ALLGEMEINES

INHALT

00109000348

HINWEISE ZUR BENUTZUNG DIESES HANDBUCHS 2

Erläuterungen zu Wartung, Reparatur und Kundendienst 2
Erklärung von Fachausdrücken 2
Anzeige des Anzugsmoments 2
Modellbezeichnungen 3
Hinweise zum Verständnis der Anleitung 4

HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE UND PRÜFVERFAHREN 6

Inhaltsübersicht 6
Diagnostische Funktion 7
Hinweise zum Prüfverfahren 9
Spannung und Stromdurchgang am Kabelbaumstecker prüfen 10
Stecker prüfen 11
Prüfpunkte bei durchgebrannten Sicherungen ... 12
Wichtige Punkte bei vorübergehenden Störungen 12

FAHRZEUG-IDENTIFIKATION 13

Fahrzeug-Identifikationsschild 13
Modell 13
Modellcode 14
Fahrgestellnummer 15
Motor-Modellnummer 16

WICHTIGSTE TECHNISCHE DATEN 17

VORSICHTSMASSNAHMEN VOR DER WARTUNG 19

ZUSÄTZLICHES RÜCKHALTESYSTEM (SRS) UND SICHERHEITSGURT MIT GURTSTRAFFER 23

ANSATZPUNKTE ZUM ANHEBEN UND AUFBOCKEN 27

Ansatzpunkte für Werkstatt-Wagenheber und Achsstütze 27
Ansatzpunkte für Sicherheitsstützen, Einsäulen- oder Zweisäulen-Hebebühnen 28
Ansatzpunkte und Vorgehensweise über das Hochheben mit der H-Träger-Heberbühne 29

TABELLE DER ANZUGSMOMENTE FÜR NORMTEILE 31

HINWEISE ZUR BENUTZUNG DIESES HANDBUCHS

00100010180

ERLÄUTERUNGEN ZU WARTUNG, REPARATUR UND KUNDENDIENST

Die vorliegende Anleitung stellt Erläuterungen zu den Prozeduren für Überprüfung, Wartung, Reparatur und Kundendienst des genannten Modells dar. Wir bitten allerdings zu beachten, daß diese Anleitung mit Bezug auf Motor- und Getriebebauteile nur die Wartungsarbeiten am Fahrzeug, Einstellungen und den Ausbau und Einbau der Hauptbauteile umfaßt.
Weitere Einzelheiten über Überprüfung, Kontrolle, Einstellung, Zerlegen und Zusammenbau von Motor, Getriebe und anderen Hauptbaugruppen nach dem Ausbau aus dem Fahrzeug finden Sie in den separat veröffentlichten Handbüchern für Motor und Getriebe.

WARTUNG AM FAHRZEUG

„Wartung am Fahrzeug" sind Prozeduren für Überprüfung und Einstellung besonders wichtiger Punkte der Wartung und Reparatur; allerdings sind andere Überprüfungen (auf Lockerung, Spiel, Rißbildung, Beschädigung usw.) ebenfalls auszuführen.

PRÜFUNG

Unter dieser Überschrift erklären wir Überprüfungsprozeduren mit Hilfe von Spezialwerkzeug und Meßinstrumenten oder Fingergefühl, wobei bei der tatsächlichen Wartung und Reparatur auch immer eine visuelle Kontrolle vorzunehmen ist.

ERKLÄRUNG VON FACHAUSDRÜCKEN

SOLLWERT

Er bezeichnet den Wert, der als Beurteilungskriterium der Qualität eines Teils oder einer Baugruppe bei der Prüfung oder nach richtiger Instandsetzung und Einstellung verwendet wird. Er wird meistens mit Toleranzwert angegeben.

GRENZWERT

Er bezeichnet den Maximal- oder Minimalwert, der als Beurteilungskriterium der Funktionstüchtigkeit oder Festigkeit eines Teils oder einer Baugruppe verwendet wird. Der Grenzwert ist ein Wert außerhalb des Sollwerts.

BEZUGSWERT

Bezeichnet den Einstellungswert vor Beginn der Arbeiten (angegeben, um Montage und Einstellungsprozeduren zu erleichtern und damit die Arbeitszeit zu verkürzen.)

VORSICHT

Bezeichnet Informationen, die für das Personal von größter Bedeutung sind, um bei Wartung und Reparatur die Gefahr von Verletzungen, Sachbeschädigung oder Beeinträchtigung von Funktionen und Leistung usw. zu vermeiden.

ANZEIGE DES ANZUGSMOMENTS

Die in der vorliegenden Anleitung aufgeführten Anzugsmomente gelten als Grundwerte mit einer Toleranz von ± 10%, ausgenommen jeweils angegebener Höchst- und Mindestwerte.
(1) Die Toleranz von Grundwerten ist ± 10%.
(2) Es werden Spezialschrauben oder Ähnliches verwendet.
(3) Spezielle Anzugsmethoden kommen zur Anwendung.

MODELLBEZEICHNUNGEN

In diesem Handbuch werden die folgenden Abkürzungen zur Kennzeichnung von Modelltypen verwendet.

M/T:	Mechansiches Getriebe oder Modelle mit mechanischem Getriebe
A/T:	Automatisches Getriebe oder Modelle mit automatischem Getriebe
SOHC:	Motor mit einzelner obenliegender Nockenwelle oder Modell mit einem solchen Motor.
MVV:	Motor mit Mitsubishi Vertical Vortex oder Modell mit einem solchen Motor.
MPI:	Mehrdüsen-Einspritzung oder Motoren mit Mehrdüsen-Einspritzung.
2WD:	Frontantrieb

HINWEISE ZUM VERSTÄNDNIS DER ANLEITUNG

Bezeichnet Prozeduren, die vor Beginn der Arbeiten dieses Abschnitts auszuführen sind bzw. Prozeduren die nach Abschluß der Arbeiten dieses Abschnitts auszuführen sind.

Bauteile-Abbildung
Eine Abbildung der Bauteile ist jedem Abschnitt vorangestellt, damit der Leser sich einen karen Überblick über die Einbauposition der Teile verschaffen kann.

Bezeichnet Stellen (durch Symbole), wo Schmieren notwendig ist.

Wartungs- und Reparaturprozeduren
Die aufgeführten Nummern bezeichnen die Folge der Wartungsprozeduren.

- Ausbaustufen:
  Die Bauteilnummer entspricht der Nummer der Abbildung, um die Ausbaustufen zu kennzeichnen.
- Demontagestufen:
  Die Bauteilnummer entspricht der Nummer der Abbildung, um die Demontagestufen zu kennzeichnen.
- Einbaustufen:
  Werden nur angegeben, wenn der Einbau nicht in umgekehrter Reihenfolge der Ausbaustufen möglich ist. Ist der Einbau in umgekehrter Reihenfolge der Ausbaustufen möglich, werden sie weggelassen.
- Montagestufen:
  Werden nur angegeben, wenn die Montage nicht in umgekehrter Reihenfolge der Demontagestufen möglich ist. Ist der Montage in umgekehrter Reihenfolge der Demontagestufen möglich, werden sie weggelassen.

Klassifizierung der wichtigsten Wartungs- und Reparaturprozeduren

Wenn wichtige Hinweise zu Wartungs- und Reparaturprozeduren vorliegen (wie z.B. grundsätzliche Angaben zu Wartung und Reparatur, Wartungs- und Reparatursollwerte, Informationen über die Verwendung von Spezialwerkzeug usw.) dann sind sie in Informationen über wichtige Wartung und Reparatur zusammengefaßt und im einzelnen erläutert.

◀A▶ :Bezeichnet wichtigen Hinweis bei Ausbau oder Demontage.
▶A◀ :Bezeichnet wichtigen Hinweis bei Einbau oder Montage.

Symbole für Schmierung, Dichtmittel und Klebemittel

Informationen über Schmierstellen und Anwendung von Dichtmittel und Klebemittel sind mittels Symbolen in der Abbildung der Bauteile oder auf der jeweils nachfolgenden Seite aufgeführt und erläutert.

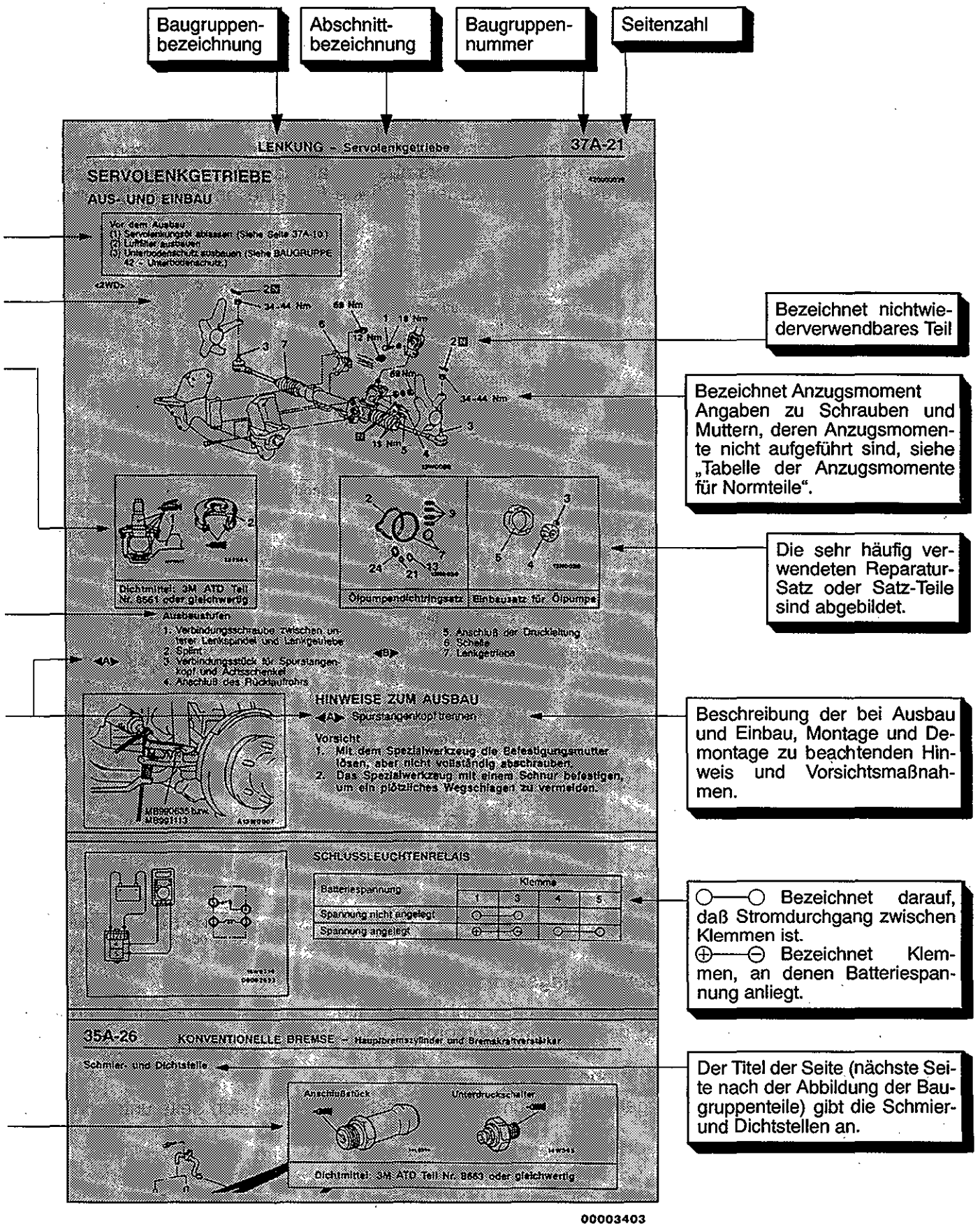

:Schmierfett
(Mehrzweckfett, falls Marke oder Type nicht speziell vorgeschrieben ist)


:Dichtmittel oder Klebemittel


:Bremsflüssigkeit oder Automatikgetriebeöl


:Motoröl, Getriebeöl oder Klimaanlagen-Kompressoröl


:Klebeband oder Butylgummiband



Bezeichnet nichtwiederverwendbares Teil

Bezeichnet Anzugsmoment Angaben zu Schrauben und Muttern, deren Anzugsmomente nicht aufgeführt sind, siehe „Tabelle der Anzugsmomente für Normteile".

Die sehr häufig verwendeten Reparatur-Satz oder Satz-Teile sind abgebildet.

Beschreibung der bei Ausbau und Einbau, Montage und Demontage zu beachtenden Hinweis und Vorsichtsmaßnahmen.

○——○ Bezeichnet darauf, daß Stromdurchgang zwischen Klemmen ist.
⊕——⊖ Bezeichnet Klemmen, an denen Batteriespannung anliegt.

Der Titel der Seite (nächste Seite nach der Abbildung der Baugruppenteile) gibt die Schmier- und Dichtstellen an.

00003403

HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE UND PRÜFVERFAHREN

00100020084

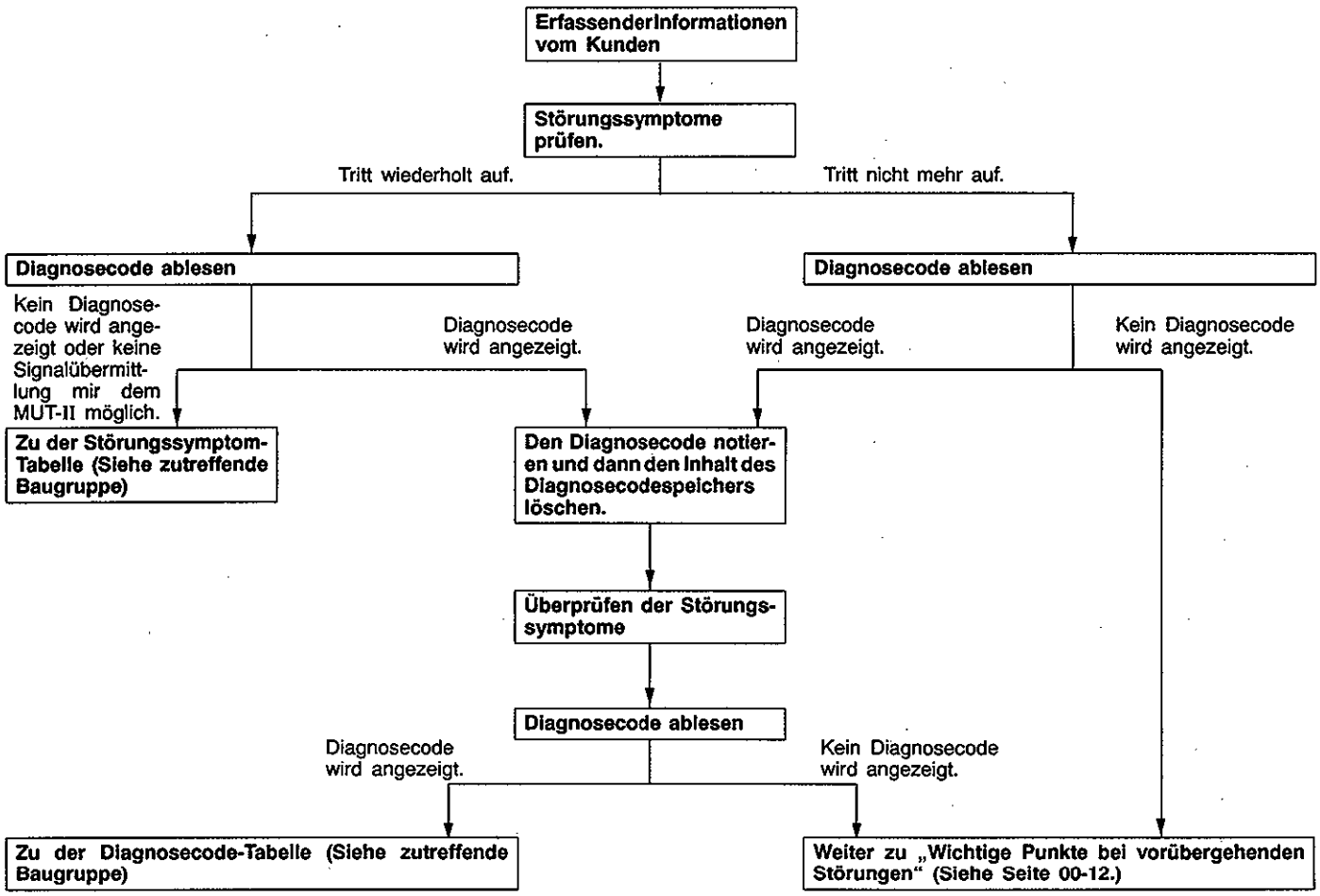
Die Fehlersuche für elektronische Steuerungssysteme mit Hilfe des MUT-II folgt generell der nachstehenden Prozedur. Auch bei Systemen, wo der MUT-II nicht eingesetzt werden kann, ist immer noch ein Teil der Anweisungen anwendbar.

INHALTSÜBERSICHT

1. Flußdiagramm für Fehlersuche

Dem ersten Diagnoseflußdiagramm, der nachstehend vorgestellt wird, folgen die einzelnen Abschnitte zur Fehlersuche. Falls der Diagnoseflußdiagramm anders aussieht als nachstehend vorgegeben, oder falls zusätzliche Erläuterungen erforderlich sind, werden auch die Einzelheiten solcher Unterschiede oder Zusätze aufgeführt.

Diagnosemethode



2. Prüfung der Betriebsart und der Störungssymptome

Für den Fall, daß die Störungssymptome nicht leicht zu bestätigen sind, sind auch das Verfahren zur Überprüfung und Bestätigung der Störungssymptome aufgeführt.

3. Funktionen (Diagnostische Funktionen)

Einzelheiten, die sich von den Angaben in „Diagnostische Funktion" der nächsten Seite unterscheiden, werden aufgeführt.

4. **Diagnosecode-Tabelle**

5. **Die den Diagnosecodes entsprechenden Prüfverfahren**
   Bezeichnet die jedem Diagnosecode entsprechende Prüfverfahren. (Hinweise zum Ablesen der Prüfungsprozeduren siehe Seite 00-9.)

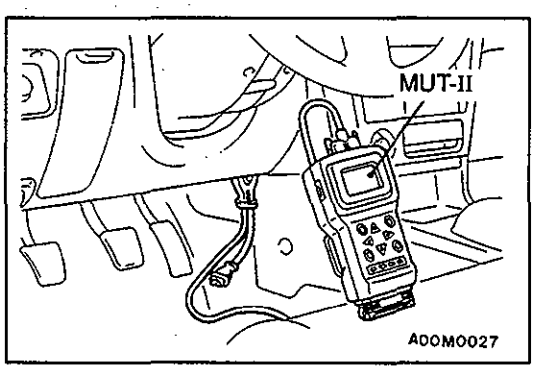
6. **Störungssymptom-Tabelle**
   Wenn die Prüfung mit dem MUT-II normale Diagnosecodes ergibt, dennoch aber Störungssymptome auftreten, lassen sich die für jedes Störungssymptom notwendigen Prüfverfahren mit Hilfe der Tabelle ermitteln.

7. **Die den Störungssymptomen entsprechenden Prüfverfahren**
   Bezeichnet die Prüfverfahren, den jedem Störungssymptom unter der Störungssymptom-Tabelle entspricht. (Hinweise zum Ablesen der Prüfverfahren siehe Seite 00-9.)

8. **Wartungsdata-Tabelle**
   Prüfungsgegenstände und normale Beurteilungskriterien sind in der Tabelle als Bezugsinformation aufgeführt.

9. **Prüfung an der ECU-Klemme**
   Klemmennummern für die ECU-Stecker, Prüfungsgegenstände und Sollwerte sind in der Tabelle als Bezugsinformation aufgeführt.

10. **Prüfung mit einem Oszilloskop**
    Auch eventuelle Prüfverfahren mit Oszilloskop werden hier aufgeführt.

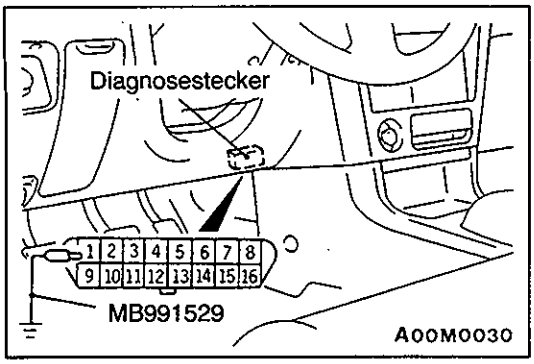


DIAGNOSTISCHE FUNKTION

DIAGNOSECODES ABLESEN

Wenn der MUT-II verwendet wird
Den MUT-II an dem Diagnosestecker anschließen und dann die Diagnosecodes ablesen.

Vorsicht
Anschluß und Abklemmen des MUT-II sollten immer bei Zündschalterstellung auf OFF vorgenommen wird.



Unter Verwendung der Warnleuchte

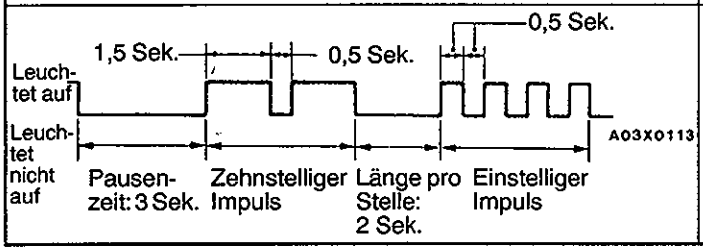
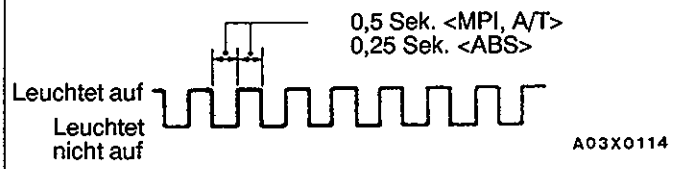
1. Mit dem Spezialwerkzeug die Klemme 1 des Diagnosesteckers (Diagnosesteuerklemme) erden.
2. Beim Prüfung des ABS-Systems das Ventilrelais entfernen.

   HINWEIS
   Die Ursache liegt daran, daß das Ventilrelais aberregt ist und die Warnleuchte weiterhin aufleuchtet, wenn im ABS-System eine Störung vorliegt.
3. Den Zündschalter einschalten.
4. Die an der ABS-Warnleuchte abzulessende Blinkfolge notieren.

Zutreffende System

System	Warnleuchte
MPI	Motorwarnleuchte
A/T	N-Fahrstufe-Anzeigelampe
ABS	ABS-Warnleuchte

Diagnosecodeanzeige auf die Warnleuchte

Blinkfolge bei Diagnosecode Nr.24	Normalblinkfolge*
	

HINWEIS
*: Auch wenn das ABS-System in Ordnung ist, wird bei Entfernen des Ventilrelais der Diagnosecode Nr. 52 ausgegeben.

DIAGNOSECODES LÖSCHEN

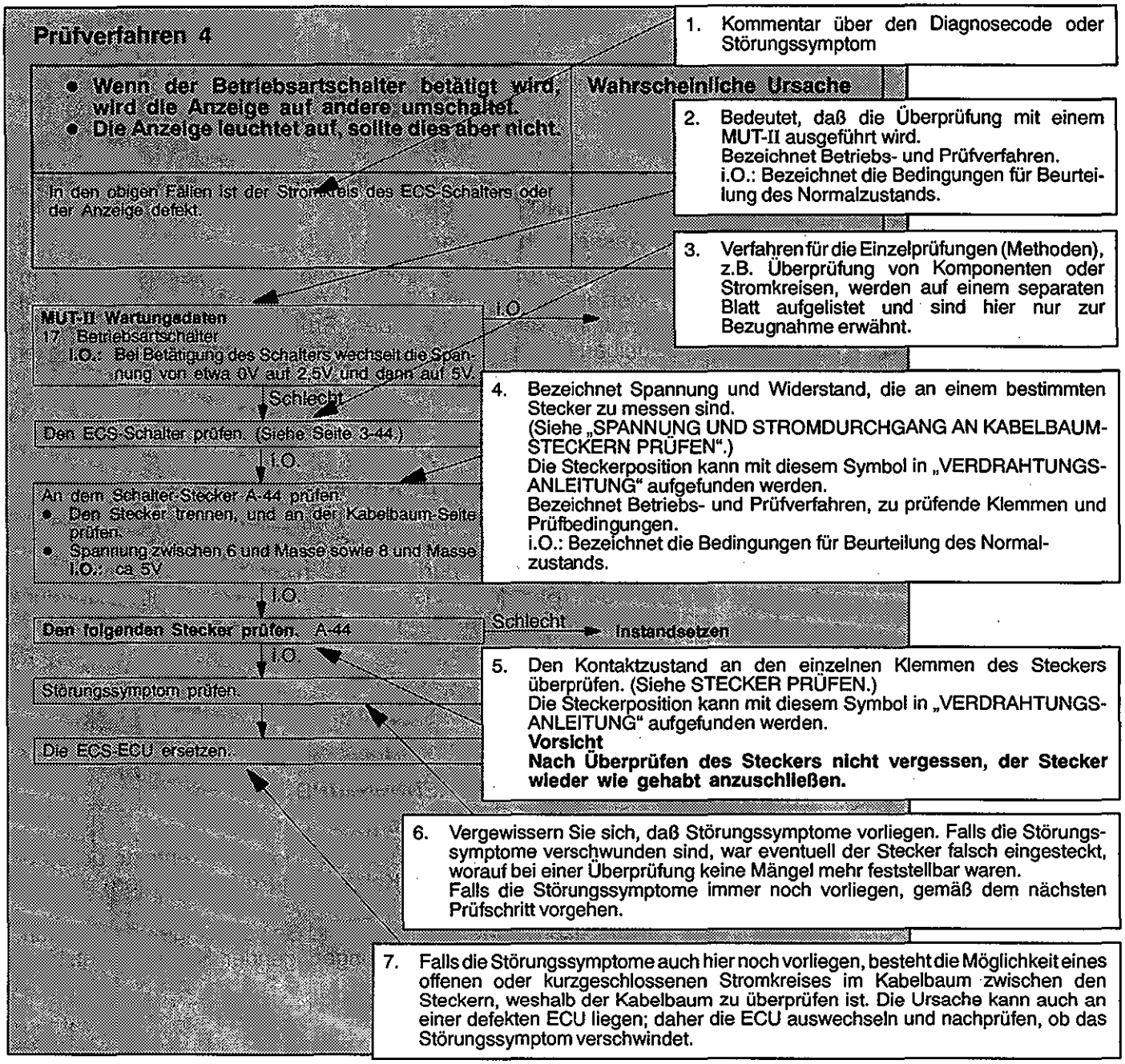
Wenn der MUT-II verwendet wird.
Den MUT-II an dem Diagnosestecker anschließen und dann die Diagnosecodes löschen.

Vorsicht
Anschluß und Abklemmen des MUT-II sollten immer bei Zündschalterstellung auf OFF vorgenommen wird.

Wenn kein MUT-II verwendet wird.
(1) Den Zündschalter auf „OFF" Stellen.
(2) Das Batteriekabel von dem Batterie (–) Pol für 10 Sekunden oder mehr entfernen und dann das Kabel wieder anschließen.
(3) Nach Warmlaufen des Motors, den Motor 15 Minuten im Leerlauf laufen lassen.

HINWEISE ZUM PRÜFVERFAHREN

Die Ursachen eines häufigen Problems in elektronischen Stromkreisen ist normalerweise in der Reihenfolge von Stecker, Bauteilen, ECU und Kabelbäumen zwischen Steckern zu finden. Die Prüfverfahren folgen dieser Reihenfolge, suchen die Problemursache also zuerst in einem Stecker oder einem Bauteil.



Prüfung des Kabelbaums

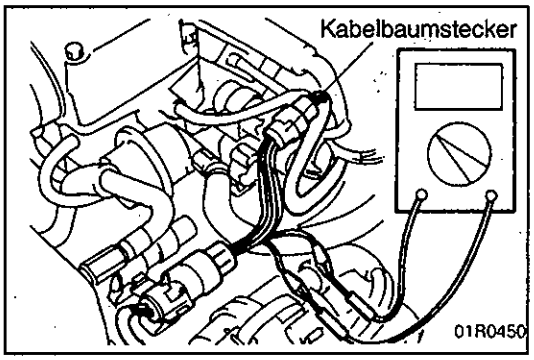
Auf offenen oder kurzgeschlossenen Stromkreis in Kabelbaum zwischen den Klemmen prüfen, die sich bei der Steckermessung als defekt erwiesen. Diese Prüfung unter Bezug auf die Verdrahtungsanleitung ausführen. Bei der Anweisung „Kabelbaum zwischen Stromversorgung und Klemme xx" ist auch eine Überprüfung der Sicherungen erforderlich. Angaben zu den Prüfpunkten im Falle einer durchgebrannten Sicherung finden Sie unter „Prüfpunkte bei durchgebrannten Sicherungen".

Maßnahmen nach dem Auswechseln der ECU

Falls die Störungssymptome auch nach Auswechseln der ECU nicht verschwunden sind, die Prüfverfahren von Anfang an wiederholen.

SPANNUNG UND STROMDURCHGANG AN KABELBAUMSTECKERN PRÜFEN

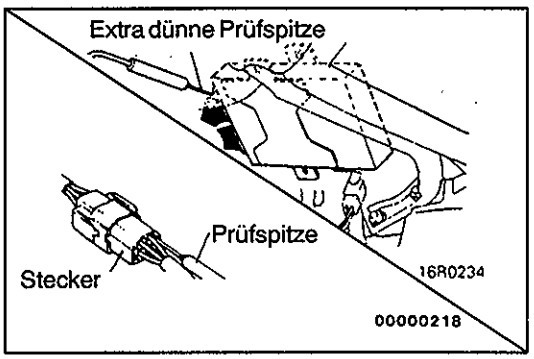
Vor Einstecken oder Abziehen von Steckern den Zündschalter ausschalten. Zur Messung auf ON stellen, falls keine anderweitigen Anweisungen vorliegen.



DEN STECKER ANSCHLIESSEN (DURCHGANG LIEGT VOR) UND PRÜFEN

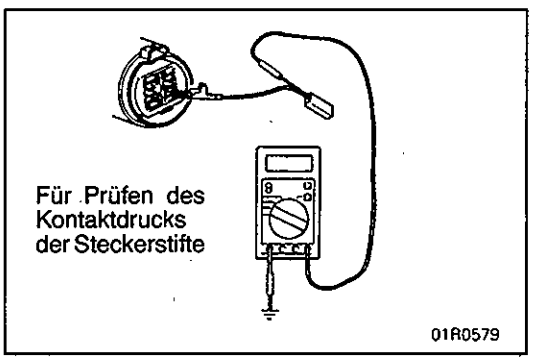
Wasserdichter Stecker

Wird die Prüfung bei Stromdurchgang des elektrischen Stromkreises durchgeführt, ist nur das Spezialwerkzeug (Kabelbaumstecker) zu verwenden. Prüfspitze niemals von der Kabelbaumseite einführen, weil dadurch die Wasserdichtigkeit beeinträchtigt wird, was zu Korrosion führt.



Herkömmliche (nicht wasserdichte) Stecker

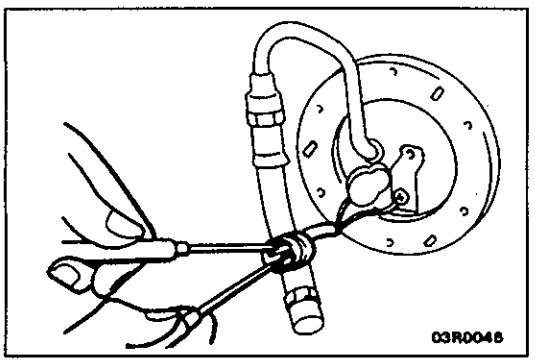
Prüfen durch Einführen der Prüfspitzen von der Kabelseite her. Ist der Sammelstecker (Steuereinheit usw.) für die Prüfspitzen zu klein, dürfen diese nicht mit Gewalt eingeführt werden. Stattdessen ist ein Spezialwerkzeug (eine extra dünne Prüfspitze aus dem Prüfsatz für den Kabelbaum) zu verwenden.



DEN STECKER TRENNEN UND PRÜFEN

<Am Buchsenpol prüfen>

Das Spezialwerkzeug (für das Prüfen des Kontaktdrucks der Steckerstifte, das zum Kabelbaum-Prüfsatz gehört) zu verwenden ist.
Prüfspitzen dürfen niemals mit Gewalt eingeführt werden, da sonst schlechter oder ungenügender Kontakte entsteht.

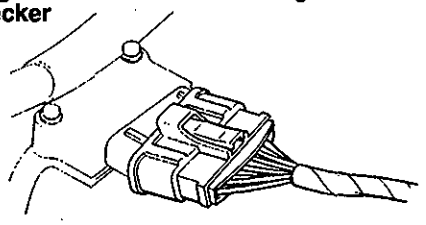


<Am Steckerpol prüfen>

Ist die Steckerseite sichtbar, die Prüfspitzen direkt an den Steckerstiften anschließen.

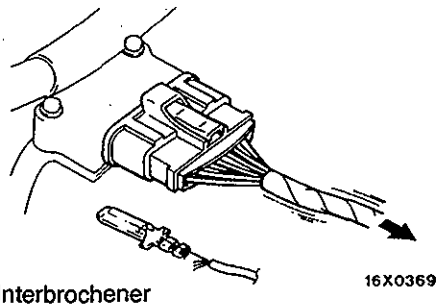
Vorsicht
Es ist darauf zu achten, daß kein Kurzschluß zwischen den Steckerspitzen entsteht.

Abgeklemmter oder falsch angeschlossener Stecker



16S0256

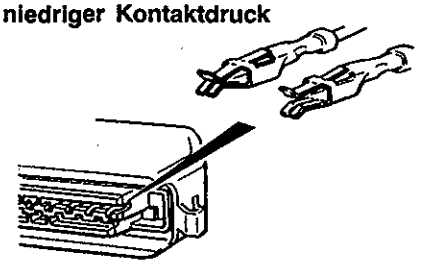
Defekter Steckerkontakt



16X0369

Unterbrochener Kabelbaum

Zu niedriger Kontaktdruck

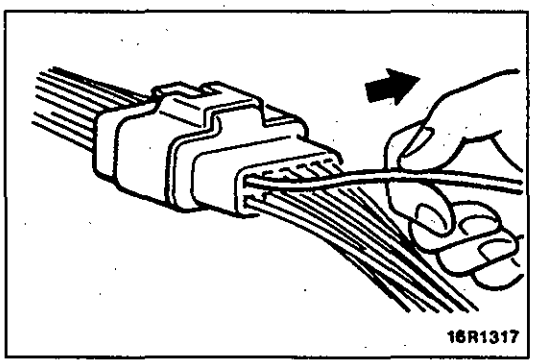


16S0254
00000219

STECKER PRÜFEN

VISUELLE PRÜFUNG

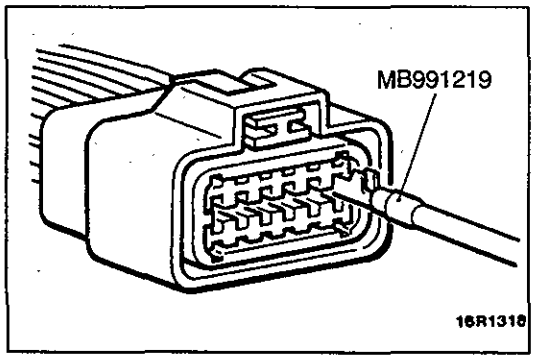
- Der Stecker ist abgeklemmt oder falsch angeschlossen.
- Die Steckerpole sind herausgezogen.
- An den Klemmen unterbrochener Kabelbaum aufgrund von überspanntem Kabelbaum.
- Zu niedriger Anschlußdruck aufgrund verrosteter Klemmen, oder Fremdkörper ist in die Klemmen eingedrungen.
- Zu niedriger Kontaktdruck zwischen Stecker- und Buchsenklemmen.



16R1317

STECKERPOLE PRÜFEN

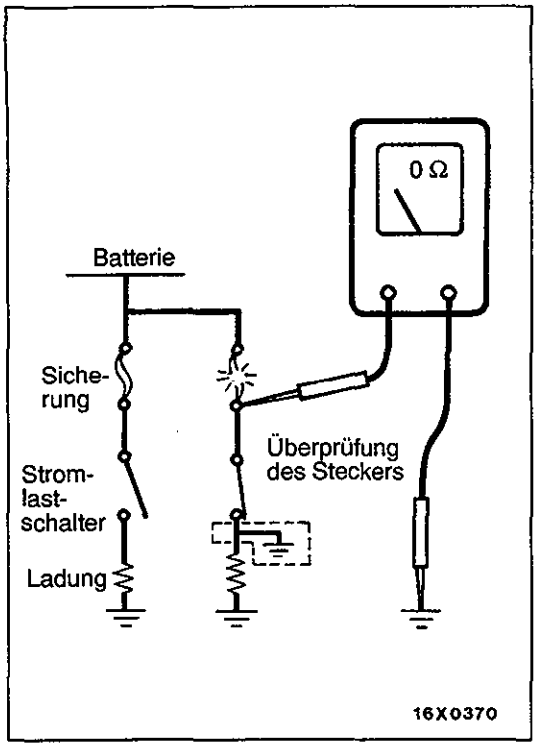
Falls der Steckerpolhalter beschädigt ist, sind die Klemmenanschlüsse (Stecker- und Buchsenpole) nicht korrekt, auch wenn das Steckergehäuse angeschlossen ist, und die Stifte könnten eventuell auf der Rückseite des Steckers herausgezogen werden. Es ist daher vorsichtig an den Kabelbäumen zu ziehen, damit keine einzelnen Stifte herausgezogen werden.



16R1318

VERBINDUNG IM STECKER PRÜFEN

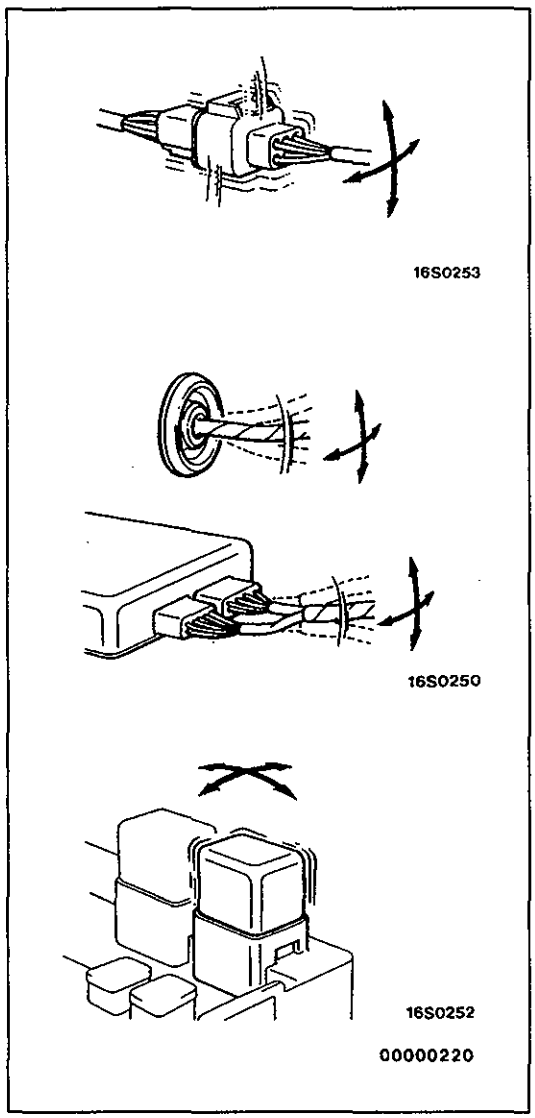
Mit dem Spezialwerkzeug (Steckerpolanschluß-Prüfkabelbaum des Prüfkabelbaumsatzes) den mechanischen Kontakt zwischen den Stiften und den Öffnungen der Steckbuchsenleiste überprüfen.



PRÜFPUNKTE BEI DURCHGEBRANNTEN SICHERUNGEN

Die Sicherung entfernen und den Widerstand zwischen der Lastseite der Sicherung und Masse messen. Die Schalter aller an diese Sicherung angeschlossenen Stromkreise auf Durchgang stellen. Falls der Widerstand hierbei fast 0 Ω ist, liegt zwischen den Schaltern und der Last ein Kurzschluß vor. Falls der Widerstand nicht 0 Ω ist, liegt gegenwärtig kein Kurzschluß vor, allerdings ist ein zeitweiliger Kurzschluß für das Durchbrennen der Sicherung verantwortlich.

Die Hauptursachen für einen Kurzschluß sind wie folgend.
- Der Kabelbaum wird von der Karosserie eingeklemmt.
- Die äußere Hülle des Kabelbaums ist durch Verschleiß oder Erhitzen beschädigt worden.
- In den Stecker oder die Schaltung ist Wasser eingelaufen.
- Menschliches Versagen (versehentliches Kurzschließen eines Stromkreis o.ä.)

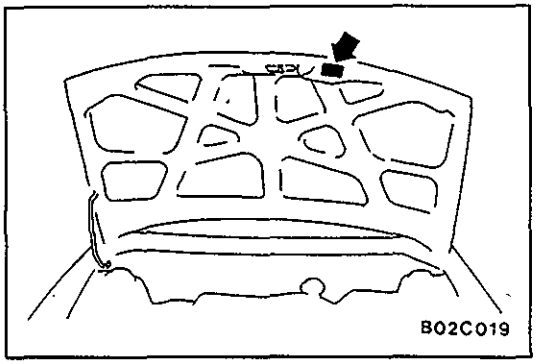


WICHTIGE PUNKTE BEI VORÜBERGEHENDEN STÖRUNGEN

Zeitweilige Störungen treten häufig unter bestimmten Bedingungen auf, und falls sich diese Bedingungen ermitteln lassen, kann auch die Ursache schnell festgestellt werden. Um die Bedingungen, unter denen zeitweilige Störungen auftreten, zu notieren, ist zuerst der Kunde um Einzelheiten betreffend Fahrbedingungen, Witterung, Häufigkeit und Symptome der Störungen zu befragen. Dann versuchen, die Störungssymptome erneut zu verursachen. Danach ist herauszufinden, ob die Ursache für das Auftreten des Störungssymptoms unter den gegenwärtigen Bedingungen auf Vibrationen, Temperatur oder andere Faktoren zurückgeführt werden kann. Falls Vibrationen wahrscheinlich die Ursache sind, sollte an den Steckerverbindungen und Komponenten mittels der folgenden Prüfschritte eine Wiederholung der Störungssymptome versucht werden.

Die zu prüfenden Punkte sind Störungsursachen, die durch Prüfverfahren für Diagnosecodes oder Störungssymptome bezeichnet werden, sowie Stecker und Komponenten, die bei einer Überprüfung die Ausgabe von Diagnosecodes oder Störungssymptomen bewirken.
- Den Stecker sachte nach oben und unten, links und rechts schütteln.
- Den Kabelbaum sachte nach oben und unten, links und rechts schütteln.
- Jeden Sensor sachte und Relais, usw. mit der hand bewegen.
- Kabelbaum an den Aufhängungen und andere bewegliche Teile sachte schütteln.

HINWEIS
Falls sich die Ursache nicht leicht feststellen läßt, kann auch die Flugschreiberfunktion des MUT-II verwendet werden.



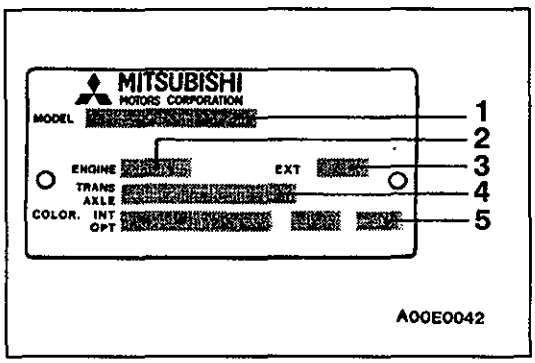
FAHRZEUG-IDENTIFIKATION

00100540047

FAHRZEUG-IDENTIFAKTIONSSCHILD

POSITION

Fahrzeug-Identifikationsschild ist an der Stirnwand im Motorraum genietet.



BESCHREIBUNG DES IDENTIFIKATIONSSCHILDS

Das Schild zeigt Modellcode, Motormodell, Getriebemodell und Karosserielackcode an.

Nr.	Gegenstand	Beschreibung	
1	MODELL	CJ1A MNJEL6	CJ1A: Fahrzeugmodell
			MNJEL6: Modellreihe
2	ENGINE	4G13	Motormodell
3	EXT	B60B	Code für Außenausstattung
4	TRANS AXLE	F5M41	Getriebemodell
5	COLOR INT OPT	B60 41H 03V	B60: Karosserielackcode
			41H: Code für Innenausstattung
			03V: Code für Ausrüstung

Im Falle von einfarbigen Fahrzeugen wird der Code für die Karosserielackfarbe angegeben. Bei zweifarbig und dreiwegezweifarbig lackierten Fahrzeugen werden die Lackcodes einzeln hintereinander aufgeführt.

MODELL

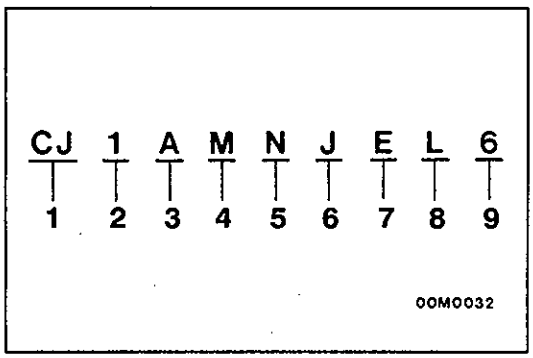
00100550040

<Fließheck>

Modellcode		Motormodell	Getriebemodell	Kraftstoffördersystem
CJ1A	MNDEL 6	4G13-SOHC (1299 mℓ)	F5M41 (2WD-5 M/T)	MPI
	MNDER6			
	MNJEL6			
	MNJER6			
	MRJEL6		F4A41 (2WD-4 A/T)	
	MRJER6			
CJ4A	MNJEL6	4G92-SOHC (1597 mℓ)	F5M41 (2WD-5 M/T)	
	MNJER6			
	MRJEL6		F4A41 (2WD-4 A/T)	
	MRJER6			
	MNDAL6		F5M41 (2WD-5 M/T)	MPI (MVV)
	MNDAR6			

<Limousine>

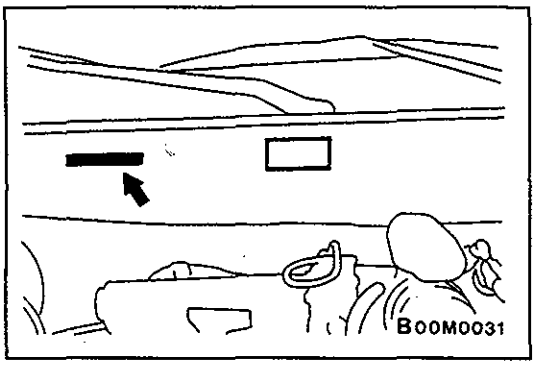
Modellcode		Motormodell	Getriebemodell	Kraftstoffördersystem
CK1A	SNDEL6	4G13-SOHC (1299 mℓ)	F5M41 (2WD-5 M/T)	MPI
	SNDER6			
	SNJEL6			
	SNJER6			
	SRJEL6		F4A41 (2WD-4 A/T)	
	SRJER6			
CK4A	SNJEL6	4G92-SOHC (1597 mℓ)	F5M41 (2WD-5 M/T)	
	SNJER6			
	SRJEL6		F4A41 (2WD-4 A/T)	
	SRJER6			



MODELLCODE

00100040110

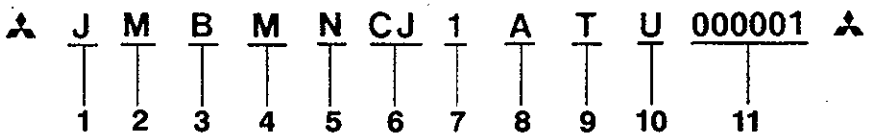
Nr.	Gegenstand	Inhalt
1	Fahrzeugtyp	CJ: MITSUBISHI COLT0
		CK: MITSUBISHI LANCER
2	Motortyp	1: 1299 mℓ Ottomotor
		2: 1597 mℓ Ottomotor
3	Art	A: Personenwagen
4	Karosserietyp	M: 2-türige Fließheck
		S: 4-türige Limousine
5	Getriebe	N: Mechanisches 5-Gang-Getriebe
		R: Automatik-4-Gang-Getriebe
6	Niveauregulierung	D: GL
		J: GLX
7	Besondere Motormerkmale	E: MPI-SOHC
		A: MPI-SOHC-MVV
8	Lenkrad-Anordnung	L – Linke Seite
		R – Rechte Seite
9	Bestimmungsland	6 – Für Europa



FAHRGESTELLNUMMER

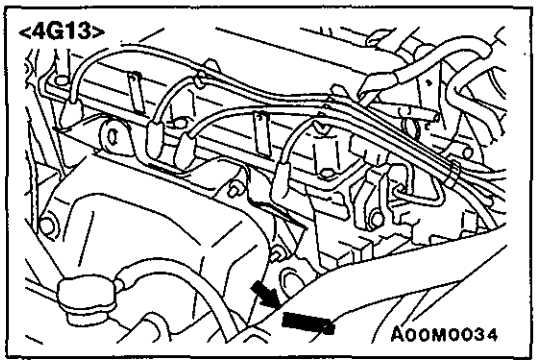
00100560043

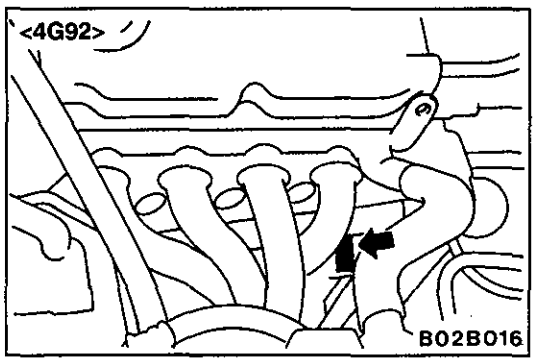
Die Fahrgestellnummer ist in der Spritzwand des Motorraums eingeschlagen.



00M0033

Nr.	Gegenstand		Inhalt
1	Unveränderlicher Code	J	Asien
2	Herstellungsland	M	Japan
3	Herstellungsland	A	Für Europa, Rechtslenkung
		B	Für Europa, Linkslenkung
4	Bauart	M	2-türige Fließheck
		S	4-türige Limousine
5	Getriebe	N	Mechanisches 5-Gang-Getriebe
		R	Automatisches 4-Gang-Getriebe
6	Modellreihe	CJ	COLT
		CK	LANCER
7	Motortyp	1	4G13: 1299 mℓ, Ottomotor
		4	4G92: 1597 mℓ, Ottomotor
8	Karosserietyp	A	Personenwagen
9	Modelljahr	T	1996
10	Herstellungswerk	U	Mizushima-Werk
11	Seriennummer	–	–





MOTOR-MODELLNUMMER

00100570046

1. Die Motor-Modellnummer ist im Zylinderblock eingeschlagen.

Motor-Modell	Motor-Hubraum mℓ
4G13	1299
4G92	1597

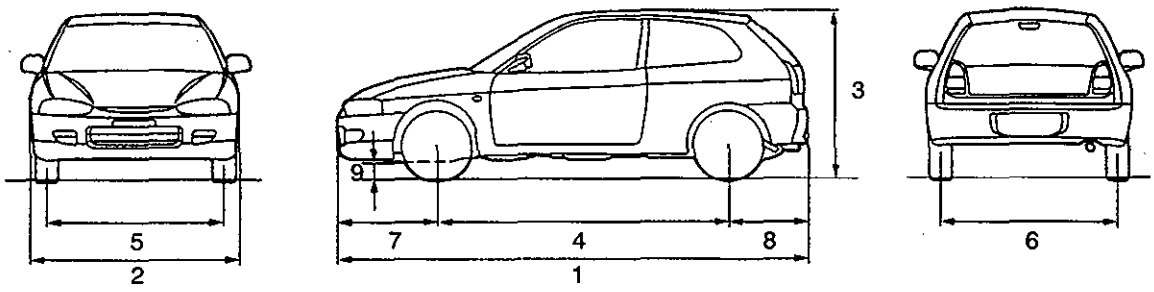
2. Die Motor-Seriennummer ist in der Nähe der Motor-Modellnummer eingeschlagen.

Motor-Seriennummer	AA0201 zu YY9999

WICHTIGSTE TECHNISCHE DATEN

00100090122

<Fließheck>

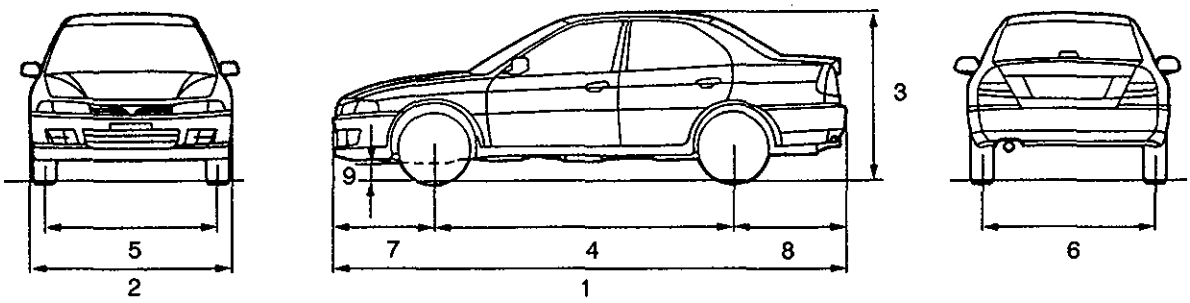


00M0035

Gegenstand			CJ1A MNDEL6, MNDER6	CJ1A MNJEL6, MNJER6	CJ1A MRJEL6, MRJER6	CJ4A MNJEL6, MNJER6	CJ4A MRJEL6, MRJER6	CJ4A MNDEL6, MNDER6
Abmessungen mm	Gesamtlänge	1	3880	3880	3880	3880	3880	3880
	Gesamtbreite	2	1680	1680	1680	1680	1680	1680
	Gesamthöhe (unbelastet)	3	1365, 1385*1	1365, 1385*1	1365, 1385*1	1365, 1385*1	1365, 1385*1	1365, 1385*1
	Radstand	4	2415	2415	2415	2415	2415	2415
	Spurweite vorne	5	1450	1450	1450	1450	1450	1450
	Spurweite hinten	6	1460	1460	1460	1460	1460	1460
	Überhang vorn	7	805	805	805	805	805	805
	Überhang hinten	8	660	660	660	660	660	660
	Bodenfreiheit (unbelastet)	9	150	150	150	150	150	150
Gewicht kg	Leergewicht		945	950	970	975	995	975
	Zulässiges Gesamtgewicht		1445, 1495*2	1445, 1495*2	1465, 1515*2	1470, 1520*2	1480, 1530*2	1470, 1520*2
	Zulässige Achslast vorn		810	810	810	810	810	810
	Zulässige Achslast hinten		705, 770*2	705, 770*2	705, 770*2	705, 770*2	705, 770*2	705, 770*2
Sitzplatzanzahl			5					
Motor	Modell		4G13			4G92		
	Gesamthubraum ml		1299			1597		
Getriebe	Modell		F5M41		F4A41	F5M41	F4A41	F5M41
	Typ		Mechanischer 5-Gang		Automatik-4-Gang	Mechanischer 5-Gang	Automatik-4-Gang	Mechanischer 5-Gang
Kraftstoffsystem	Kraftstoffzuführungssystem		Elektronisch gesteuerte Mehrdüsen-Einspritzung					

HINWEISE
*1: Fahrzeuge mit Dachspoiler
*2: Bei Abschleppen

<Limousine>



00M0036

Gegenstand			CK1A SNDEL6, SNDER6	CK1A SNJEL6, SNJER6	CK1A SRJEL6, SRJER6	CK4A SNJEL6, SNJER6	CK4A SRJEL6, SRJER6
Abmessungen mm	Gesamtlänge	1	4295	4295	4295	4295	4295
	Gesamtbreite	2	1690	1690	1690	1690	1690
	Gesamthöhe (unbelastet)	3	1395	1395	1395	1395	1395
	Radstand	4	2500	2500	2500	2500	2500
	Spurweite vorne	5	1450	1450	1450	1450	1450
	Spurweite hinten	6	1460	1460	1460	1460	1460
	Überhang vorn	7	845	845	845	845	845
	Überhang hinten	8	950	950	950	950	950
	Bodenfreiheit (unbelastet)	9	150	150	150	150	150
Gewicht kg	Leergewicht		995	1000	1020	1,025	1045
	Zulässiges Gesamtgewicht		1485, 1535*	1485, 1535*	1500, 1550*	1505, 1555*	1525, 1575*
	Zulässige Achslast vorn		820	820	820	820	820
	Zulässige Achslast hinten		720, 790*	720, 790*	720, 790*	720, 790*	720, 790*
Sitzplatzanzahl			5				
Motor	Modell		4G13			4G92	
	Gesamthubraum ml		1299			1597	
Getriebe	Modell		F5M41		F4A41	F5M41	F4A41
	Typ		Mechanischer 5-Gang		Automatik-4-Gang	Mechanischer 5-Gang	Automatik-4-Gang
Kraftstoffsystem	Kraftstoffzuführungssystem		Elektronisch gesteuerte Mehrdüsen-Einspritzung				

HINWEISE
*: Bei Abschleppen

VORSICHTSMASSNAHMEN VOR DER WARTUNG

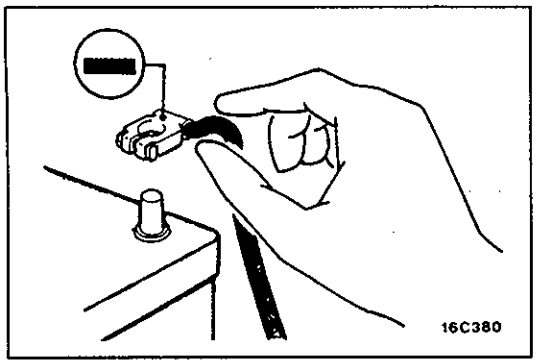
00100050120

ZUSÄTZLICHES RÜCKHALTESYSTEM (SRS), SICHERHEITSGURT MIT GURTSTRAFFER

1. Bei der Wartung des SRS sind folgende Punkte zu beachten.
   (1) Unbedingt BAUGRUPPE 52B - Zusätzliches Rückhaltesystem (SRS) durchlesen. Eine sichere Funktion dieser Baugruppe ist nur gewährleistet, wenn alle Anweisungen und Warnungen befolgt werden.
   (2) Grundsätzlich die vorgeschriebenen Spezialwerkzeuge und Prüfgeräte verwenden.
   (3) Nach dem Abklemmen des Batteriekabels mindestens 60 Sekunden warten, bevor weitere Schritte unternommen werden.
   Das SRS-System speichert auch nach dem Abklemmen der Batterie für kurze Zeit eine ausreichende Spannung zu Aktivierung des Airbags: wenn sofort nach dem Abnehmen des Batteriekabels Wartungsarbeiten am SRS-System ausgeführt werden, kann das zu einem unbeabsichtigten Auslösen des Airbags und damit zu schweren Verletzungen führen.
   (4) Niemals die SRS-Komponenten (SRS-ECU, Airbag-Modul, Wickelfeder) und den Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer zu zerlegen oder reparieren versuchen. Falls Mängel erscheinen, auswechseln.
   (5) Bei der Wartung und Handhabung der SRS-Komponenten und des Sicherheitsgurts mit Gurtstraffer sind die Warnetiketten zu befolgen. Warnetiketten sind an folgenden Stellen angebracht.
   - Sonnenblende
   - Handschuhfach
   - SRS-ECU
   - Lenkrad
   - Lenkgetriebe und Lenkgestänge
   - Airbag-Modul
   - Wickelfeder
   - Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer

   (6) Aus dem SRS oder Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer ausgebaute Komponenten an einem trockenen, sauberen Platz ablegen.
   Der Airbag-Modul bzw. Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer sollte auf ebener Fläche so abgesetzt werden, daß die Polsterabdeckung nach oben weist.
   Keine Gegenstände darauf ablegen.
   (7) Den Airbag bzw. Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer vor der Entsorgung unbedingt auslösen, desgleichen diese Systeme auslösen, bevor ein mit Airbag oder Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer ausgerüstetes Fahrzeug verschrottet wird. (Siehe BAUGRUPPE 52B - Entsorgung von Airbag-Modul und Gurtstraffer.)
   (8) Nach jedem Abschluß von Wartungsarbeiten am SRS oder Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer ist die SRS-Warnleuchtenfunktion auf korrekten Betrieb zu überprüfen.
2. Folgende Punkte beachten, wenn in Bereichen gearbeitet wird, wo sich SRS-Komponenten oder Sicherheitsgurte mit Gurtstraffer befinden, einschließlich solcher Arbeiten, die nicht direkt die SRS-Komponenten oder Sicherheitsgurte mit Gurtstraffer betreffen.
   (1) Beim Ausbau oder Einbau an die SRS-Komponenten und Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer nicht stoßen.
   (2) SRS-Komponenten und Sicherheitsgurte mit Gurtstraffer dürfen nicht erhitzt werden. Aus diesem Grund sind SRS-Komponenten und Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer vor dem Trocknen oder Einbrennen nach Lackierarbeiten auszubauen.
   - SRS-ECU, Airbag-Modul, Wickelfeder: 93°C oder höher
   - Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer: 90°C oder höher

   Nach dem Wiedereinbau der Bauteile ist die SRS-Warnleuchte auf korrekte Funktion zu überprüfen.



ARBEITEN AN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

Vor Auswechseln jeglicher Teile der elektrischen Anlage und vor allen Reparaturen, die das elektrische System mitbetreffen ist unbedingt das Minuskabel (–) von der Batterie abzuziehen, im von vorneherein Kurzschlußschäden zu verhindern.

Vorsicht
Vor Anschließen oder Abklemmen des Minuskabels (–) ist grundsätzlich der Zündschalter und der Lichtschalter auszuschalten.
(Falls dies unterlassen wird, können Halbleiter-Bauteile zu Schaden kommen.)

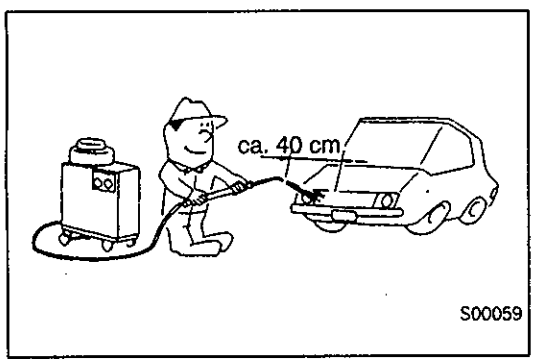
AUFTRAGEN VON KORROSIONSSCHUTZMITTELN UND UNTERBODENSCHUTZ

Falls Öl oder Schmierfett auf die Lambda-Sonde geraten, würde dies eine Leistungsminderung des Sensors verursachen. Vor dem Auftragen von Korrosionsschutzmitteln und Unterbodenschutz ist die Lambda-Sonde daher zum Schutz abzudecken.

BEDINGUNG VOR DER ÜBERPRÜFUNG

„Bedingung vor der Überprüfung" bezeichnet den Zustand, in dem das Fahrzeug schon vor der Prüfung sein muß. Wenn im diesen Handbuch die Anweisung „Fahrzeug in Bedingung vor der Überprüfung versetzen" steht, sollte das Fahrzeug wie folgend vorbereitet werden.

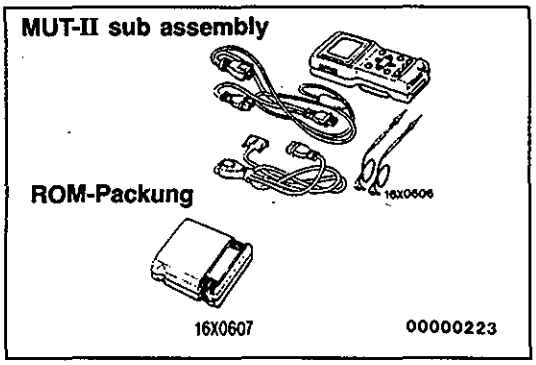
- Kühlmitteltemperatur: 80 – 90°C
- Lampen, Kühlerventilator und alles Zubehör: AUS
- M/T: Neutral
- A/T: Position P



FAHRZEUGWÄSCHE

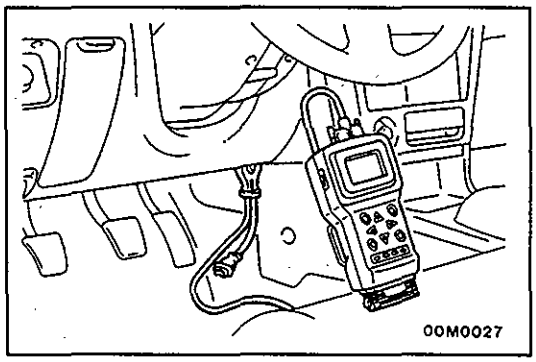
Falls zur Fahrzeugwäsche Hochdruckwaschanlagen oder Dampfwaschanlagen verwendet werden, sollten folgende Informationen beachtet werden, damit Kunststoffteile und ähnliches nicht beschädigt werden.

- Sprühdüsenabstand: ca. 40 cm oder mehr
- Sprühdruck: 3900 kPa oder weniger
- Sprühtemperatur: 82°C oder weniger
- Sprühzeitspanne für einen Punkt: innerhalb 30 Sekunden



MUT-II

Der Gebrauch des MUT-II ist in der BEDIENUNGS-ANLEITUNG beschrieben.



Den MUT-II wie dargestellt anschließen.

Vorsicht
Anschluß und Abklemmen des MUT-II sollten immer bei Zündschalterstellung auf OFF vorgenommen werden.

FEUERVERHÜTUNG

„Falsche Montage von Teilen der Elektrik oder der Kraftstoffanlage kann Brände verursachen. Um die hohe Qualität und Sicherheit des Fahrzeugs zu gewährleisten, ist es von größter Bedeutung, daß jegliche einzubauenden Zubehörteile oder Modifikationen bzw. Reparaturen an der elektrischen oder der Kraftstoffanlage IMMER entsprechend den Informationen und Anweisungen von MMC ausgeführt werden."

MOTORÖL

Warnung zum Schutz der Gesundheit

Längerer und wiederholter Kontakt mit Mineralöl reduziert den natürlichen Fettgehalt der Haut, was zu Austrocknen, Irritation und Hautentzündungen führt. Darüber hinaus enthält Altöl potentiell schädliche Stoffe, die Krebs erzeugen können. Halten Sie deshalb unbedingt Ihre Haut geschützt, und sorgen Sie für ordentliche Waschmöglichkeiten.

Empfohlene Vorsichtsmaßnahmen

Zu den effektivsten Schutzmaßnahmen gehören Arbeitsweisen, die den Hautkontakt mit Mineralöl, soweit Praktikabel, weitestgehend vermeiden. Darunter fallen geschlossene Systeme für die Handhabung von Altöl und die Entfettung von Bauteilen vor der Handhabung.

Weitere Vorsichtsmaßnahmen

- Längeren und wiederholten Hautkontakt mit Mineralölen, vor allem mit verbrauchtem Motoröl, vermeiden.
- Wann immer möglich Schutzkleidung tragen, insbesondere undurchlässige Handschuhe.
- Verschmutzung von Kleidung, insbesondere Unterwäsche, mit Motoröl vermeiden.
- Ölige Lappen nicht in Kleidungstaschen stecken. Die Verwendung von taschenloser Monteurkleidung umgeht diese Gefahr.
- Keine stark verschmutzte Kleidung und ölgetränkte Schuhe tragen. Monteurkleidung muß regelmäßig gereinigt werden und ist separat von anderen Kleidungsstücken aufzubewahren.
- Wo Öl in die Augen geraten könnte, sind Chemikalienschutzbrillen oder Schutzmasken zu tragen. Darüber hinaus muß eine Einrichtung zum Augenwaschen vorhanden sein.
- Bei offenen Schnittwunden muß sofort erste Hilfe geleistet werden.
- Waschen Sie sich regelmäßig mit Wasser und Seife, um jegliche Ölreste zu entfernen. Hautreiniger und Nagelbürsten sind hierfür nützlich. Das gilt besonders vor Mahlzeiten. Nach der Reinigung empfehlen wir, eine lanolinhaltige Salbe o.ä. auf die Haut aufzutragen, um den Fettverlust der Haut auszugleichen.
- Kein Petroleum, Kerosin, Dieselöl, Gasöl, Verdünner oder Lösungsmittel für die Hautreinigung verwenden.
- Schutzschichtsalbe vor Beginn der Arbeit auftragen, damit sich die Haut später leichter von Öl reinigen läßt.
- Falls die Haut irgendwelche Mängel entwickelt, sollten Sie sofort einen Arzt aufsuchen.

ZUSÄTZLICHES RÜCKHALTESYSTEM (SRS) UND SICHERHEITSGURT MIT GURTSTRAFFER

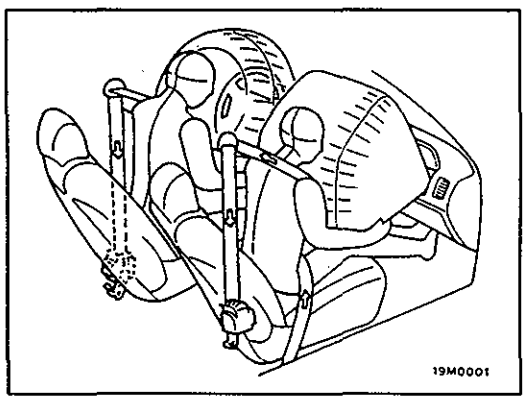
00100590042

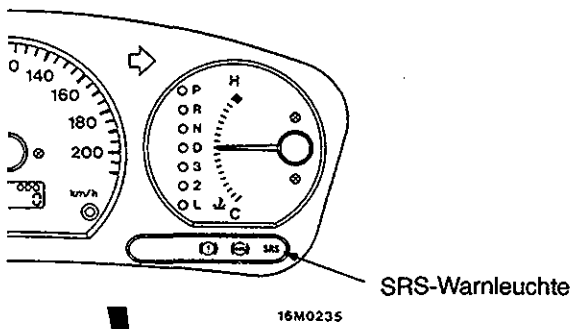
ALLGEMEINE INFORMATIONEN

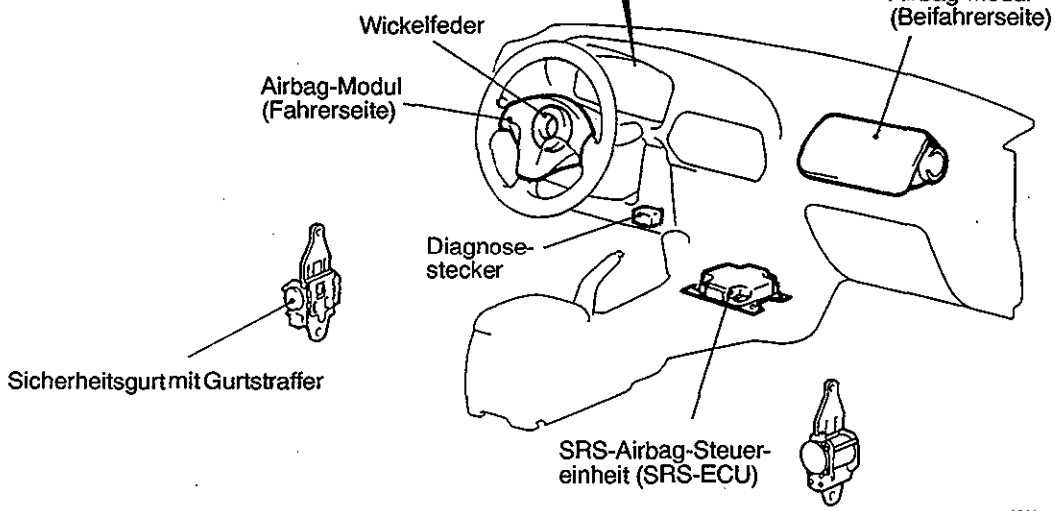
Zur Erhöhung der Sicherheit werden als optionale Ausrüstung ein SRS und Sicherheitsgurte mit Gurtstraffer angeboten. Diese Einrichtungen erhöhen den Insassenschutz, indem sie die vorne sitzenden Personen im Falle einer Kollision zurückhalten. Bei Erfassung von Kollisionsbedingungen wird das SRS gleichzeitig mit dem Gurtstraffer ausgelöst.

Das SRS besteht aus den beiden Airbag-Modulen, der SRS-Airbag-Steuereinheit (SRS-ECU), der SRS-Warnleuchte und Wickelfeder. Der Airbag für den Fahrer ist in der Lenkradnabe montiert, der andere Airbag für den Beifahrer ist über dem Handschuhfach montiert. Jedes der Airbag-Module enthält einen zusammengefalteten Airbag mit Treibsatz. Die Steuereinheit unter der Bodenkonsole überwacht das System und ist mit einem Schwellenwertsensor und einem Analog-G-Sensor ausgestattet. Die Warnleuchte am Armaturenbrett zeigt den Betriebszustand des SRS an. Die Wickelfeder ist in der Lenksäule montiert.

SRS-Komponenten dürfen nur von autorisiertem Wartungspersonal gewartet werden. Die betreffenden Personen müssen mit dieser Anleitung gut vertraut sein, bevor irgendwelche Wartungsarbeiten vorgenommen werden. Bei der Wartung des SRS ist mit größter Umsicht vorzugehen, um Verletzungen des Wartungspersonals (durch unabsichtliches Auslösen eines Airbags) oder der Fahrzeuginsassen (bei einem defekten SRS) auszuschließen.

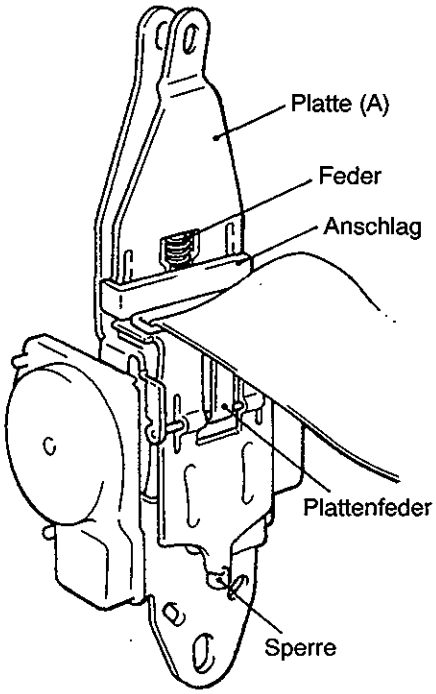




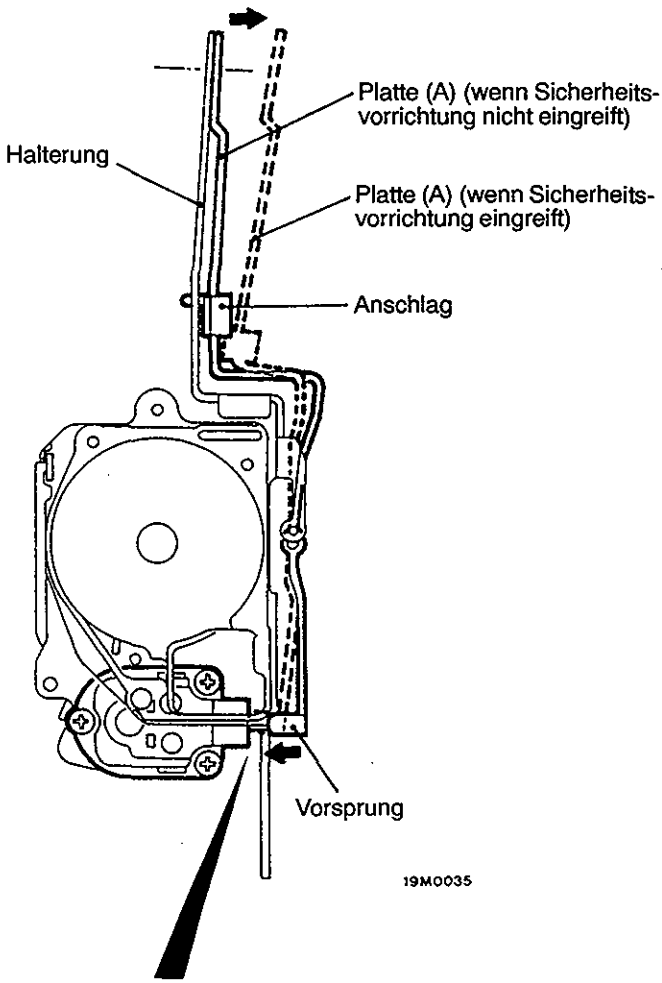


Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer

Der Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer ist mit einer Straffungsvorrichtung und einem G-Sensor ausgestattet, der plötzliche extreme Belastungen am Gurtstraffer ermittelt.
Der G-Sensor funktioniert auf mechanische Weise; zu seinen Komponenten gehören ein Gewicht, das durch den Impakt einer Kollision in Bewegung gesetzt wird, sowie ein Dorn, der auf eine Zündpille schlägt und sie zur Explosion bringt.
Der Gurtstraffer ist außerdem mit einer Sicherheitsvorrichtung ausgestattet, damit er bei solchen Wartungsarbeiten wie Ausbau und Einbau des Sicherheitsgurts nicht aktiviert wird.
Die Sicherheitsvorrichtung tritt automatisch in Aktion, wenn beim Ausbau des Sicherheitsgurts die obere Befestigungsschraube des Gurtstraffers entfernt wird.
Wenn man die obere Befestigungsschraube des Gurtstraffers entfernt, bewirkt der Druck der Federplatte, daß der Vorsprung an der unteren Plattenkante (A) den Stift des G-Sensors eindrückt. Das Gewicht im G-Sensor kann sich dann nicht mehr bewegen.
Gleichzeitig werden die Halterung des Gurtstraffers und die Oberseite der Platte (A) voneinander getrennt. In den durch Federkraft gebildeten Freiraum wird ein Anschlag eingeschoben, der den Vorsprung daran hindert, von dem Stift abzurücken, falls eine Kraft von außen auf die Platte (A) wirkt.

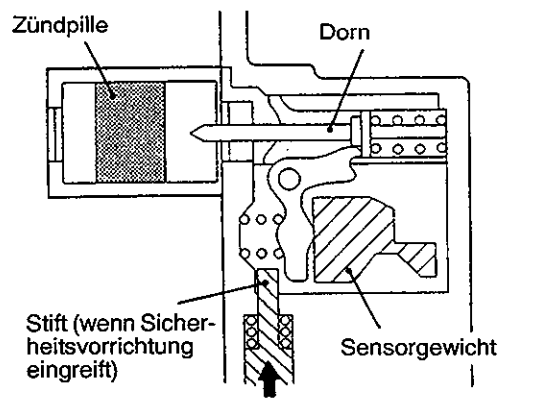


19M0031

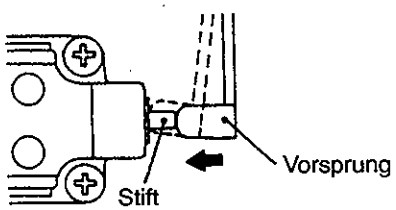


19M0035

Konstruktion des G-Sensors



19M0030



19M0036

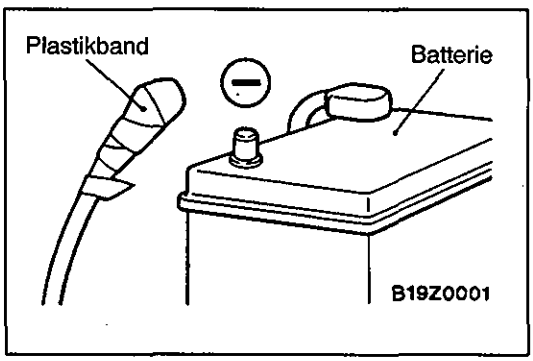
00004569

SRS-WARTUNGSHINWEISE

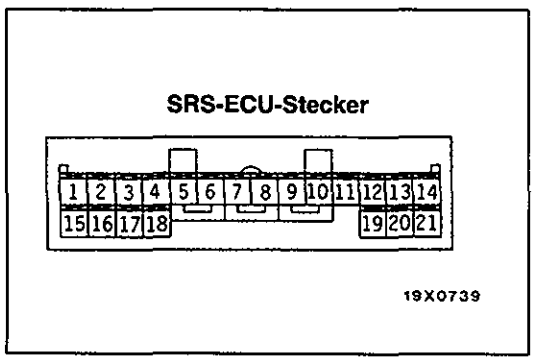
00100600042

1. Um eigene und Verletzungen anderer Personen durch eine unbeabsichtigte Aktivierung des Airbags während der Wartungsarbeiten zu vermeiden, müssen alle in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen und Sicherheitshinweise genauestens beachtet werden.
2. Es dürfen nur diejenigen elektrischen Prüfgeräte an SRS-Komponenten oder benachbarten Teilen verwendet werden, die auf BAUGRUPPE 52B sind.
3. **Es darf niemals versucht werden, die folgenden Komponenten instandsetzen:**
   - SRS-Airbag-Steuereinheit (SRS-ECU)
   - Wickelfeder
   - Airbag-Modul (Fahrer- und Beifahrerseite*)
   - Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer

HINWEIS
*: Fahrzeuge mit beifahrerseitigem Airbag.
Wenn eine der obigen Komponenten als defekt erkannt wurde, muß sie in Übereinstimmung mit den Anweisungen im Abschnitt WARTUNG DER EINZELNEN KOMPONENTEN (Siehe BAUGRUPPE 52B) ersetzt werden.



4. **Nach dem Abklemmen des Batteriekabels mindestens 60 Sekunden warten, bis mit den weiteren Arbeiten begonnen wird. Das SRS-System speichert auch nach dem Abklemmen der Batterie für kurze Zeit eine ausreichende Spannung zur Aktivierung des Airbags; wenn sofort nach dem Abnehmen des Batteriekabels am SRS-System Wartungsarbeiten ausgeführt werden, kann dies zu einem unbeabsichtigten Auslösen des Airbags und damit zu schweren Verletzungen führen.**



5. Es darf ebenfalls niemals versucht werden, die Steckerverbindungen des SRS-Systems zu reparieren. Wenn ein Stecker defekt ist, muß der Kabelbaum ersetzt werden. Wenn eines der Kabel defekt ist, muß der Kabelbaum entsprechend der nachfolgenden Tabelle instandgesetzt bzw. erneuert werden.

Nr. der SRS-ECU-Anschlußklemme	Kabelbaumstecker (Anzahl der Klemmen; Farbe)	Verlauf des Kabelbaums	Korrekturmaßnahme
1 bis 4	21polig, gelb	–	–
5		Karosserie-Kabelbaum → Wickelfeder → Airbag-Modul (Fahrerseite)	Den entsprechenden Kabelbaum instandsetzen oder ersetzen. Die Wickelfeder ersetzen.
6			
7*		Karosserie-Kabelbaum → Airbag-Modul (Beifahrerseite)	Den entsprechenden Kabelbaum instandsetzen oder ersetzen.
8*			
9,10		–	–
11		Karosserie-Kabelbaum → Diagnosestecker	Den entsprechenden Kabelbaum instandsetzen oder ersetzen.
12		–	–
13		Karosserie-Kabelbaum → Verzweigungsblock (Sicherung Nr. 2)	Den entsprechenden Kabelbaum instandsetzen oder ersetzen.
14		Karosserie-Kabelbaum → Verzweigungsblock (Sicherung Nr. 4)	
15		Karosserie-Kabelbaum → SRS-Warnleuchte	
16 bis 19		–	–
20		Karosserie-Kabelbaum → Masse	Den Karosserie-Kabelbaum instandsetzen oder ersetzen.
21			

HINWEIS
*: Fahrzeuge mit beifahrerseitigem Airbag

6. SRS-Komponenten und Sicherheitsgurte mit Gurtstraffer dürfen nicht erhitzt werden. Aus diesem Grund sind SRS-ECU, Airbag-Modul, Wickelfeder und Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer vor dem Trocknen oder Einbrennen nach Lackierarbeiten auszubauen.
   - SRS-ECU, Airbag-Modul, Wickelfeder: 93°C oder höher
   - Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer: 90°C oder höher
7. Nach dem Abschluß der Wartungsarbeiten am SRS-System ist die SRS-Warnleuchte zu überprüfen, um eine korrekte Funktion des SRS-Systems zu gewährleisten. (Siehe BAUGRUPPE 52B – SRS-Wartungshinweise.)
8. Vergewissern, daß beim Anschließen und Abklemmen des MUT-II der Zündschalter auf OFF gestellt wird.
9. Wenn Sie Fragen zum SRS haben, wenden Sie sich bitte an den nächsten Fachhändler.

HINWEIS
UNBEABSICHTIGTES AKTIVIEREN DES AIRBAGS KANN SCHWERE VERLETZUNGEN VERURSACHEN; ES DÜRFEN NUR DIE IN DIESER ANLEITUNG ERWÄHNTEN ARBEITSSCHRITTE AUSGEFÜHRT UND DIE VORGESCHRIEBENEN GERÄTE VERWENDET WERDEN.

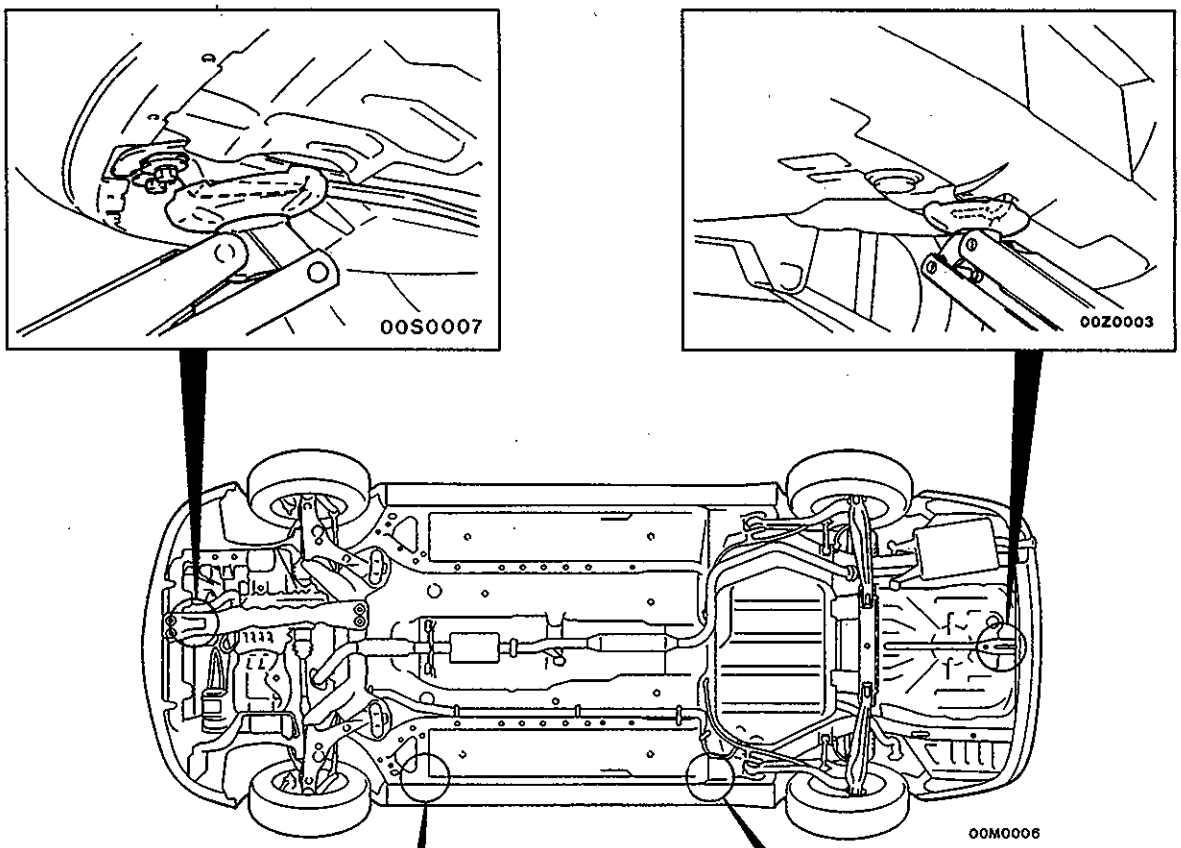
ANSATZPUNKTE ZUM ANHEBEN UND AUFBOCKEN

00100070041

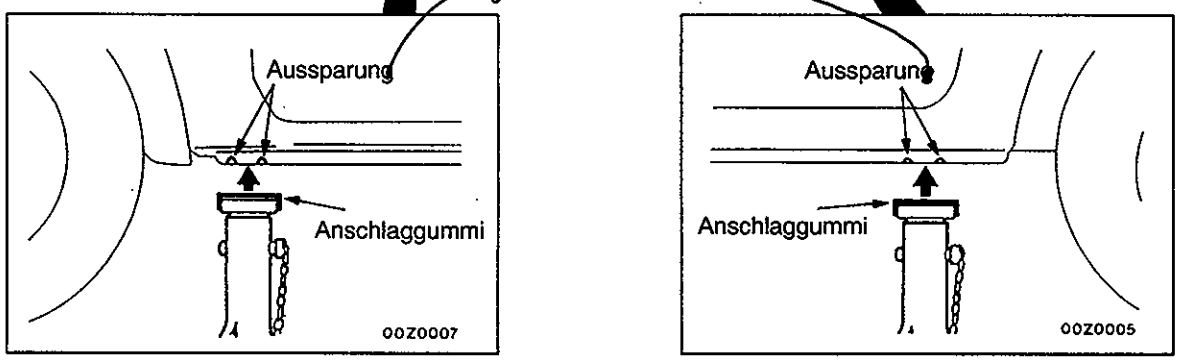
Vorsicht
Das Fahrzeug nur an den angegebenen Ansatzpunkten anheben, um Beschädigungen zu vermeiden.

ANSATZPUNKTE FÜR WERKSTATT-WAGENHEBER UND ACHSSTÜTZE

WERKSTATT-WAGENHEBER



ACHSSTÜTZE

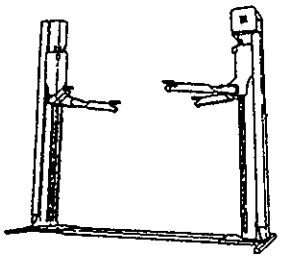


00004488

ANSATZPUNKTE FÜR SICHERHEITSSTÜTZEN; EINSÄULEN- ODER ZWEISÄULEN-HEBEBÜHNEN

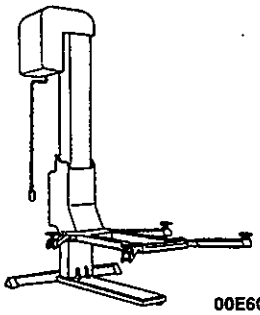
Vorsicht
Wenn die Wartungsarbeiten den Ausbau der hinteren Radaufhängung, des Reservereifens und der hinteren Stoßstange erforderlich machen, das Fahrzeug zusätzlich hinten belasten oder verankern, um nicht den Schwerpunkt zu verlagern.

Zweisäulen-Hebebühnen

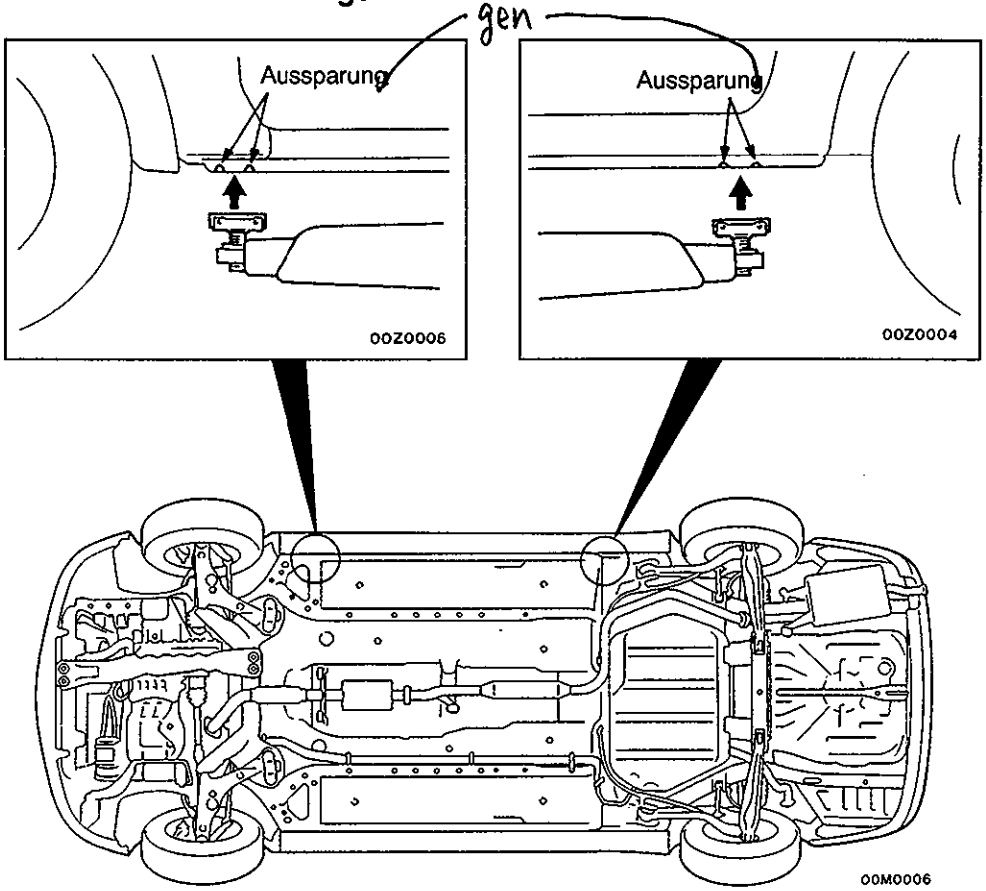


00E610

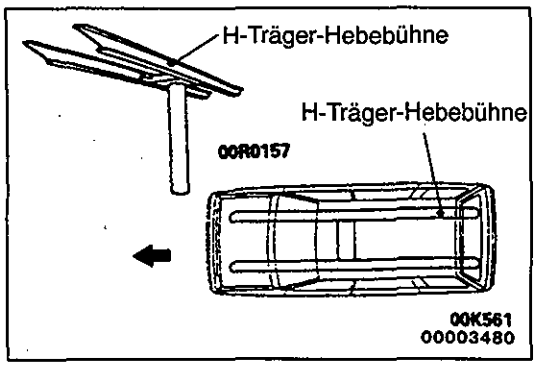
Einsäulen-Hebebühnen



00E609



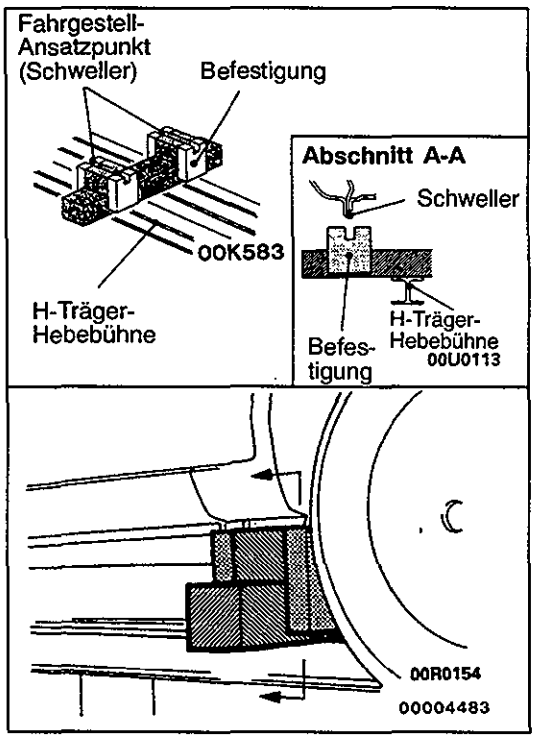
00004489



ANSATZPUNKTE UND VORGEHENSWEISE ÜBER DAS HOCHHEBEN MIT DER H-TRÄGER-HEBEBÜHNE

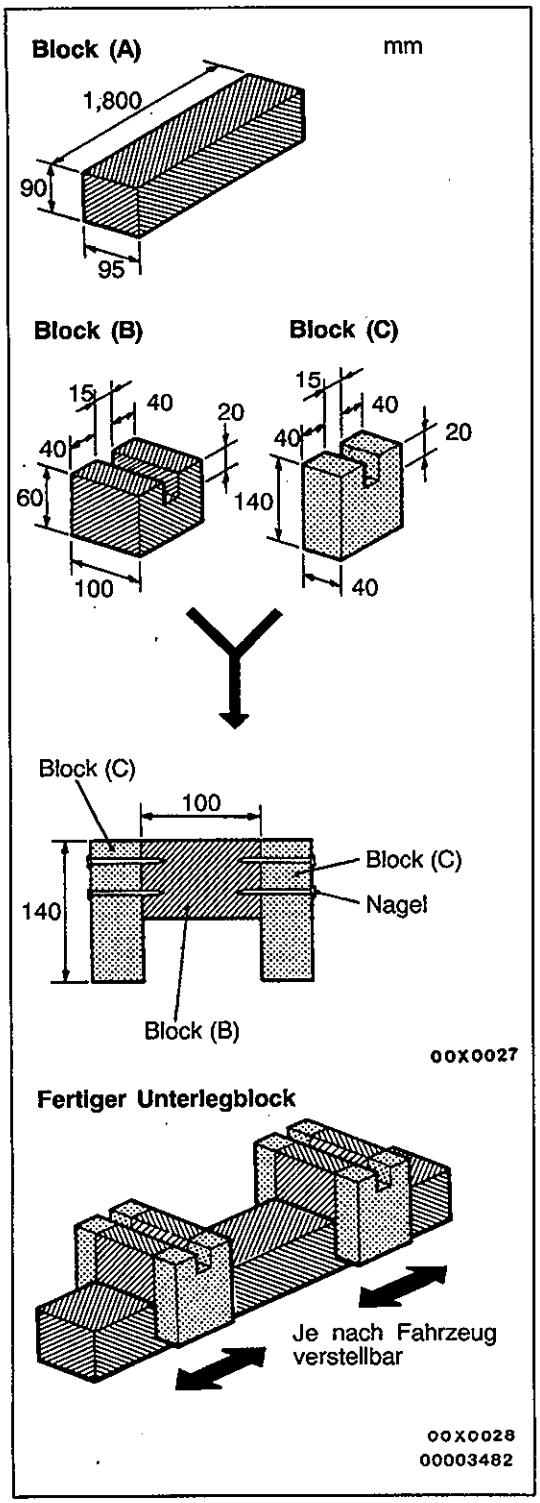
Vorsicht
Wenn die Wartungsmaßnahmen den Ausbau der Hinterradaufhängung, des Kraftstofftanks, des Reservereifens und der hinteren Stoßstange erfordern, muß das Fahrzeug zum Hochheben zusätzlich hinten belastet oder verankert werden, um eine Schwerpunktveränderung zu verhindern.

Wenn eine H-Hebebühne für das Hochheben des Fahrzeugs verwendet wird, kann die Verwendung von Metallzusatzteilen, die an der Hebebühne befestigt sind, die Radaufhängung usw. beschädigen. Deshalb beim Hochheben des Fahrzeugs wie folgt vorgehen:



1. Fahrzeug auf die H-Träger-Hebebühne stellen.
2. Befestigungen der Hebebühne an den angegebenen Fahrgestellansatzpunkten anbringen. Zum Anbringen der Befestigungen siehe entsprechende Anweisungen.

   Vorsicht
   Wenn an anderen als den bezeichneten Stellen angesetzt wird, kann die Karosserie oder die Aufhängung verformt oder auf andere Weise beschädigt werden. Deshalb darf nur an den richtigen (angegebenen) Stellen angesetzt werden.
3. Die H-Träger-Hebebühne etwas anheben, so daß das Fahrzeug leicht angehoben ist, prüfen, ob das Fahrzeug korrekt und ausreichend abgesichert ist, dann erst das Fahrzeug hochheben.



VORBEREITUNG DER „UNTERLEGBLÖCKE"

1. Die Holzblöcke und Nägel, wie in der Abb. gezeigt, vorbereiten.

Gegenstand	Abmessungen mm	Menge
Block (A)	90 × 95 × 1800	2
Block (B)	60 × 100 × 95	4
Block (C)	140 × 40 × 95	8
Nagel	70 oder mehr	32

Vorsicht
Das für die Blöcke verwendete Holz muß sehr hart sein.

2. Für die Bearbeitung der Blöcke (B) und (C) eine Säge und ein Stemmeisen oder ein ähnliches Werkzeug verwenden. Die Blöcke, wie in der Abb. gezeigt, ausschneiden.
3. Wie der Abb. gezeigt, vier „Unterlegblöcke" anfertigen. Dazu die Blöcke (B) und (C) zusammennageln, so daß jeder (B) Block von (C) Blöcken eingeschlossen wird.

TABELLE DER ANZUGSMOMENTE FÜR NORMTEILE

00100110033

Die in der Tabelle aufgeführten Anzugsmomente gelten für die folgenden Bedingungen.
(1) Schrauben, Muttern und Unterlegscheibe hergestellt aus Stahl und verzinkt.
(2) Die Gewinde und Anbauflächen der Schrauben und Muttern befinden sich in trockenem Zustand.

Die in der Tabelle aufgeführten Werte gelten nicht:
(1) Wenn Zahnscheiben eingefügt sind.
(2) Wenn Plastikteile befestigt werden.
(3) Wenn Schrauben in Muttern festgezogen werden, die in Plastik- oder Spritzgußteile eingegossen sind.
(4) Wenn Schneidschrauben oder selbstsichernde Muttern verwendet werden.

Anzugsmomente für Standard-Schrauben- und -Muttern

Gewindemaß		Anzugsmoment Nm		
Schraubengewinde (mm)	Steigung (mm)	Schraubenkopf-markierung „4“	Schraubenkopf-markierung „7“	Schraubenkopf-markierung „8“
M5	0,8	2,5	4,9	5,9
M6	1,0	4,9	8,8	9,8
M8	1,25	12	22	25
M10	1,25	24	44	52
M12	1,25	41	81	96
M14	1,5	72	137	157
M16	1,5	111	206	235
M18	1,5	167	304	343
M20	1,5	226	412	481
M22	1,5	304	559	647
M24	1,5	392	735	853

Anzugsmomente für Flanschschrauben und -muttern

Gewindemaß		Anzugsmoment Nm		
Schraubengewinde (mm)	Steigung (mm)	Schraubenkopf-markierung „4“	Schraubenkopf-markierung „7“	Schraubenkopf-markierung „8“
M6	1,0	4,9	9,8	12
M8	1,25	13	24	28
M10	1,25	26	49	57
M10	1,5	24	44	54
M12	1,25	46	93	103
M12	1,75	42	81	96

NOTIZEN

MOTOR

INHALT

11109000276

MOTOR <4G1> 11A

MOTOR <4G9> 11B

MOTOR <4G1>

INHALT

11109000283

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 3

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 3

DICHTMITTEL 4

SPEZIALWERKZEUG 4

WARTUNG AM FAHRZEUG 6

- Antriebsriemenspannung prüfen und einstellen ... 6
- Ventilspiel prüfen und einstellen 8
- Zündzeitpunkt prüfen und einstellen 9
- Leerlaufdrehzahl prüfen 10
- Leerlaufgemisch prüfen 10
- Kompressionsdruck prüfen 11
- Saugrohr-Unterdruck prüfen 12
- Zahnriemenspannung einstellen 12

KURBELWELLEN-RIEMENSCHEIBE 13

NOCKENWELLE UND NOCKENWELLEN-DICHTRING 14

ÖLWANNE 16

KURBELWELLEN-DICHTRING 17

ZYLINDERKOPFDICHTUNG 19

ZAHNRIEMEN 23

MOTOR 26

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

11100010186

Gegenstand			4G13
Gesamthubraum mℓ			1299
Bohrung × Hub mm			71×82
Verdichtungsverhältnis			9,5
Brennraum			Wirbeltyp
Nockenwellenanordnung			SOHC
Anzahl der Ventile	Einlaß		8
	Auslaß		4
Steuerzeiten	Einlaß	Öffnet	19° vor OT
		Schließt	43° nach OT
	Auslaß	Öffnet	60° vor UT
		Schließt	8° nach UT
Kraftstoffversorgungssystem			Elektronisch gesteuerte Mehrdüsen-Einspritzung
Kipphebel			Rollen
Hydrostößel			nicht vorhanden

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

11100030236

Gegenstand			Sollwert	Grenzwert
Antriebsriemenspannung der Lichtmaschine	Spannung N	Bei Prüfung	392–588	–
		Gebrauchter Antriebsriemen	441–539	–
		Neuer Antriebsriemen	637–833	–
	Durchhang (Bezugswert) mm	Bei Prüfung	8,7–11,4	–
		Gebrauchter Antriebsriemen	9,2–10,6	–
		Neuer Antriebsriemen	6,6–8,3	–
Antriebsriemenspannung der Servolenkungsölpumpe und des Klimaanlagen-Kompressors	Spannung N	Bei Prüfung	392–588	–
		Gebrauchter Antriebsriemen	441–539	–
		Neuer Antriebsriemen	637–833	–
	Durchhang (Bezugswert) mm	Bei Prüfung	9,6–12,4	–
		Gebrauchter Antriebsriemen	10,2–11,6	–
		Neuer Antriebsriemen	7,2–9,0	–
Ventilspiel (bei warmem Motor) mm		Ansaug	0,20	–
		Auspuff	0,25	–

Gegenstand	Sollwert	Grenzwert
Basiszündzeitpunkt	5° ± 2° vor OT	–
Leerlaufdrehzahl 1/min	750±100	–
CO-Konzentration %	0,5 oder weniger	–
HC-Konzentration ppm	100 oder weniger	–
Kompressionsdruck (bei 250 – 400 1/min) kPa	1226	Min. 863
Kompressionsdruck-Abweichung zwischen jedem Zylinder kPa	–	Max. 100
Unterdruck des Ansaug-Krümmers kPa	Min. 60	–
Nennschaftlänge der Zylinderkopfschraube mm	–	103,2

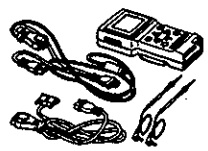
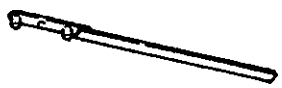
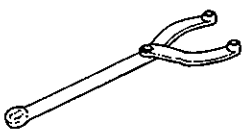
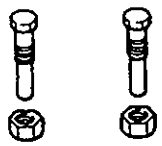
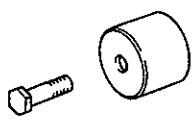
DICHTMITTEL

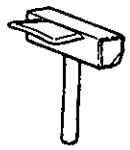
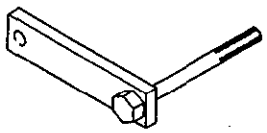
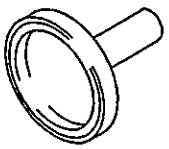
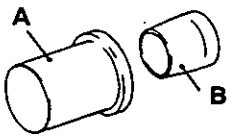
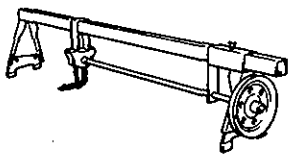
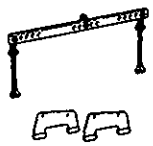
11100050218

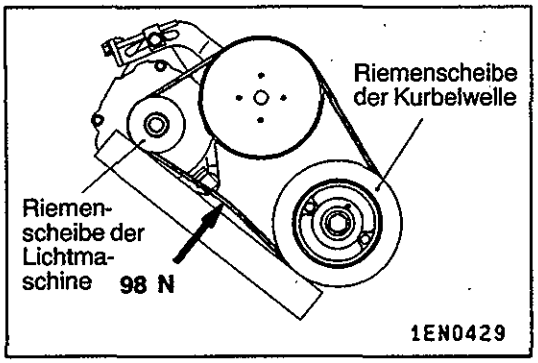
Gegenstand	Vorgeschriebenes Klebemittel	Hinweise
Ölwanne	MITSUBISHI Original-Ersatzteile MD970389 oder gleichwertig	Halbtrocknendes Dichtmittel

SPEZIALWERKZEUG

11100060228

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991502	MUT-II sub assembly	Leerlaufdrehzahl prüfen.
	MD998747	Halter der Kurbelwellen-Riemenscheibe	Kurbelwellen-Riemenscheibe halten.
	MB990767	Gabelhalter	Nockenwellen-Riemenscheibe halten.
	MD998719 oder MD998754	Stift	
	MD998713	Einbauwerkzeug des Nockenwellendichtrings	Nockenwellendichtring eintreiben.

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MD998727	Ölwannenlöser	Ölwanne ausbauen.
	MD998781	Anschlag für Schwungrad	Schwungrad <M/T> oder Antriebsplatte <A/T> festhalten.
	MD998718	Einbauwerkzeug des hinteren Kurbelwellen-Dichtrings	Hinteren Kurbelwellen-Dichtring eintreiben.
	A: MD998304 B: MD998305	A: Einbauwerkzeug des vorderen Kurbelwellen-Dichtrings B: Einbauwerkzeug des vorderen Kurbelwellen-Dichtrings	Vorderen Kurbelwellen-Dichtring eintreiben.
	ALLGEMEINES WERKZEUG MZ203827	Motorhänger	Während des Aus- und Einbaus des Getriebes den Motor ~~tragen.~~ stützen.
	MB991453	Motorhänger	



WARTUNG AM FAHRZEUG

11100090258

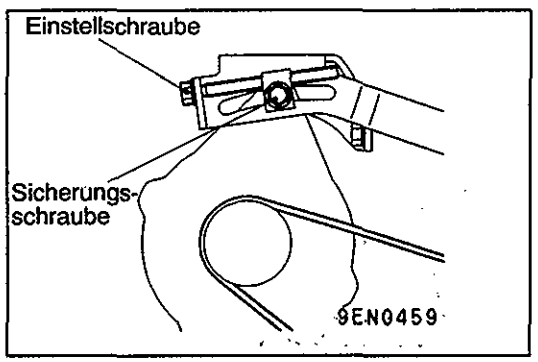
ANTRIEBSRIEMEN-SPANNUNG PRÜFEN UND EINSTELLEN

ANTRIEBSRIEMEN-SPANNUNG DER LICHTMASCHINE PRÜFEN

Mit einem Riemenspannungsprüfer nachprüfen, ob die Riemenspannung an der dargestellten Stelle wie vorgeschrieben ist.
Den Antriebsriemen an derselber Stelle mit etwa 98 N Kraft eindrücken und den Durchhang messen.

Sollwert:

Spannung N	392–588
Durchhang (Bezugswert) mm	8,7–11,4



ANTRIEBSRIEMEN-SPANNUNG DER LICHTMASCHINE EINSTELLEN

1. Die Halteschraubenmutter der Lichtmaschine lösen.
2. Die Sicherungsschraube ~~der Riemenspannungs-Einstell-schraube~~ lösen.
3. Die Riemenspannung und den Durchhang durch Drehen der Einstellschraube einstellen.

   Sollwert:

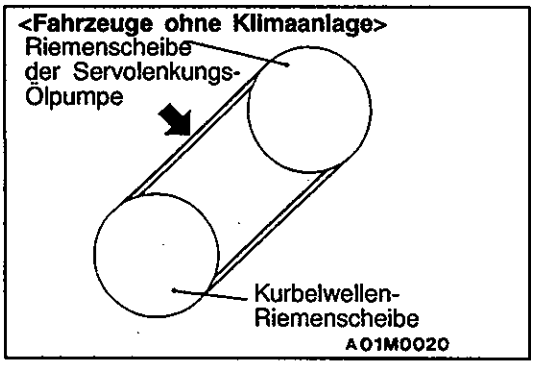
Gegenstand	Gebrauchter Antriebsriemen	Neuer Antriebsriemen
Spannung N	441–539	637–833
Durchhang (Bezugswert) mm	9,2–10,6	6,6–8,3

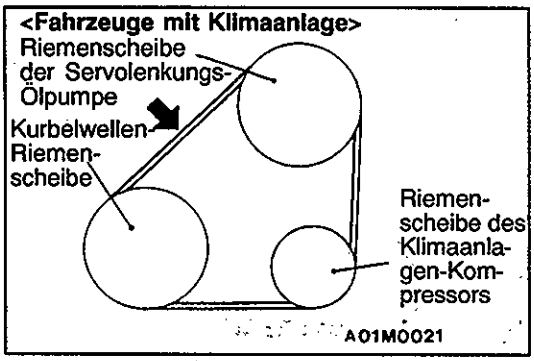
4. Die Sicherungsschraube fest anziehen.

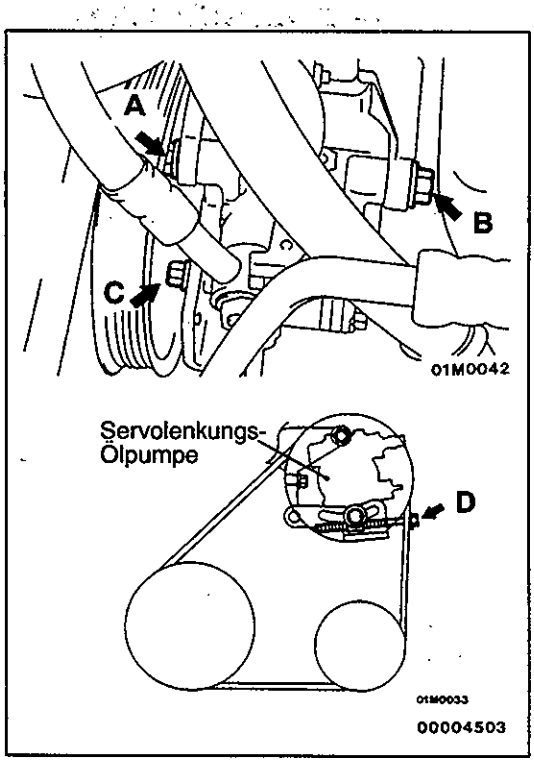
   Anzugsmoment: 23 Nm
5. Die Halteschraubenmutter fest anziehen.

   Anzugsmoment: 44 Nm
6. Die Einstellschraube fest anziehen.

   Anzugsmoment: 9,8 Nm







ANTRIEBSRIEMEN-SPANNUNG DER SERVOLENKUNGS-ÖLPUMPE UND DES KLIMAANLAGENKOMPRESSORS PRÜFEN UND EINSTELLEN

11100130066

1. Mit einem Riemenspannungsprüfer nachprüfen, ob die Riemenspannung an der dargestellten Stelle wie vorgeschrieben ist.
   Den Antriebsriemen an derselber Stelle mit etwa 98 N Kraft eindrücken und den Durchhang messen.

   Sollwert:

Gegenstand	Bei Prüfung	Gebrauchter Antriebsriemen	Neuer Antriebsriemen
Spannung N	392–588	441–539	637–833
Durchhang (Bezugswert) mm	9,6–12,4	10,2–11,6	7,2–9,0

2. Falls nicht dem vorgeschriebenen Wert entsprechen, die Spannung oder den Durchhang des Antriebsriemens auf folgende Weise einstellen.
   (1) Die Befestigungsschraube A, B und C der Servolenkungs-Ölpumpe lösen.
   (2) Den Durchhang mit Einstellschraube D einstellen.
   (3) Die Befestigungsschraube A, B und C der anziehen.

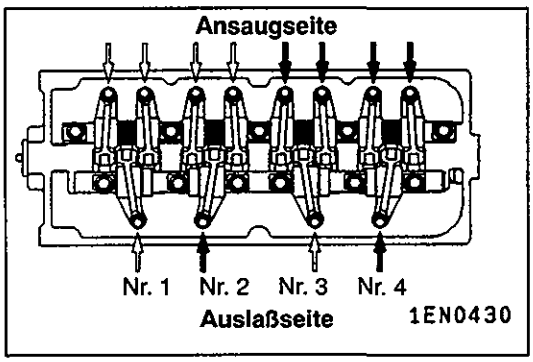
   Anzugsmoment:
   Schraube A und B: 39 Nm
   Schraube C: 49 Nm

   (4) Die Riemenspannung und den Durchhang nach einer Probefahrt erneut kontrollieren.

Vorsicht
Die Überprüfung sollte vorgenommen werden, nachdem man den Motor einmal oder öfter in der normalen Drehrichtung durchgekurbelt hat (nach rechts).

VENTILSPIEL PRÜFEN UND EINSTELLEN

11100150055

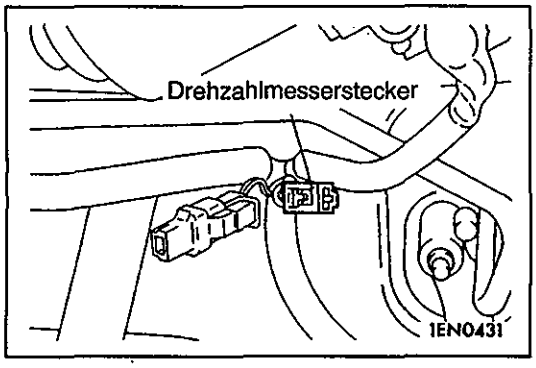


1. Den Motor starten und warmlaufen lassen, bis die Kühlmitteltemperatur 80 bis 95°C beträgt.
2. Alle Zündkerzen aus dem Zylinderkopf entfernen.
3. Den Ventildeckel abnehmen.
4. Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis die Nut an der Riemenscheibe mit der Markierung „T" auf dem Zündzeitpunktanzeiger übereinstimmt.
5. Die Kipphebel in den Zylindern Nr. 1 und Nr. 4 von Hand auf und ab bewegen, um festzustellen, in welchem Zylinder der Kolben im oberen Totpunkt des Kompressionstaktes steht. Falls beide Einlaß- und Auslaßventil-Kipphebel ein Ventilspiel aufweisen, dann befindet sich der Kolben in dem Zylinder dieser Kipphebel im oberen Totpunkt des Kompressionstaktes.
6. Prüfung und Einstellung des Ventilspiels ist an den mit angezeigten Kipphebeln möglich, wenn sich der Kolben in Zylinder Nr. 1 im oberen Totpunkt des Kompressionstaktes befindet, und in den mit angezeigten, wenn der Kolben in Zylinder Nr. 4 im oberen Totpunkt des Kompressionstaktes steht.
7. Das Ventilspiel messen.
   Falls das Ventilspiel nicht dem vorgeschriebenen Wert entspricht, die Kipphebel-Sicherungsmutter lösen und das Spiel unter Verwendung einer Fühlerlehre durch Drehen der Einstellschraube einstellen.

   Sollwert (warmer Motor):
   Einlaßventil: 0,20 mm
   Auslaßventil: 0,25 mm
8. Die Einstellschraube mit einem Schraubendreher festhalten, um gegen Verdrehung zu sichern, und die Sicherungsmutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

   Anzugsmoment: 15 Nm
9. Die Kurbelwelle um 360° drehen, um die Nut auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe mit der Markierung „T" auf dem Zündzeitpunktanzeiger auszurichten.
10. Die Schritte 7 und 8 an den anderen Ventilen wiederholen, um das Spiel einzustellen.
11. Den Ventildeckel einbauen.
12. Die Zündkerzen einbauen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

    Anzugsmoment: 25 Nm



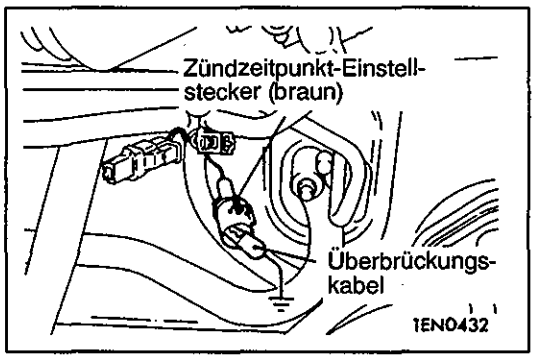
ZÜNDZEITPUNKT PRÜFEN UND EINSTELLEN

11100160126

1. Das Fahrzeug auf Prüfung bereitstellen.
2. Eine Papierklemme von der Kabelbaumseite in dem Stecker (1polig) einstecken.
3. Einen Primärspannungs-Drehzahlmesser an die Papierklemme anschließen.

   HINWEIS
   Keinen MUT-II anschließen.
   Wenn ein MUT-II angeschlossen wird, ist der Zündzeitpunkt normal und fällt nicht innerhalb des Basis-Zündzeitpunktbereichs.
4. Die Stroboskop-Lampe anschließen.
5. Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
6. Darauf achten, daß die Motor-Leerlaufdrehzahl dem Sollwert entspricht.

   Sollwert: 750 ± 100 1/min



7. Den Zündschalter ausschalten.
8. Den Wasserdichtstecker von dem Zündzeitpunkt-Einstellstecker (braun) abklemmen. einer
9. Ein Überbrückungskabel mit ~~der~~ Klammer an die Zündzeitpunkt-Einstellklemme anschließen und dann an der Karosseriemasse legen (siehe linke Abbildung).

   HINWEIS
   Durch die Erdung mit der Zündzeitpunkt-Einstellklemme stellt den Motor auf den Basis-Zündzeitpunkt ein.
10. Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
11. Darauf achten, daß der Basis-Zündzeitpunkt dem Sollwert entspricht.

    Sollwert: 5° ± 2° vor OT
12. Die Befestigungsschraube des Zündverteilers lösen und den Wert durch Verdrehen des Zündverteilers korrigieren, falls der Zündzeitpunkt dem Sollwert nicht entspricht.
13. Die Befestigungsschraube nach erfolgter Einstellung fest anziehen.

    Anzugsmoment: 12 Nm
14. Den Motor abstellen. Das Überbrückungskabel von dem Zündzeitpunkt-Einstellstecker (braun) abklemmen und den Stecker wieder in den ursprünglichen Zustand bringen.
15. Den Motor starten und nachprüfen, ob der Zündzeitpunkt unter dem Sollwert liegt.

    Sollwert: ca. 10° vor OT

    HINWEIS
    1. Der Zündzeitpunkt kann im Bereich von ungefähr± 7° schwanken, was jedoch keiner anormalen Bedingung entspricht.
    2. In der Höhe wird der Zündzeitpunkt ungefähr 5° vom 10° vor OT weiter vorgeeilt.

16. Den Dichtungsband ist nur bei Fahrzeugen für die Schweiz an die Befestigungsmutter angebracht.

    HINWEIS
    Alle Neufahrzeuge sind mit dem Dichtungsband versehen.

LEERLAUFDREHZAHL PRÜFEN

11100190200

1. Das Fahrzeug auf Prüfung bereitstellen.
2. Den Basiszündzeitpunkt überprüfen. Falls ~~sie~~ er nicht korrekt ist, nachstellen.

   Sollwert: 5° ± 2° vor OT

3. Den Zündschalter ausschalten (OFF), dann den MUT-II am Diagnosestecker anschließen.
4. Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
5. Den Motor 2 Minuten lang im Leerlauf laufen lassen.
6. Die Leerlaufdrehzahl überprüfen. Posten Nr. 22 wählen und die Leerlaufdrehzahl ablesen.

   Leerlaufdrehzahl im Stand: 750 ± 100 1/min

   HINWEIS
   Die Leerlaufdrehzahl wird durch den Leerlaufregler (ISC) automatisch gesteuert.

7. Wenn die Leerlaufdrehzahl nicht dem Sollwert entspricht, entsprechend BAUGRUPPE 13A – Fehlersuche heranziehen und die MPI-Bauteile untersuchen.

LEERLAUFGEMISCH PRÜFEN

11100210173

1. Das Fahrzeug auf Prüfung bereitstellen.
2. Den Basiszündzeitpunkt überprüfen.

   Sollwert: 5° ± 2° vor OT

3. Den Zündschalter ausschalten (OFF), dann den MUT-II an die Diagnosestecker anschließen.
4. Den Motor starten und 2 Minuten mit 2500 1/min laufen lassen.
5. CO- und HC-Prüfgerät anbringen.
6. Die CO- und HC-Konzentration im Leerlauf überprüfen.

   Sollwert
   CO-Konzentration: 0,5% oder weniger
   HC-Konzentration: 100 ppm oder weniger

7. Wenn eine Abweichung vom Sollwert vorliegt, die folgenden Gegenstände prüfen.
   - Diagnoseausgangssignale
   - Regelung mit geschlossenem Regelkreis (wenn die Regelung normal ausgeführt wird, wechselt das Ausgangssignal der Lambda-Sonde zwischen 0 – 400 mV und 600 – 1000 mV im Leerlauf.)

- Verbrennungsdruck
- Einspritzdüse
- Zündspule, Zündkerzenkabel, Zündkerze
- Leck in dem Abgasrückführungssystem und in dem Abgasrückführungsventil
- Abgasreinigungssystem
- Kompressionsdruck

HINWEIS
Wenn die CO- und die HC-Konzentration nicht im vorgeschriebenen Bereich bleibt, die Prüfungsergebnisse bei allen Prüfpunkten aber ordnungsgemäß sind, ist der Dreiwegekatalysator auszuwechseln.

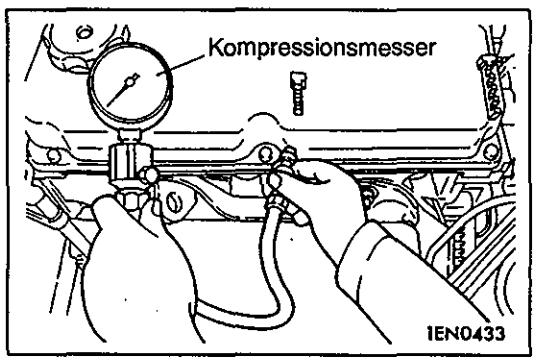
KOMPRESSIONSDRUCK PRÜFEN 11100260208

1. Kontrollieren, ob das Motoröl, der Starter und die Batterie in Ordnung sind. Das Fahrzeug auf Prüfung bereitstellen.
2. Das Zündkerzenkabel abklemmen.
3. Alle Zündkerzen herausdrehen.
4. Den Verteilerstecker (7polig) abklemmen.

   HINWEIS
   Hierdurch wird die Motor-ECU daran gehindert, Zündung und Kraftstoffeinspritzung vorzunehmen.

5. Das Zündkerzenloch mit einem Lappen o.ä. verdecken. Nach dem Durchkurbeln des Motors nachprüfen, ob am Lappen keine Fremdkörper anhaften.

   Vorsicht
   1. **Beim Durchkurbeln möglichst entfernt vom Kerzenloch stehen.**
   2. **Falls die Kompression gemessen wird, wenn Wasser, Öl oder Kraftstoff aus Rissen im Zylinder ausgetreten sind, könnten sich diese Stoffe erhitzen und auf gefährliche Weise aus dem Kerzenloch herausspritzen.**



6. Das Kompressionsmesser auf eines der Kerzenlöcher aufsetzen.
7. Den Motor mit völlig geöffneter Drosselklappe durchkurbeln und den Kompressionsdruck messen.

   Sollwert: (bei Motordrehzahl 250 - 400 1/min): 1226 kPa

   Grenzwert: (bei Motordrehzahl 250 - 400 1/min): Min. 863 kPa

8. Den Kompressionsdruck aller Zylinder messen und nachprüfen, ob die Druckdifferenzen der Zylinder unter dem Grenzwert liegen.

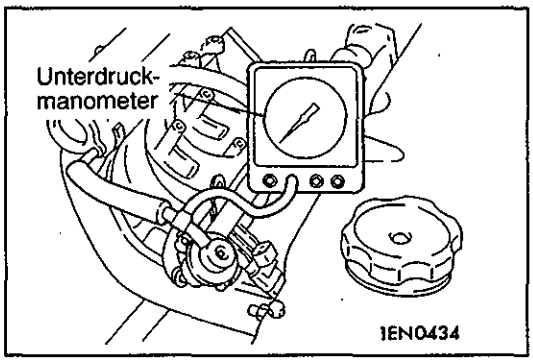
   Grenzwert: Max. 100 kPa

9. Falls ein Zylinder ermittelt wird, dessen Kompressionsdruck oder Kompressionsdifferenz außerhalb des jeweiligen Grenzwerts liegt, muß eine geringe Menge Öl durch das Kerzenloch eingefüllt werden und der Vorgang von 7 und 8 wiederholt werden.
   (1) Falls der Kompressionsdruck nach dem Öleinfüllen zunimmt, ist die Ursache des Mangels ein verbrauchter oder beschädigter Kolbenring und/oder die Zylinderinnenwand.

(2) Falls der Kompressionsdruck nach dem Öleinfüllen nicht zunimmt, ist die Ursache des Mangels ein verbrannter oder defekter Ventilsitz oder Druckverlust an der Dichtung.

10. Verteilerstecker anschließen.
11. Die Zündkerzen und ihre Kabel anbringen.
12. Mit dem MUT-II die Diagnose-Codes löschen.

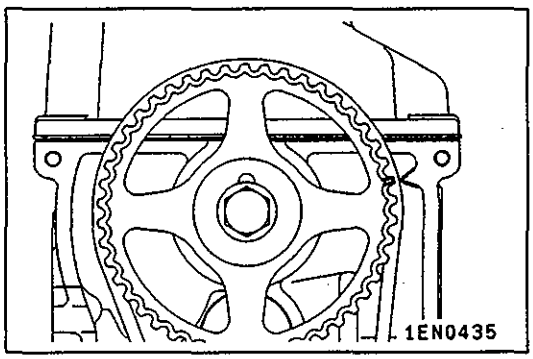
HINWEIS
Damit wird der Diagnosecode gelöscht, der sich aus dem Abklemmen des Zündverteiler-Steckers



SAUGROHR-UNTERDRUCK PRÜFEN 11100270201

1. Den Motor starten und auf die Kühlmitteltemperatur (80 – 95°C) bringen.
2. Das Drehzahlmesser anschließen.
3. 3-Wege Verbinder am Unterdruckschlauch zwischen dem Kraftstoff-Druckregler und dem Ansaugluftsammler anschließen. Den Unterdruckmanometer anschließen.
4. ~~Den Motor starten und~~ prüfen ob sich der Leerlauf innerhalb der Sollwertangaben befindet und den Unterdruckmanometer ablesen.

Sollwert: Min. 60 kPa



ZAHNRIEMENSPANNUNG EINSTELLEN 11100280068

1. Obere Abdeckung des Zahnriemens entfernen.
2. Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, um den Zylinder Nr. 1 auf den OT zu stellen.

Vorsicht
Zweck dieser Prozedur ist es, dem Zahnriemen die richtige Spannung mittels des Nockenantriebsmoments zu sichern. Die Kurbelwelle darf deshalb nicht in der Gegenrichtung gedreht werden.

3. Den Zugangsdeckel abnehmen.
4. Die Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle lösen, um den Zahnriemen über die Kraft der Spannerfeder zu spannen.

Vorsicht
Die Schraube kann um 90° bis 180° gelöst werden. Falls die Schraube mehr als notwendig gedreht wird, kann sie im Deckel herabfallen.

5. Die Befestigungsschraube der Spannrolle anziehen.
6. Den Zugangsdeckel anbringen.
7. Die Obere Zahnriemenabdeckung anbringen.

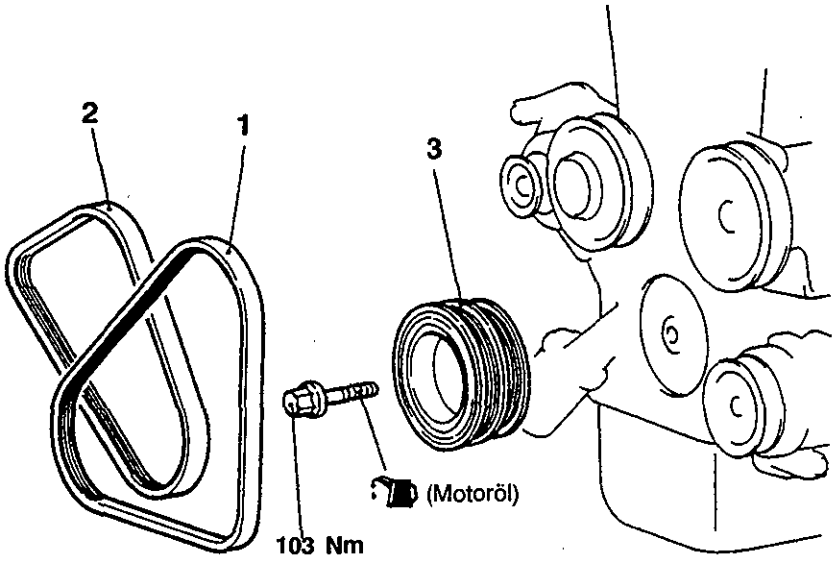
KURBELWELLEN-RIEMENSCHEIBE

11200160174

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Unterbodenschutz ausbauen.

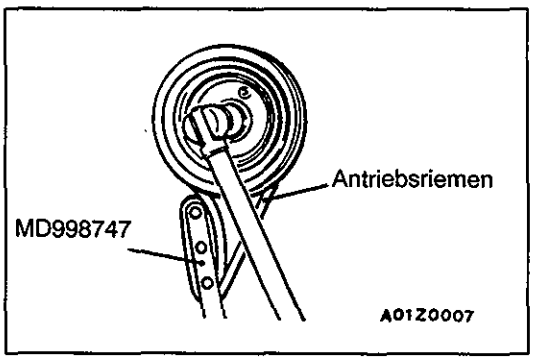
Nach dem Einbau
- Antriebsriemenspannung einstellen. (Siehe Seite 11A-6.)
- Unterbodenschutz einbauen.



A01M0022

Ausbaustufen
1. Antriebsriemen (Servolenkung und Klimaanlage)
2. Antriebsriemen (Lichtmaschine)

◀A▶ ▶A◀ 3. Kurbelwellen-Riemenscheibe



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Kurbelwellen-Riemenscheibe ausbauen

Vorsicht
1. **Dieser Antriebsriemen wird beschädigt. Daher diesen nicht als Antriebsriemen des Motors verwenden.**
2. **Niemals einen beschädigen Antriebsriemen verwenden.**

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Kurbelwellen-Riemenscheibe einbauen

Beim Einbau der Kurbelwellen-Befestigungsschraube, eine kleine Menge Motoröl auf die Oberfläche des Lagers und das Gewinde der Schraube auftragen.

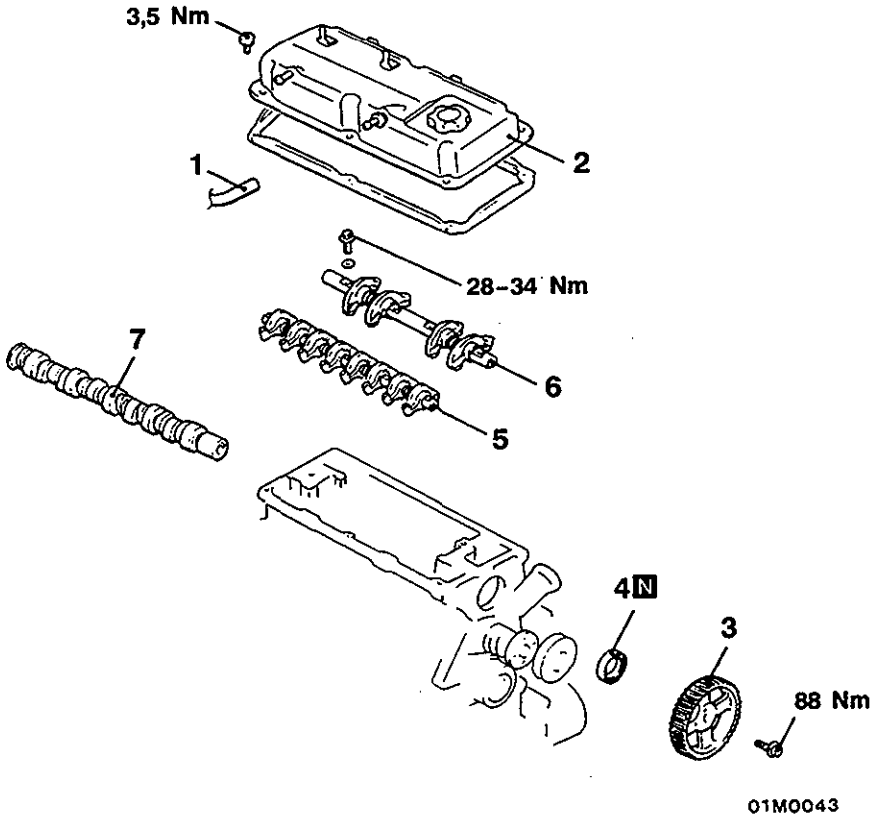
Vorsicht
1. **Dieser Antriebsriemen wird beschädigt. Daher diesen nicht als Antriebsriemen des Motors verwenden.**
2. **Niemals einen beschädigen Antriebsriemen verwenden.**

NOCKENWELLE UND NOCKENWELLEN-DICHTRING

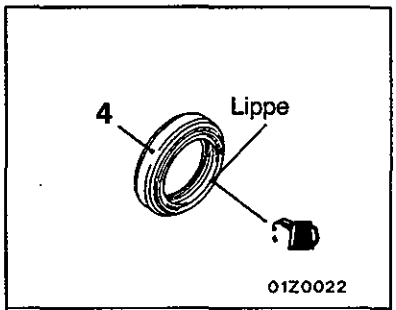
11200190197

AUSBAU UND EINBAU

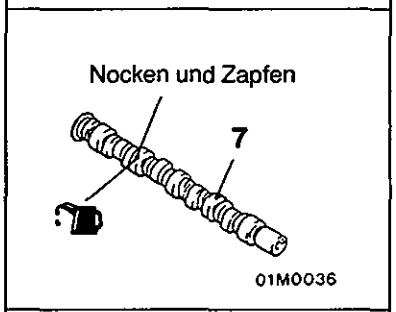
Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Luftfilter aus- und einbauen.
- Zündverteiler aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 16.)
- Zahnriemen aus- und einbauen. (Siehe Seite 11-23.)



01M0043



01Z0022



01M0036

Motoröl

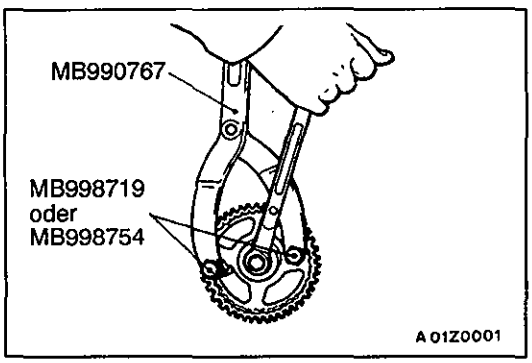
00004505

Ausbaustufen

1. Anschluß des Kurbelgehäuse-Entlüftungsshlauchs
2. Ventildeckel
   - Ventilspiel einstellen. (Siehe Seite 11-8.)

◀A▶ ▶B◀ 3. Nockenwellen-Zahnrad

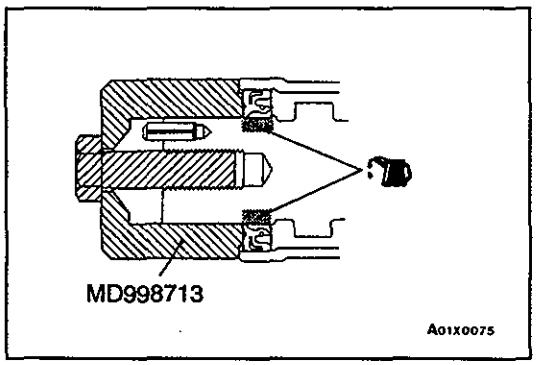
▶A◀ 4. Dichtring
5. Kipphebel und Kipphebelwelle (Einlaßseite)
6. Kipphebel und Kipphebelwelle (Auslaßseite)
7. Nockenwelle



A01Z0001

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Nockenwellen-Zahnrad ausbauen



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Nockenwellen-Dichtring einbauen

1. Auf die Lippe das Motoröl auftragen.
2. Den Dichtring mit dem Spezialwerkzeug einpressen.

▶B◀ Nockenwellen-Zahnrad einbauen

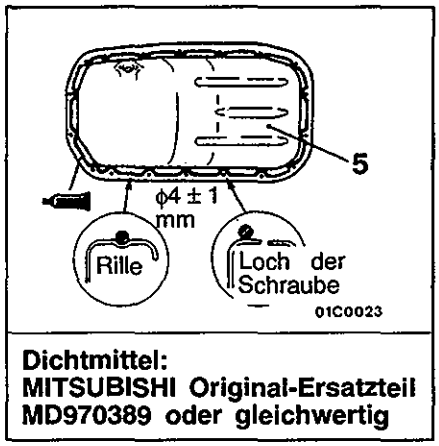
Mit dem Spezialwerkzeug das Nockenwellen-Zahnrad feststellen und die Schraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

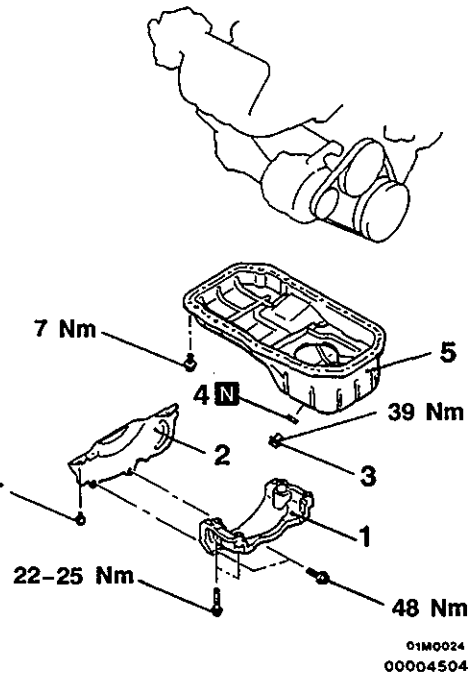
ÖLWANNE

11200280108

AUS- UND EINBAU

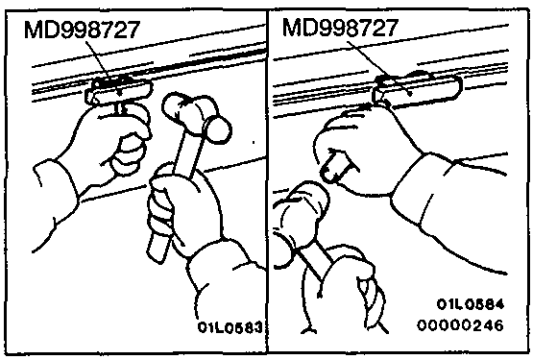
Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Motoröl ablassen und einfüllen. (Siehe BAUGRUPPE 12 – Wartung am Fahrzeug.)
- Ölmeßstab aus- und einbauen.
- Vorderes Auspuffrohr aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 15.)





Ausbaustufen
1. Getriebestrebe
2. Glockendeckel
3. Ablaßschraube

◀A▶ ▶A◀ 4. Dichtung der Ablaßschraube
5. Ölwanne

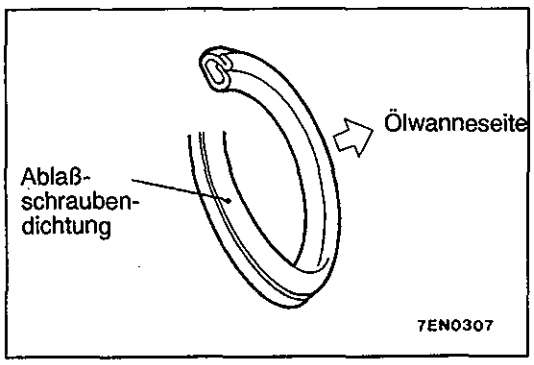


HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Ölwanne ausbauen

Nach dem Lösen der Ölwannen-Befestigungsschrauben die Ölwanne mit dem Spezialwerkzeug und Messingarm ausbauen.

Vorsicht
Werkzeug vorsichtig anwenden, damit die Ölwannendichtfläche nicht beschädigt wird.



HINWEISE ZUM EINBAU

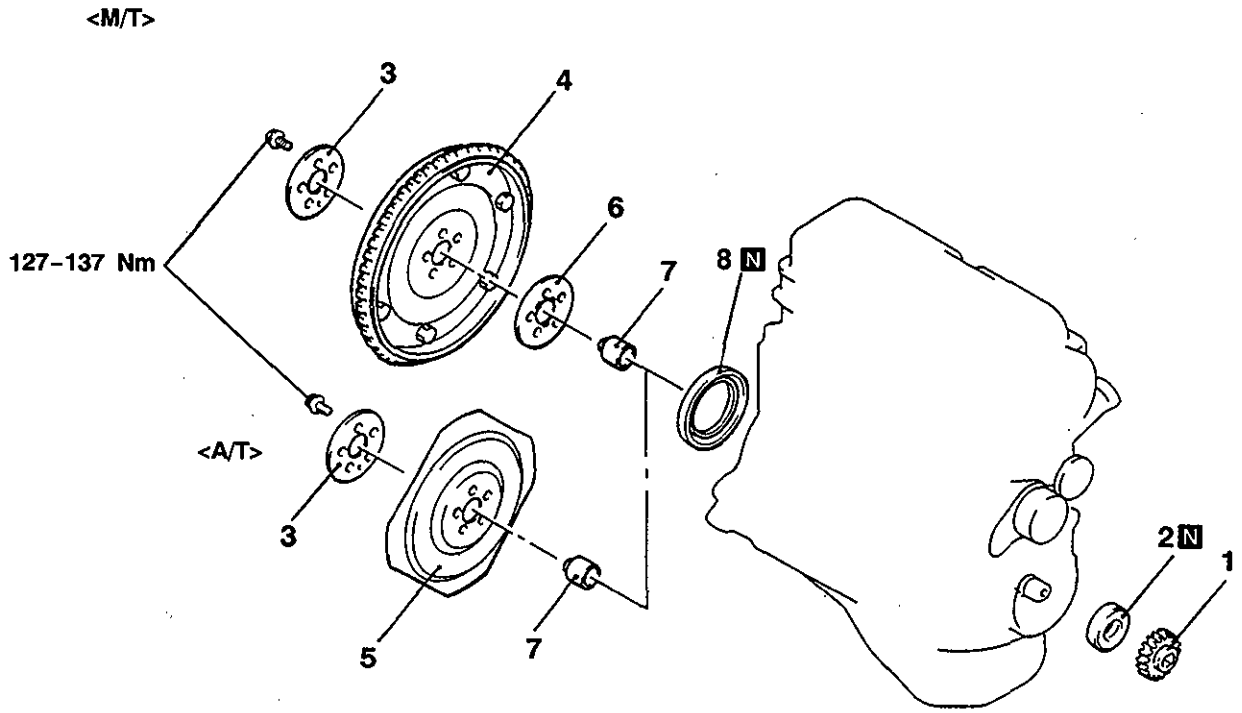
▶A◀ Ablaßschraubendichtung einbauen

Die Ablaßschraubendichtung so einsetzen, daß sie wie abgebildet ausgerichtet ist.

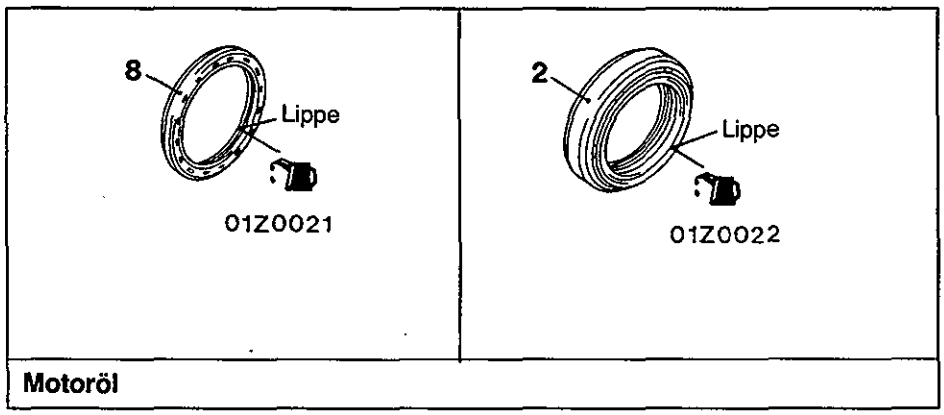
KURBELWELLEN-DICHTRING

11200310043

AUS- UND EINBAU



01M0026
00004506



Ausbaustufen des vorderen Kurbelwellen-Dichtrings

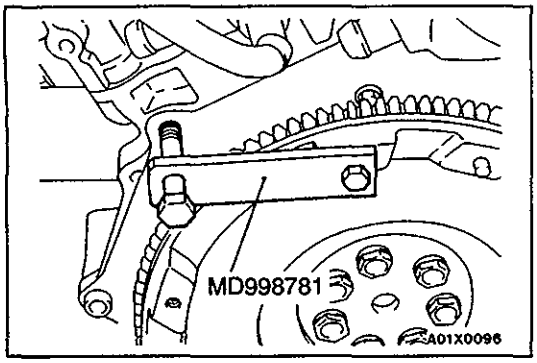
- Zahnriemen (Siehe Seite 11A-23.)

1. Kurbelwellen-Zahnrad
▶C◀ 2. Vorderer Kurbelwellen-Dichtring

Ausbaustufen des hinteren Kurbelwellen-Dichtrings

- Getriebe
  (M/T: Siehe BAUGRUPPE 22.)
  (A/T: Siehe BAUGRUPPE 23.)
- Kupplungsdeckel und -scheibe <M/T>

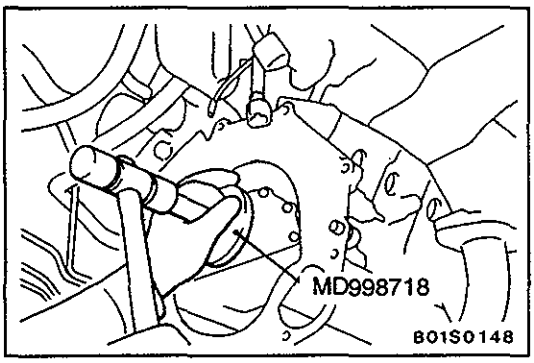
◀A▶ ▶B◀ 3. Adapterplatte
◀A▶ ▶B◀ 4. Schwungrad <M/T>
◀A▶ ▶B◀ 5. Antriebsplatte <A/T>
◀A▶ ▶B◀ 6. Adapterplatte <M/T>
7. Buchse
▶A◀ 8. Hinterer Kurbelwellen-Dichtring



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Adapterplatte, Schwungrad <M/T> und Antriebsplatte <A/T> abnehmen

Das Schwungrad oder die Antriebsplatte mit dem Spezialwerkzeug arretieren und dann die Schraube abnehmen.



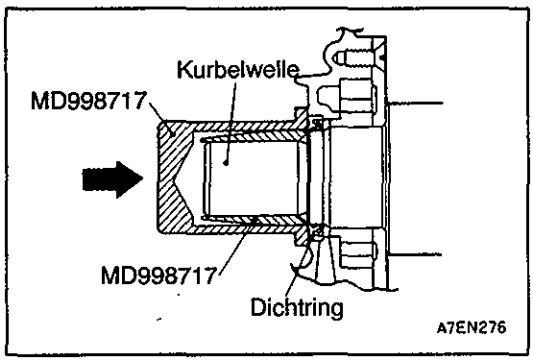
HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Hinterer Kurbelwellen-Dichtring einklopfen

1. Eine kleine Menge Motoröl auf den gesamten Außenkreis der Dichtungslippe auftragen.
2. Den Wellendichtring einklopfen, wie abgebildet.

▶B◀ Adapterplatte, Schwungrad <M/T> und Antriebsplatte <A/T> einbauen

Nach der gleicher Weise im Einbau das Schwungrad oder die Antriebsplatte mit dem Spezialwerkzeug befestigen und die Schraube anbringen.



▶C◀ Vorderen Kurbelwellen-Dichtring einklopfen

1. Eine kleine Menge Motoröl auf den gesamten Außenkreis der Dichtringslippe auftragen.
2. Den Wellendichtring einklopfen, bis er mit dem wellendichtringsgehäuse fluchtet.

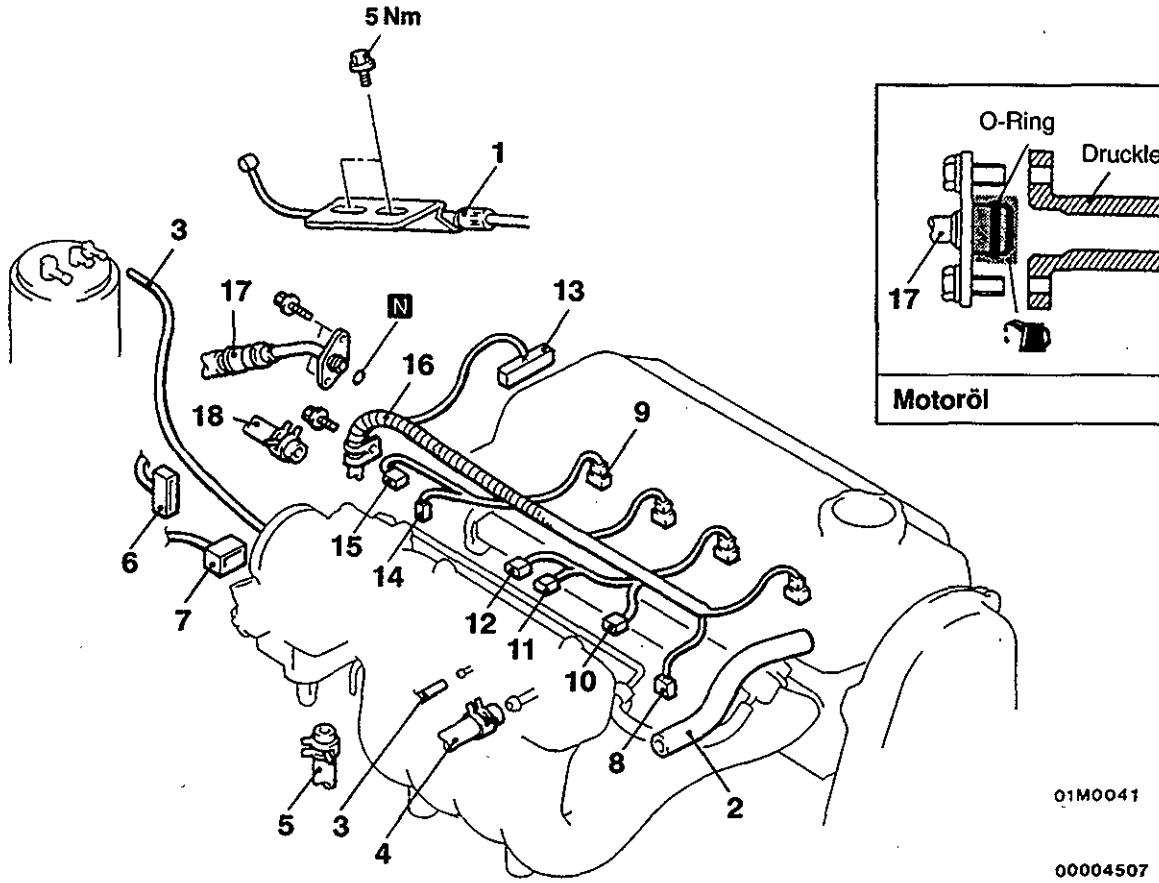
ZYLINDERKOPFDICHTUNG

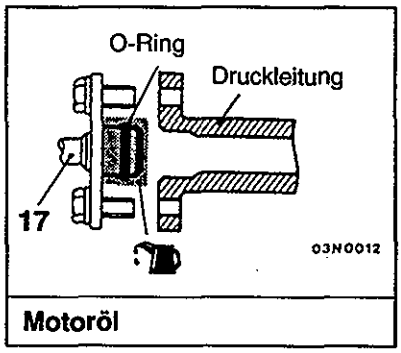
11200400269

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Kraftstoffrestdruck ablassen. (Siehe BAUGRUPPE 13A – Wartung am Fahrzeug.)
- Motoröl ablassen. (Siehe BAUGRUPPE 12 – Wartung am Fahrzeug.)
- Thermostatgehäuse ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 14 – Wasserschlauch und -rohr.)

Nach dem Einbau
- Thermostatgehäuse einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 14 – Wasserschlauch und -rohr.)
- Motoröl einfüllen. (Siehe BAUGRUPPE 12 – Wartung am Fahrzeug.)
- Gaspedalzug einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 17 – Wartung am Fahrzeug.)





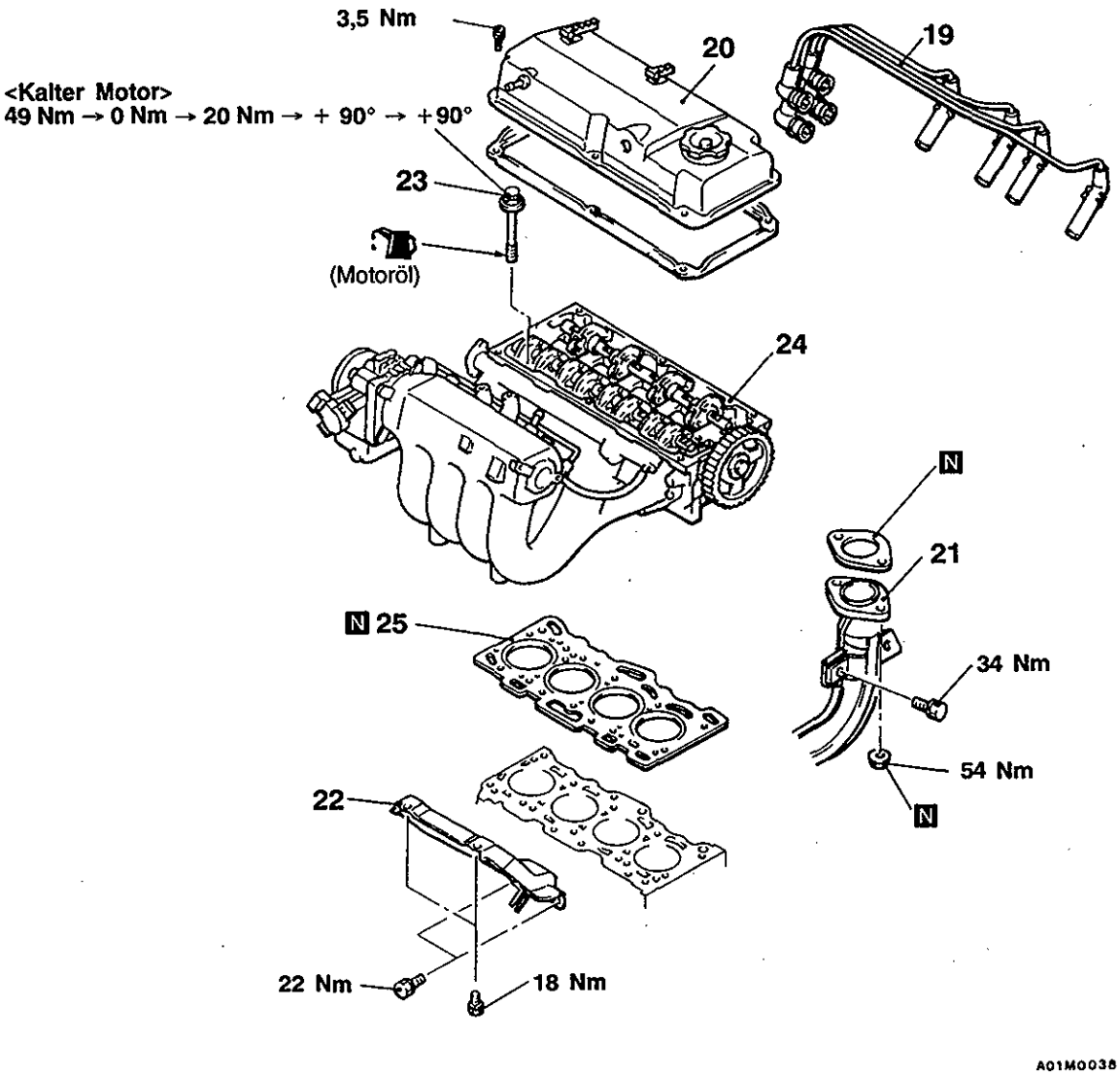
Motoröl

Ausbaustufen

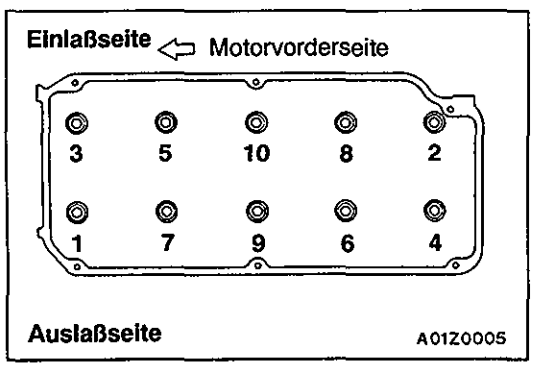
1. Anschluß des Gaspedalzugs
2. Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch
3. Anschluß des Unterdruckschlauchs
4. Anschluß des Bremskraftverstärker-Unterdruckschlauchs
5. Anschluß des Wasserschlauchs
6. Stecker des Drosselklappensensors
7. Stecker des Leerlaufdrehzahlsteuerservos
8. Stecker der Lambda-Sonde
9. Einspritzdüse-Stecker
10. Stecker des Ansaugluftemperatursensors
11. Stecker des Spülluftsteuer-Magnetventils
12. Stecker des Abgasrückführungs-Steuermagnetventils
13. Zündverteiler-Stecker
14. Stecker des Kühlmitteltemperaturgebers
15. Stecker des Kühlmitteltemperatursensors
16. Steuerkabelbaum

▶C◀ 17. Anschluß des Hochdruck-Kraftstoffschlauchs

18. Anschluß des Kraftstoff-Rücklaufschlauchs



19. Zündkerzenkabel
20. Ventildeckel
    - Zahnriemen (Siehe Seite 11A-23.)
21. Anschluß des vorderen Auspuffrohrs
22. Ansaugkrümmerstrebe
◀A▶ ▶B◀ 23. Zylinderkopfschraube
24. Zylinderkopf
▶A◀ 25. Zylinderkopfdichtung



HINWEISE ZUM AUSBAU

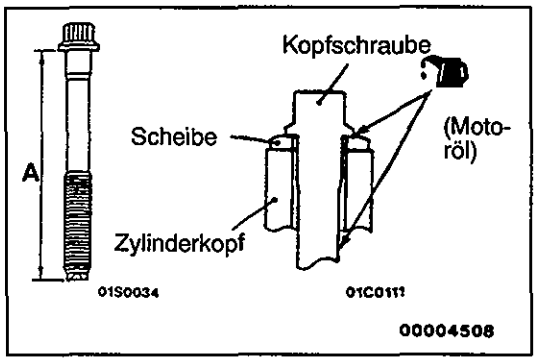
◀A▶ Zylinderkopfschraube abziehen

Die Zylinderkopfschrauben in der abgebildeten Reihenfolge (in 2 oder 3 Gängen) lösen und herausdrehen. Dann den Zylinderkopf abnehmen.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Zylinderkopfdichtung anbringen

1. Jegliches Öl und Schmierfett von der Dichtungsoberfläche abwischen.
2. Die Löcher des Zylinderkopfs und der Zylinderkopfdichtung aufeinander ausrichten.

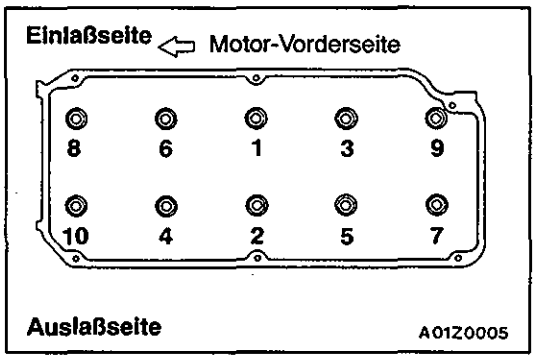


▶B◀ Zylinderkopfschraube anziehen

1. Beim Einbau der Zylinderkopfschrauben darauf achten, daß der Abstand unterhalb des Schraubenkopfs dem Grenzwert entspricht.

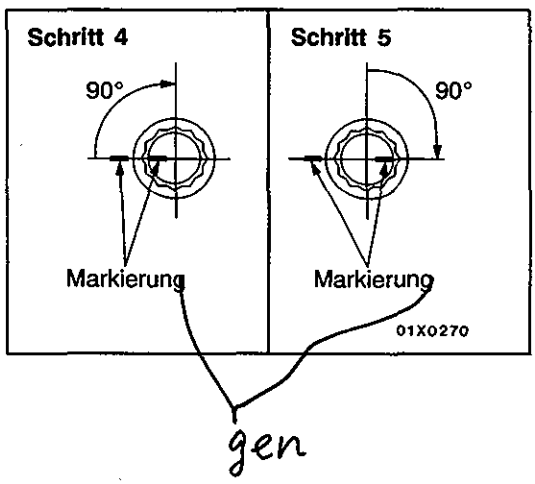
   Grenzwert (A): 103,2 mm

2. Eine kleine Menge Motoröl auf das Gewinde und die Scheibe der Zylinderkopfschraube auftragen.



3. Die Schrauben wie folgend anziehen.

Prozedur	Vorgang	Anmerkungen
1	Auf 49 Nm anziehen.	In der dargestellten Reihenfolge durchführen.
2	Ganz lösen.	Umgekehrt zur dargestellten Reihenfolge durchführen.
3	Auf 20 Nm anziehen.	In der dargestellten Reihenfolge durchführen.
4	Um 1/4 Drehung (90°) anziehen.	In der dargestellten Reihenfolge durchführen. Den Kopf der Zylinderkopfschraube und Zylinderkopf mit Farbe markieren.
5	Um 1/4 Drehung (90°) anziehen.	In der dargestellten Reihenfolge durchführen. Nachprüfen, ob die Markierung der Zylinderkopfschraube auf den Zylinderkopf ausgerichtet ist.



Vorsicht

1. **Falls der Anzugswinkel geringer als 90° ist, kann nicht genügend Festigkeit erzielt werden.**
2. **Falls der Anzugswinkel überschreitet, die Schraube abnehmen und dann von Schritt (1) an erneut anziehen.**

▶C◀ Kraftstoffhochdruckschlauch einbauen

1. Eine geringe Menge frisches Motoröl auf den O-Ring auftragen.

   Vorsicht
   Darauf achten, daß kein Motoröl in die Druckleitung gerät.

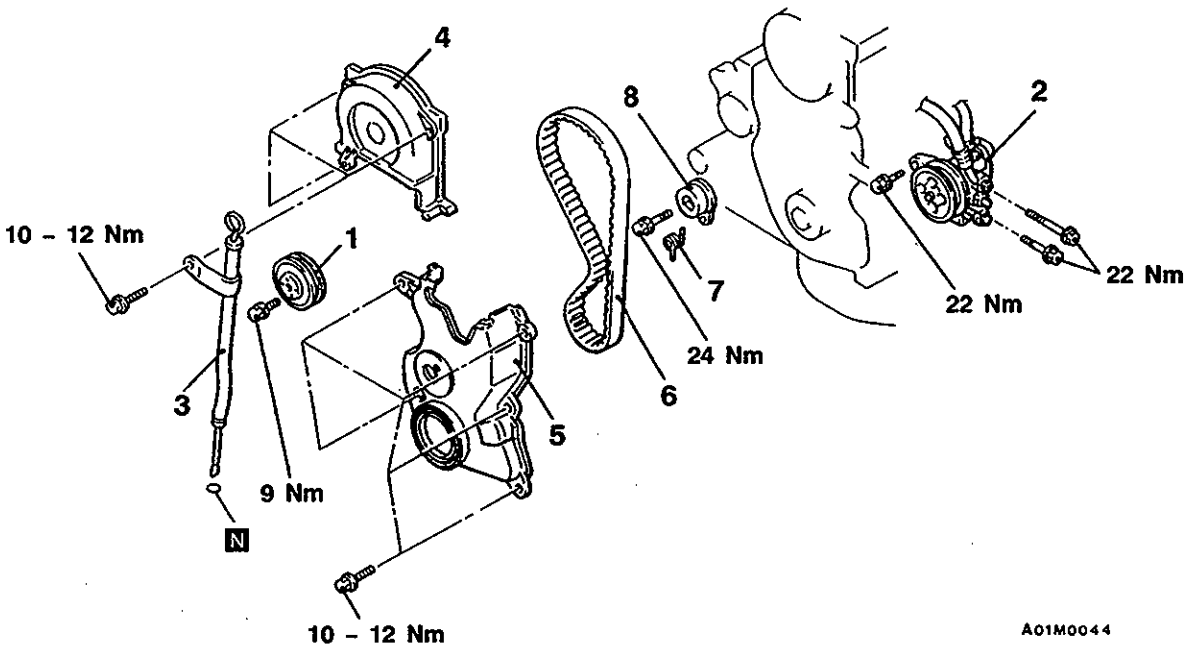
2. Den Kraftstoffhochdruckschlauch in die Druckleitung einschrauben und dabei darauf achten, daß der O-Ring nicht beschädigt wird. Überprüfen, ob sich der Schlauch leicht drehen läßt.
3. Falls er nicht leicht drehbar ist, hängt eventuell der O-Ring fest. In solchem Fall den Kraftstoffhochdruckschlauch entfernen und den O-Ring auf Beschädigung prüfen. Danach wieder die Druckleitung anschließen und erneut prüfen, ob sich der Schlauch leicht drehen läßt.

ZAHNRIEMEN

11200430251

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Kurbelwellen-Riemenscheibe aus- und einbauen. (Siehe Seite 11A-13.)
- Motoraufhängungs-Halterung aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 32 - Motoraufhängung.)



Ausbaustufen

◀A▶
1. Wasserpumpen-Riemenscheibe
2. Servolenkungsölpumpe und -Halterung
3. Ölmeßstab-Führung
4. Obere Zahnriemen-Abdeckung

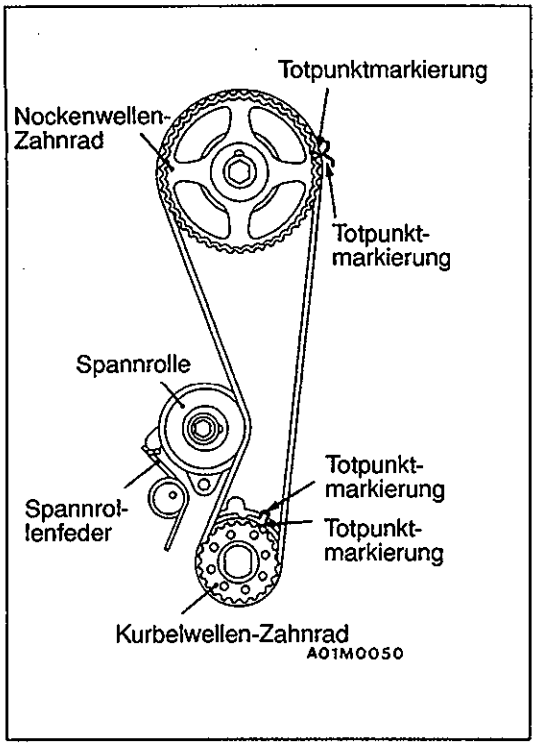
◀B▶
5. Untere Zahnriemen-Abdeckung
   - Zahnriemenspannung einstellen. ▶B◀
6. Zahnriemen ▶A◀
7. Spannrollenfeder ▶A◀
8. Spannrolle ▶A◀

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Servolenkungsölpumpe und Halterung ausbauen

Die Ölpumpe und Halterung mit angebauten Schläuchen ausbauen.

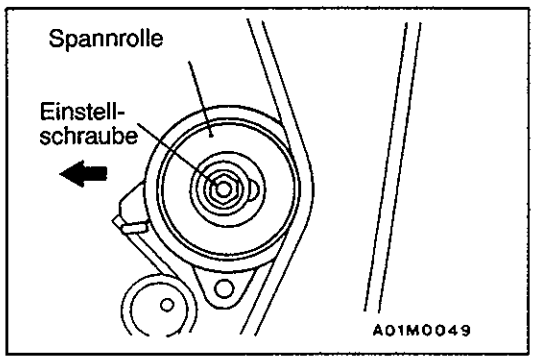
HINWEIS
Die ausgebaute Ölpumpe mit Draht oder ähnlichem Material an einem Ort aufhängen, wo sie während des Ein/Ausbaus des Zahnriemens nicht beschädigt werden kann.



◀B▶ Zahnriemen ausbauen

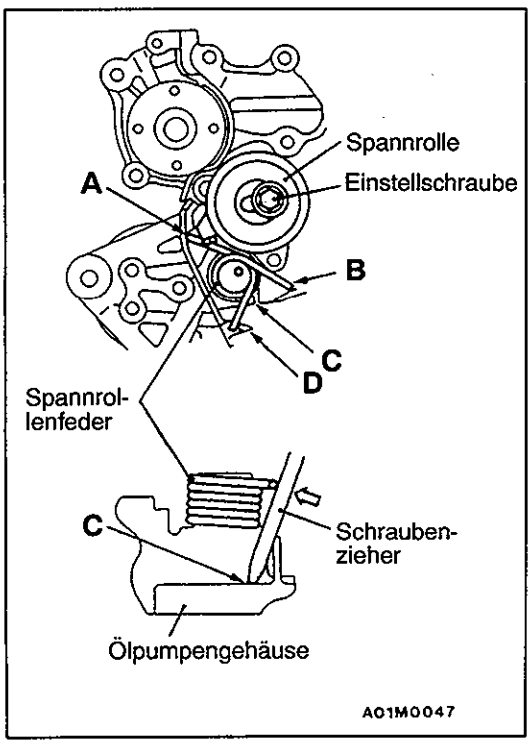
1. Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn (nach rechts) drehend auf jeden Totpunkt ausrichten und den Zylinder Nr. 1 auf den oberen OT der Verdichtung ausrichten.

   Vorsicht
   Die Kurbelwelle darf nur im Uhrzeigersinn gedreht werden.



2. Die Einstellschraube lösen.
3. Die Spannrolle zur Wasserpumpenseite verstellen und die Einstellschraube locker soweit anziehen, daß die Spannrolle nicht mehr zurückspringt.
4. Den Zahnriemen abnehmen.

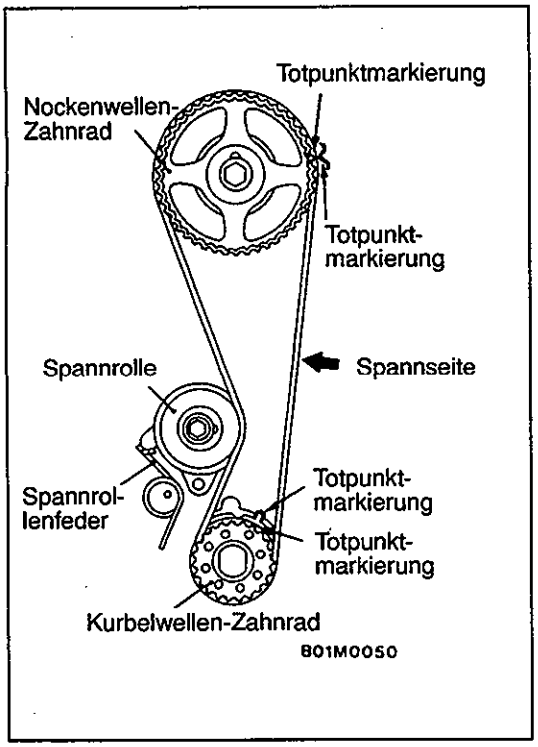
   Vorsicht
   Falls der Zahnriemen wieder verwendet werden soll, ist an seiner flachen Seite mit Kreide ein Pfeil anzubringen, der in die Drehrichtung weist (nach rechts).



HINWEISE ZUM EINBAU

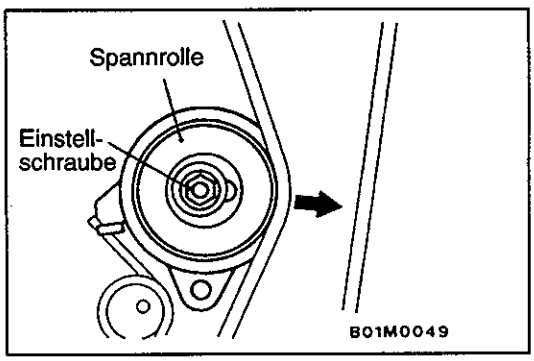
▶A◀ Spannrolle, Spannrollenfeder und Zahnriemen einbauen

1. Den Vorsprung der Zahnriemen-Spannrolle wie abgebildet auf das Ende (A) der Spannrollenfeder setzen.
2. Die Spannrolle zur Wasserpumpenseite verstellen und die Einstellschraube provisorisch anziehen.
3. Einen Schraubendreher in (C) stecken, den Vorsprung (B) der Spannrollenfeder in der dargestellten Richtung andrücken und auf den Anschlag (D) des Ölpumpengehäuses setzen.



4. Die Totpunktmarkierungen von Nockenwellen-Zahnrad und Kurbelwellen-Zahnrad aufeinander ausrichten.
5. Den Zahnriemen in der dargestellten Reihenfolge anbringen und dabei darauf achten, daß die Spannseite des Riemens nicht nachgibt.
   (1) Kurbelwellen-Zahnrad
   (2) Nockenwellen-Zahnrad
   (3) Spannrolle

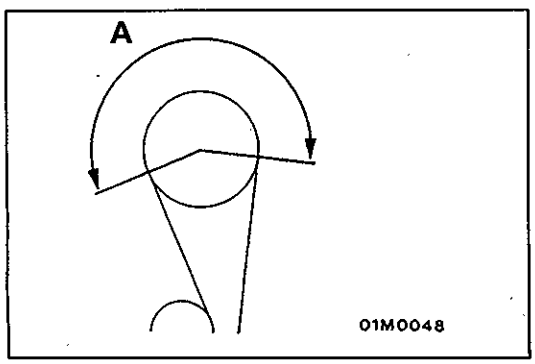
Vorsicht
Nach Einbau des Zahnriemens das Nockenwellenrad in der Gegenrichtung drehen und dabei darauf achten, daß der Riemen völlig gespannt wird und daß alle Totpunktmarkierungen die jeweils korrekte Position haben.



▶B◀ Zahnriemenspannung einstellen

1. Zuerst die Einstellschraube der an der Wasserpumpe befestigten Spannrolle um 1/2 bis 1/4 Drehung lösen und den Riemen mittels der Spannrollenfeder spannen.
2. Die Kurbelwelle um zwei Drehungen im Uhrzeigersinn drehen und dabei darauf achten, daß die Totpunktmarkierungen der Zahnräder aufeinander ausgerichtet werden.

Vorsicht
Zweck dieser Prozedur ist es, unter Verwendung des Nockenantriebsmoments die richtige Spannung auf die Spannseite des Zahnriemens wirken zu lassen. Die Kurbelwelle darf daher nur um den vorgegebenen Betrag gedreht werden. Die Kurbelwelle auf keinen Fall im Gegenuhrzeigersinn drehen.



3. Vergewissern Sie sich, daß in dem mit A bezeichneten Bereich keine Riemenzähne angehoben werden, und daß die Zähne ordnungsgemäß greifen. Dann die Spannrolle befestigen.

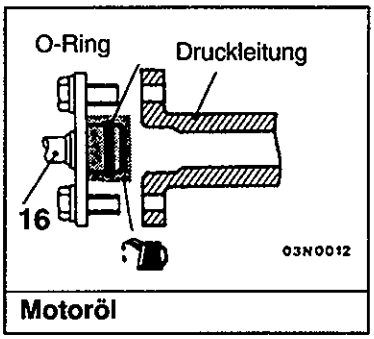
MOTOR

11200100268

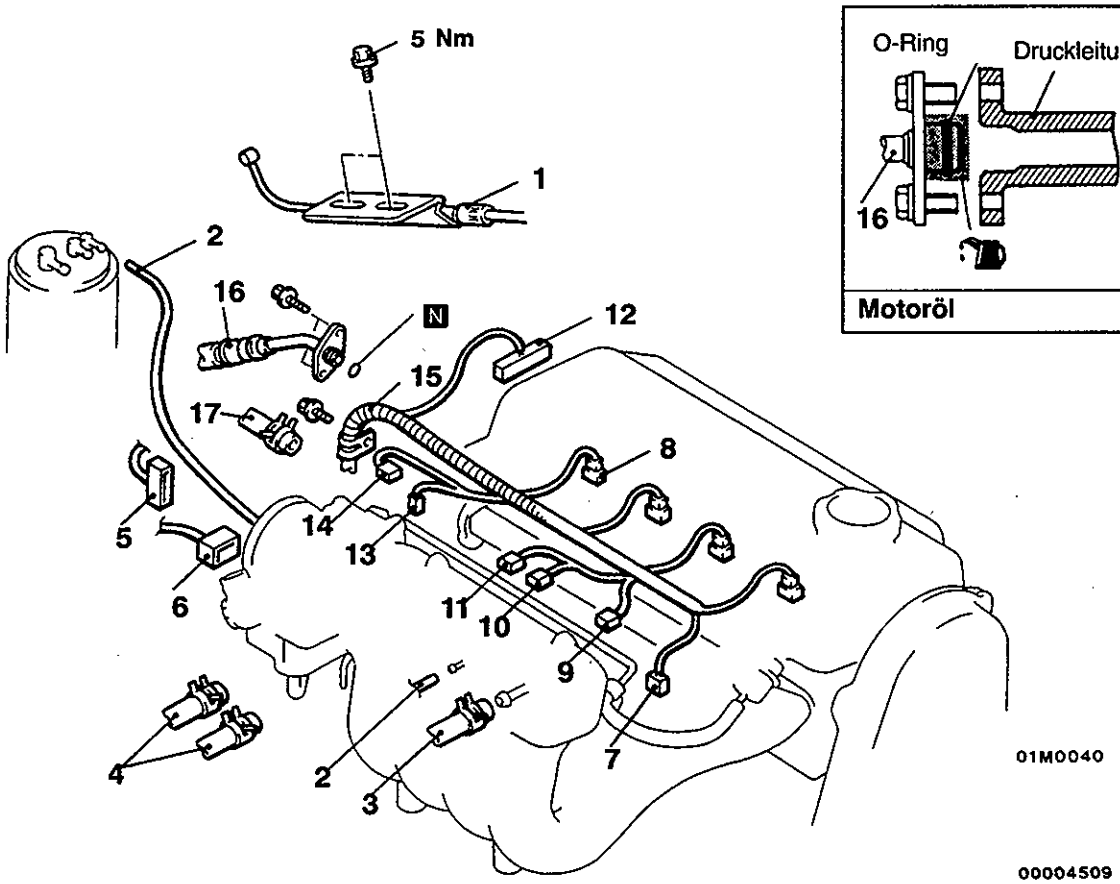
AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Kraftstoffrestdruck ablassen. (Siehe BAUGRUPPE 13A - Wartung am Fahrzeug.)
- Unterbodenschutz ausbauen.
- Motorhaube abnehmen. (Siehe BAUGRUPPE 42.)
- Luftfilter ausbauen.
- Kühler ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 14.)
- Vorderes Auspuffrohr ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 15.)

Nach dem Einbau
- Vorderes Auspuffrohr einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 15.)
- Kühler einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 14.)
- Luftfilter einbauen.
- Motorhaube anbringen. (Siehe BAUGRUPPE 42.)
- Unterbodenschutz einbauen.
- Antriebsriemenspannung einstellen. (Siehe Seite 11A-6.)
- Gaspedalzug einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 17 - Wartung am Fahrzeug.)

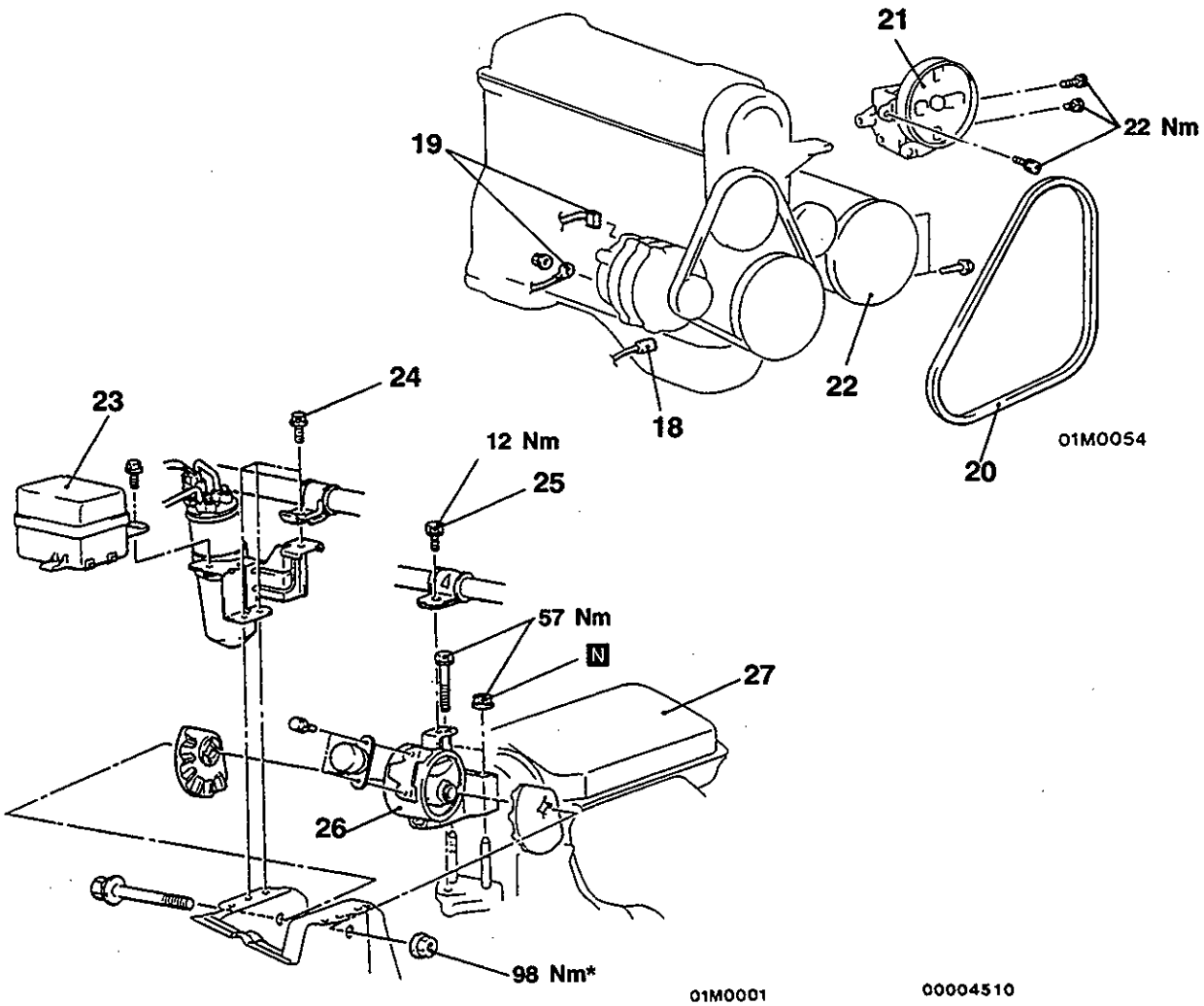


Motoröl



Ausbaustufen

1. Anschluß des Gaspedalzugs
2. Anschluß des Unterdruckschlauchs
3. Anschluß des Bremskraftverstärker-Unterdruckschlauchs
4. Anschluß des Heizungsschlauchs
5. Stecker des Drosselklappensensors
6. Stecker des Leerlaufdrehzahlsteuerservos
7. Stecker der Lambda-Sonde
8. Stecker der Einspritzdüse
9. Stecker des Ansaugluftemperatursensors
10. Stecker des Spülluftsteuer-Magnetventils
11. Stecker des Abgasrückführungs-Steuermagnetventils
12. Zündverteilerstecker
13. Stecker des Kühlmitteltemperaturgebers
14. Stecker des Kühlmitteltemperatursensors
15. Steuerkabelbaum
- ▶C◀ 16. Anschluß des Kraftstoff-Hochdruckschlauchs
17. Anschluß des Kraftstoff-Rücklaufschlauchs



18. Öldruckschalter-Stecker
19. Lichtmaschine-Stecker
20. Antriebsriemen (Servolenkung, Klimaanlage)
◀A▶ 21. Anschluß der Servolenkungs-Ölpumpe
◀B▶ 22. Klimaanlagen-Kompressor
- Getriebe
(M/T: Siehe BAUGRUPPE 22.)
(A/T: Siehe BAUGRUPPE 23.)

23. Klimaanlagen-Relaiskasten
24. Befestigungsschraube der Klimaanlagen-Trocknerhalterung
25. Befestigungsschraube des Servolenkungsschlauchs
◀C▶ ▶B◀ ◀D▶ ▶A◀ 26. Motoraufhängungs-Halterung
27. Motor

Vorsicht

***: Bezeichnet Teile, die provisorisch anzuziehen und dann bei unbeladenem Zustand des Fahrzeugs im Stand vollständig nachzuziehen sind.**

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Servolenkungsölpumpe und Halterung ausbauen

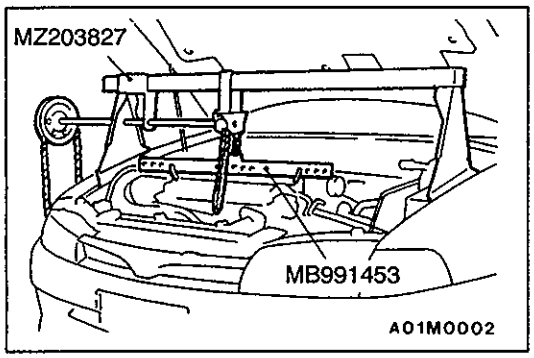
Die Ölpumpe und Halterung mit angebauten Schläuchen ausbauen.

HINWEIS
Die ausgebaute Ölpumpe mit Draht oder ähnlichem Material an einem Ort aufhängen, wo sie während des Ein/Ausbaus des Motors nicht beschädigt werden kann.

◀B▶ Klimaanlagenkompressor ausbauen

Den Stecker des Klimaanlagenkompressors abklemmen und den Kompressor von der Kompressorhalterung abnehmen, ohne den Schlauch zu entfernen.

HINWEIS
Den ausgebauten Klimaanlagenkompressor so absetzen, daß er bei Ausbau und Einbau des Motors nicht hinderlich ist, und mit einer Schnur sichern.



◀C▶ Motoraufhängungs-Halterung abnehmen

1. Motor mit einem Wagenheber abstützen.
2. Den Spezialwerkzeug abnehmen, der zum Ausbau des Getriebes angebracht wurde.
3. Motor mit einem Kettenzug sichern.
4. Den Wagenheber, gepuffert mit einem Holzstück, an die Ölwanne setzen und den Motor anheben, bis kein Gewicht mehr auf der Motoraufhängungs-Halterung lastet. Dann die Motoraufhängungs-Halterung abnehmen.

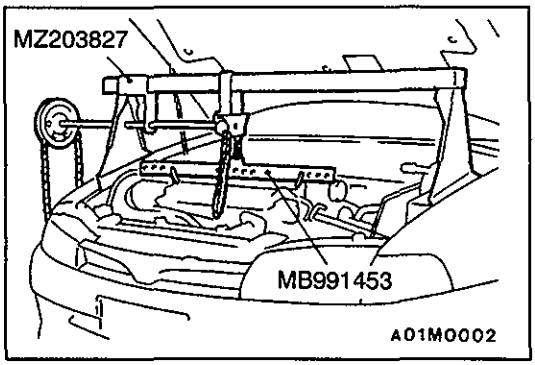
◀D▶ Motor ausbauen

Nachprüfen, ob alle Seilzüge, Schläuche und Kabelbaumstekker usw. ordnungsgemäß vom Motor abgetrennt wurden. Dann den Kettenzug langsam anheben, um den Motor langsam aus dem Motorraum herauszuheben.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Motor einsetzen

Vergewissern Sie sich, daß keine Seilzüge, Schläuche oder Kabelbaumsteckers eingeklemmt sind und dabei den Motor einsetzen.



▶B◀ Motoraufhängungs-Halterung anbringen

1. Einen Wagenheber, gepuffert mit einem Holzstück, an die Ölwanne setzen und die Motoraufhängungs-Halterung anbringen, während man gleichzeitig die Motorposition überprüft.
2. Den Motor mit dem Wagenheber abstützen.
3. Kettenzug abnehmen und den Motor mit dem Spezialwerkzeug stützen.

▶C◀ Kraftstoffhochdruckschlauch einbauen

1. Eine geringe Menge frisches Motoröl auf den O-Ring auftragen.

   Vorsicht
   Darauf achten, daß kein Motoröl in die Druckleitung gerät.

2. Den Kraftstoffhochdruckschlauch in die Druckleitung abschrauben und dabei darauf achten, daß der O-Ring nicht beschädigt wird. Nach der Montage überprüfen, ob sich der Schlauch leicht drehen läßt.
3. Falls er nicht leicht drehbar ist, hängt eventuell der O-Ring fest. In solchem Fall den Kraftstoffhochdruckschlauch entfernen und den O-Ring auf Beschädigung prüfen. Danach wieder die Druckleitung anschließen und erneut prüfen, ob sich der Schlauch leicht drehen läßt.

NOTIZEN

MOTOR
<4G9>

INHALT

11109000290

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 2

DICHTMITTEL 3

SPEZIALWERKZEUG 3

WARTUNG AM FAHRZEUG 5

- Antriebsriemenspannung prüfen und einstellen ... 5
- Ventilspiel prüfen und einstellen 6
- Zündzeitpunkt prüfen 7
- Leerlaufdrehzahl prüfen 8
- Leerlaufgemisch prüfen 8
- Kompressionsdruck prüfen 9
- Saugrohr-Unterdruck prüfen 10
- Zahnriemenspannung einstellen 11

KURBELWELLEN-RIEMENSCHEIBE 12

NOCKENWELLE UND NOCKENWELLEN-DICHTRING 13

ÖLWANNE 15

KURBELWELLEN-DICHTRING 16

ZYLINDERKOPFDICHTUNG 18

ZAHNRIEMEN 22

MOTOR 25

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

11100010193

Gegenstand			4G92
Gesamthubraum mℓ			1597
Bohrung × Hub mm			81,0×77,5
Verdichtungsverhältnis			10,0
Brennraum			Pentrooftyp
Nockenwellenanordnung			SOHC
Anzahl der Ventile	Einlaß		8
	Auslaß		8
Steuerzeiten	Einlaß	Öffnet	20° vor OT
		Schließt	42° nach OT
	Auslaß	Öffnet	54° vor UT
		Schließt	2° nach UT
Kraftstoffversorgungssystem			Elektronisch gesteuerte Mehrdüsen-Einspritzung
Kipphebel			Rollen
Hydrostößel			nicht vorhanden

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

11100030243

Gegenstand			Sollwert	Grenzwert
Antriebsriemenspannung der Lichtmaschine	Spannung N	Bei Prüfung	294–490	–
		Gebrauchter Antriebsriemen	343–441	–
		Neuer Antriebsriemen	490–686	–
	Durchhang (Bezugswert) mm	Bei Prüfung	8,0–10,5	–
		Gebrauchter Antriebsriemen	8,5–10,0	–
		Neuer Antriebsriemen	7,0–8,0	–
Antriebsriemenspannung der Servolenkungsölpumpe und des Klimaanlagen-Kompressors	Spannung N	Bei Prüfung	392–588	–
		Gebrauchter Antriebsriemen	441–539	–
		Neuer Antriebsriemen	637–833	–
	Durchhang (Bezugswert) mm	Bei Prüfung	10,0–12,0	–
		Gebrauchter Antriebsriemen	10,0–11,0	–
		Neuer Antriebsriemen	7,0–9,0	–
Ventilspiel (bei warmem Motor) mm		Ansaug	0,20	–
		Auspuff	0,30	–

Gegenstand		Sollwert	Grenzwert
Basiszündzeitpunkt		5° ± 3° vor OT	–
Leerlaufdrehzahl 1/min	Außer MVV	750±100	–
	MVV	700±100	–
CO-Konzentration %		0,5 oder weniger	–
HC-Konzentration ppm		100 oder weniger	–
Kompressionsdruck kPa (bei 250 – 400 1/min)		1422	Min. 1084
Kompressionsdruck-Abweichung zwischen jedem Zylinder kPa		–	Max. 100
Unterdruck des Ansaug-Krümmers kPa		Min. 60	–
Nennschaftlänge der Zylinderkopfschraube mm		–	96,4

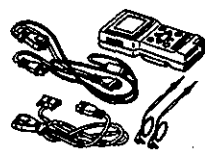
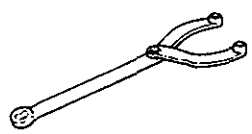
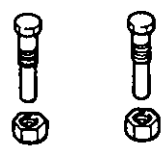
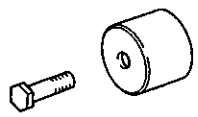
DICHTMITTEL

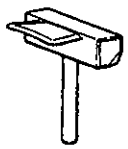
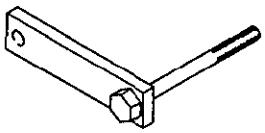
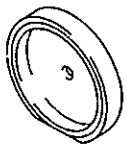
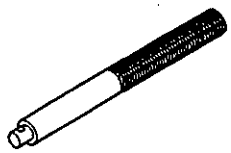
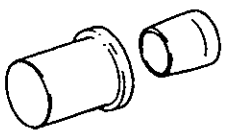
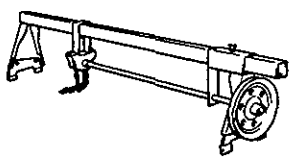
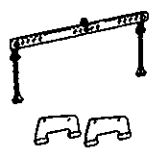
11100050225

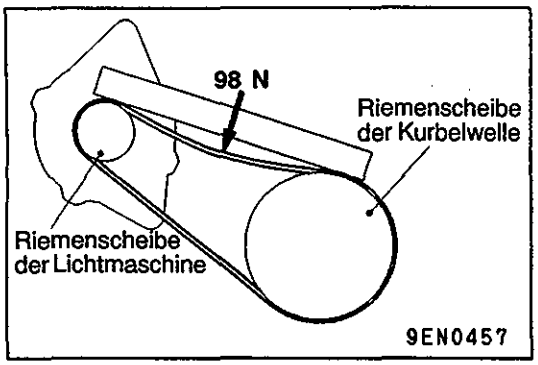
Gegenstand	Vorgeschriebenes Klebemittel	Vorgeschriebenes Klebemittel
Ölwanne Nockenwellensensor-Halter	MITSUBISHI Original-Ersatzteile MD970389 oder gleichwertig	Halbtrocknendes Dichtmittel
Schwungradschraube <M/T> oder Antriebsplattenschraube <A/T>	3M Stud Locking 4170 oder gleichwertig	–

SPEZIALWERKZEUG

11100060235

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991502	MUT-II sub assembly	Leerlaufdrehzahl prüfen.
	MB990767	Gabelhalter	• Nockenwellen-Zahnrad halten. • Kurbelwellen-Riemenscheibe halten.
	MD998719 oder MD998754	Stift	
	MD998713	Einbauwerkzeug des Nockenwellendichtrings	Nockenwellendichtring eintreiben.

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MD998727	Ölwannenlöser	Ölwanne ausbauen.
	MD998781	Anschlag für Schwungrad	Schwungrad <M/T> oder Antriebsplatte <A/T> festhalten
	MD998776	Einbauwerkzeug des hinteren Kurbelwellen-Dichtrings	Hinteren Kurbelwellen-Dichtring eintreiben.
	MB990938	Griff	
	MD998717	Vorderen Kurbelwellen-Dichtring eintreiben.	Vorderen Kurbelwellen-Dichtring eintreiben.
	ALLGEMEINES WERKZEUG MZ203827	Motorhänger	Während des Aus- und Einbaus des Getriebes den Motor stützen.
	MB991453	Motorhänger	



WARTUNG AM FAHRZEUG

11100090265

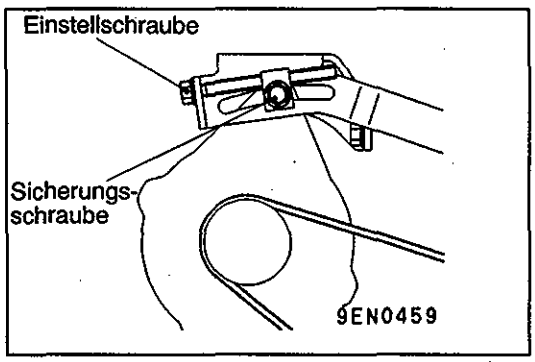
ANTRIEBSRIEMEN-SPANNUNG PRÜFEN UND EINSTELLEN

ANTRIEBSRIEMEN-SPANNUNG DER LICHTMASCHINE PRÜFEN

Mit einem Riemenspannungsprüfer nachprüfen, ob die Riemenspannung an der dargestellten Stelle wie vorgeschrieben ist.
Den Antriebsriemen an derselber Stelle mit etwa 98 N Kraft eindrücken und den Durchhang messen.

Sollwert:

Spannung N	294–490
Durchhang (Bezugswert) mm	8,0–10,5



ANTRIEBSRIEMEN-SPANNUNG DER LICHTMASCHINE EINSTELLEN

1. Die Halteschraubenmutter der Lichtmaschine lösen.
2. Die Sicherungschraube lösen.
3. Die Riemenspannung und den Durchhang durch Drehen der Einstellschraube einstellen.

   Sollwert:

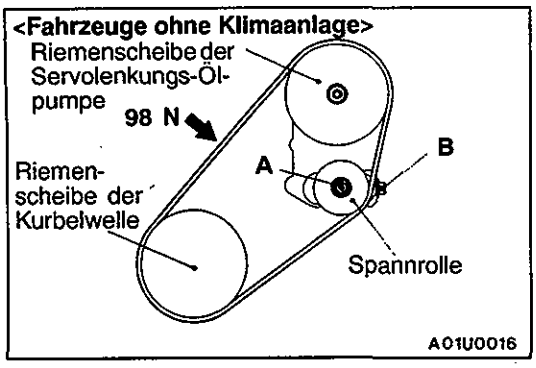
Gegenstand	Gebrauchter Antriebsriemen	Neuer Antriebs-riemen
Spannung N	343–441	490–686
Durchhang (Bezugswert) mm	8,5–10,0	7,0–8,0

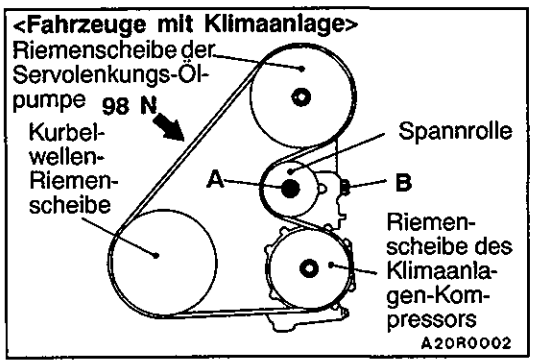
4. Die Sicherungsschraube fest anziehen.

   Anzugsmoment: 23 Nm
5. Die Halteschraubenmutter fest anziehen.

   Anzugsmoment: 44 Nm
6. Die Einstellschraube fest anziehen.

   Anzugsmoment: 9,8 Nm





ANTRIEBSRIEMEN-SPANNUNG DER SERVOLENKUNGS-ÖLPUMPE UND DES KLIMAANLAGENKOMPRESSORS PRÜFEN UND EINSTELLEN

11100130073

1. Mit einem Riemenspannungsprüfer nachprüfen, ob die Riemenspannung an der dargestellten Stelle wie vorgeschrieben ist.
   Den Antriebsriemen an derselber Stelle mit etwa 98 N Kraft eindrücken und den Durchhang messen.

   Sollwert:

Gegenstand	Bei Prüfung	Gebrauchter Antriebsriemen	Neuer Antriebsriemen
Spannung N	392-588	441-539	637-833
Durchhang (Bezugswert) mm	10,0-12,0	10,0-11,0	7,0-9,0

2. Falls nicht dem vorgeschriebenen Wert entsprechen, die Spannung oder den Durchhang des Antriebsriemens auf folgende Weise einstellen.
   (1) Die Befestigungsschraube A der Spannrolle lösen.
   (2) Den Durchhang mit Einstellschraube B einstellen.
   (3) Die Befestigungsschraube A fest anziehen.

   Anzugsmoment: 25 Nm

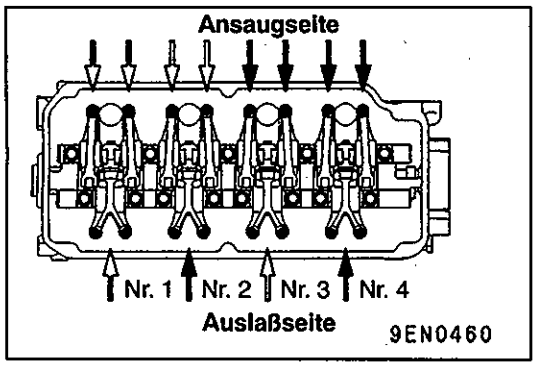
   (4) Die Riemenspannung und den Durchhang nach einer Probefahrt erneut kontrollieren.

   Vorsicht
   Die Überprüfung sollte vorgenommen werden, nachdem man den Motor einmal oder öfter in der normalen Drehrichtung durchgekurbelt hat (nach rechts).

VENTILSPIEL PRÜFEN UND EINSTELLEN

11100150062

1. Den Motor starten und warmlaufen lassen, bis die Kühlmitteltemperatur 80 bis 95°C beträgt.
2. Alle Zündkerzen aus dem Zylinderkopf entfernen.
3. Den Ventildeckel abnehmen.
4. Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis die Nut an der Riemenscheibe mit der Markierung „T" auf dem Zündzeitpunktanzeiger übereinstimmt.



5. Die Kipphebel in den Zylindern Nr. 1 und Nr. 4 von Hand auf und ab bewegen, um festzustellen, in welchem Zylinder der Kolben im oberen Totpunkt des Kompressionstaktes steht. Falls beide Einlaß- und Auslaßventil-Kipphebel ein Ventilspiel aufweisen, dann befindet sich der Kolben in dem Zylinder dieser Kipphebel im oberen Totpunkt des Kompressionstaktes.
6. Prüfung und Einstellung des Ventilspiels ist an den mit angezeigten Kipphebeln möglich, wenn sich der Kolben in Zylinder Nr. 1 im oberen Totpunkt des Kompressionstaktes befindet, und in den mit angezeigten, wenn der Kolben in Zylinder Nr. 4 im oberen Totpunkt des Kompressionstaktes steht.
7. Das Ventilspiel messen.
   Falls das Ventilspiel nicht dem vorgeschriebenen Wert entspricht, die Kipphebel-Sicherungsmutter lösen und das Spiel unter Verwendung einer Fühlerlehre durch Drehen der Einstellschraube einstellen.

   Sollwert (warmer Motor):
   Einlaßventil: 0,20 mm
   Auslaßventil: 0,30 mm
8. Die Einstellschraube mit einem Schraubendreher festhalten, um gegen Verdrehung zu sichern, und die Sicherungsmutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

   Anzugsmoment: 9 Nm
9. Die Kurbelwelle um 360° drehen, um die Nut auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe mit der Markierung „T" auf dem Zündzeitpunktanzeiger auszurichten.
10. Die Schritte 7 und 8 an den anderen Ventilen wiederholen, um das Spiel einzustellen.
11. Den Ventildeckel einbauen.
12. Die Zündkerzen einbauen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

    Anzugsmoment: 25 Nm

ZÜNDZEITPUNKT PRÜFEN 11100170105

1. Das Fahrzeug auf Prüfung bereitstellen.
2. Den MUT-II am Diagnosestecker anschließen.
3. Die Stroboskop-Lampe anschließen.
4. Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
5. Darauf achten, daß die Motor-Leerlaufdrehzahl dem Sollwert entspricht.

   Sollwert:
   Außer MVV: 750 ± 100 1/min
   MVV: 700 ± 100 1/min
6. Posten Nr.17 auf dem MUT-II Stellantrieb wählen.
7. Darauf achten, daß der Basis-Zündzeitpunkt dem Sollwert entspricht.

   Sollwert: 5° ± 3° vor OT
8. Falls nicht dem vorgeschriebenen Wert entsprechen, MPI prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 13A – Fehlersuche.)

9. Die Löschtaste des MUT-II (Modus Zwangsbetrieb-Aufheben wählen) betätigen, um die Position Stellantrieb-Prüfung freizugeben.

   HINWEIS
   Der Zwangsbetrieb wird 27 Minuten lang fortgesetzt, falls die Prüfung nicht freigegeben wird. Unter dieser Bedingung könnte das Fahren den Motor schädigen.

10. Den Zündzeitpunkt prüfen.

    Sollwert:
    Außer MVV: ca. 10° vor OT
    MVV: ca. 12° vor OT

    HINWEIS
    1. Der Zündzeitpunkt kann im Bereich von ungefähr ± 7° schwanken, was jedoch keiner anormalen Bedingung entspricht.
    2. In der Höhe wird der Zündzeitpunkt ungefähr 5° vom sollwert weiter vorgeeilt.

LEERLAUFDREHZAHL PRÜFEN 11100190217

1. Das Fahrzeug auf Prüfung bereitstellen.
2. Den Zündschalter ausschalten (OFF), dann den MUT-II am Diagnosestecker anschließen.
3. Den Basiszündzeitpunkt überprüfen. Falls sie nicht korrekt ist, nachstellen.

   Sollwert: 5° ± 3° vor OT

4. Den Motor 2 Minuten lang im Leerlauf laufen lassen.
5. Die Leerlaufdrehzahl überprüfen. Posten Nr. 22 wählen und die Leerlaufdrehzahl ablesen.

   Leerlaufdrehzahl im Stand:
   Außer MVV: 750 ± 100 1/min
   MVV: 700 ± 100 1/min

   HINWEIS
   Die Leerlaufdrehzahl wird durch den Leerlaufregler (ISC) automatisch gesteuert.

6. Wenn die Leerlaufdrehzahl nicht dem Sollwert entspricht, entsprechend BAUGRUPPE 13A – Fehlersuche heranziehen und die MPI-Bauteile untersuchen.

LEERLAUFGEMISCH PRÜFEN 11100210180

1. Das Fahrzeug auf Prüfung bereitstellen.
2. Den Zündschalter ausschalten (OFF), dann den MUT-II an die Diagnosestecker anschließen.
3. Den Basiszündzeitpunkt überprüfen.

   Sollwert: 5° ± 3° vor OT

4. Den Motor starten und 2 Minuten mit 2500 1/min laufen lassen.

5. CO- und HC-Prüfgerät anbringen.
6. Die CO- und HC-Konzentration im Leerlauf überprüfen.

   Sollwert
   CO-Konzentration: 0,5% oder weniger
   HC-Konzentration: 100 ppm oder weniger

7. Wenn eine Abweichung vom Sollwert vorliegt, die folgenden Gegenstände prüfen.
   - Diagnoseausgangssignale
   - Regelung mit geschlossenem Regelkreis (wenn die Regelung normal ausgeführt wird, wechselt das Ausgangssignal der Lambda-Sonde zwischen 0 – 400 mV und 600 – 1000 mV im Leerlauf.)
   - Verbrennungsdruck
   - Einspritzdüse
   - Zündspule, Zündkerzenkabel, Zündkerze
   - Leck in dem Abgasrückführungssystem und in dem Abgasrückführungsventil
   - Abgasreinigungssystem
   - Kompressionsdruck

   HINWEIS
   Wenn die CO- und die HC-Konzentration nicht im vorgeschriebenen Bereich bleibt, die Prüfungsergebnisse bei allen Prüfpunkten aber ordnungsgemäß sind, ist der Dreiwegekatalysator auszuwechseln.

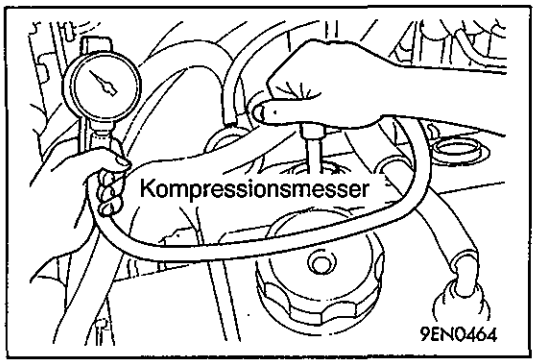
KOMPRESSIONSDRUCK PRÜFEN 11100260215

1. Kontrollieren, ob das Motoröl, der Starter und die Batterie in Ordnung sind. Das Fahrzeug auf Prüfung bereitstellen.
2. Das Zündkerzenkabel abklemmen.
3. Alle Zündkerzen herausdrehen.
4. Damit wird der Diagnosecode gelöscht, der sich aus dem Abklemmen des Zündverteiler-Steckers ergab.

   HINWEIS
   Hierdurch wird die Motor-ECU daran gehindert, Zündung und Kraftstoffeinspritzung vorzunehmen.

5. Das Zündkerzenloch mit einem Lappen o.ä. verdecken. Nach dem Durchkurbeln des Motors nachprüfen, ob am Lappen keine Fremdkörper anhaften.

   Vorsicht
   1. **Beim Durchkurbeln möglichst entfernt vom Kerzenloch stehen.**
   2. **Falls die Kompression gemessen wird, wenn Wasser, Öl oder Kraftstoff aus Rissen im Zylinder ausgetreten sind, könnten sich diese Stoffe erhitzen und auf gefährliche Weise aus dem Kerzenloch herausspritzen.**



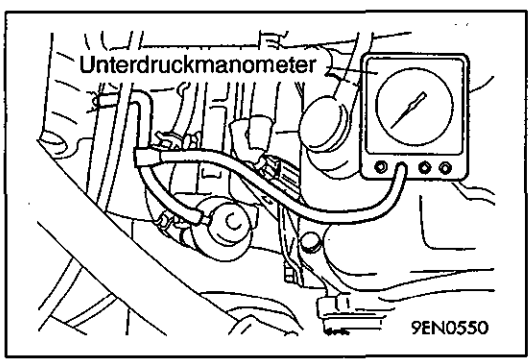
6. Das Kompressionsmesser auf eines der Kerzenlöcher aufsetzen.
7. Den Motor mit völlig geöffneter Drosselklappe durchkurbeln und den Kompressionsdruck messen.

   Sollwert: (bei Motordrehzahl 250 – 400 1/min) 1422 kPa

   Grenzwert: (bei Motordrehzahl 250 – 400 1/min) Min. 1084 kPa
8. Den Kompressionsdruck aller Zylinder messen und nachprüfen, ob die Druckdifferenzen der Zylinder unter dem Grenzwert liegen.

   Grenzwert: Max. 100 kPa
9. Falls ein Zylinder ermittelt wird, dessen Kompressionsdruck oder Kompressionsdifferenz außerhalb des jeweiligen Grenzwerts liegt, muß eine geringe Menge Öl durch das Kerzenloch eingefüllt werden und der Vorgang von 7 und 8 wiederholt werden.
   (1) Falls der Kompressionsdruck nach dem Öleinfüllen zunimmt, ist die Ursache des Mangels ein verbrauchter oder beschädigter Kolbenring und/oder die Zylinderinnenwand.
   (2) Falls der Kompressionsdruck nach dem Öleinfüllen nicht zunimmt, ist die Ursache des Mangels ein verbrannter oder defekter Ventilsitz oder Druckverlust an der Dichtung.
10. Den Verteilerstecker anschließen.
11. Die Zündkerzen und ihre Kabel anbringen.
12. Mit dem MUT-II die Diagnosecodes löschen.

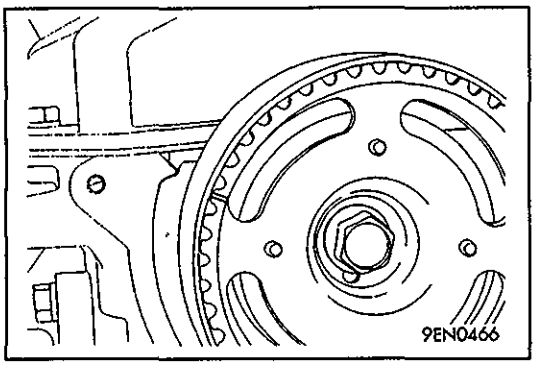
    HINWEIS
    Damit wird der Diagnosecode gelöscht, der sich aus dem Abklemmen des Zündverteiler-Steckers ergab.



SAUGROHR-UNTERDRUCK PRÜFEN 11100270072

1. Den Motor starten und auf die Kühlmitteltemperatur (80 – 95°C) bringen.
2. Das Drehzahlmesser anschließen.
3. 3-Wege Verbinder am Unterdruckschlauch zwischen dem Kraftstoff-Druckregler und dem Ansaugluftsammler anschließen. Unterdruckmanometer anschließen.
4. Den Motor starten und prüfen, ob sich der Leerlauf innerhalb der Sollwertangaben befindet und den Unterdruckmanometer ablesen.

   Sollwert: Min. 60 kPa



ZAHNRIEMENSPANNUNG EINSTELLEN

11100280075

1. Obere Abdeckung des Zahnriemens entfernen.
2. Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, um den Zylinder Nr. 1 auf den OT zu stellen.

Vorsicht
Zweck dieser Prozedur ist es, dem Zahnriemen die richtige Spannung mittels des Nockenantriebsmoments zu sichern. Die Kurbelwelle darf deshalb nicht in der Gegenrichtung gedreht werden.

3. Den Zugangsdeckel abnehmen.
4. Die Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle lösen, um den Zahnriemen über die Kraft der Spannerfeder zu spannen.

Vorsicht
Die Schraube kann um 90° bis 180° gelöst werden. Falls die Schraube mehr als notwendig gedreht wird, kann sie im Deckel herabfallen.

5. Die Befestigungsschraube der Spannrolle anziehen.
6. Den Zugangsdeckel anbringen.
7. Die obere Zahnriemenabdeckung anbringen.

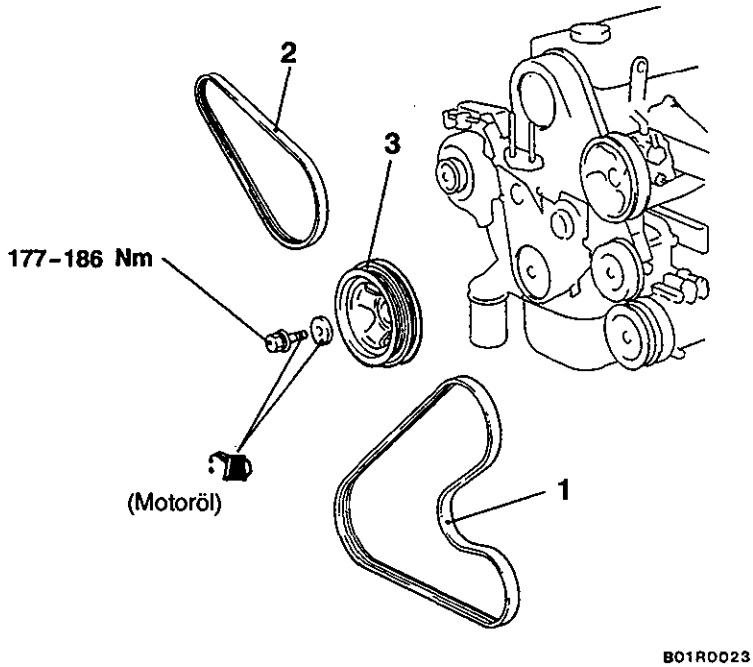
KURBELWELLEN-RIEMENSCHEIBE

11200160181

AUS- UND EINBAU

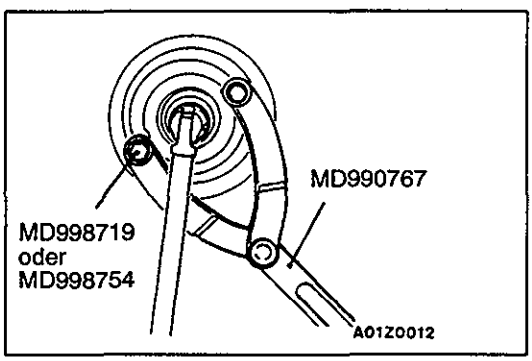
Vor dem Ausbau
- Unterbodenschutz ausbauen.

Nach dem Einbau
- Antriebsriemenspannung einstellen. (Siehe Seite 11B-5.)
- Unterbodenschutz einbauen.



Ausbaustufen
1. Antriebsriemen (Servolenkung und Klimaanlage)
2. Antriebsriemen (Lichtmaschine)

◀A▶ ▶A◀ 3. Kurbelwellen-Riemenscheibe



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Schraube auslösen

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Schraube einbauen

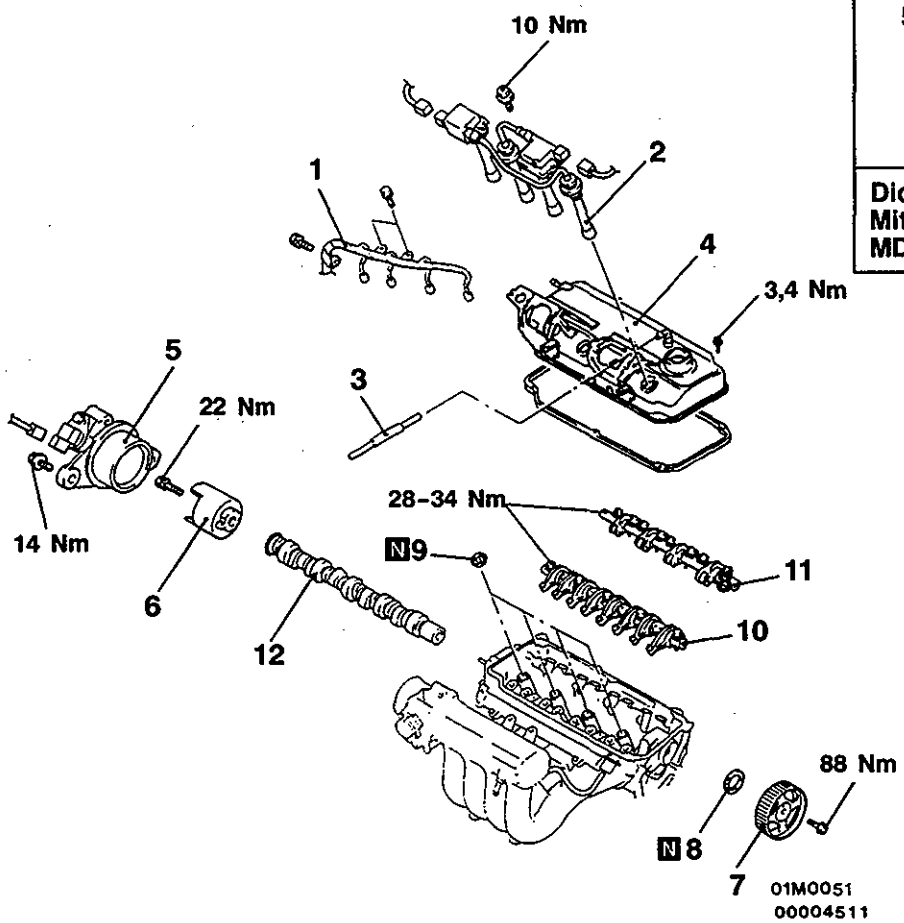
Beim Einbau der Kurbelwellen-Befestigungsschraube, eine kleine Menge Motoröl auf die oberfläche des Lagers und das Gewinde der Schraube auftragen.

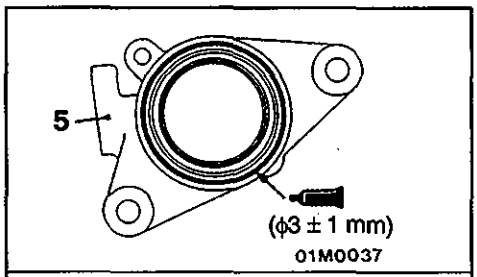
NOCKENWELLE UND NOCKENWELLEN-DICHTRING

11200190203

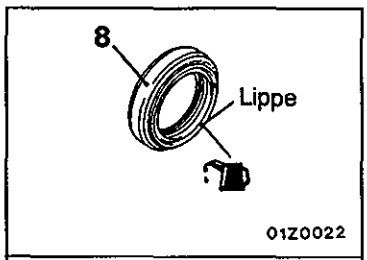
AUSBAU UND EINBAU

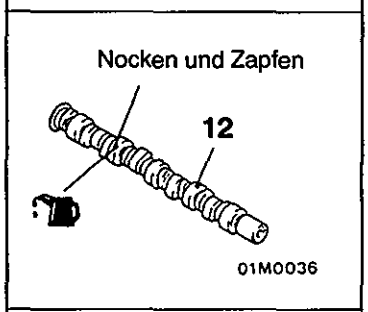
Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Luftfilter aus- und einbauen.
- Zahnriemen aus- und einbauen. (Siehe Seite 11B-22.)





Dichtmittel:
Mitsubishi Original-Ersatzteil MD970389 oder gleichwertig





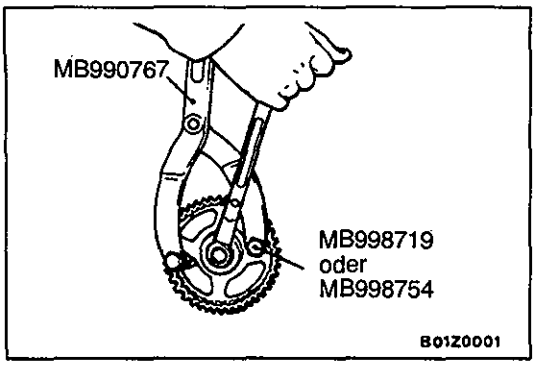
Motoröl

Ausbaustufen

1. Anschluß des Steuerkabelbaums
2. Zündkerzenkabel
3. Anschluß des Kurbelgehäuse-Entlüftungsshlauchs
4. Ventildeckel
   - Ventilspiel einstellen. (Siehe Seite 11B-6.)
5. Nockenwellensensor-Halter
6. Nockenwellensensor-Zylinder

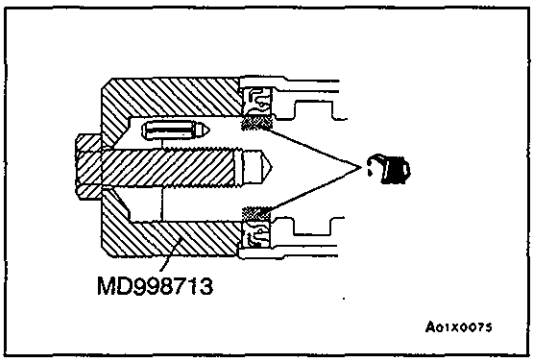
◀A▶ ▶B◀ ▶A◀

7. Nockenwellen-Zahnrad
8. Dichtring
9. Dichtring der Zündkerzenführung
10. Kipphebel und Kipphebelwelle (Einlaßseite)
11. Kipphebel und Kipphebelwelle (Auslaßseite)
12. Nockenwelle



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Nockenwellen-Zahnrad ausbauen



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Nockenwellen-Dichtring einbauen

1. Auf die Lippe das Motoröl auftragen.
2. Den Dichtring mit dem Spezialwerkzeug einpressen.

▶B◀ Nockenwellen-Zahnrad einbauen

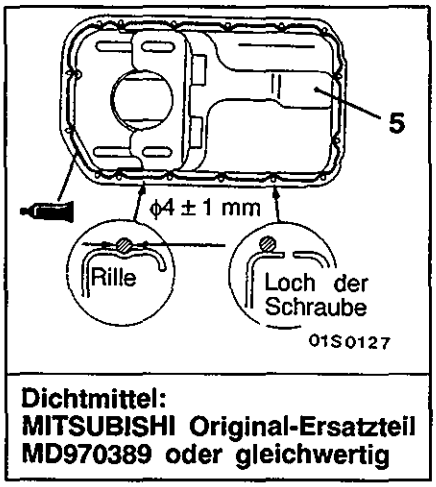
Mit dem Spezialwerkzeug das Nockenwellen-Zahnrad feststellen und die Schraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

ÖLWANNE

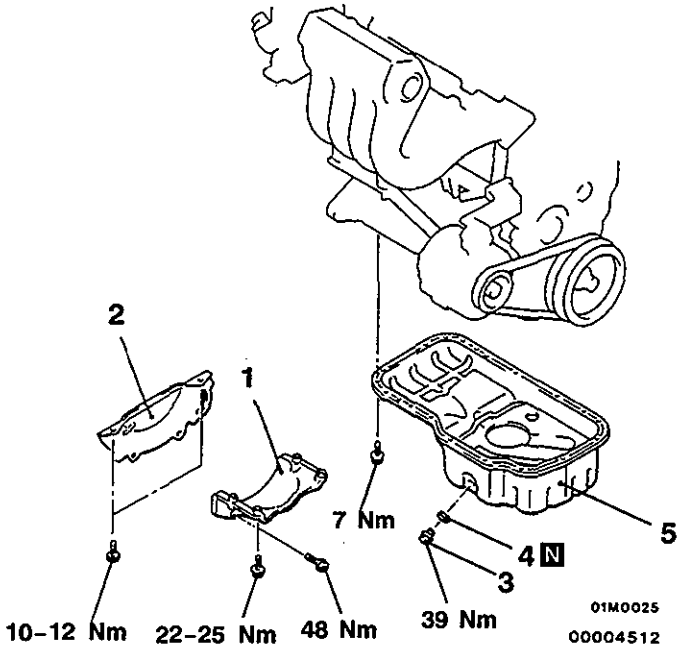
11200280115

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Motoröl ablassen und einfüllen. (Siehe BAUGRUPPE 12 - Wartung am Fahrzeug.)
- Ölmeßstab aus- und einbauen.
- Vorderes Auspuffrohr aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 15.)

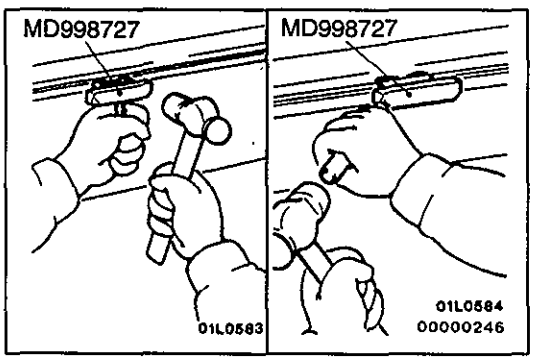


Dichtmittel:
MITSUBISHI Original-Ersatzteil MD970389 oder gleichwertig



Ausbaustufen
1. Getriebestrebe
2. Glockendeckel
3. Ölablaßschlaube

◀A▶ ▶A◀ 4. Dichtung der Ölablaßschlaube
5. Ölwanne

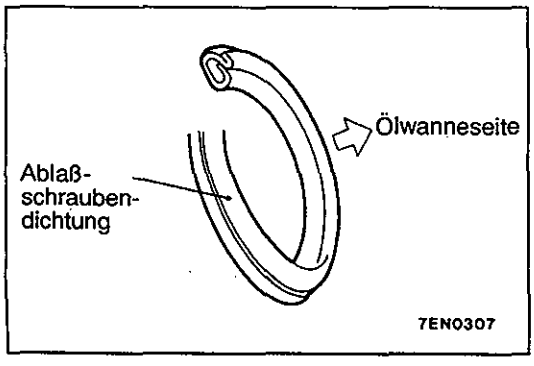


HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Ölwanne ausbauen

Nach dem Lösen der Ölwannen-Befestigungsschrauben die Ölwanne mit dem Spezialwerkzeug und Messingarm ausbauen.

Vorsicht
Werkzeug vorsichtig anwenden, damit die Ölwannendichtfläche nicht beschädigt wird.



HINWEISE ZUM EINBAU

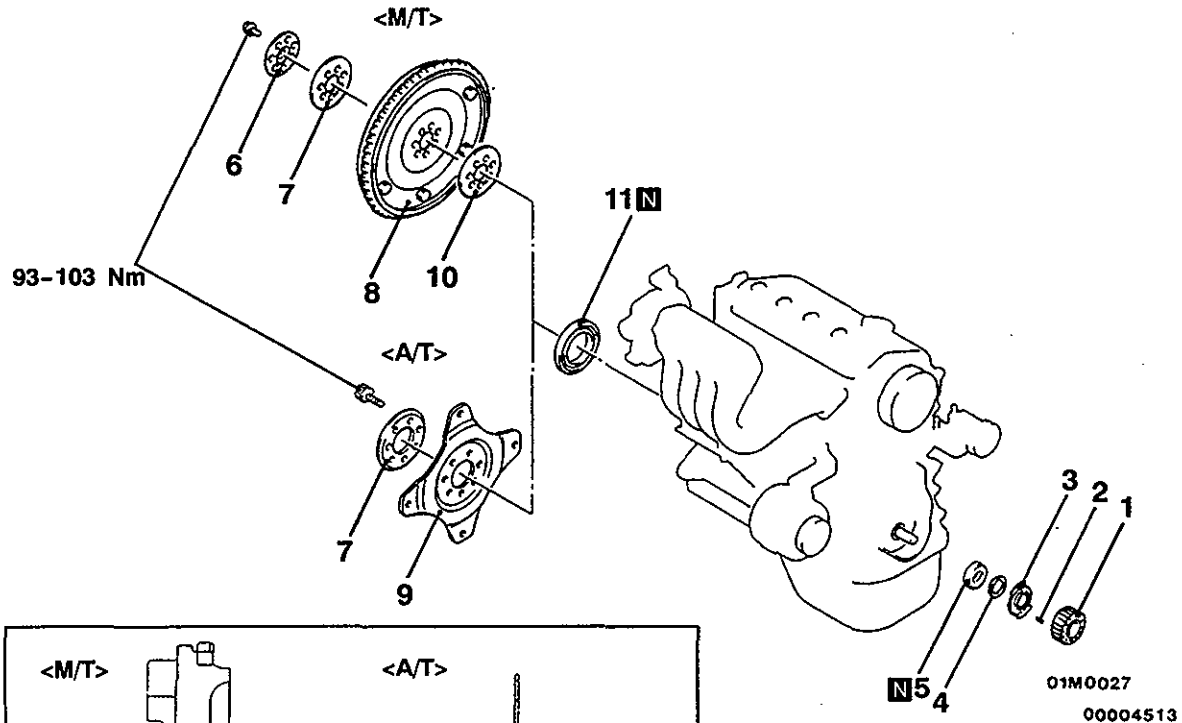
▶A◀ Ablaßschraubendichtung einbauen

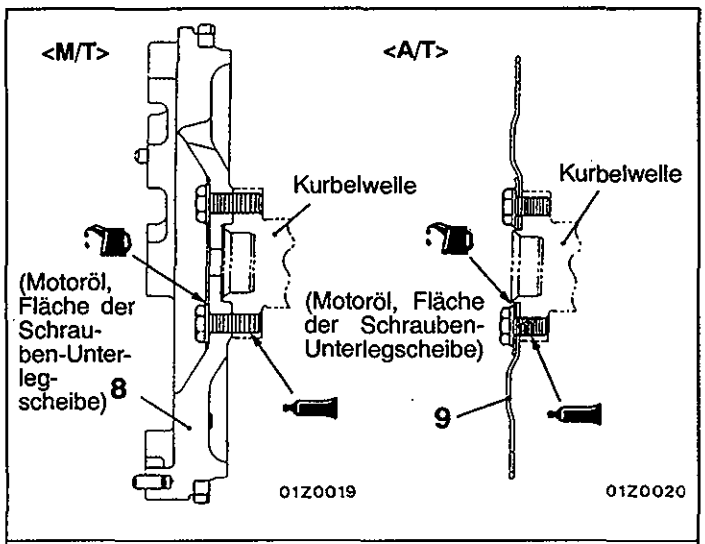
Die Ablaßschraubendichtung so einsetzen, daß sie wie abgebildet ausgerichtet ist.

KURBELWELLEN-DICHTRING

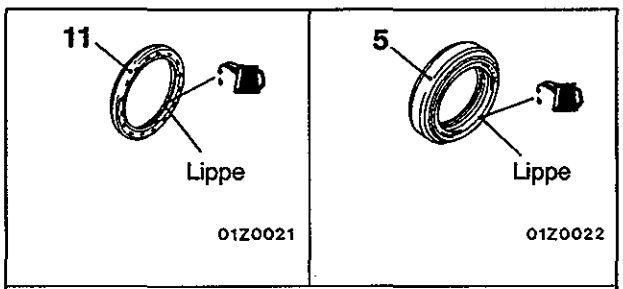
11200310050

AUS- UND EINBAU





Dichtmittel: 3M Stud locking 4170 oder gleichwertig



Motoröl

Ausbaustufen des vorderen Kurbelwellen-Dichtrings

- Zahnriemen (Siehe Seite 11B-22.)
- Kurbelwinkelsensor (Siehe BAUGRUPPE 16.)

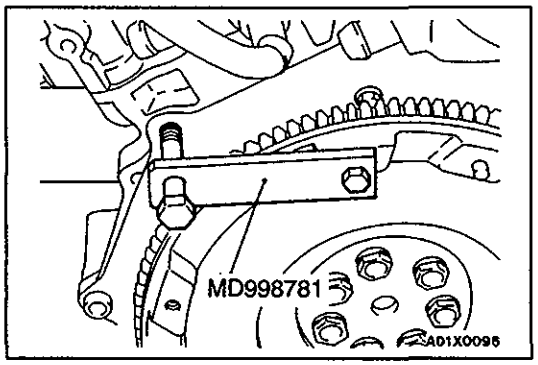
1. Kurbelwellen-Zahnrad
2. Keil
3. Fühlblatte
4. Zwischenscheibe

▶C◀ 5. Vorderer Kurbelwellen-Dichtring

Ausbaustufen des hinteren Kurbelwellen-Dichtrings

- Ölwanne (Siehe Seite 11B-15.)
- Getriebe (M/T: Siehe BAUGRUPPE 22.) (A/T: Siehe BAUGRUPPE 23.)
- Kupplungsdeckel und -scheibe <M/T>

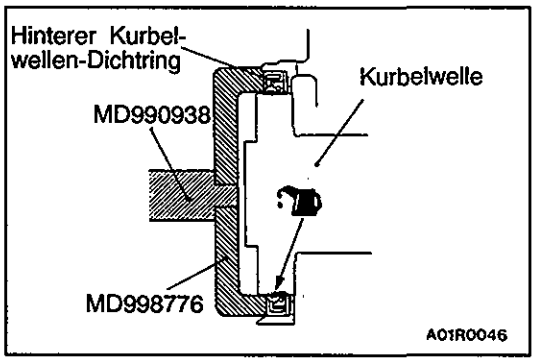
◀A▶ ▶B◀ 6. Platte <M/T>
◀A▶ ▶B◀ 7. Adapterplatte
◀A▶ ▶B◀ 8. Schwungrad <M/T>
◀A▶ ▶B◀ 9. Antriebsplatte <A/T>
◀A▶ ▶B◀ 10. Adapterplatte <M/T>
▶A◀ 11. Hinterer Kurbelwellen-Dichtring



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Platte <M/T> / Adapterplatte / Schwungrad <M/T> / Antriebsplatte <A/T> abnehmen

Das Schwungrad oder die Antriebsplatte mit dem Spezialwerkzeug arretieren und dann die Schraube abnehmen.



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Hinterer Kurbelwellen-Dichtring einklopfen

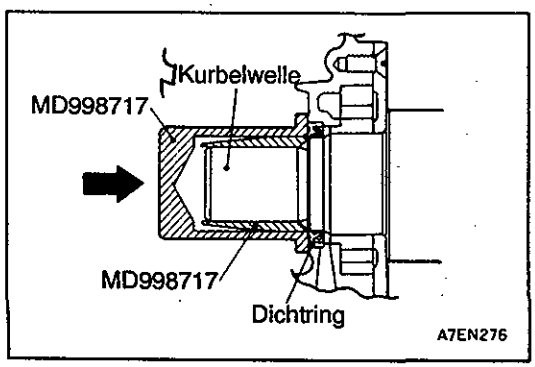
1. Eine kleine Menge Motoröl auf den gesamten Außenkreis der Dichtungslippe auftragen.
2. Den Wellendichtring einklopfen, wie abgebildet.

▶B◀ Antriebsplatte <A/T> / Schwungrad <M/T> / Adapterplatte / Platte <M/T> einklopfen

Schrauben-unterlegscheibe

1. Dichtmittel, Öl und andere Stoffe entfernen, die an den Befestigungsschrauben, dem Gewinde der Kurbelwelle und dem Schwungrad bzw. der Antriebsplatte haften.
2. Öl auf die ~~Lagerfläche der Schrauben~~ des Schwungrads bzw. der Antriebsplatte auftragen.
3. Öl auf das Gewinde der Kurbelwelle auftragen.
4. Das vorgeschriebene Dichtmittel auf das Gewinde der Befestigungsschrauben auftragen.

   Vorgeschriebenes Dichtmittel:
   3M Stud locking 4170 oder gleichwertig
5. Nach der gleiche Weise im Einbau mit dem Spezialwerkzeug das Schwungrad oder die Antriebsplatte festhalten und die Schrauben anbringen.



▶C◀ Vorderen Kurbelwellen-Dichtring einklopfen

1. Eine kleine Menge Motoröl auf den gesamten Außenkreis der Dichtringslippe auftragen.
2. Den Wellendichtring einklopfen, bis er mit dem wellendichtringsgehäuse fluchtet.

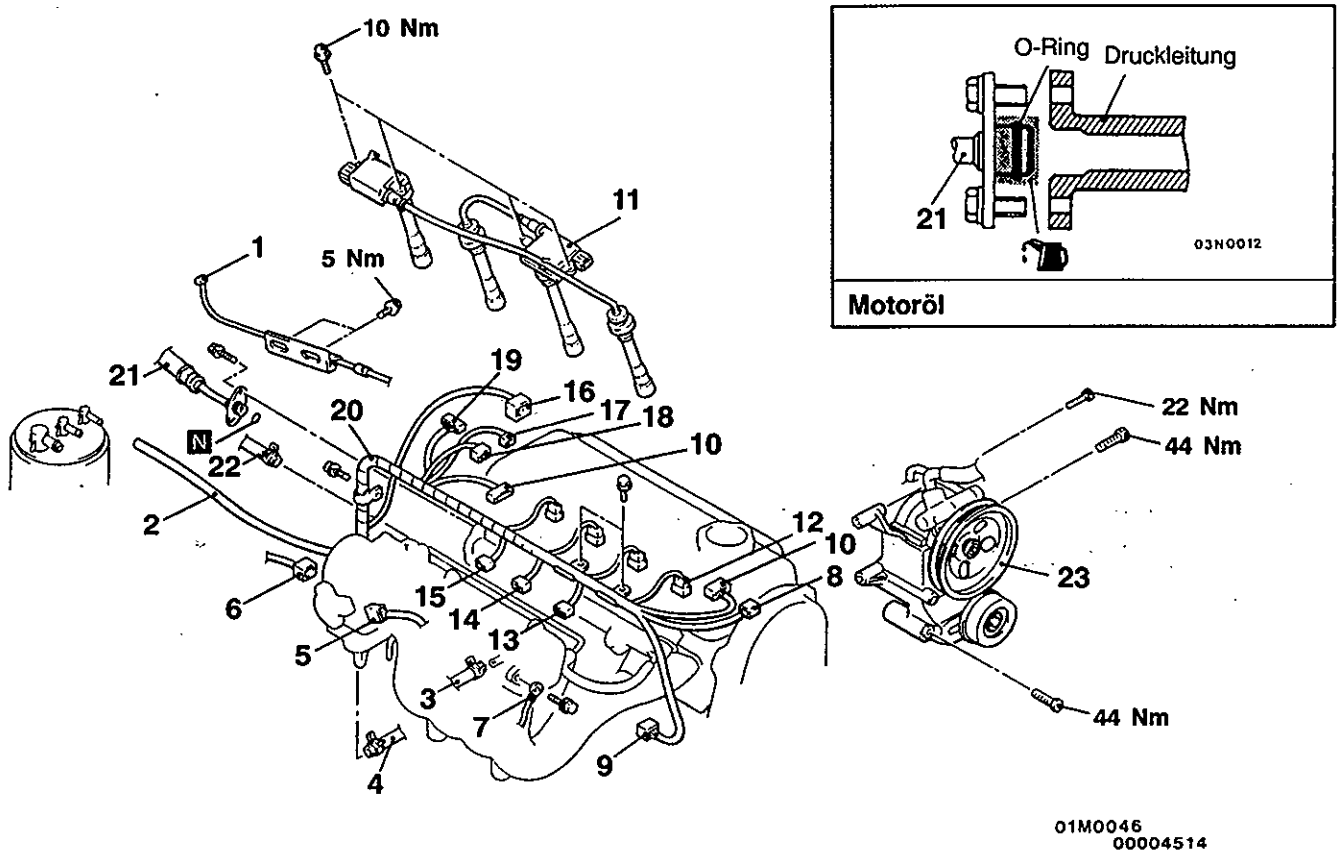
ZYLINDERKOPFDICHTUNG

11200400276

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Kraftstoffrestdruck ablassen. (Siehe BAUGRUPPE 13A – Wartung am Fahrzeug.)
- Motoröl ablassen. (Siehe BAUGRUPPE 12 – Wartung am Fahrzeug.)
- Thermostatgehäuse ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 14 – Wasserschlauch und -rohr.)

Nach dem Einbau
- Thermostatgehäuse einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 14 – Wasserschlauch und -rohr.)
- Motoröl einfüllen. (Siehe BAUGRUPPE 12 – Wartung am Fahrzeug.)
- Gaspedalzug einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 17 – Wartung am Fahrzeug.)



Motoröl

Ausbaustufen

1. Anschluß des Gaspedalzugs
2. Anschluß des Unterdruckschlauchs
3. Anschluß des Bremskraftverstärker-Unterdruckschlauchs
4. Anschluß des Wasserschlauchs
5. Stecker des Drosselklappensensors
6. Stecker des Leerlaufdrehzahlsteuerservos
7. Anschluß des Massekabels
8. Stecker des Kurbelwinkelsensors
9. Stecker der Lambda-Sonde <außer MVV>
10. Zündspulenstecker
11. Zündspule
12. Einspritzdüsenstecker
13. Stecker des Spülluftsteuer-Magnetventils
14. Stecker des Abgasrückführungs-Steuermagnetventils
15. Stecker des Luft-Bypass-Magnetventils <MVV>
16. Stecker der Lambda-Sonde <MVV>
17. Stecker des Kühlmitteltemperaturgebers
18. Stecker des Kühlmitteltemperatursensors
19. Stecker des Nockenwellensensors
20. Steuerkabelbaum

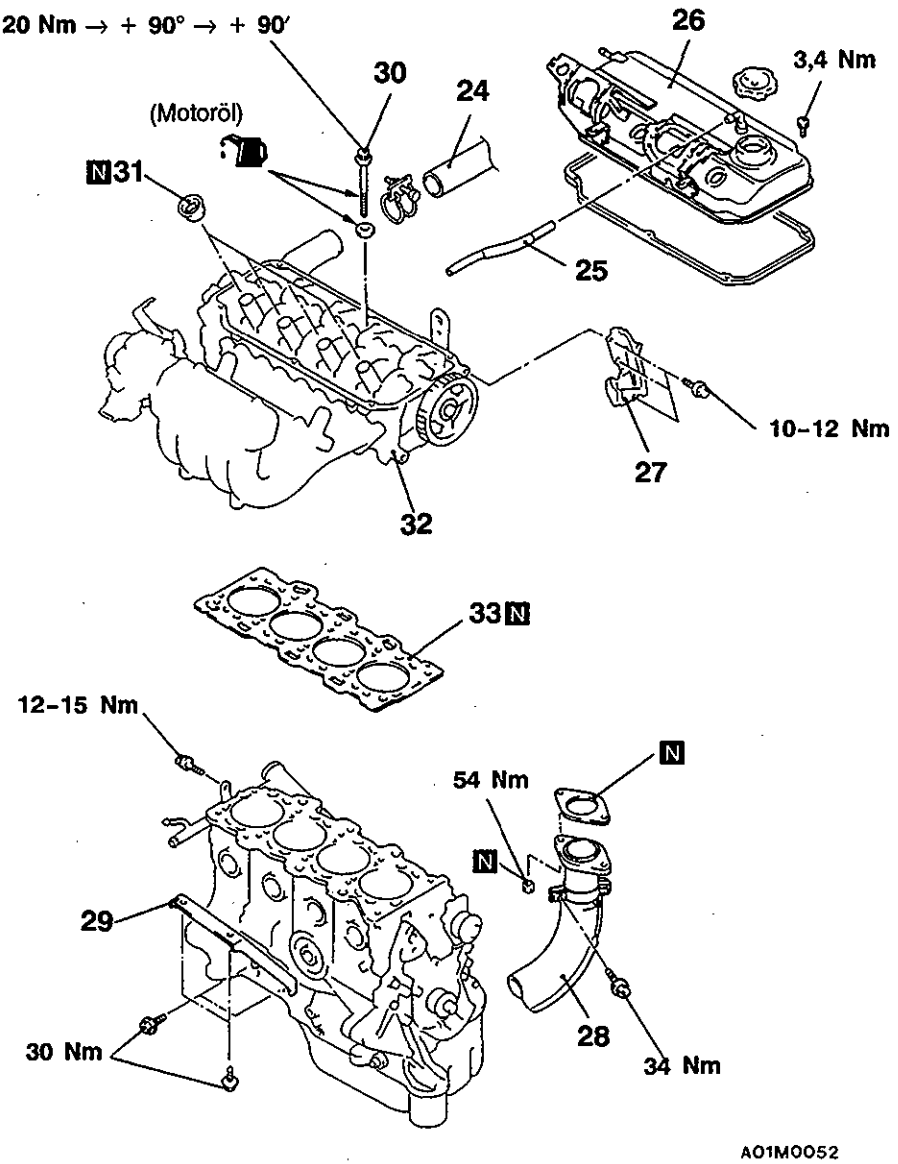
▶C◀ 21. Anschluß des Hochdruck-Kraftstoffschlauchs

22. Anschluß des Kraftstoff-Rücklaufschlauchs

◀A▶ 23. Servolenkungsölpumpe und -Halterung

<Kalter Motor>

74 Nm → 0 Nm → 20 Nm → + 90° → + 90°



24. Anschluß des oberen Kühlerschlauchs
25. Kurbelgehäuse-Entlüfrungsschlauch
26. Ventildeckel
    - Zahnriemen (Siehe Seite 11B-22.)
27. Hintere Zahnriemen-Abdeckung
28. Anschluß des vorderen Auspuffrohrs
29. Ansaugkrümmerstrebe

◀B▶ ▶B◀ 30. Zylinderkopfschraube

31. Dichtring der Zündkerzenführung
32. Zylinderkopf

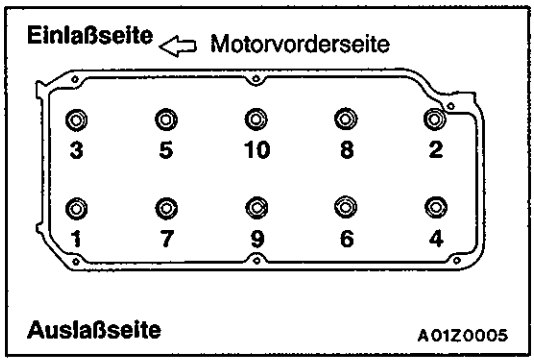
▶A◀ 33. Zylinderkopfdichtung

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Servolenkungsölpumpe und Halterung ausbauen

Die Ölpumpe und Halterung mit angebauten Schläuchen ausbauen.

HINWEIS
Die ausgebaute Ölpumpe mit Draht oder ähnlichem Material an einem Ort aufhängen, wo sie während des Ein/Ausbaus der Zylinderkopfdichtung nicht beschädigt werden kann.



◀B▶ Zylinderkopfschraube abziehen

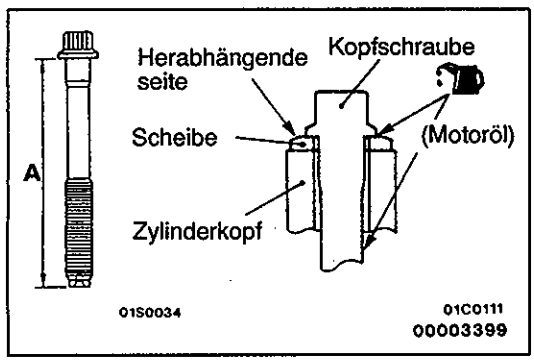
Die Zylinderkopfschrauben in der abgebildeten Reihenfolge (in 2 oder 3 Gängen) lösen und herausdrehen. Dann den Zylinderkopf abnehmen.

Vorsicht
Da die Stopfenführungen allein nicht ausgewechselt werden können, ist darauf zu achten, daß die Stopfenführungen nicht beschädigt oder verformt werden, wenn man die Zylinderkopfschrauben abnimmt.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Zylinderkopfdichtung anbringen

1. Jegliches Öl und Schmierfett von der Dichtungsoberfläche abwischen.
2. Die Löcher des Zylinderkopfs und der Zylinderkopfdichtung aufeinander ausrichten.

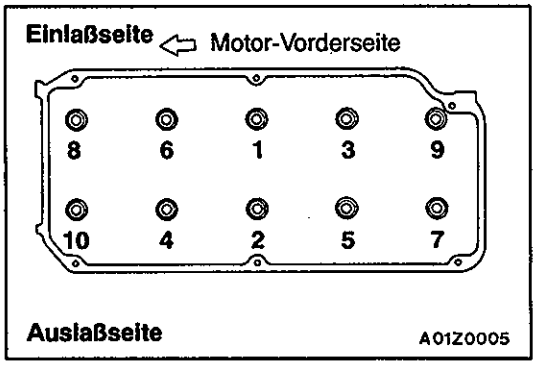


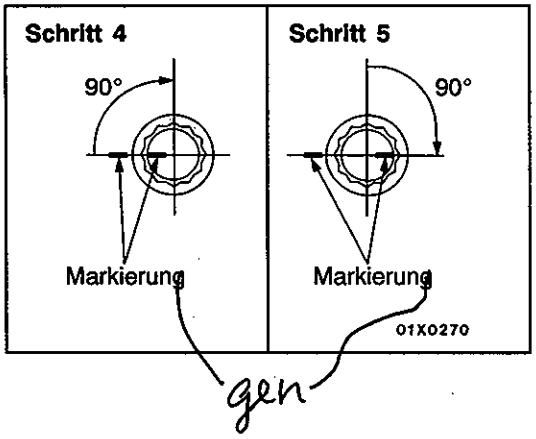
▶B◀ Zylinderkopfschraube anziehen

1. Beim Einbau der Zylinderkopfschrauben darauf achten, daß der Abstand unterhalb des Schraubenkopfs dem Grenzwert entspricht.

   Grenzwert (A): 96,4 mm

2. So einbauen, daß die durch Ausklopfen der Scheibe herabhängende Seite nach oben weist.
3. Eine kleine Menge Motoröl auf das Gewinde und die Scheibe der Zylinderkopfschraube auftragen.





4. Die Schrauben wie folgend anziehen.

Prozedur	Vorgang	Anmerkungen
1	Auf 74 Nm anziehen.	In der dargestellten Reihenfolge durchführen.
2	Ganz lösen.	Umgekehrt zur dargestellten Reihenfolge durchführen.
3	Auf 20 Nm anziehen.	In der dargestellten Reihenfolge durchführen.
4	Um 1/4 Drehung (90°) anziehen.	In der dargestellten Reihenfolge durchführen. Den Kopf der Zylinderkopfschraube und Zylinderkopf mit Farbe markieren.
5	Um 1/4 Drehung (90°) anziehen.	In der dargestellten Reihenfolge durchführen. Nachprüfen, ob die Markierung der Zylinderkopfschraube auf den Zylinderkopf ausgerichtet ist.

Vorsicht
1. **Falls der Anzugswinkel geringer als 90° ist, kann nicht genügend Festigkeit erzielt werden.**
2. **Falls der Anzugswinkel überschreitet, die Schraube abnehmen und dann von Schritt (1) an erneut anziehen.**

▶C◀ Kraftstoffhochdruckschlauch einbauen

1. Eine geringe Menge frisches Motoröl auf den O-Ring auftragen.

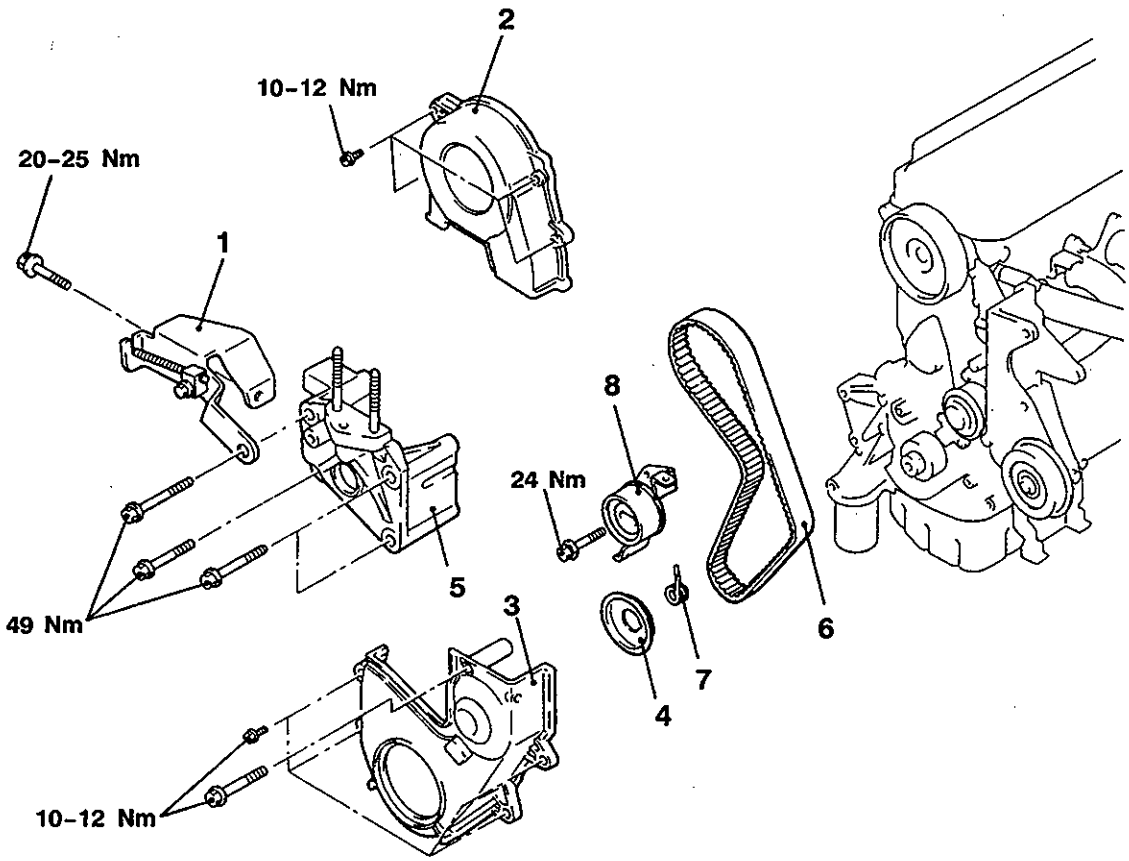
   Vorsicht
   Darauf achten, daß kein Motoröl in die Druckleitung gerät.
2. Den Kraftstoffhochdruckschlauch in die Druckleitung einschrauben und dabei darauf achten, daß der O-Ring nicht beschädigt wird. Überprüfen, ob sich der Schlauch leicht drehen läßt.
3. Falls er nicht leicht drehbar ist, hängt eventuell der O-Ring fest. In solchem Fall den Kraftstoffhochdruckschlauch entfernen und den O-Ring auf Beschädigung prüfen. Danach wieder die Druckleitung anschließen und erneut prüfen, ob sich der Schlauch leicht drehen läßt.

ZAHNRIEMEN

11200430268

AUS- UND EINBAU

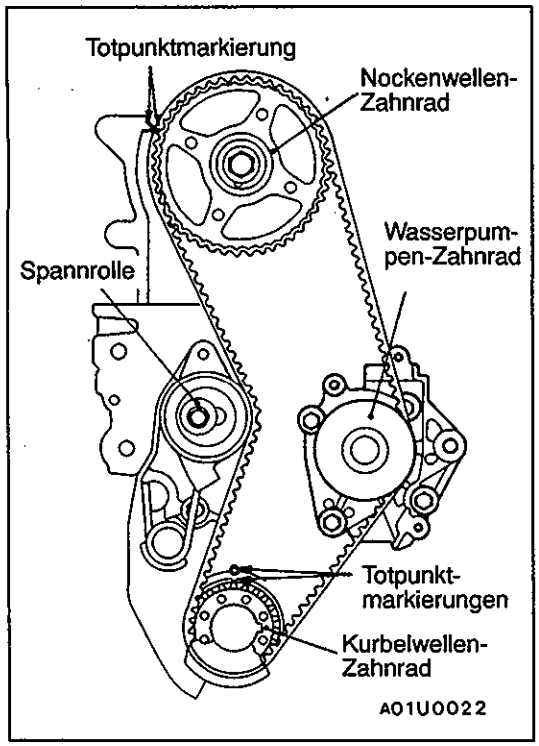
Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Kurbelwellen-Riemenscheibe aus- und einbauen. (Siehe Seite 11B-12.)
- Motoraufhängungs-Halterung aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 32 - Motoraufhängung.)



A01M0039

Ausbaustufen

1. chtmaschinenstrebe
2. Obere Zahnriemen-Abdeckung
3. Untere Zahnriemen-Abdeckung
- ▶C◀ 4. Flansch
5. Motoraufhängungs-Halterung
- ▶B◀ • Zahnriemenspannung einstellen.
- ◀A▶ ▶A◀ 6. Zahnriemen
7. Spannrollenfeder
8. Spannrolle

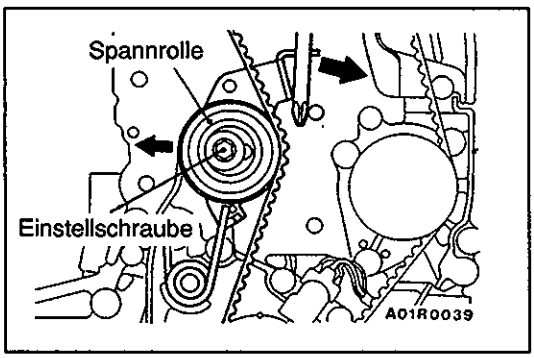


HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Zahnriemen ausbauen

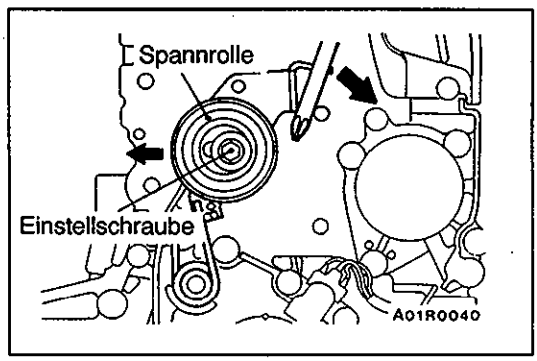
1. Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn (nach rechts) drehend auf jeden Totpunkt ausrichten und den Zylinder Nr. 1 auf den oberen OT der Verdichtung ausrichten.

   Vorsicht
   Die Kurbelwelle darf nur im Uhrzeigersinn gedreht werden.



2. Die Einstellschraube lösen.
3. Einen Schraubendreher an den Spanner setzen und in Pfeilrichtung ganz drücken.
4. Die Einstellschraube provisorisch anziehen.
5. Den Zahnriemen abnehmen.

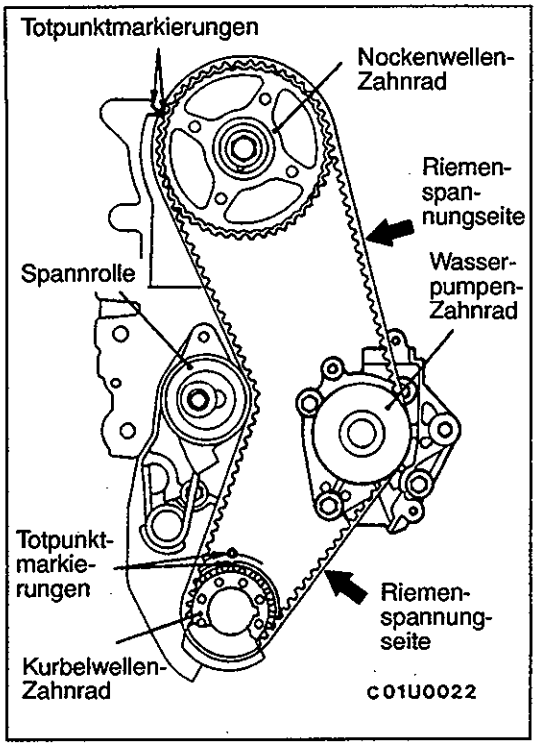
   Vorsicht
   Falls der Zahnriemen wieder verwendet werden soll, ist an seiner flachen Seite mit Kreide ein Pfeil anzubringen, der in die Drehrichtung weist (nach rechts).



HINWEISE ZUM EINBAU

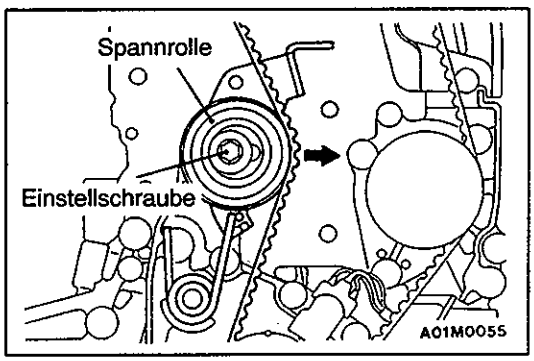
▶A◀ Zahnriemen einbauen

1. Den Schraubendreher an der Spannrolle einsetzen und ganz in der Pfeilrichtung zurückdrängen.
2. Die Einstellschraube vorläufig anziehen.



3. Die Totpunktmarkierungen von Nockenwellen-Zahnrad und Kurbelwellen-Zahnrad aufeinander ausrichten.
4. Den Zahnriemen in der dargestellten Reihenfolge anbringen und dabei darauf achten, daß die Spannseite des Riemens nicht nachgibt.
   (1) Kurbelwellen-Zahnrad
   (2) Wasserpumpen-Zahnrad
   (3) Nockenwellen-Zahnrad
   (4) Spannrolle

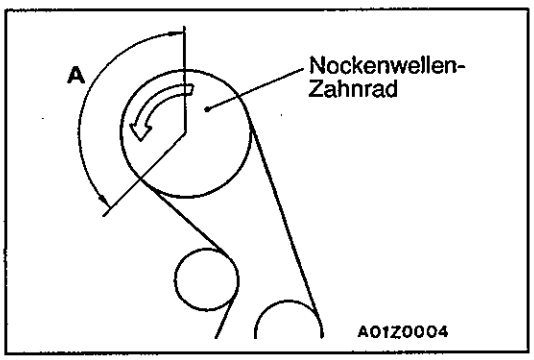
Vorsicht
Nach Einbau des Zahnriemens das Nockenwellenrad in der Gegenrichtung drehen und dabei darauf achten, daß der Riemen völlig gespannt wird und daß alle Totpunktmarkierungen die jeweils korrekte Position haben.



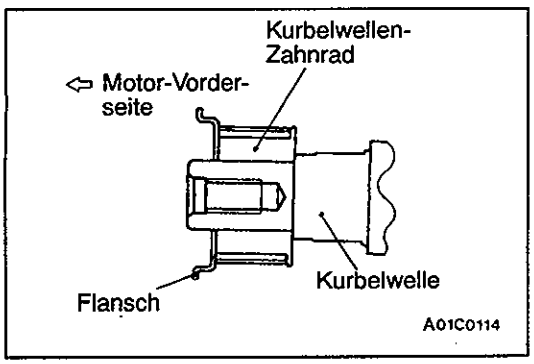
▶B◀ Zahnriemenspannung einstellen

1. Zuerst die Befestigungsschraube der befestigten Spannrolle um 1/2 bis 1/4 Drehung lösen und den Riemen mittels der Kraft der Spannrollenfeder spannen.
2. Die Kurbelwelle um zwei Drehungen im Uhrzeigersinn drehen und dabei darauf achten, daß die Totpunktmarkierungen der Zahnräder aufeinander ausgerichtet werden.

Vorsicht
Zweck dieser Prozedur ist es, unter Verwendung des Nockenantriebsmoments die richtige Spannung auf die Spannseite des Zahnriemens wirken zu lassen. Die Kurbelwelle darf daher nur um den vorgegebenen Betrag gedreht werden. Die Kurbelwelle auf keinen Fall im Gegenuhrzeigersinn drehen.



3. Vergewissern Sie sich, daß in dem mit A bezeichneten Bereich keine Riemenzähne angehoben werden, und daß die Zähne ordnungsgemäß greifen. Dann die Spannrolle befestigen.



▶C◀ Flansch einstellen

Den Flansch wie abgebildet montieren.

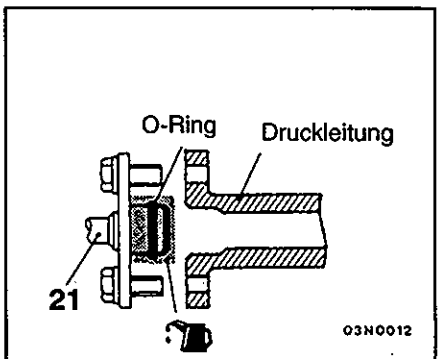
MOTOR

11200100275

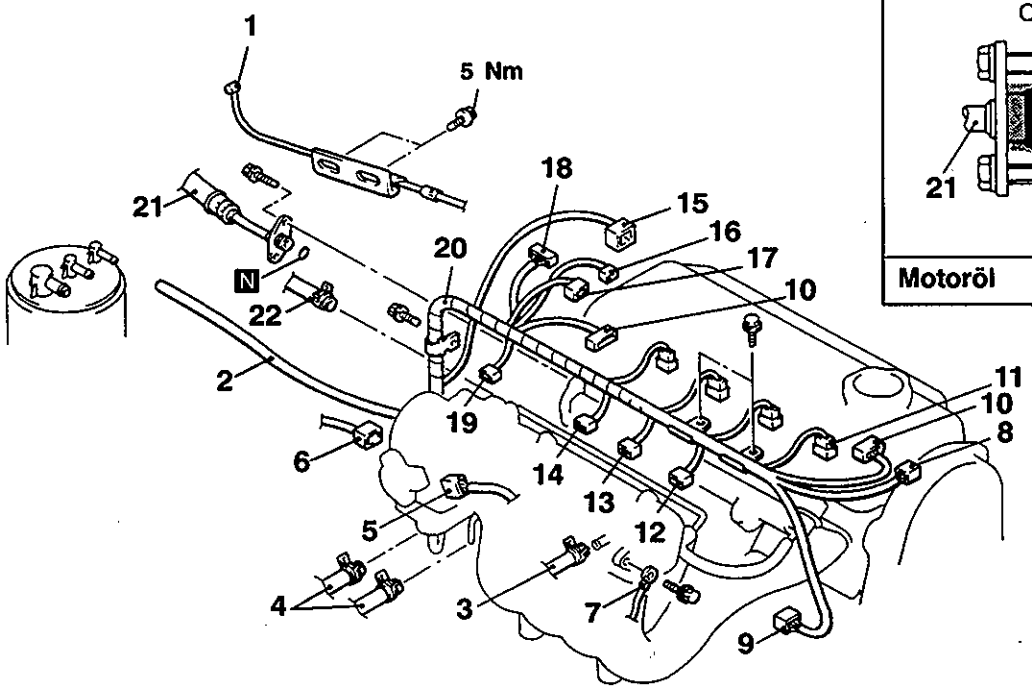
AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Kraftstoffrestdruck ablassen. (Siehe BAUGRUPPE 13A – Wartung am Fahrzeug.)
- Unterbodenschutz ausbauen.
- Motorhaube abnehmen. (Siehe BAUGRUPPE 42.)
- Luftfilter ausbauen.
- Kühler ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 14.)
- Vorderes Auspuffrohr ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 15.)

Nach dem Einbau
- Vorderes Auspuffrohr einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 15.)
- Kühler einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 14.)
- Luftfilter einbauen.
- Motorhaube anbringen. (Siehe BAUGRUPPE 42.)
- Unterbodenschutz einbauen.
- Antriebsriemenspannung einstellen. (Siehe Seite 11B-5.)
- Gaspedalzug einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 17 – Wartung am Fahrzeug.)



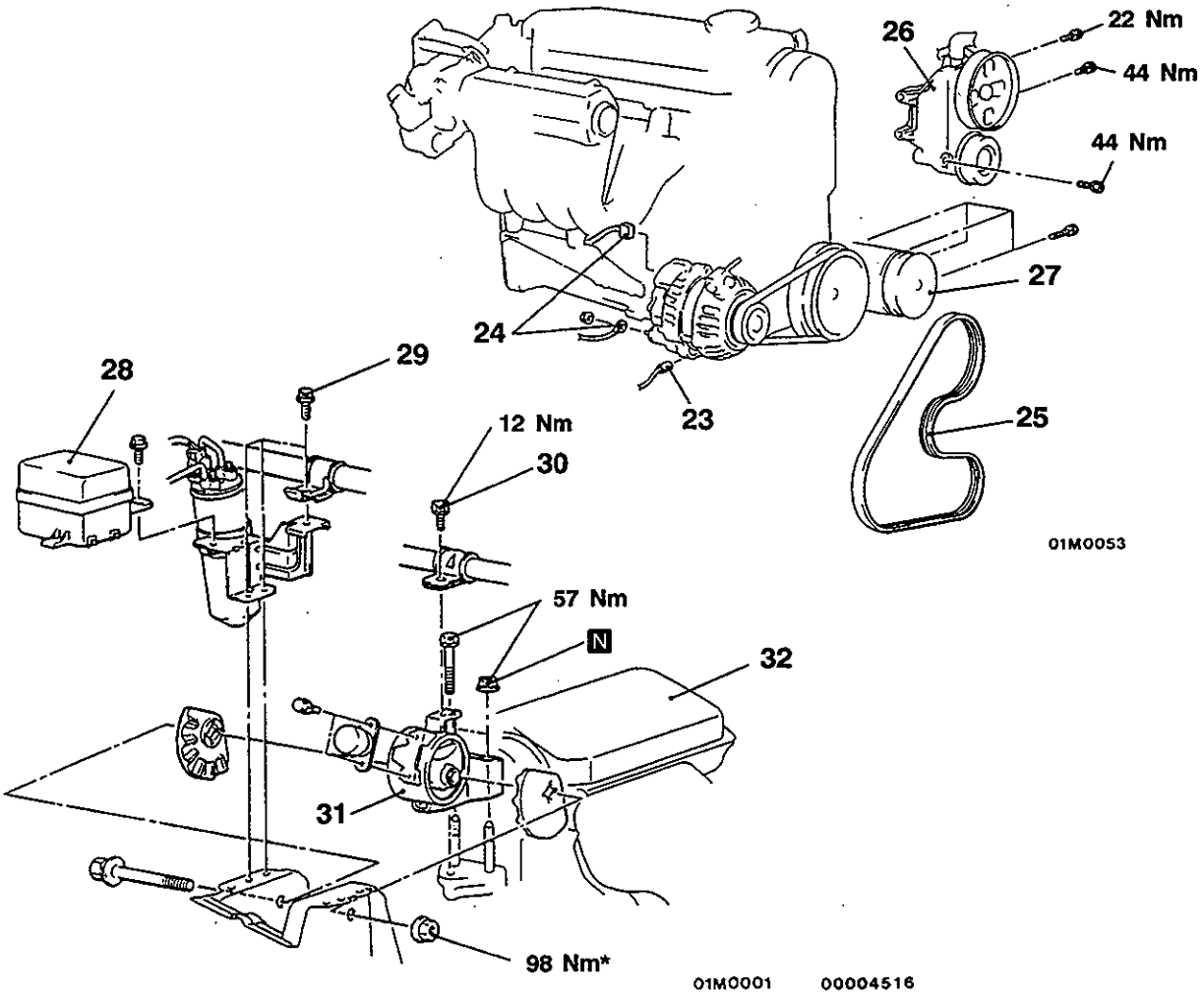
Motoröl



01M0045 00004515

Ausbaustufen

1. Anschluß des Gaspedalzugs
2. Anschluß des Unterdruckschlauchs
3. Anschluß des Bremskraftverstärker-Unterdruckschlauchs
4. Anschluß des Heizungsschlauchs
5. Stecker des Drosselklappensensors
6. Stecker des Leerlaufdrehzahlsteuer-servos
7. Massekabelanschluß
8. Stecker des Kurbelwinkelsensors
9. Stecker der Lambda-Sonde <außer MVV>
10. Zündspulenstecker
11. Stecker der Einspritzdüse
12. Stecker des Spülluftsteuer-Magnet-ventils
13. Stecker des Abgasrückführungs-Steuermagnetventils
14. Stecker des Luft-Bypass-Magnet-ventils <MVV>
15. Stecker der Lambda-Sonde <MVV>
16. Stecker des Kühlmitteltemperatur-gebers
17. Stecker des Kühlmitteltemperatur-sensors
18. Stecker des Nockenwellensensors
19. Stecker des Klopfsensors
20. Steuerkabelbaum
- ▶C◀ 21. Anschluß des Kraftstoff-Hochdruck-schlauchs
22. Anschluß des Kraftstoff-Rücklaufschlauchs



23. Öldruckschalter-Stecker
24. Lichtmaschine-Stecker
25. Antriebsriemen (Servolenkung, Klimaanlage)
◀A▶ 26. Servolenkungs-Ölpumpe und -Halterung
◀B▶ 27. Klimaanlagen-Kompressor
- Getriebe
(M/T: Siehe BAUGRUPPE 22.)
(A/T: Siehe BAUGRUPPE 23.)

28. Klimaanlagen-Relaiskasten
29. Befestigungsschraube der Klimaanlagen-Trocknerhalterung
30. Befestigungsschraube des Servolenkungsschlauchs
◀C▶ ▶B◀ ◀D▶ ▶A◀ 31. Motoraufhängungs-Halterung
32. Motor

Vorsicht

***: Bezeichnet Teile, die provisorisch anzuziehen und dann bei unbeladenem Zustand des Fahrzeugs im Stand vollständig nachzuziehen sind.**

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Servolenkungsölpumpe und Halterung ausbauen

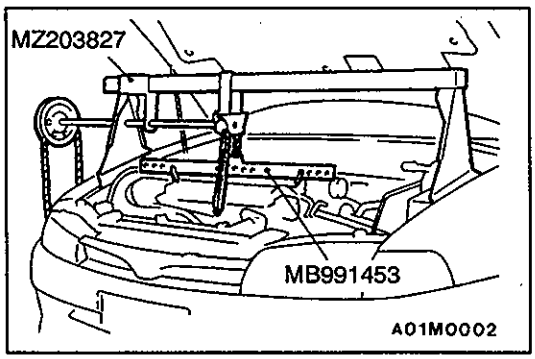
Die Ölpumpe und Halterung mit angebauten Schläuchen ausbauen.

HINWEIS
Die ausgebaute Ölpumpe mit Draht oder ähnlichem Material an einem Ort aufhängen, wo sie während des Ein/Ausbaus des Motors nicht beschädigt werden kann.

◀B▶ Klimaanlagenkompressor ausbauen

Den Stecker des Klimaanlagenkompressors abklemmen und den Kompressor von der Kompressorhalterung abnehmen, ohne den Schlauch zu entfernen.

HINWEIS
Den ausgebauten Klimaanlagenkompressor so absetzen, daß er bei Ausbau und Einbau des Motors nicht hinderlich ist, und mit einer Schnur sichern.



◀C▶ Motoraughängungs-Halterung abnehmen

1. Motor mit einem Wagenheber abstützen.
2. Das Spezialwerkzeug abnehmen, der zum Ausbau des Getriebes angebracht wurde.
3. Motor mit einem Kettenzug sichern.
4. Den Wagenheber, gepuffert mit einem Holzstück, an die Ölwanne setzen und den Motor anheben, bis kein Gewicht mehr auf der Motoraufhängungs-Halterung lastet. Dann die Motoraufhängungs-Halterung abnehmen.

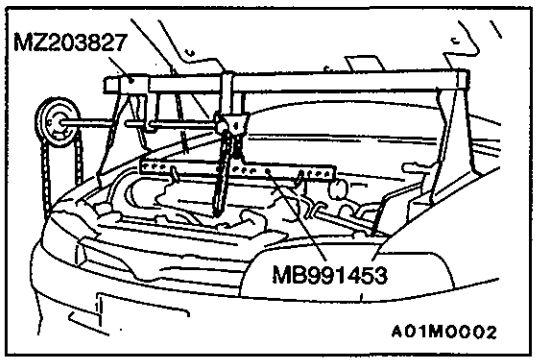
◀D▶ Motor ausbauen

Nachprüfen, ob alle Seilzüge, Schläuche und Kabelbaumstekker usw. ordnungsgemäß vom Motor abgetrennt wurden. Dann den Kettenzug langsam anheben, um den Motor langsam aus dem Motorraum herauszuheben.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Motor einsetzen

Vergewissern Sie sich, daß keine Seilzüge, Schläuche oder Kabelbaumsteckers eingeklemmt sind und dabei den Motor einsetzen.



▶B◀ Motoraughängungs-Halterung anbringen

1. Einen Wagenheber, gepuffert mit einem Holzstück, an die Ölwanne setzen und die Motoraufhängungs-Halterung anbringen, während man gleichzeitig die Motorposition überprüft.
2. Den Motor mit dem Wagenheber abstützen.
3. Kettenzug abnehmen und den Motor mit dem Spezialwerkzeug stützen.

▶C◀ Kraftstoffhochdruckschlauch einbauen

1. Eine geringe Menge frisches Motoröl auf den O-Ring auftragen.

   Vorsicht
   Darauf achten, daß kein Motoröl in die Druckleitung gerät.

2. Den Kraftstoffhochdruckschlauch in die Druckleitung einschrauben und dabei darauf achten, daß der O-Ring nicht beschädigt wird. Überprüfen ob sich der Schlauch leicht drehen läßt.
3. Falls er nicht leicht drehbar ist, hängt eventuell der O-Ring fest. In solchem Fall den Kraftstoffhochdruckschlauch entfernen und den O-Ring auf Beschädigung prüfen. Danach wieder die Druckleitung anschließen und erneut prüfen, ob sich der Schlauch leicht drehen läßt.

MOTOR-SCHMIERUNG

INHALT

12109000020

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2

SCHMIERMITTEL 3

SPEZIALWERKZEUG 3

WARTUNG AM FAHRZEUG 3

Motoröl prüfen 3

Motorölwechsel 3

Ölfilterwechsel 4

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

12100010022

Die Schmierung erfolgt mittels eines Zwangsschmiersystems mit Vollstromfiltrierung. Die Trochoidenölpumpe direkt auf die Kurbelwelle montiert.

MOTORÖL

Warnung zum Schutz der Gesundheit

Längerer und wiederholter Kontakt mit Mineralöl reduziert den natürlichen Fettgehalt der Haut, was zu Austrocknen Irritation und Hautentzündungen führt. Darüber hinaus enthält Altöl potentiell schädliche Stoffe, die Krebs erzeugen können. Halten Sie deshalb unbedingt Ihre Haut geschüzt und sorgen Sie für ordentliche Waschmöglichkeiten.

Empfohlene Vorsichtsmaßnahmen

Zu den effektivsten Schutzmaßnahmen gehören Arbeitsweisen, die den Hautkontakt mit Mineralöl, soweit praktikabel, weitestgehend vermeiden. Darunter fallen geschlossene Systeme für die Handhabung von Altöl und die Entfettung von Bauteilen vor der Handhabung.
Weitere Vorsichtsmaßnahmen:

- Längeren und wiederholten Hautkontakt mit Mineralölen, vor allen mit verbrauchtem Motoröl, vermeiden.
- Wann immer möglich Schutzkleidung tragen, insbesondere undurchlässige Handschuhe.
- Verschmutzung von Kleidung, insbesondere Unterwäsche, mit Motoröl vermeiden.
- Ölige Lappen nicht in Kleidungstaschen stekken. Die Verwendung von taschenloser Monteurkleidung umgeht diese Gefahr.
- Keine stark verschmutzte Kleidung und ölgetränkte Schuhe tragen. Monteurkleidung muß regelmäßig gereinigt werden und ist separat von anderen Kleidungsstücken aufzubewahren.
- Wo Öl in die Augen geraten könnte, sind Chemikalienschutzbrillen oder Schutzmasken zu tragen. Darüber hinaus muß eine Einrichtung zum Augenwaschen vorhanden sein.
- Bei offenen Schnittwunden muß sofort erste Hilfe geleistet werden.
- Waschen Sie sich regelmäßig mit Wasser und Seife, um jegliche Ölreste zu entfernen. Hautreiniger und Nagelbürsten sind hierfür nützlich. Das gilt besonders vor Mahlzeiten. Nach der Reinigung empfehlen wir, eine lanolinhaltige Salbe o.ä. auf die Haut aufzutragen, um den Fettverlust der Haut auszugleichen.
- Kein Petroleum, Kerosin, Dieselöl, Gasöl, Verdünner oder Lösungsmittel für die Hautreinigung verwenden.
- Schutzschichtsalbe vor Beginn der Arbeit auftragen, damit sich die Haut später leichter von Öl reinigen läßt.
- Falls die Haut irgendwelche Mängel entwickelt, sollen Sie sofort einen Arzt aufsuchen.

SCHMIERMITTEL

12100040045

Gegenstand		Motoröl (API-Klasse)	Menge ℓ
Ölfilter		SG oder höher	0,3
Gesamtmenge	4G13		3,3
	4G92		3,8

SPEZIALWERKZEUG

12100060041

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991396	Ölfilter-Schlüssel	Ölfilter aus- und einbauen (Unter Verwendung des Ölfilters; Ersatzteilnummer MD135737)

WARTUNG AM FAHRZEUG

12100090026

MOTORÖL PRÜFEN

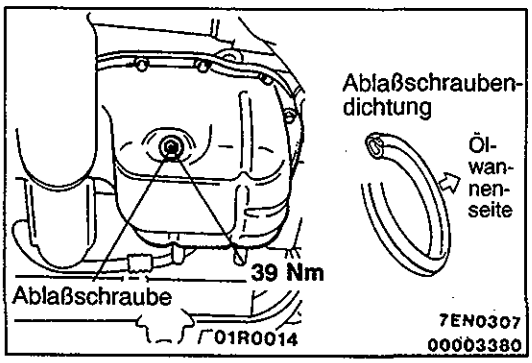
1. Meßstab langsam herausziehen und kontrollieren, ob der Ölstand zwischen den beiden abgebildeten Markierungen liegt.
2. Vergewissern Sie sich, daß das Öl nicht erkennbar verschmutzt oder mit Kühlmittel oder Benzin vermischt ist, und daß es die korrekte Viskosität aufweist.

MOTORÖLWECHSEL

12100100040

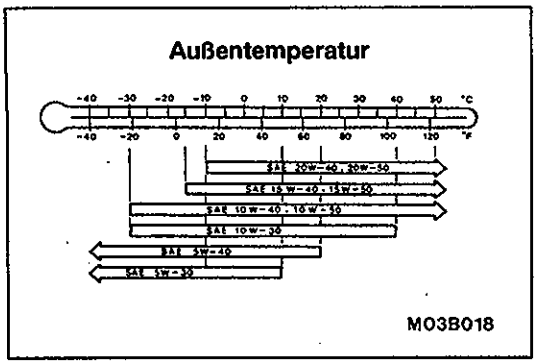
1. Den Motor warmlaufen lassen, bis die Kühlmitteltemperatur 80 – 90°C beträgt.
2. Den Einfüllstutzendeckel abschrauben.
3. Die Ablaßschraube herausdrehen.

Vorsicht
Vorsicht beim Ablassen. Das Öl ist heiß.



4. Die Ablaßschraubendichtung so anbringen, daß sie wie dargestellt ausgerichtet ist. Dann die Ablaßschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment wieder aufschrauben.

HINWEIS
Die Ablaßschraubendichtung so anbringen, daß sie wie dargestellt ausgerichtet ist.

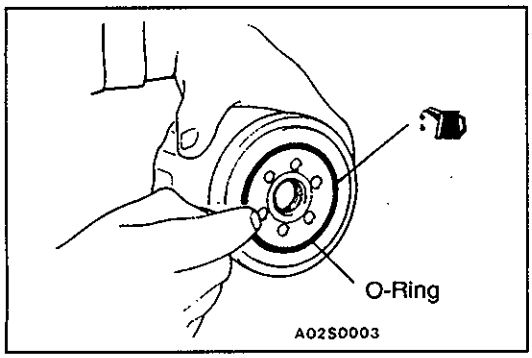


5. Vorgeschriebene Menge Motoröl einfüllen.
   Vorgeschriebenes Öl: (API-klasse): SG oder höher
   Gesamtmenge (einschließlich im Ölfilter):
   <4G13> 3,3 ℓ
   <4G92> 3,8 ℓ
6. Den Einfüllstutzendeckel festschrauben.
7. Ölstand prüfen.

ÖLFILTERWECHSEL

12100110043

1. Den Motor warmlaufen lassen, bis die Kühlmitteltemperatur 80 – 90°C beträgt.
2. Den Einfüllstutzendeckel abschrauben.
3. Die Ablaßschraube herausdrehen.
   Vorsicht
   Vorsicht beim Ablassen. Das Öl ist heiß.
4. Mit folgenden Werkzeugen den Ölfilter von unten des Fahrzeugs ausbauen.
   - MB991396 oder gleichwertiges (Unter Verwendung des Ersatzteilnummer MD135737)
   - Allgemeines Werkzeug (Unter Verwendung des Ersatzteilnummer MD332687)
5. Die Oberfläche des Filterhalterungaufsatzes reinigen.



6. Den O-Ring des neuen Ölfilters mit einer geringen Menge Öl schmieren.
7. Den Ölfilter anbringen.
   HINWEIS
   Vorgeschriebenes Anzugsmoment:
   Unter Verwendung des Ersatzteilnummer MD135737: 14 Nm
   Unter Verwendung des Ersatzteilnummer MD332687: 16 Nm
8. Die Ablaßschraube einsetzen und mit Motoröl auffüllen. (Siehe Seite 12-3, Motorölwechsel.)
9. Den Motor zwei- oder dreimal hochjagen, um sicherzustellen, daß an der Ölfilterdichtung kein Öl ausläuft.

KRAFTSTOFF-SYSTEM

INHALT

13109000195

MEHRDÜSEN-EINSPRITZUNG (MPI) 13A

ELEKTRONISCH GEREGELTER VERGASER 13B

KONVENTIONELLER VERGASER 13C

VERGASER MIT VARIABLEM LUFTEINLASSYSTEM 13D

DIESELKRAFTSTOFFSYSTEM 13E

KRAFTSTOFFLEITUNG 13F

ANTRIEBSSCHLUPFREGELUNG (TCL) 13H

HINWEISE
DIE MIT ▒ BEZEICHNETEN BAUGRUPPEN SIND IN DIESER ANLEITUNG NICHT AUFGEFÜHRT.

MEHRDÜSEN-EINSPRITZUNG (MPI)

INHALT

13109000201

MEHRDÜSEN-EINSPRITZUNG <4G1>

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 4

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 7

DICHTMITTEL 7

SPEZIALWERKZEUG 8

FEHLERSUCHE 9

WARTUNG AM FAHRZEUG 75

Drosselklappengehäuse (Drosselklappenbereich) reinigen 75

Leerlaufschalter und Drosselklappensensor einstellen 75

Feste SAS einstellen 76

Basis-Leerlaufdrehzahl einstellen 76

Kraftstoffdruck prüfen 78

Kraftstoffpumpenstecker abziehen (Reduktion des Kraftstoffdrucks) 81

Betätigungsprüfung der Kraftstoffpumpe 81

Anordnung für Komponenten 82

Auf Durchgang des Steuerrelais und des Kraftstoffpumpenrelais prüfen 83

Ansauglufttemperatursensor prüfen 83

Kühlmitteltemperatursensor prüfen 83

Drosselklappensensor prüfen 84

Leerlaufschalter prüfen 84

Lambda-Sonde prüfen 85

Einspritzdüse prüfen 86

Leerlaufdrehzahlsteuerservo (Schrittschaltmotor) prüfen 88

Spülluftsteuer-Magnetventil prüfen 89

Abgasrückführungssteuer-Magnetventil prüfen 89

EINSPRITZDÜSE 90

DROSSELKLAPPENGEHÄUSE 92

MEHRDÜSEN-EINSPRITZUNG <4G9>

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 95

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 100

DICHTMITTEL 100

FORTSETZUNG AUF DER NÄCHSTEN SEITE

SPEZIALWERKZEUG 101

FEHLERSUCHE 102

WARTUNG AM FAHRZEUG 171

Drosselklappengehäuse (Drosselklappenbereich) reinigen 171
Leerlaufschalter und Drosselklappensensor einstellen 171
Feste SAS einstellen 171
Basis-Leerlaufdrehzahl einstellen 171
Kraftstoffdruck prüfen 172
Kraftstoffpumpenstecker abziehen (Reduktion des Kraftstoffdrucks) 172
Betätigungsprüfung der Kraftstoffpumpe ... 172
Anordnung für Komponenten 173
Auf Durchgang des Steuerrelais und des Kraftstoffpumpenrelais prüfen 174
Ansauglufttemperatursensor prüfen 174
Kühlmitteltemperatursensor prüfen 174
Drosselklappensensor prüfen 174
Leerlaufschalter prüfen 174
Lambda-Sonde prüfen 175
Einspritzdüse prüfen 175
Leerlaufdrehzahlsteuerservo (Schrittschaltmotor) prüfen 175
Spülluftsteuer-Magnetventil prüfen 176
Abgasrückführungssteuer-Magnetventil prüfen 176
Luft-Bypass-Steuermagnetventil prüfen <MVV> 176
Luft-Bypass-Ventil prüfen <MVV> 177

EINSPRITZDÜSE 178

DROSSELKLAPPENGEHÄUSE 180

MEHRDÜSEN-EINSPRITZUNG (MPI) <4G1>

13100010142

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die Mehrdüsen-Einspritzung besteht aus Sensoren, die gegenwärtigen Motorbetriebsbedingungen erfassen, aus der MOTOR-ECU, die das Einspritzsystem entsprechend den Signalen der Sensoren steuert, sowie aus Stellantrieben, die von der MOTOR-ECU gesteuert werden. Die MOTOR-ECU übernimmt die Regelung der Kraftstoffeinspritzung, der Leerlaufdrehzahl und des Zündzeitpunkts. Darüber hinaus ist die MOTOR-ECU mit mehreren Diagnosebetriebsarten ausgestattet, die im Störungsfall die Fehlersuche erleichtern.

KRAFTSTOFFEINSPRITZSTEUERUNG

Die Einspritzdüsen-Antriebszeit und die Spritzverstellung werden so gesteuert, daß dem Motor ein Luft/Kraftstoff-Gemisch zugeführt wird, das den ständig wechselnden Betriebsbedingungen optimal entspricht.
An jedem Einlaßkanal aller Zylinder ist jeweils eine Einspritzdüse angebracht. Die Kraftstoffpumpe pumpt den Kraftstoff unter Druck aus dem Kraftstofftank. Der Druck wird vom Kraftstoffdruckregler gesteuert. Der geregelte Kraftstoff wird dann an die einzelnen Einspritzdüsen geleitet.
Die Kraftstoffeinspritzung erfolgt normalerweise einmal pro Zylinder für jeweils 2 Umdrehungen der Kurbelwelle. Die Zündfolge ist 1-3-4-2. Dabei handelt es sich um eine sequentielle Kraftstoffeinspritzung. Die MOTOR-ECU liefert ein fetteres Luft/Kraftstoff-Gemisch durch ihre Regelung mit „offenem Regelkreis", wenn der Motor kalt ist oder unter hoher Last betrieben wird, und kann damit eine gleichbleibende Motorleistung erhalten. Wenn der Motor warm ist oder unter normalen Bedingungen läuft, regelt die MOTOR-ECU das Luft/Kraftstoff-Gemisch unter Verwendung des Lambda-Sondensignals im „geschlossenen Regelkreis" und erzielt damit das stöchiometrische Luft/Kraftstoff-Gemisch, das die optimale Reinigungswirkung des Drei-Wege-Katalysators gewährleistet.

LEERLAUFLUFTSTEUERUNG

Die Leerlaufdrehzahl wird auf einem optimalen Wert gehalten, indem die Luftmenge gesteuert wird, die an der Drosselklappe vorbeiströmt, und zwar je nach den Leerlaufbedingungen und der Motorlast während des Leerlaufs.
Die MOTOR-ECU treibt den Leerlaufdrehzahlsteuerservomotor (ISC), der wiederum den Motor unter Berücksichtigung der Motorkühlmitteltemperatur und der Klimaanlagenlast auf der voreingestellten Leerlaufdrehzahl hält. Wenn der Klimaanlagenschalter bei leerlaufendem Motor aus- und wieder eingeschaltet wird, korrigiert der ISC-Motor das Bypass-Luftvolumen je nach Motorlast, um Schwankungen der Motordrehzahl zu unterbinden.

STEUERUNG DER ZÜNDVERSTELLUNG

Der Leistungstransistor im Primärstromkreis der Zündung schaltet ein und aus und steuert damit den Primärstrom zu Zündspule. Dies steuert den Zündzeitpunkt je nach den herrschenden Motorbetriebsbedingungen auf einen optimalen Wert. Der Zündzeitpunkt wird von der MOTOR-ECU auf Basis der Motordrehzahl, des Ansaugluftvolumens, der Motorkühlmitteltemperatur und des Außenluftdrucks berechnet.

SELBSTDIAGNOSEFUNKTION

- Wenn in einem der die Abgasreinigung zugehörigen Sensoren oder Stellantriebe eine Störung auftritt, leuchtet die Motorwarnleuchte („Check Engine"-Lampe) zur Benachrichtigung des Fahrers auf.
- Wenn in einem der Sensoren oder Stellantriebe eine Störung auftritt, wird ein entsprechender Diagnosecode ausgegeben.
- Die die Sensoren und Stellantriebe betreffenden RAM-Daten in der MOTOR-ECU können mit dem MUT-II abgelesen werden. Unter bestimmten Bedingungen können die Stellantriebe auch zwangsbetrieben werden.

WEITERE STEUERFUNKTIONEN

1. Steuerung der Kraftstoffpumpe
   Schaltet das Kraftstoffpumpenrelais ein, worauf Strom zur Kraftstoffpumpe geleitet wird, während der Motor durchkurbelt oder läuft.
2. Steuerung des Klimaanlagenrelais
   Schaltet die Kompressorkupplung der Klimaanlage ein und aus.
3. Steuerung der Ventilatorrelais
   Die Umdrehungen des Kühlerventilators und des Kondensatorventilators werden in Abhängigkeit von der Motorkühlmitteltemperatur und der Fahrtgeschwindigkeit gesteuert.
4. Steuerung des Spülluftsteuer-Magnetventils
   Siehe BAUGRUPPE 17.
5. Steuerung des EGR-Magnetventils (Abgasrückführung)
   Siehe BAUGRUPPE 17.

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Gegenstand		Technische Daten
Drosselklappengehäuse	Drosselbohrung mm	46
	Drosselklappensensor	Variabler Widerstands-Typ
	Leerlaufsteuerservo	Schrittschaltmotor-Typ [Schrittschaltmotor nach der Bypassluftsteuerungs-Bauweise mit integriertem Schnelleerlauf-Luftventil]
	Leerlaufschalter	Drehkontakt-Typ (mit Drosselklappensensor)
Motor-ECU	Identifikations-Nr.	E2T65774 <Fahrzeuge ohne Wegfahrsperre> E2T65775 <Fahrzeuge mit Wegfahrsperre>
Sensoren	Unterdrucksensor (Krümmerdrucksensor)	Halbleiter-Typ
	Ansauglufttemperatur-Sensor	Thermistor-Typ
	Kühlmitteltemperatursensor	Thermistor-Typ
	Lambda-Sonde	Zirkonium-Typ
	Fahrgeschwindigkeitssensor	Magnetisches Widerstandselement
	Anlaßsperrschalter	Kontaktschalter
	Kurbelwinkelsensor	Mit Hall-Element
	Servolenkungs-Öldruckschalter	Kontaktschalter-Typ
Stellantriebe	Steuerrelais-Typ	Kontaktschalter-Typ
	Kraftstoffpumpenrelais	Kontaktschalter-Typ
	Einspritzdüse-Typ und Anzahl	Elektromagnetisch, 4
	Einspritzdüse-Kennzeichnung	CDH116
	Abgasrückführungssteuer-Magnetventil	EIN/AUS-Typ Magnetventil
	Spülluftsteuermagnetventil	EIN/AUS-Typ Magnetventil
Kraftstoff-druckregler	Regeldruck kPa	329

DIAGRAMME DES MPI-SYSTEMS

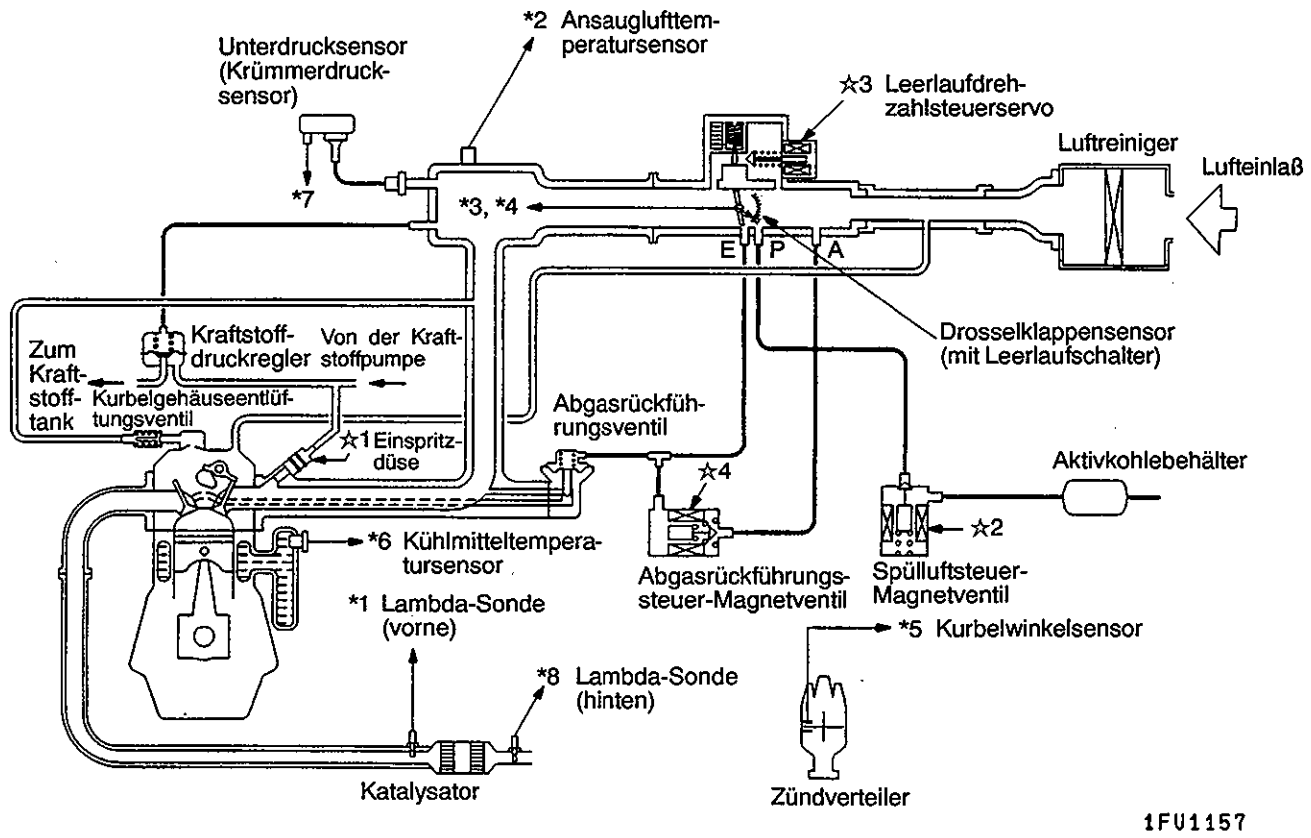
*1 Lambda-Sonde (vorne)
*2 Ansauglufttemperatursensor
*3 Drosselklappensensor
*4 Leerlaufschalter
*5 Kurbelwinkelsensor
*6 Kühlmitteltemperaturschalter
*7 Unterdrucksensor
*8 Lambda-Sonde (hinten)

- Stromversorgung
- Fahrgeschwindigkeitssensor
- Klimaanlagenschalter
- Anlaßsperrschalter
- Servolenkungsöldruckschalter
- Zündschalter-ST
- Zündschalter-IG
- Lichtmaschinenklemme FR

⇨ Motor-ECU ⇨

☆1 Einspritzdüse
☆2 Spülluftsteuer-Magnetventil
☆3 Leerlaufdrehzahlsteuerservo
☆4 Abgasrückführungssteuer-Magnetventil

- Kraftstoffpumpenrelais
- Steuerrelais
- Klimaanlagen-Leistungsrelais
- Motorwarnleuchte
- Diagnosesignal
- Zündspule, Leistungstransistor
- Ventilatormotorrelais
- Lichtmaschinenklemme G



WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

13100030131

Gegenstand		Technische Daten
Basis-Zündzeitpunkt 1/min		750±50
Motor-Leerlaufdrehzahl bei eingeschalteter Klimaanlage 1/min		850 bei neutral-Position
Einstellspannung des Drosselklappensensors mV		400–1000
Widerstand des Drosselklappensensors kΩ		3,5–6,5
Widerstand der ISC-Servospule Ω		28 – 33 (bei 20°C)
Widerstand des Ansaugluft-temperatursensors kΩ	20°C	2,3–3,0
	80°C	0,30–0,42
Widerstand des Kühlmittel-temperatursensors kΩ	20°C	2,1–2,7
	80°C	0,26–0,36
Ausgangsspannung der Lambda-Sonde V		0,6–1,0
Kraftstoffdruck kPa	Bei abgezogenem Unterdruckschlauch	324 – 343 bei Motor-Leerlaufdrehzahl
	Bei aufgestecktem Unterdruckschlauch	Ungefähr 265 bei Motor-Leerlaufdrehzahl
Widerstand der Einspritzdüse Ω		13 – 16 (bei 20°C)

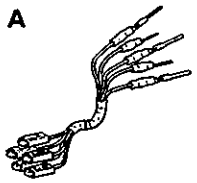
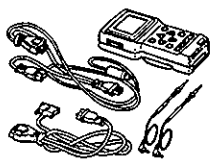
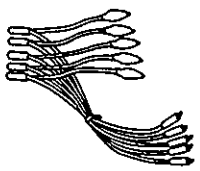
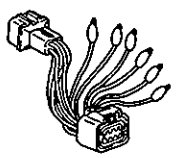
DICHTMITTEL

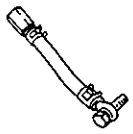
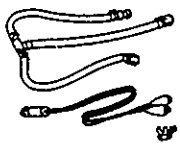
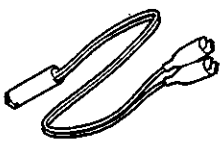
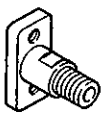
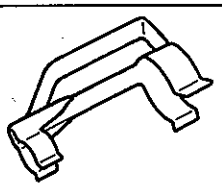
13100050038

Gegenstand	Vorgeschriebenes Dichtmittel	Hinweise
Gewinde des Kühlmitteltemperatursensors	3M Nut Locking Teil Nr. 4171 oder gleichwertig	Trocknendes Dichtmittel

SPEZIALWERKZEUG

13100060123

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
A  B  C  D 	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Kabelbaumsatz A: Prüfkabelbaum B: LED-Kabelbaum C: LED-Kabelbaumadapter D: Prüfsonde	• Einfachprüfung des Kraftstoffstandgebers A: Stift-Anpreßdruck prüfen B,C: Stromkreis prüfen D: Handelsübliche Tester-Verbindung
	MB991502	MUT-II sub assembly	• Diagnosecode ablesen. • MPI-System prüfen.
	MB991348	Prüfkabelsatz	Prüfung mit einem Analysator
	MB991519	Lichtmaschinen-Kabelbaumstecker	Spannung bei Fehlersuche messen.
	MD998463	Prüfkabel (6polig, viereckig)	• Leerlaufdrehzahlsteuerservo prüfen. • Prüfung mit einem Analysator
	MD998464	Prüfkabel (4polig, dreieckig)	Lambda-Sonde prüfen.

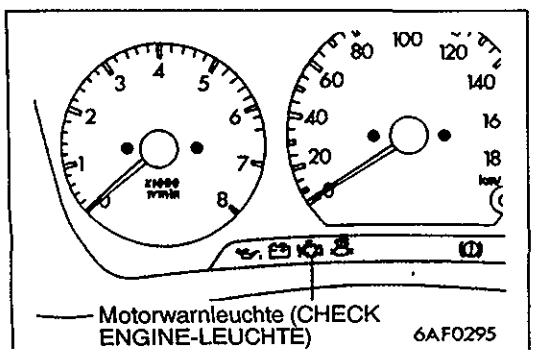
Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MD998709	Adapterschlauch	Kraftstoffdruck messen.
	MD998742	Schlauchadapter	
	MD998706	Einspritzdüsen-Prüfkabelsatz	Einspritzwerte des Einspritzdüse prüfen.
 MB991607	MB991607	Einspritzdüsen-Prüfkabel	
 MD998741	MD998741	Einspritzdüsen-Prüfadapter	
	MB991608	Klammer	

FEHLERSUCHE

13100850034

FLUSSDIAGRAMM FÜR FEHLERSUCHE

Siehe BAUGRUPPE 00 – Hinweise zur Fehlersuche und Prüfverfahren.



DIAGNOSTISCHE FUNKTIONEN

13100860129

MOTORWARNLEUCHTE (CHECK ENGINE-LEUCHTE)

Falls bei einem der folgenden Punkte, die mit der Mehrdüsen-Einspritzung (MPI) zusammenhängen, eine Störung auftritt, leuchtet die Motorwarnleuchte auf.
Falls die Lampe weiterhin leuchtet, oder falls sie bei laufendem Motor aufleuchtet, ist die Diagnosecodeausgabe zu überprüfen.

Von der Motorwarnleuchte angezeigte Punkte

Motor-ECU
Lambda-Sonde
Unterdrucksensor
Ansauglufttemperatursensor
Drosselklappensensor
Kühlmitteltemperatursensor
Kurbelwinkelsensor
Zündzeitpunkt-Einstellsignal
Einspritzdüse
Wegfahrsperre

Vorsicht
Die Motorwarnleuchte leuchtet auch dann auf, wenn die Klemme für die Zündzeitpunkteinstellung kurzgeschlossen wird. Es liegt also kein anomaler Zustand vor, falls die Motorwarnleuchte aufleuchtet, wenn die Klemme für die Zündzeitpunkteinstellung bei der Einstellung des Zündzeitpunkts kurzgeschlossen wird.

DIAGNOSECODE ABLESEN UND LÖSCHEN

Siehe BAUGRUPPE 00 – Hinweise zur Fehlersuche und Prüfverfahren.

MIT DEM PROGRAMMEN „MUT-II-WARTUNGSDATEN; STELLANTRIEB" PRÜFEN

1. Die Überprüfung anhand der WARTUNGSDATEN und STELLANTRIEB vornehmen.
   Wenn eine Störung vorliegt, die Karosserie-Kabelbäume und Stellantriebe überprüfen und reparieren.
2. Nach der Reparatur noch einmal mit dem MUT-II daraufhin überprüfen, ob die vorher anomalen Eingabe- und Ausgabesignale dank der Reparaturen nun ordnungsgemäß sind.
3. Den Diagnosecode-Speicherinhalt löschen.
4. Den MUT-II abklemmen.
5. Den Motor starten und mit einer Fahrprobe nachprüfen, daß alle Störungen beseitigt wurden.

TABELLE FÜR NOTLAUFFUNKTION

13100910121

Wenn Hauptsensorstörungen von der Selbstdiagnosefunktion ermittelt werden, wird das Fahrzeug über die voreingestellte Regellogik gesteuert und erhält damit sichere Fahrtbedingungen.

Störungspunkt	Art der Steuerung im Störungsfall
Unterdrucksensor	1. Verwendet die Signale des Drosselklappensensors und des Kurbelwinkelsensors (Motordrehzahl), um Werte für die grundsätzliche Öffnungszeit der Einspritzdüse und den grundsätzlichen Zündzeitpunkt aus den vorgegebenen Einstellungen zu entnehmen. 2. Hält den ISC-Servo in der vorgegebenen Position fest, wodurch keine Leerlaufdrehzahlsteuerung ausgeführt wird.
Ansauglufttemperatursensor	Steuerung wie bei Ansauglufttemperatur 45°C
Drosselklappensensor	Keine Zunahme der Kraftstoffeinspritzmenge bei Beschleunigung aufgrund des Drosselklappensensor-Impulses.
Kühlmitteltemperatursensor	Steuerung wie bei Kühlmitteltemperatur 80°C
Lambda-Sonde (vorne)	Rückkopplungssteuerung des Luft/Kraftstoff-Gemischs (Regelung im geschlossenen Kreis) wird nicht ausgeführt.
Lambda-Sonde (hinten)	Führt eine Rückkopplungssteuerung (geschlossene Regelkreis) des Luft/Kraftstoff-Gemischs durch, indem nur das Signal der frontal am Katalysator angebrachten Lambda-Sonde (vorne) verwendet wird.
Signallinie zur Getriebe-ECU <A/T>	Der Zündzeitpunkt wird während des Gangwechsels nicht nach Früh verlegt (Gesamte Motor- und Getriebesteuerung).
Lichtmaschinenklemme FR	Steuert nicht die Leistung der Lichtmaschine entsprechend der elektrischen Last (funktioniert also normale Lichtmaschine).

DIAGNOSECODE-TABELLE

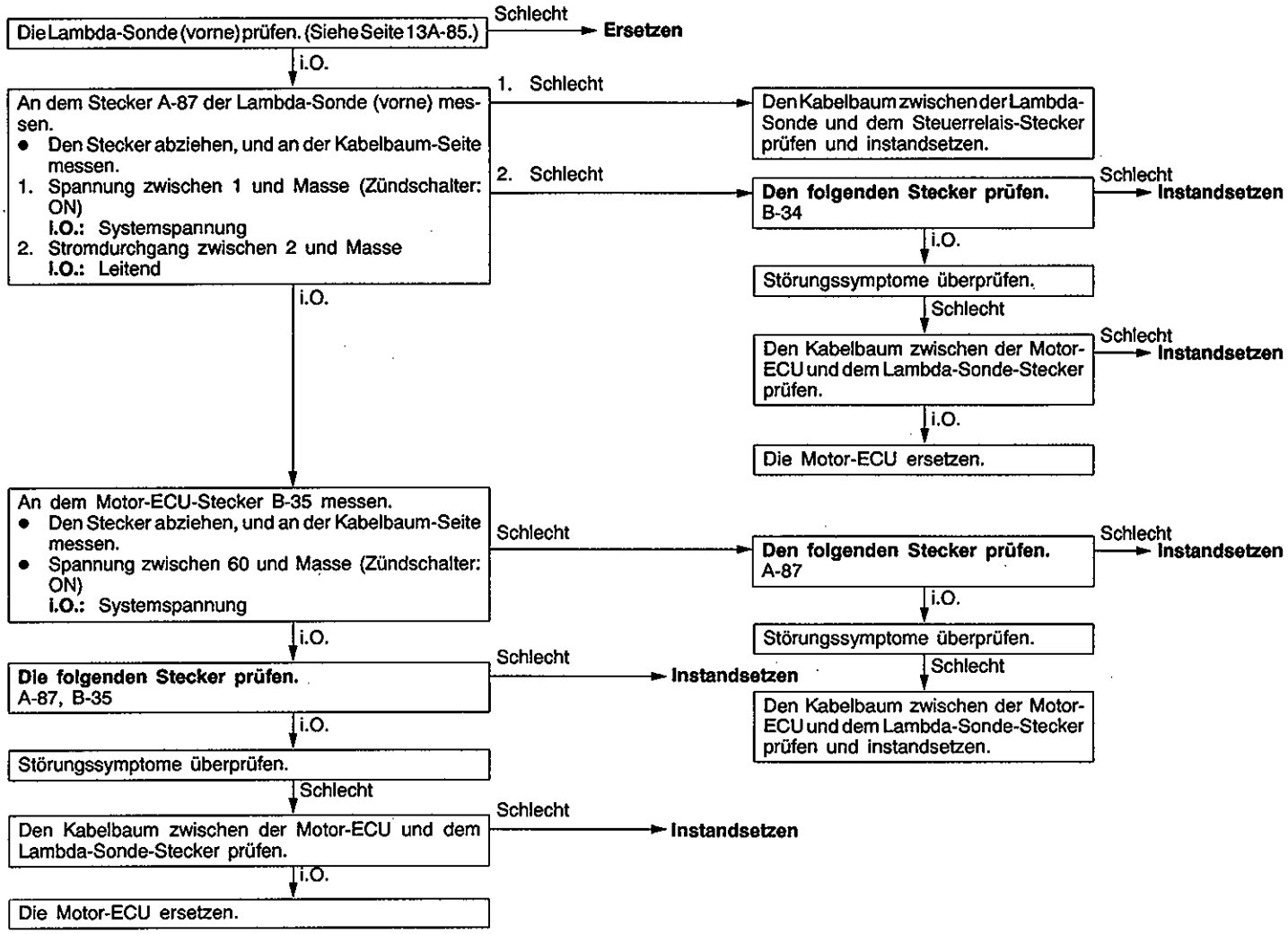
13100870122

Code Nr.	Gegenstand	Bezugsseite
11	Lambda-Sonde (vorne) und zugehörige Teile	13A-12
13	Ansauglufttemperatursensor und zugehörige Teile	13A-13
14	Drosselklappensensor und zugehörige Teile	13A-14
21	Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile	13A-15
22	Kurbelwinkelsensor und zugehörige Teile	13A- 16
24	Fahrgeschwindigkeitssensor und zugehörige Teile	13A-17
32	Unterdrucksensor und zugehörige Teile	13A-18
36*	Zündzeitpunkt-Einstellsignallinie	13A-19
41	Einspritzdüse und zugehörige Teile	13A-19
54	Wegfahrsperrensystem	13A-20
59	Lambda-Sonde (hinten) und zugehörige Teile	13A-21
61	Kommunikationslinie zur A/T-ECU <A/T>	13A-22
64	Lichtmaschinenklemme FR und zugehörige Teile	13A-22

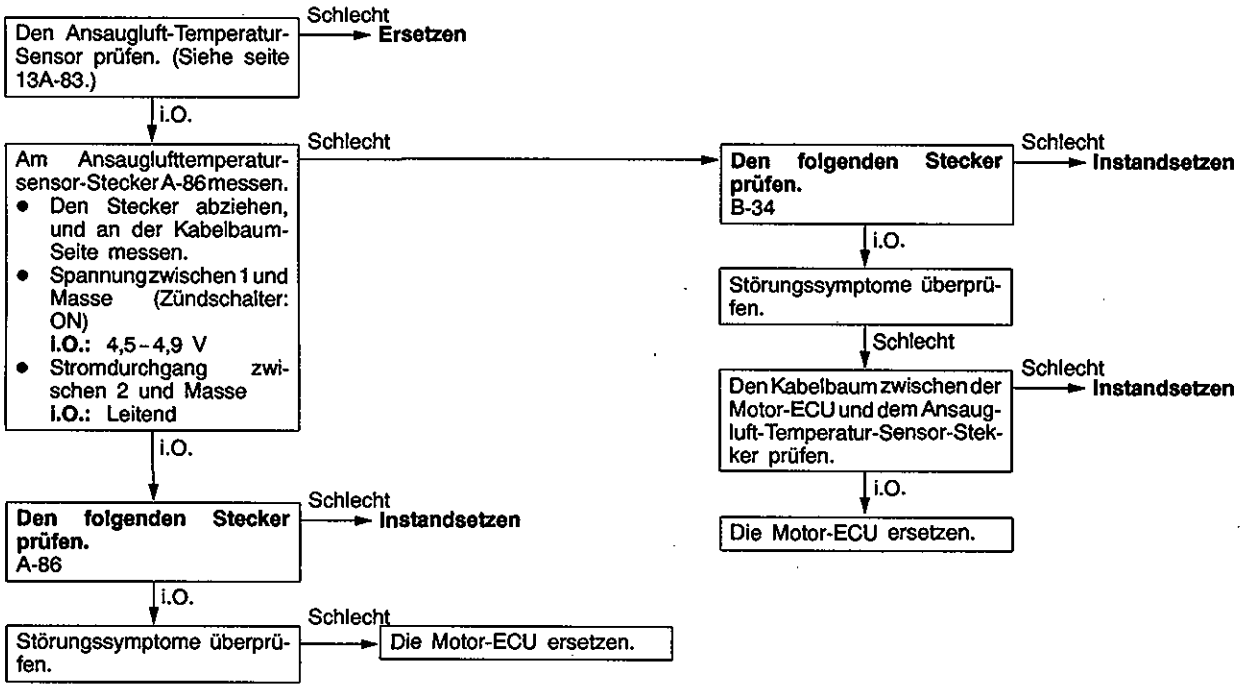
HINWEIS
*: Der Diagnosecode Nr.36 wird nicht gespeichert.

DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

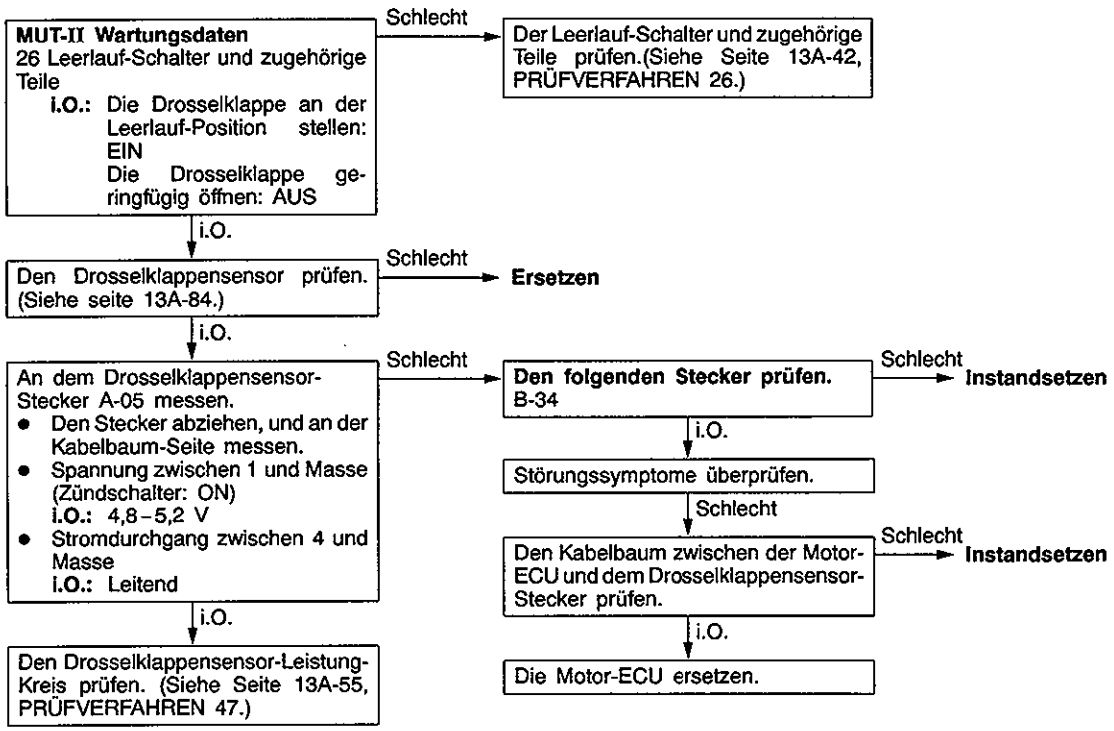
Code Nr. 11 Lambda-Sonde (vorne) und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • 3 Minute nach dem Motorstart • Kühlmitteltemperatur : ca. 80°C oder höher • Ansaugluftemperatur : 20 - 50°C • Motordrehzahl : ca. 2000 - 3000 1/mm • Das Fahrzeug bewegt sich mit konstanter Geschwindigkeit auf ebener Straße. Gesetzte Bedingungen • Die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde (vorne) liegt 30 Sekunden lang bei 0,6 V (überschreitet während 30 Sekunden nicht 0,6 V). • Wenn die oben genannten, während des Motorstarts herrschenden Prüfungsbedingungen viermal nacheinander vorgegeben sind, taucht bei jedem Betrieb ein Problem auf.	• Defekte Lambda-Sonde (vorne) • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Kreises • Defekte Motor-ECU



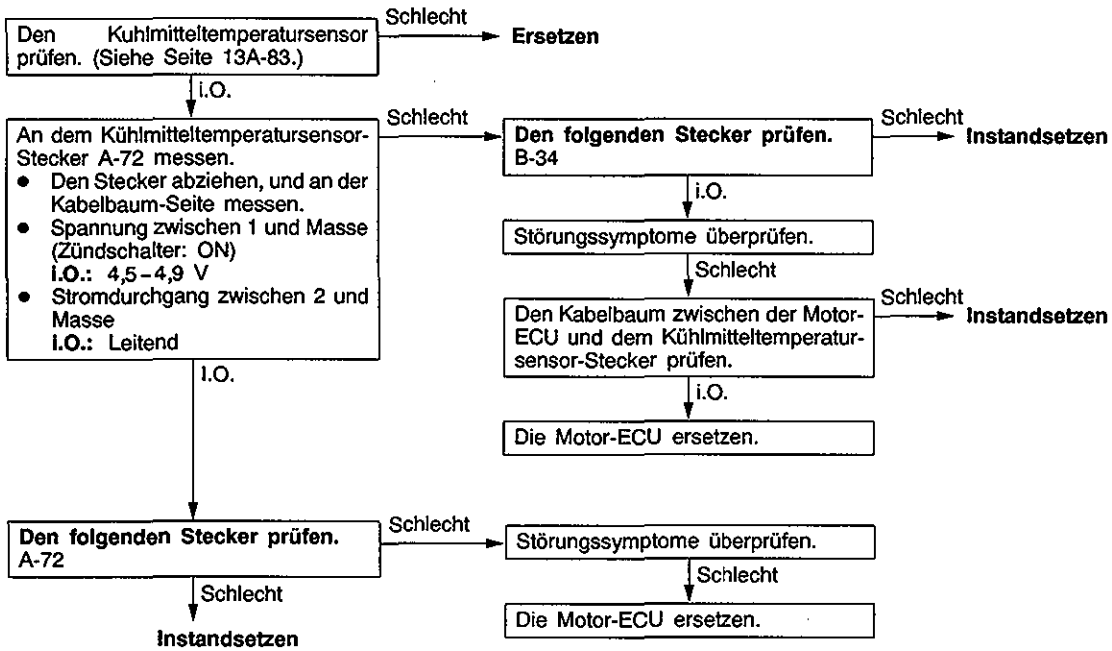
Code Nr. 13 Ansaugluft-Temperatur-Sensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON • Ausgenommen 60 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters auf ON, oder unmittelbar nach dem Motorstart Gesetzte Bedingungen • Die Sensorausgangsspannung beträgt 4 Sekunden lang 4,6 V oder mehr (entsprechend einer Ansaugluftemperatur von höchstens -45°C). oder • Die Sensorausgangsspannung beträgt 4 Sekunden lang 0,2 V oder weniger (entsprechend einer Ansaugluftemperatur von mindestens 125°C).	• Defekter Ansaugluft-Temperatur-Sensor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Ansaugluft-Temperatur-Sensor-Kreises • Defekte Motor-ECU



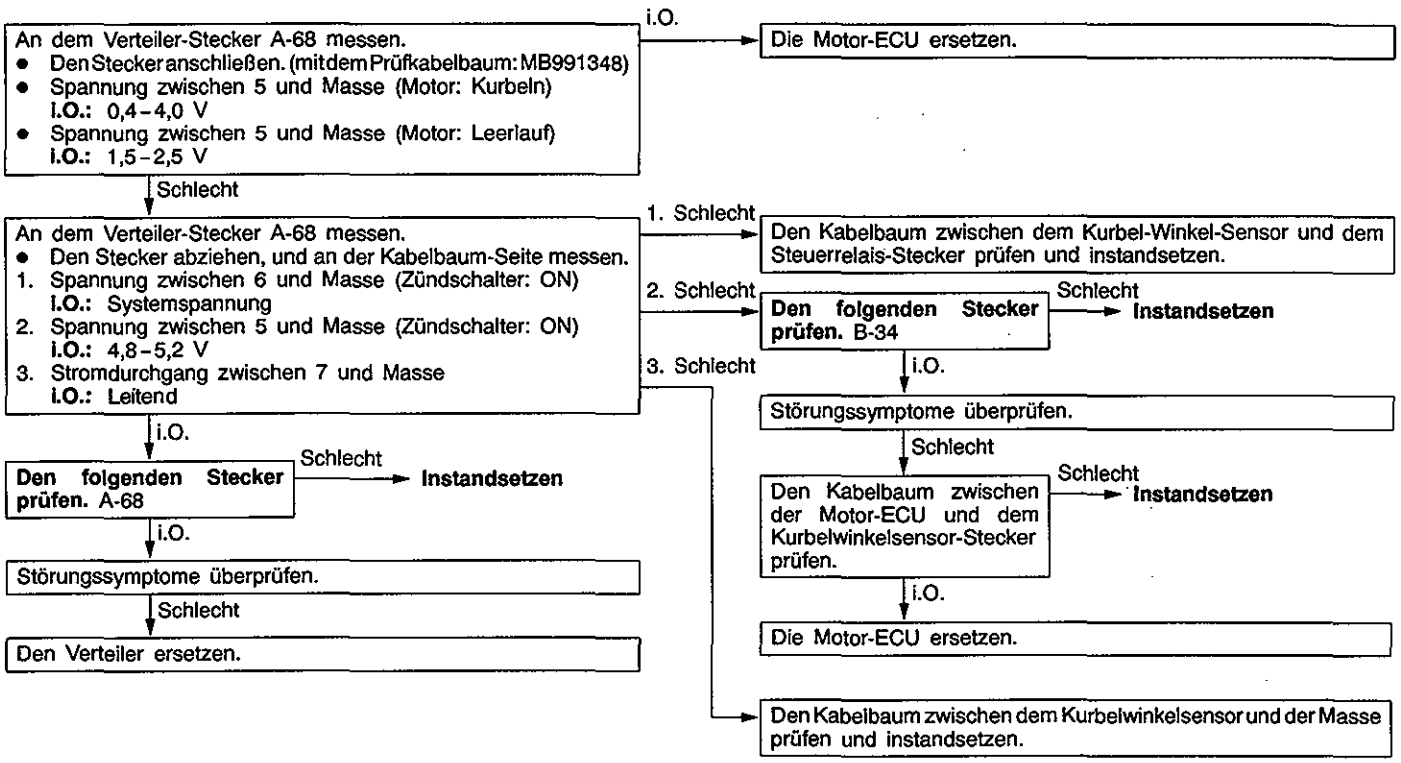
Code Nr. 14 Drosselklappensensor (TPS) und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON • Ausgenommen 60 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters auf ON, oder unmittelbar nach dem Motorstart Gesetzte Bedingungen • Beim eingeschaltetem Leerlaufschalter beträgt die Sensorausgangsspannung 4 Sekundenlang 2 V oder mehr. oder • Die Sensorausgangsspannung beträgt 4 Sekunden 0,2 V oder weniger.	• Defekter oder falsch eingestellter Drosselklappensensor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Drosselklappensensor-Kreises • Der Leerlauf-Schalter kann nicht eingeschaltet werden. • Kurzschluß der Leerlauf-Schalter-Signalleitung • Defekte Motor-ECU



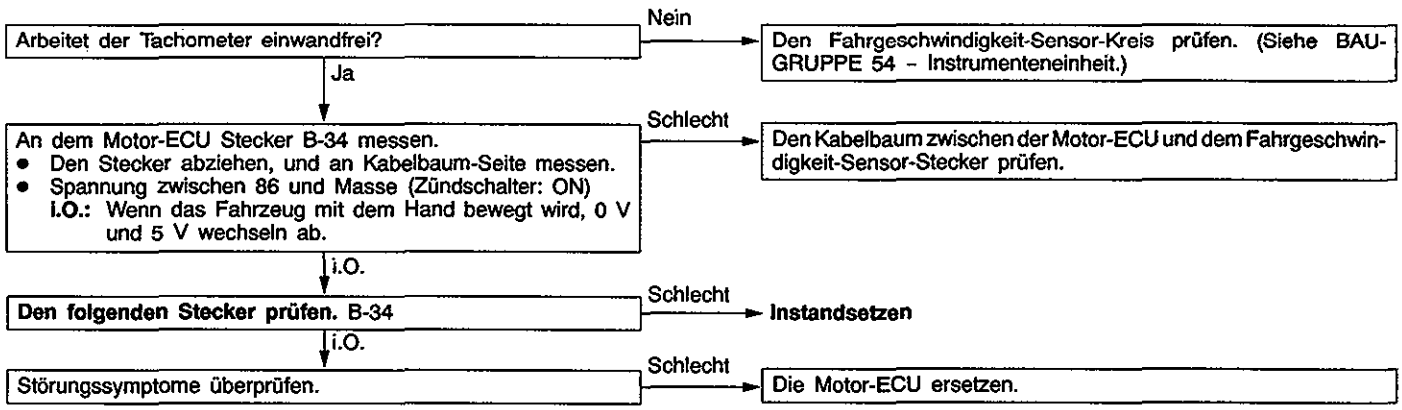
Code Nr. 21 Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON • Ausgenommen 60 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters auf ON, oder unmittelbar nach dem Motorstart Gesetzte Bedingungen • Die Sensorausgangsspannung beträgt 4 Sekunden lang 4,6 V oder mehr (entsprechend einer Motorkühlmitteltemperatur von höchstens –45°C). oder • Die Sensorausgangsspannung beträgt 4 Sekunden lang 0,1 V oder weniger (entsprechend einer Motorkühlmitteltemperatur von mindestens 140°C).	• Defekter Kühlmitteltemperatursensor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Kühlmitteltemperatursensor-Kreises • Defekte Motor-ECU
Prüfbedingungen • Zündschalter: ON • Motordrehzahl: ca. 50 1/min oder mehr Gesetzte Bedingungen • Die Sensorausgangsspannung steigt von höchstens 1,6 V (entsprechend einer Motorkühlmitteltemperatur von mindestens 40°C) auf mindestens 1,6 V an (entsprechend einer Motorkühlmitteltemperatur von höchstens 40°C). • Danach beträgt die Sensorausgangsspannung 5 Minuten lang 1,6 V oder mehr.	



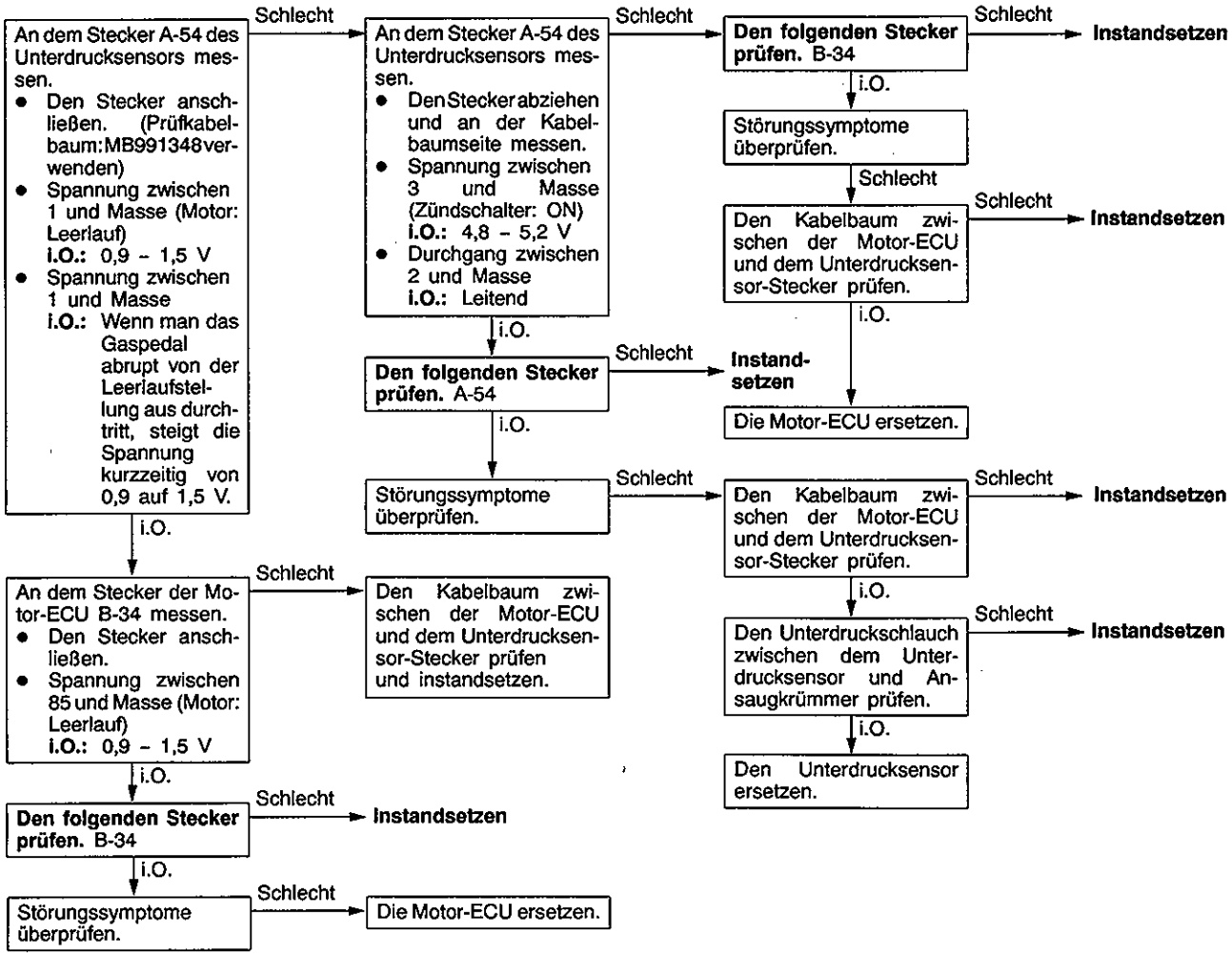
Code Nr. 22 Kurbelwinkelsensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Den Motor durchkurbeln. Bedingungen. • Sensorausgangsspannung verändert 4 Sekundenlang nicht. (kein Signaleingang)	• Defekter Kurbel-Winkel-Sensor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Kurbelwinkelsensor-Kreises • Defekte Motor-ECU



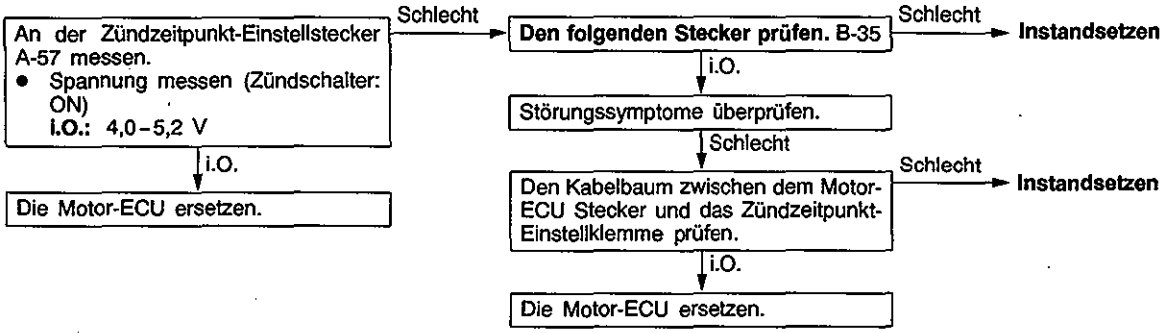
Code Nr. 24 Fahrgeschwindigkeit-Sensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON • Ausgenommen 60 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters auf ON, oder unmittelbar nach dem Motorstart • Leerlaufschalter: aus • Motordrehzahl beträgt mindestens 3000/min • Fahren unter hoher Motorlast Gesetzte Bedingungen • Die Sensorausgangsspannung ändert sich 4 Sekunden nicht (kein Impulseingang).	• Defekter Fahrgeschwindigkeit-Sensor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Fahrgeschwindigkeit-Sensor-Kreises • Defekte Motor-ECU



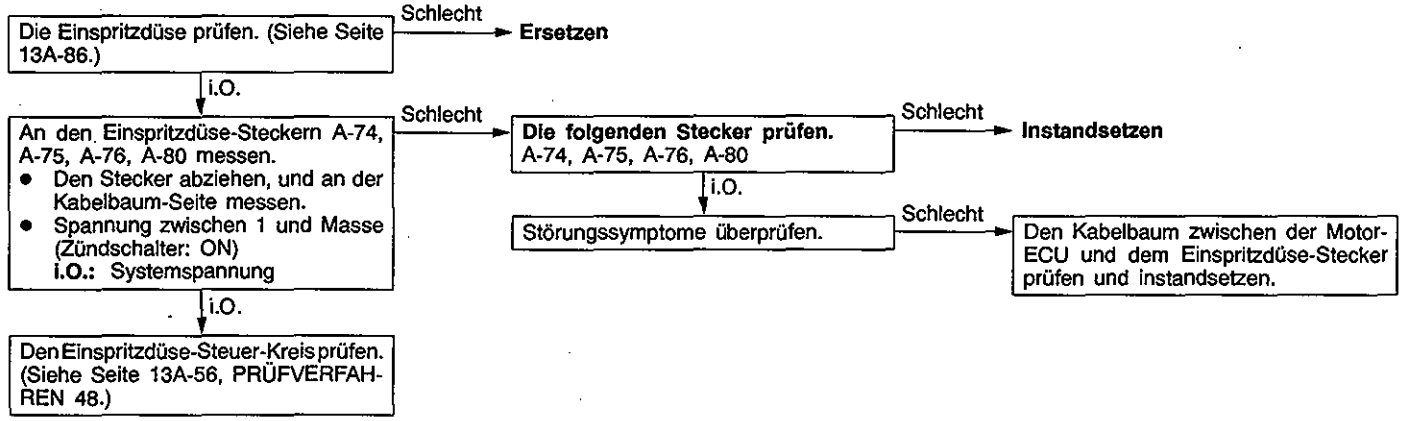
Code Nr. 32 Unterdrucksensor und zugehörige Teile	Prüfungsbedingungen
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON Gesetzte Bedingungen • Ausgangsspannung des Unterdrucksensors liegt 4 Sekunden mehr als 4,5 V. (Unterdruck: über 115 kPa)	• 12Defekter Unterdrucksensor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Kreises • Defekte Motor-ECU
Prüfungsbedingungen • Ausgangsspannung des Drosselklappensensors liegt 4 Sekunden mehr als 1,25 V. oder • Fahrzeug abgestellt wird. Gesetzte Bedingungen • Ausgangsspannung des Unterdrucksensors liegt 4 Sekunden weniger als 0,2 V. (Unterdruck: unter 4,9 kPa)	



Code Nr. 36 Zündzeitpunkt-Einstellsignalleitung	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON Gesetzte Bedingungen • Die Signalleitung für Einstellung des Zündzeitpunkts ist mit Masse kurzgeschlossen.	• Kurzschluß der Zündzeitpunkt-Einstellung-Signalleitung • Defekte Motor-ECU

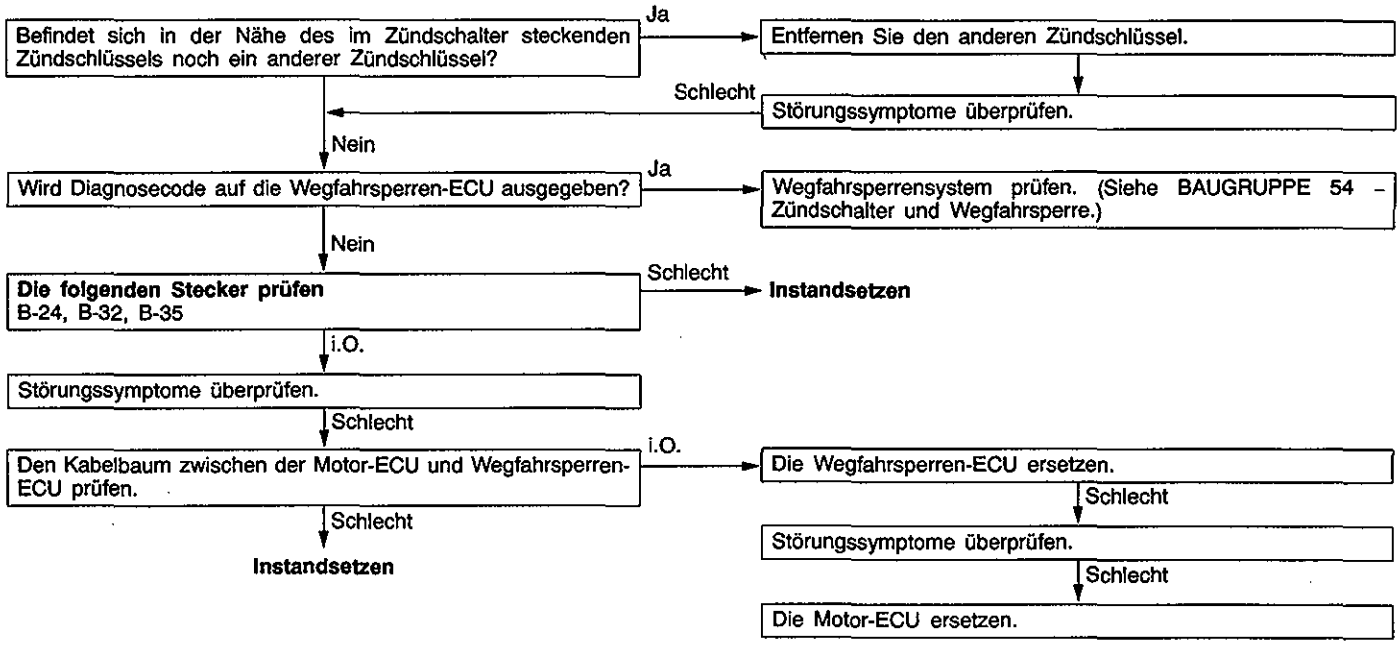


Code Nr. 41 Einspritzdüse und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Motordrehzahl: ca. 50 – 1000 1/min • Ausgangsspannung des Drosselklappensensors: 1,15 V oder weniger. • Es wird keine Stellantriebprüfung durch den MUT-II ausgeführt. Gesetzte Bedingungen • Ein Stoßspannung in der Einspritzdüsenwicklung wird während 4 Sekunden nicht erfaßt.	• Defekte Einspritzdüse • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Einspritzdüse-Kreises • Defekte Motor-ECU

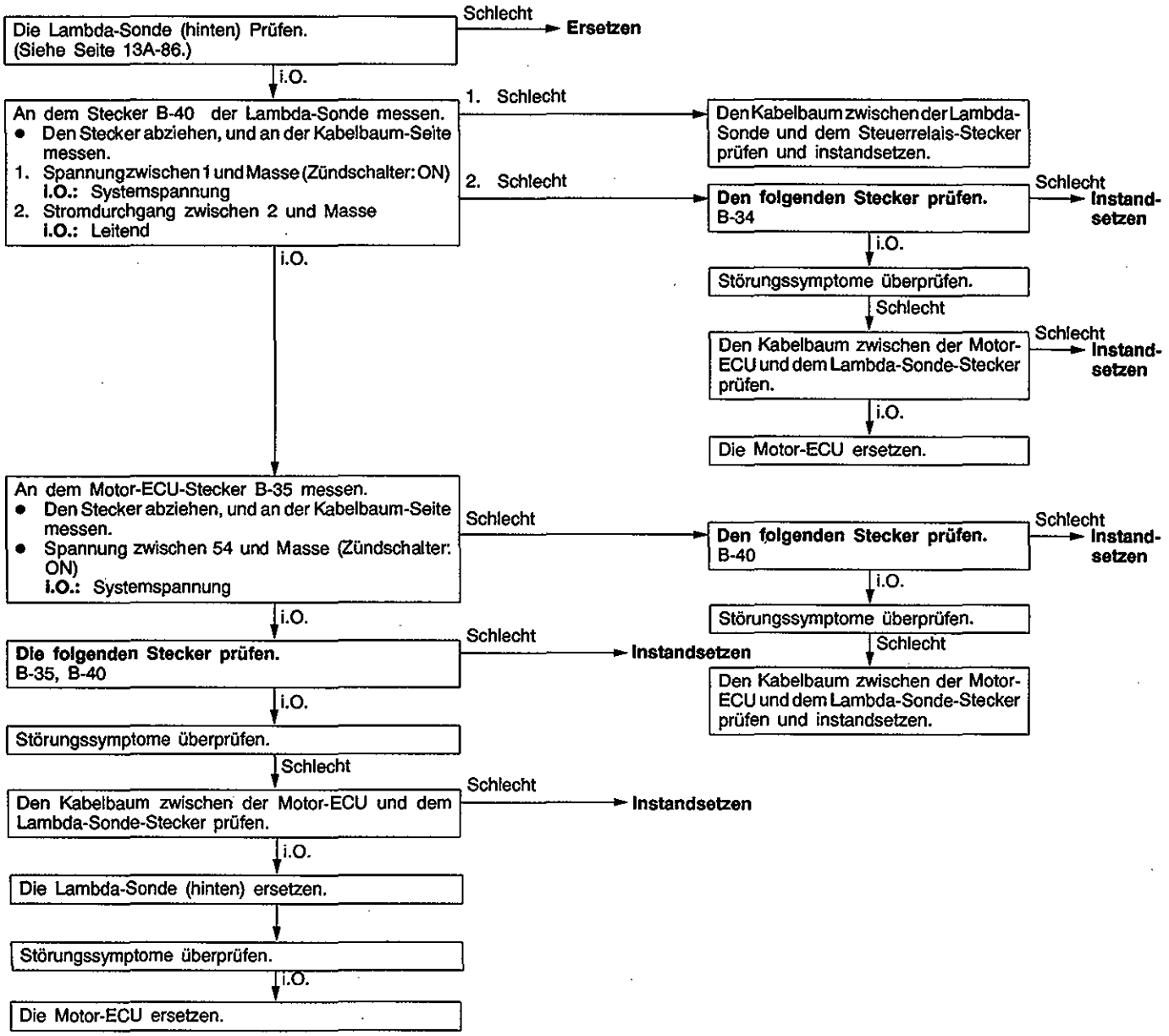


Code Nr. 54 Wegfahrsperrensystem	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON Gesetzte Bedingungen • Schlechte Kommunikation zwischen Motor-ECU und Wegfahrsperren-ECU	• Radiostörung der Kenncodes • Falscher Kenncode • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte Wegfahrsperren-ECU • Defekte Motor-ECU

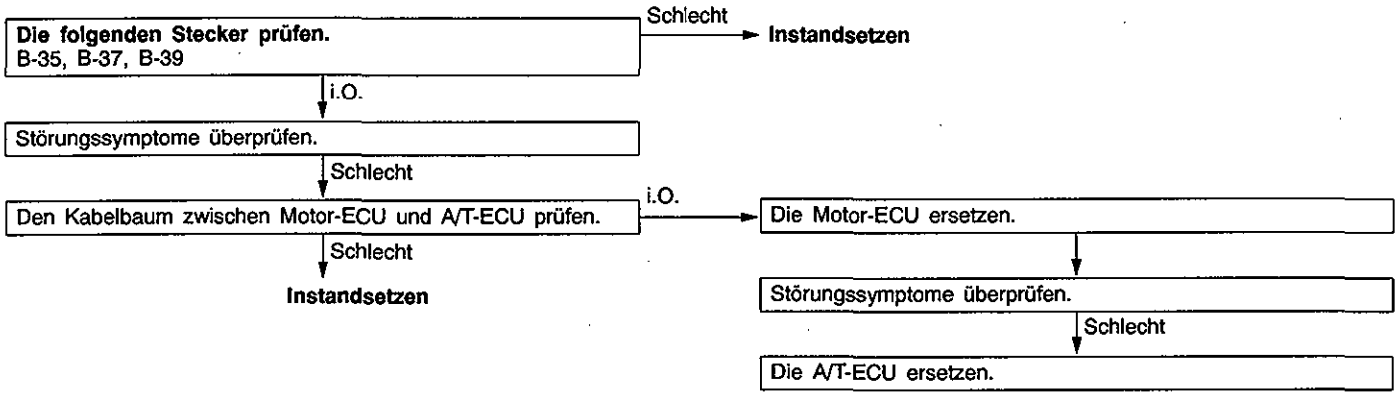
HINWEIS
(1) Falls die Zündschalter beim Starten des Motors nahe nebeneinander liegen, können Radiostörungen zur Anzeige dieses Codes führen.
(2) Bei der Eingabe des Schlüsselkenncodes wird eventuell dieser Code angezeigt.



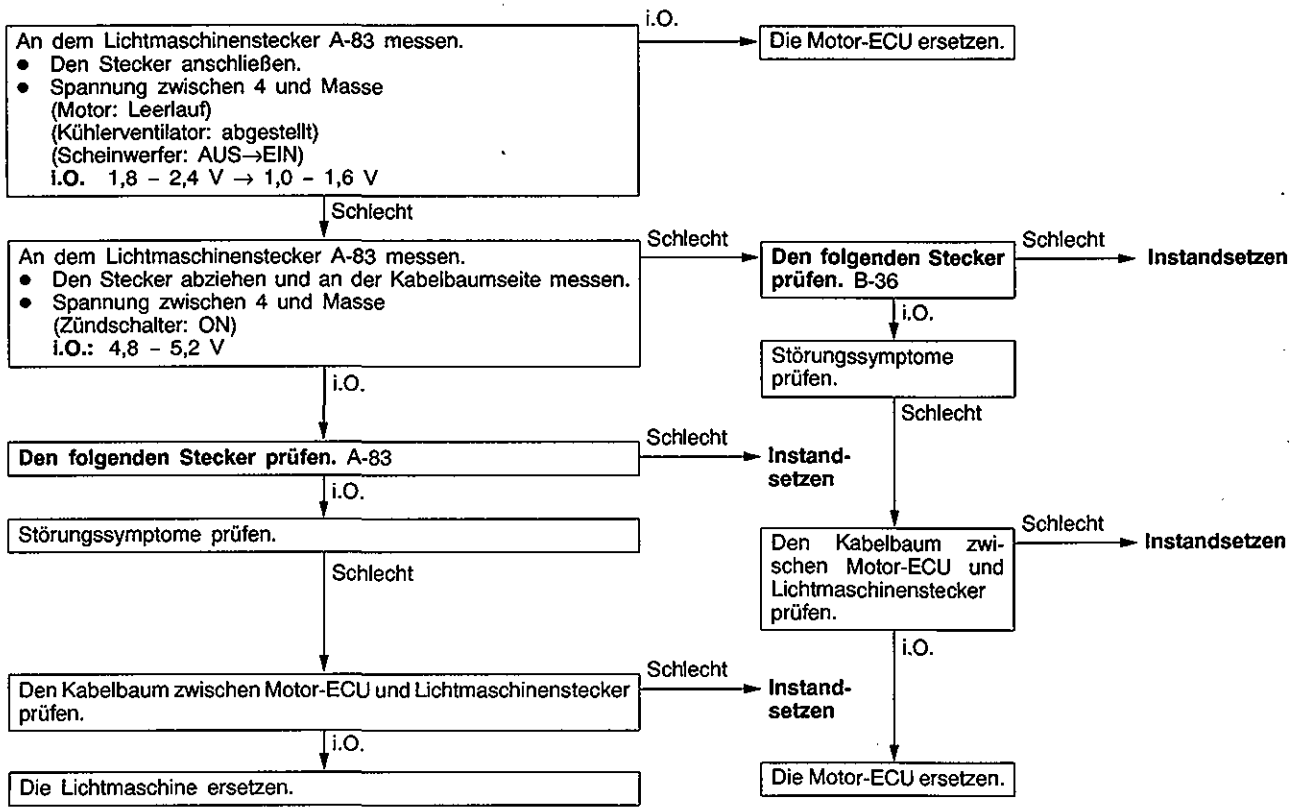
Code Nr. 59 Lambda-Sonde (hinten) und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • 3 Minute nach dem Motorstart • Kühlmitteltemperatur : ca. 80°C oder höher • Leerlaufschalter: AUS • Die Drosselklappensensor-Ausgangsspannung liegt über 4,1 V. • Offener Regelkreis in Betrieb • Nach vollendeter Verzögerung sind 20 Sekunden verstrichen. Gesetzte Bedingungen • Die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde (hinten) liegt unter 0,1 V. • Der Unterschied zwischen maximaler und minimaler Ausgangsspannung der Lambda-Sonde liegt unter 0,08 V. • Die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde (hinten) liegt über 0,5 V. • Die oben genannten Bedingungen bestehen 5 Sekunden lang ununterbrochen weiter.	• Defekte Lambda-Sonde (hinten) • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Kreises • Defekte Motor-ECU



Code Nr.61 Gesamtsteuersignal für Motor und Getriebe <A/T>	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Mehr als 60 Sekunden unmittelbar nach dem Motorstart • Motordrehzahl: 50 1/min oder mehr Gesetzte Bedingungen Spannung des Anforderungssignals für Drehmomentreduktion von der Automatikgetriebe-ECU bleibt mehr als 1,5 Sekunden auf LOW .	• Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte Motor-ECU • Defekte A/T-ECU



Code Nr.64 Lichtmaschinenklemme FR und zugehöriger Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen, gesetzte Bedingungen • Die Signalspannung der Lichtmaschinen-Masseklemme bleibt bei laufendem Motor etwa 20 Sekunden lang hoch.	• Unterbrochener Kreis der Lichtmaschinenklemme • Defekte Motor-ECU



STÖRUNGSSYMPTOM-TABELLE

13100880125

Störungssymptom		Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II ist möglich.	Der MUT-II kann keinem System ein Signal übermitteln.	1	13A-25
	Der MUT-II kann ausschließlich der Motor-ECU kein Signal übermitteln.	2	13A-26
Motor-Warnleuchte und zugehörige Teile	Die Motor-Warnleuchte leuchtet nicht, kurz nachdem der Zündschalter an ON gestellt wird.	3	13A-27
	Die Motor-Warnleuchte bleibt aufleuchten und nie erlischt.	4	13A-27
Anlassen	Keine anfängliche Verbrennung (Anlassen unmöglich)	5	13A-28
	Anfängliche Verbrennung aber keine vollständige Verbrennung liegt vor. (Anlassen unmöglich)	6	13A-29
	Anlassen benötigt lange Zeit. (Schlechtes Startvermögen)	7	13A-30
Leerlauf-Stabilität (Falscher Leerlauf)	Unbeständiger Leerlauf (Rauher Leerlauf)	8	13A-31
	Leerlauf-Drehzahl ist zu hoch. (Falsche Leerlauf-Drehzahl)	9	13A-32
	Leerlauf-Drehzahl ist zu niedrig. (Falsche Leerlauf-Drehzahl)	10	13A-33
Leerlauf-Stabilität (Motor stirbt)	Wenn der Motor kalt ist, stirbt ab es bei Leerlauf. (Absterben)	11	13A-34
	Wenn der Motor heiß wird, stirbt ab er bei Leerlauf. (Absterben)	12	13A-35
	Der Motor stirbt bei Anlassen ab. (Aussetzen)	13	13A-36
	Der Motor stirbt bei Verlangsamen ab.	14	13A-36
Fahrt	Verzögertes Ansprechen, Aussetzen oder Stottern	15	13A-37
	Das Gefühl von Wirkung oder Vibration bei Beschleunigen	16	13A-37
	Das Gefühl von Wirkung oder Vibration bei Verlangsamen	17	13A-38
	Schlechtes Beschleunigungsvermögen	18	13A-38
	Hochdrehen	19	13A-39
	Klopfen	20	13A-39
Nachdieseln		21	13A-39
Zu hohes CO und HC Konzentration bei Leerlauf		22	13A-40
Niedrige Spannung der Lichtmaschine (ca. 12,3 V)		23	13A-41

PROBLEMSYMPTOMTABELLE (ZUR INFORMATION)

Benennung		Symptom
Anlassen	Motor springt nicht an (keine anfängliche Verbrennung)	Den Starter dreht die Kurbelwelle durch, es kommt aber zu keiner Verbrennung in den Zylindern, so daß der Motor nicht arbeitet.
	Anfängliche Verbrennung, dann Absterben	Verbrennung in den Zylindern vorhanden, der Motor stirbt aber bald ab.
	Anlassen benötigt lange Zeit	Motor springt nicht schnell an.
Leerlauf-Stabilität	Leerlauf nicht stabil	Die Motordrehzahl verbleibt nicht konstant; Änderung während des Leerlaufs.
	Rauher Leerlauf	Normalerweise kann das Problem anhand des Drehzahlmesser-Zeigerausschlags und der auf das Lenkrad, den Schalthebel, die Karosserie usw. übertragenen Vibrationen beurteilt werden. Dies wird als rauher Leerlauf bezeichnet.
	Falsche Leerlaufdrehzahl	Der Motor läuft nicht mit der richtigen Leerlaufdrehzahl.
	Motor stirbt (Absterben)	Der Motor stirbt ab, wenn der Fuß vom Gaspedal genommen wird, unabhängig davon, ob sich das Fahrzeug in Fahrt befindet oder nicht.
	Motor stirbt (Aussetzen)	Der Motor stirbt ab, wenn das Gaspedal niedergetreten oder verwendet wird.
Fahrt	Verzögertes Ansprechen, Aussetzen	Verzögertes Ansprechen "bezieht sich auf das verzögerte Ansprechen der" Fahrgeschwindigkeit (Motordrehzahl), wenn das Gaspedal niedergetreten wird, um von der derzeitigen Fahrgeschwindigkeit zu beschleunigen, oder auf den vorübergehenden Abfall der Fahrgeschwindigkeit (Motordrehzahl) während dieser Beschleunigung. Ein sehr stark verzögertes Ansprechen wird mit "Aussetzen" bezeichnet. (Siehe Abb. 1)
	Schlechtes Beschleunigungsvermögen	Schlechtes Beschleunigungsvermögen führt dazu, daß nicht die der Drosselklappenöffnung entsprechende Beschleunigung oder die Höchstgeschwindigkeit erreicht werden kann, auch wenn das Beschleunigen glatt abläuft.
	Stottern	Die Motor-Drehzahl spricht verzögert auf das anfängliche Niedertreten des Gaspedals an, um aus dem Stand zu beschleunigen. (Siehe Abb. 2)
	Stöße	Verhältnismäßig starke Stöße oder Vibrationen, wenn der Motor beschleunigt oder verzögert wird.
	Hochdrehen	Bei Fahrt mit konstanter oder veränderlicher Geschwindigkeit dreht der Motor plötzlich hoch.
	Klopfen	Ein scharfer hammerähnlicher Schlag gegen die Zylinderwände während der Fahrt, der die Fahrt beeinträchtigt.
Verzögerung, Durchsacken	Nachdieseln	Der Motor läuft auch dann weiter, wenn man den Zündschalter ausschaltet (OFF), was auch Dieseln genannt wird.

Abb. 1

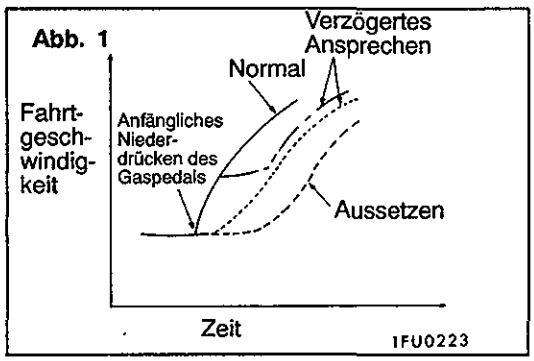
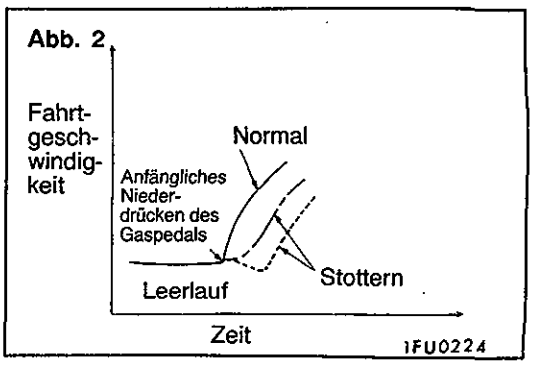


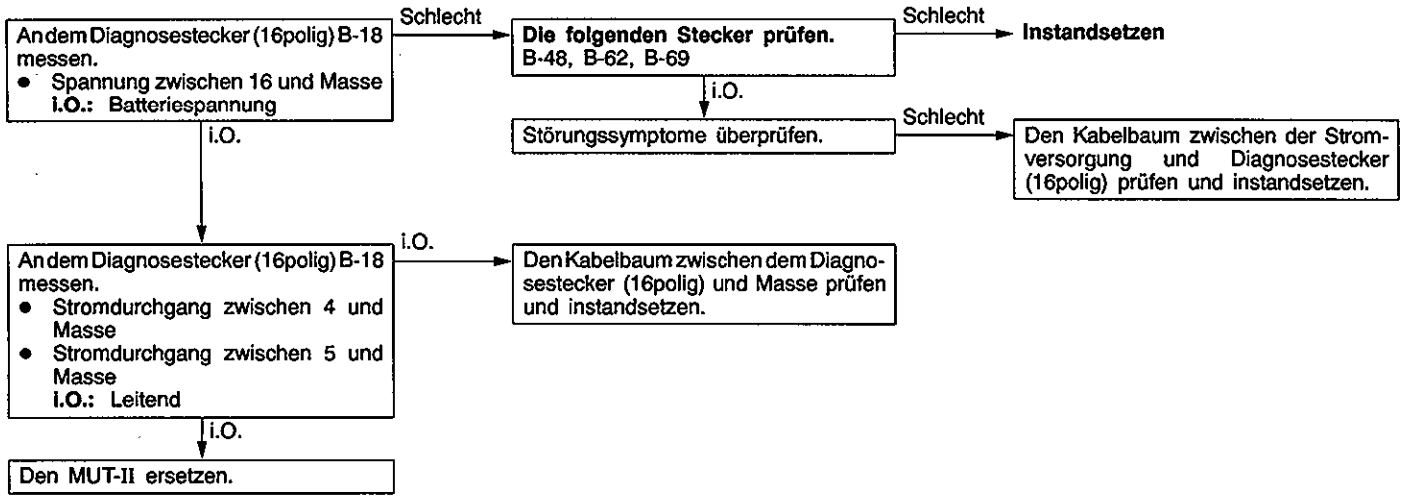
Abb. 2



DIE DEN STÖRUNGSSYMPTOMEN ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

PRÜFVERFAHREN 1

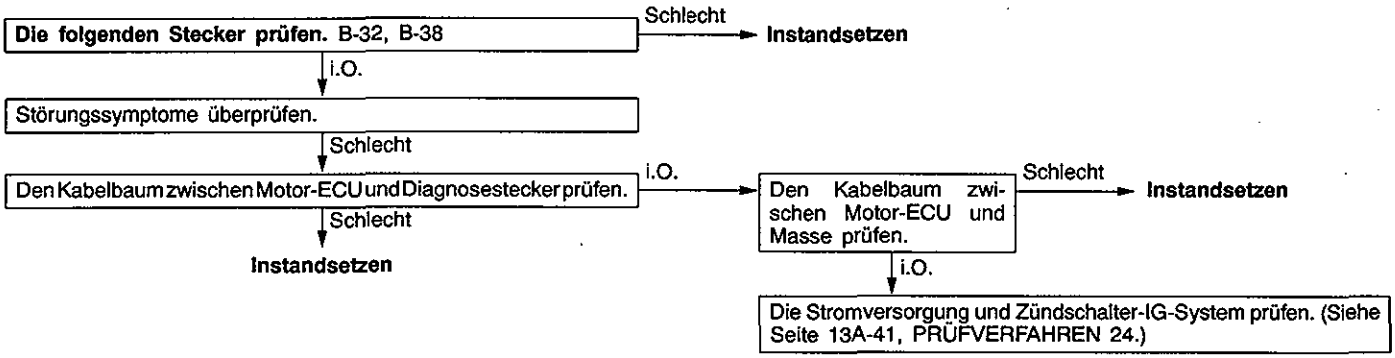
Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II ist möglich. (Der MUT-II kann keinem System ein Signal übermitteln.)	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache ist wahrscheinlich ein Defekt in der Stromversorgung (einschließlich Masse) für die Diagnoseleitung.	• Defekter Stecker • Defekter Kabelbaum



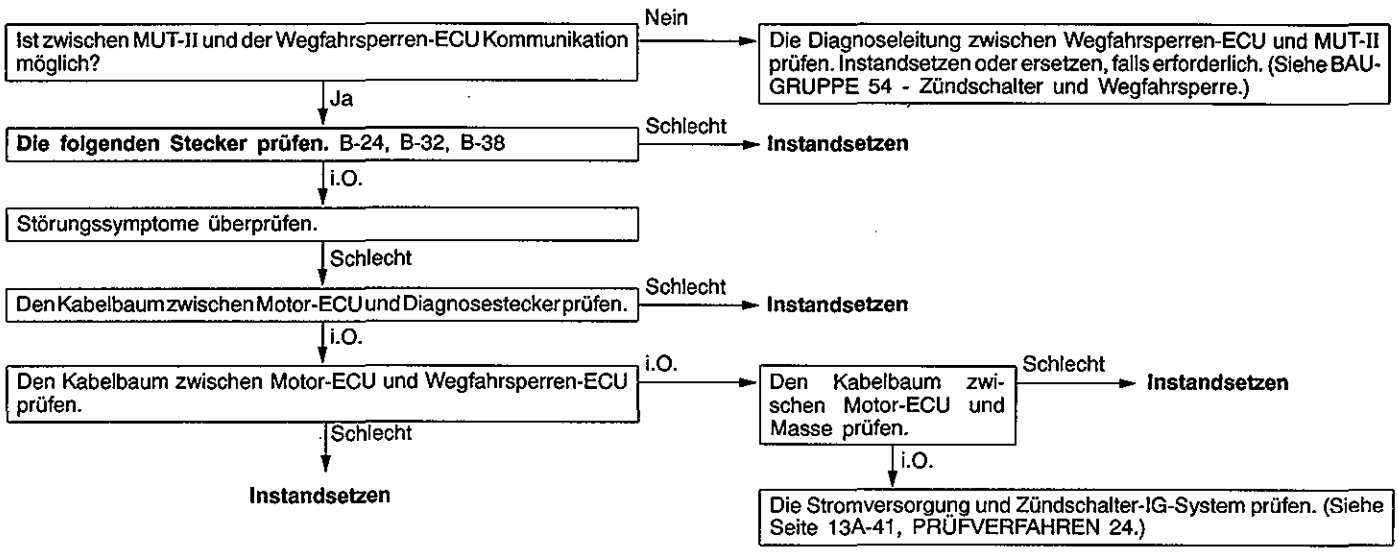
PRÜFVERFAHREN 2

MUT-II kann ausschließlich der Motor-ECU kein Signal übermitteln.	Wahrscheinliche Ursache
Eine der folgenden Ursachen liegt vor. • Keine Stromversorgung nach Motor-ECU • Defekter Masse-Stromkreis von Motor-ECU • Defekte Motor-ECU • Schlechte Mitteilungslinie zwischen Motor-ECU und MUT-II	<Fahrzeuge ohne Wegfahrsperre> • Defekter Stromversorgung-Stromkreis der Motor-ECU • Defekte Motor-ECU • Unterbrochener Stromkreis zwischen Motor-ECU und Diagnosestecker <Fahrzeuge mit Wegfahrsperre> • Defekter Stromversorgung-Stromkreis der Motor-ECU • Defekte Motor-ECU • Defekte Wegfahrsperren-ECU • Unterbrochener Stromkreis zwischen Wegfahrsperren-ECU und Diagnosestecker • Unterbrochener Stromkreis zwischen Motor-ECU und Wegfahrsperren-ECU

<Fahrzeuge ohne Wegfahrsperre>

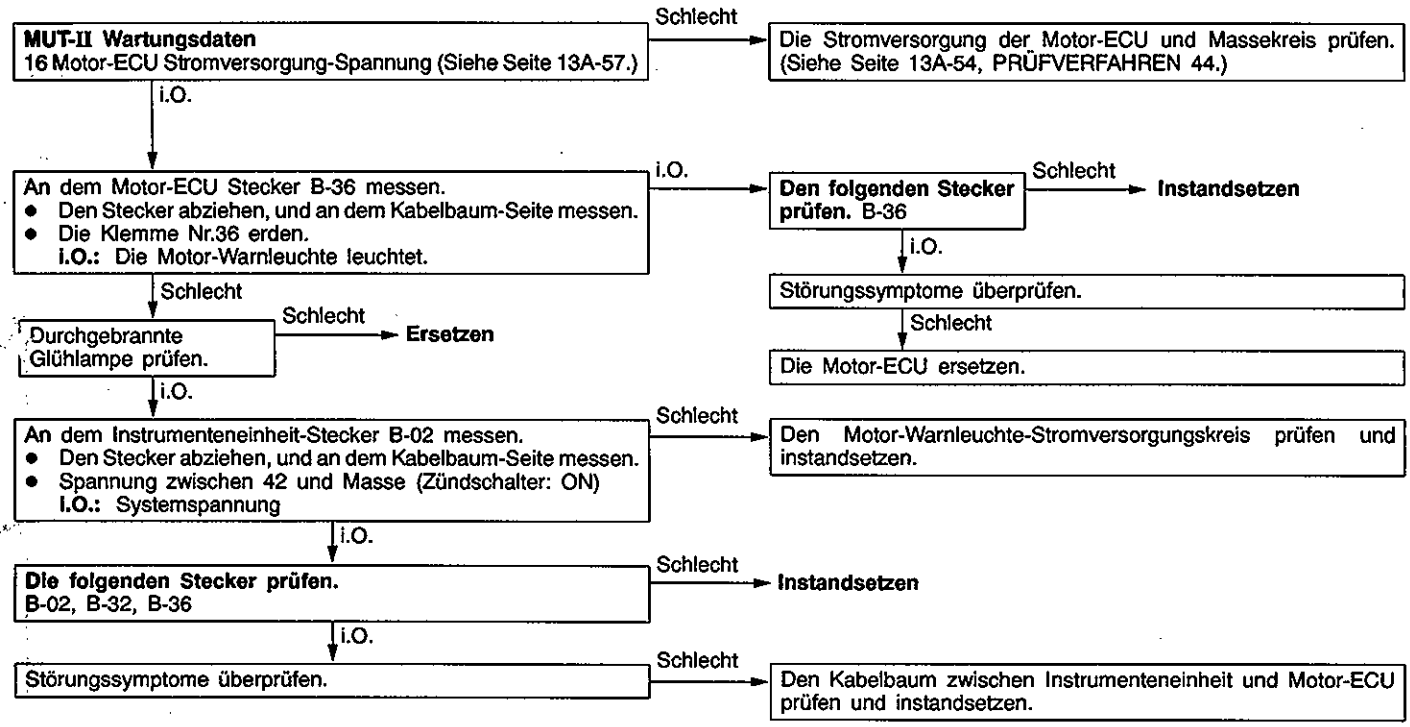


<Fahrzeuge mit Wegfahrsperre>



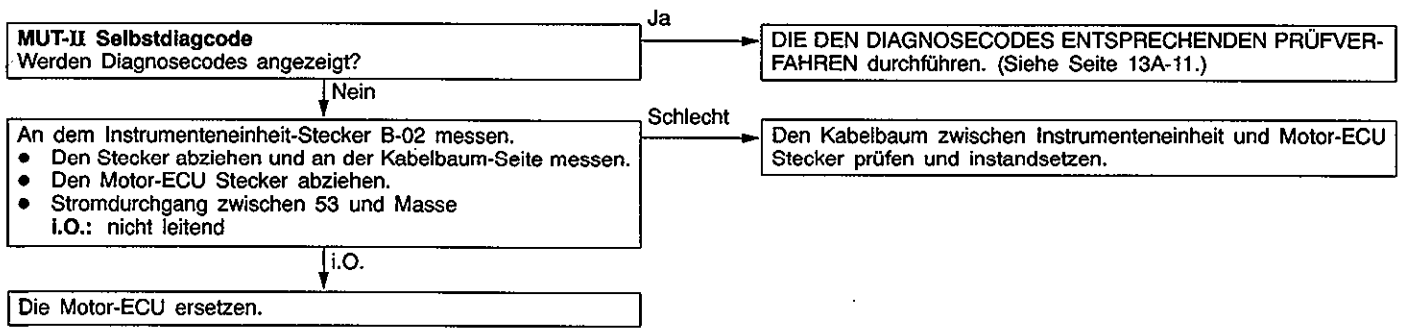
PRÜFVERFAHREN 3

Die Motor-Warnleuchte leuchtet nicht, kurz nachdem der Zündschalter an ON-Position gestellt wird.	Wahrscheinliche Ursache
Aufgrund einer durchgebrannten Lampe bringt die Motor-ECU die Motorwarnleuchte unmittelbar nach Einschalten des Zündschalters (ON) fünf Sekunden lang zum Aufleuchten. Falls die Motorwarnleuchte nicht sofort nach dem Einschalten des Zündschalters auf ON aufleuchtet, liegt wahrscheinlich eine der rechts aufgeführten Störungen vor.	• Durchgebrannte Glühlampe • Defekter Warnleuchte-Stromkreis • Defekte Motor-ECU



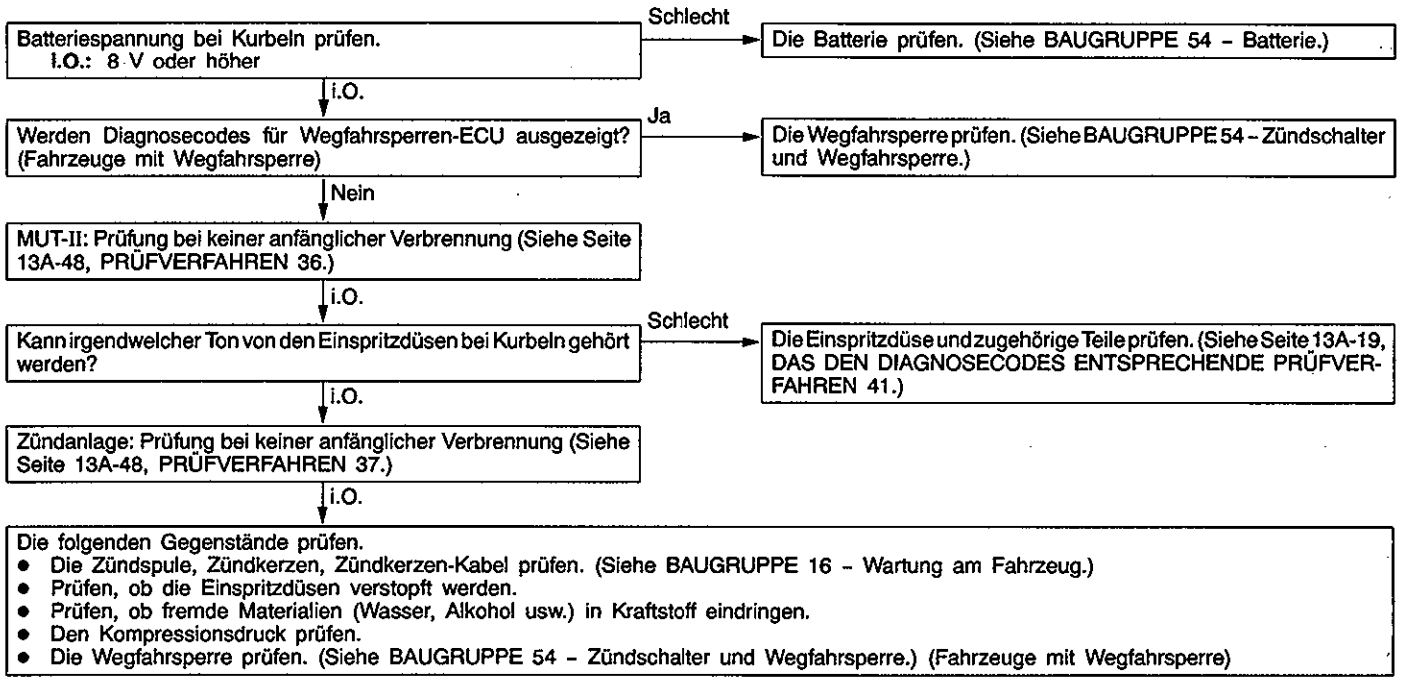
PRÜFVERFAHREN 4

Die Motor-Warnlampe bleibt aufleuchten und erlischt nicht.	Wahrscheinliche Ursache
Die Motor-ECU erfaßt eine Störung in einem Sensor oder Stellantrieb, oder eine der rechts aufgeführten Störungen ist aufgetreten.	• Kurzschluß zwischen der Motor-Warnlampe und Motor-ECU • Defekte Motor-ECU



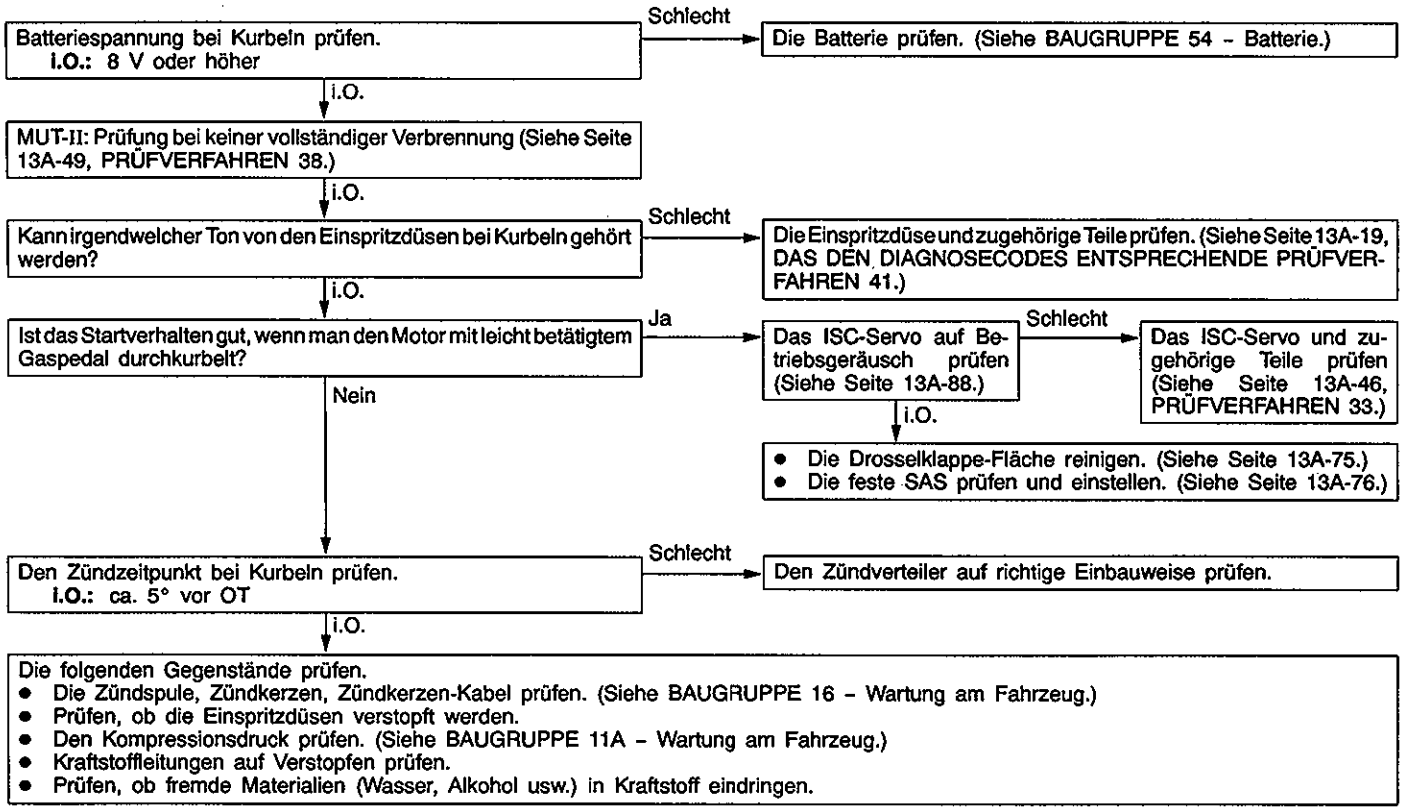
PRÜFVERFAHREN 5

Keine anfängliche Verbrennung (Anlassen unmöglich)	Wahrscheinliche Ursache
Eine defekte Zündkerze oder ein Defekt in der Kraftstoffversorgung zur Verbrennungskammer. Darüber hinaus können auch Fremdkörper (Wasser, Kerosin usw.) im Kraftstoff enthalten sein.	• Defekte Zündanlage • Defekte Kraftstoffpumpe und zugehörige Teile • Defekte Einspritzdüsen • Defekte Motor-ECU • Defekte Wegfahrsperre (Fahrzeuge mit Wegfahrsperre) • Fremde Materialien in Kraftstoff



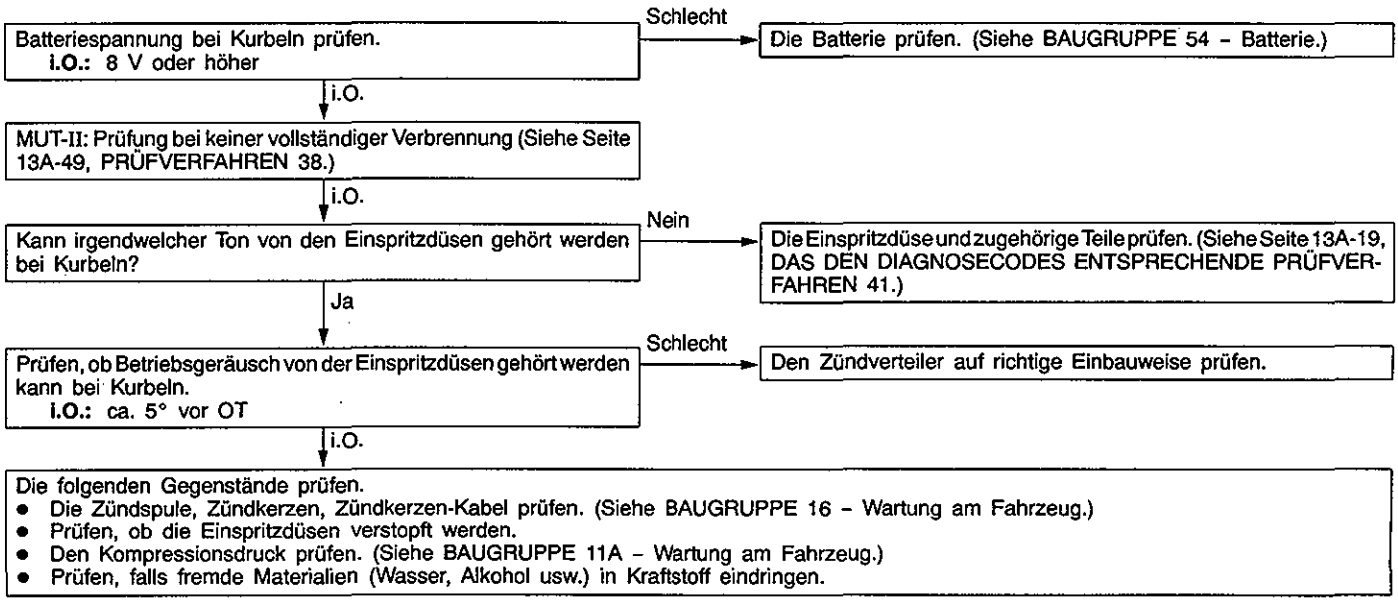
PRÜFVERFAHREN 6

Anfängliche Verbrennung aber keine vollständige Verbrennung (Anlassen unmöglich)	Wahrscheinliche Ursache
Die Zündkerzen erzeugen zwar Funken erzeugen, aber die Funken sind zu schwach, oder das Anfangsgemisch für den Start ist nicht korrekt.	• Defekte Zündanlage • Defekte Einspritzdüse und zugehörige Teile • Fremdkörper in Kraftstoff • Arme Verdichtung • Defekte Motor-ECU



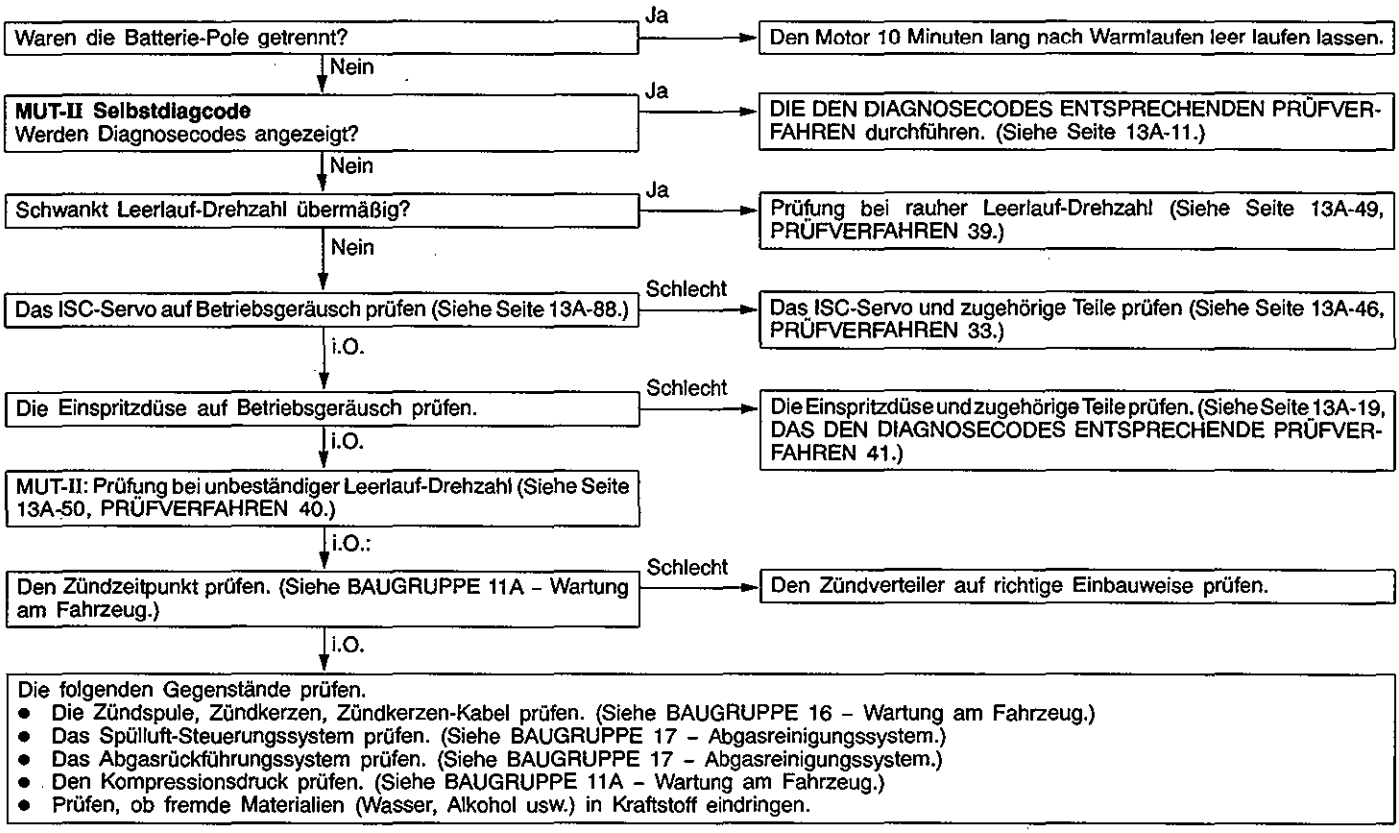
PRÜFVERFAHREN 7

Motor braucht zu viel Zeit zum Anspringen. (Schlechtes Anlaßvermögen)	Wahrscheinliche Ursache
Der Funke ist zu schwach und die Zündung damit erschwert. Das Anfangsgemisch für den Start ist nicht korrekt. Kein ausreichender Kompressionsdruck kann erreicht werden.	• Defekte Zündanlage • Defekte Einspritzdüse und zugehörige Teile • Schlechtes Benzin benutzt • Arme Verdichtung



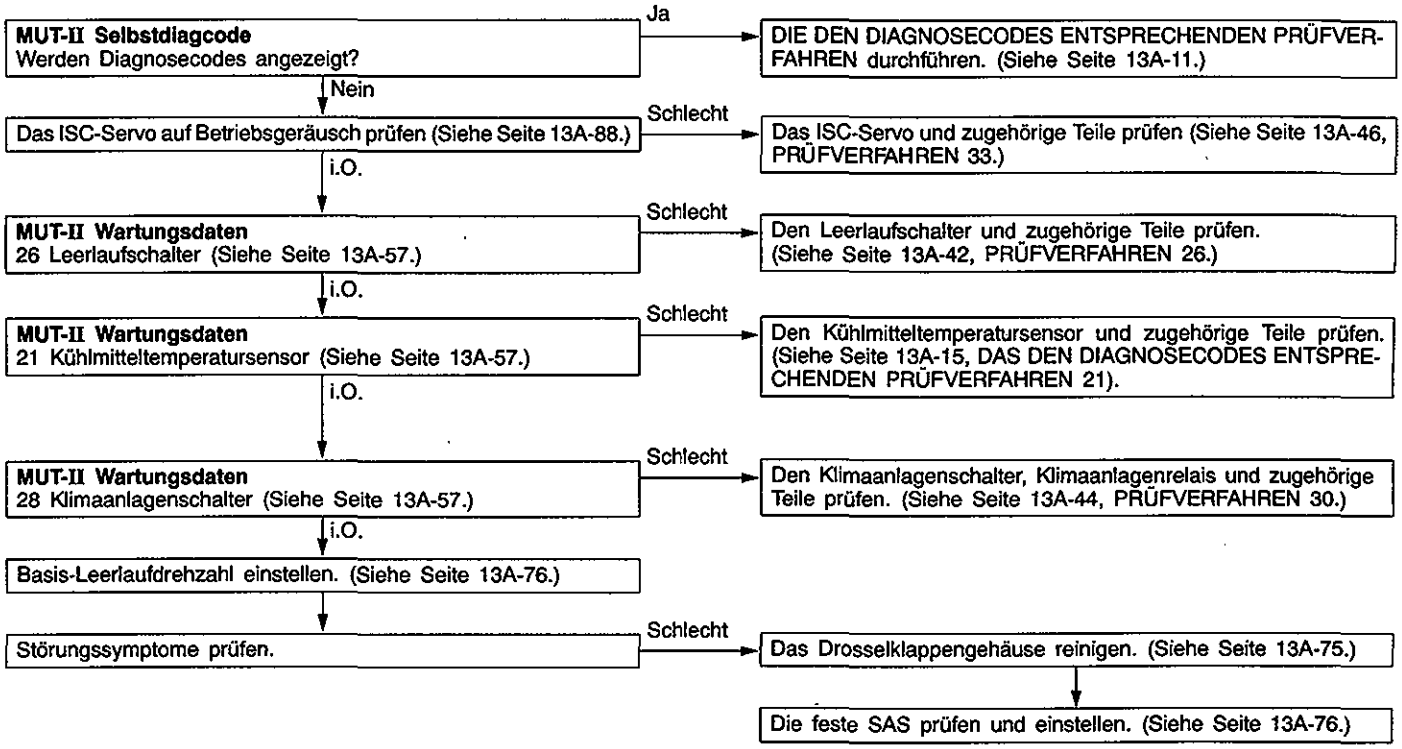
PRÜFVERFAHREN 8

Unbeständiger Leerlauf (Rauher Leerlauf)	Wahrscheinliche Ursache
Das Zündsystem, das Luft/Kraftstoff-Gemisch, die Leerlaufdrehzahlsteuerung (ISC) oder der Kompressionsdruck ist nicht ordnungsgemäß. Da die Bandbreite möglicher Ursachen recht groß ist, werden die Überprüfungen in einfachen Punkten zusammengefaßt.	• Defekte Zündanlage • Defekte Mischungsverhältnis-Steuerung • Defektes ISC-System • Defektes Spülluft-Steuer-Magnetventil und zugehörige Teile • Defektes Abgasrückführungssteuer-Magnetventil • Arme Verdichtung • Luft dringt in Auspuffanlage ein



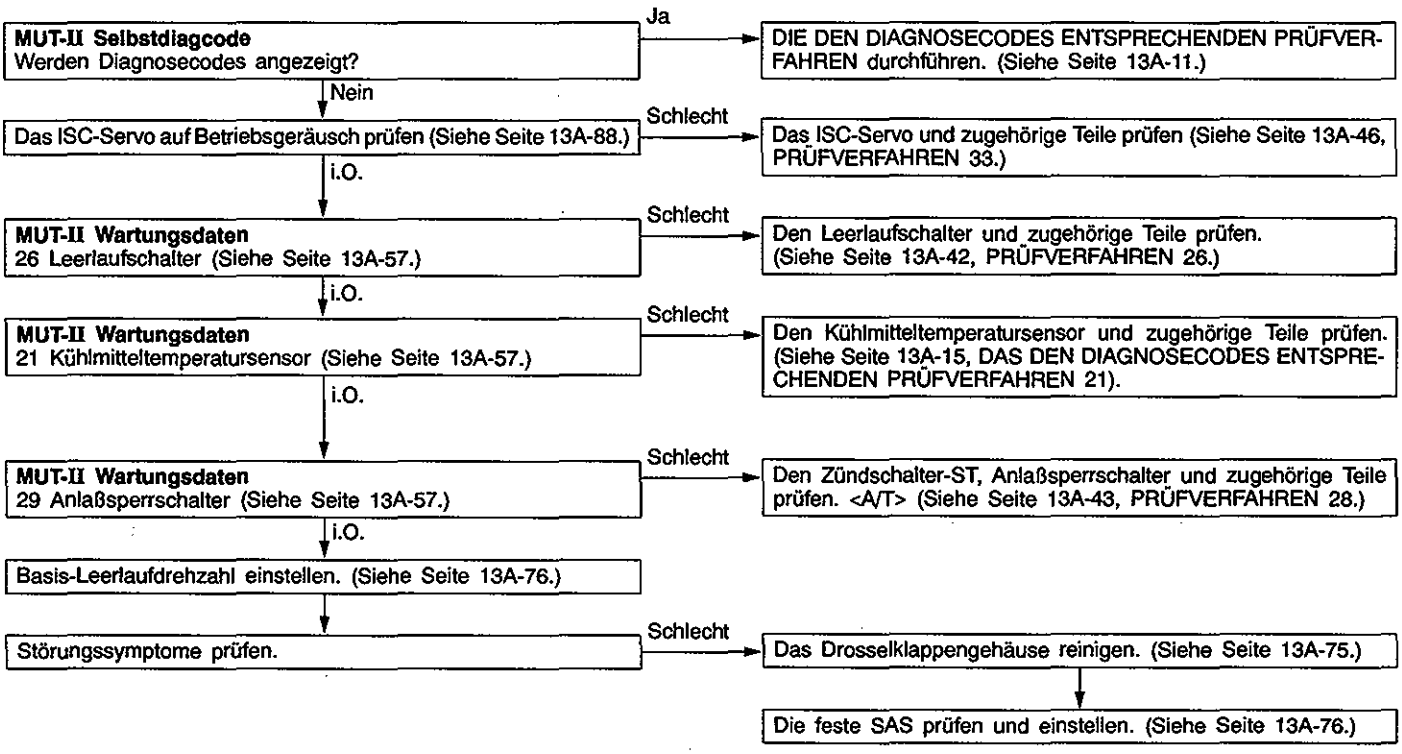
PRÜFVERFAHREN 9

Leerlaufdrehzahl ist hoch. (Schlechte Leerlaufdrehzahl)	Wahrscheinliche Ursache
Das Ansaugluftvolumen ist zu groß während des Leerlaufs.	• Defektes ISC-Servo und zugehörige Teile • Defektes Drosselklappengehäuse



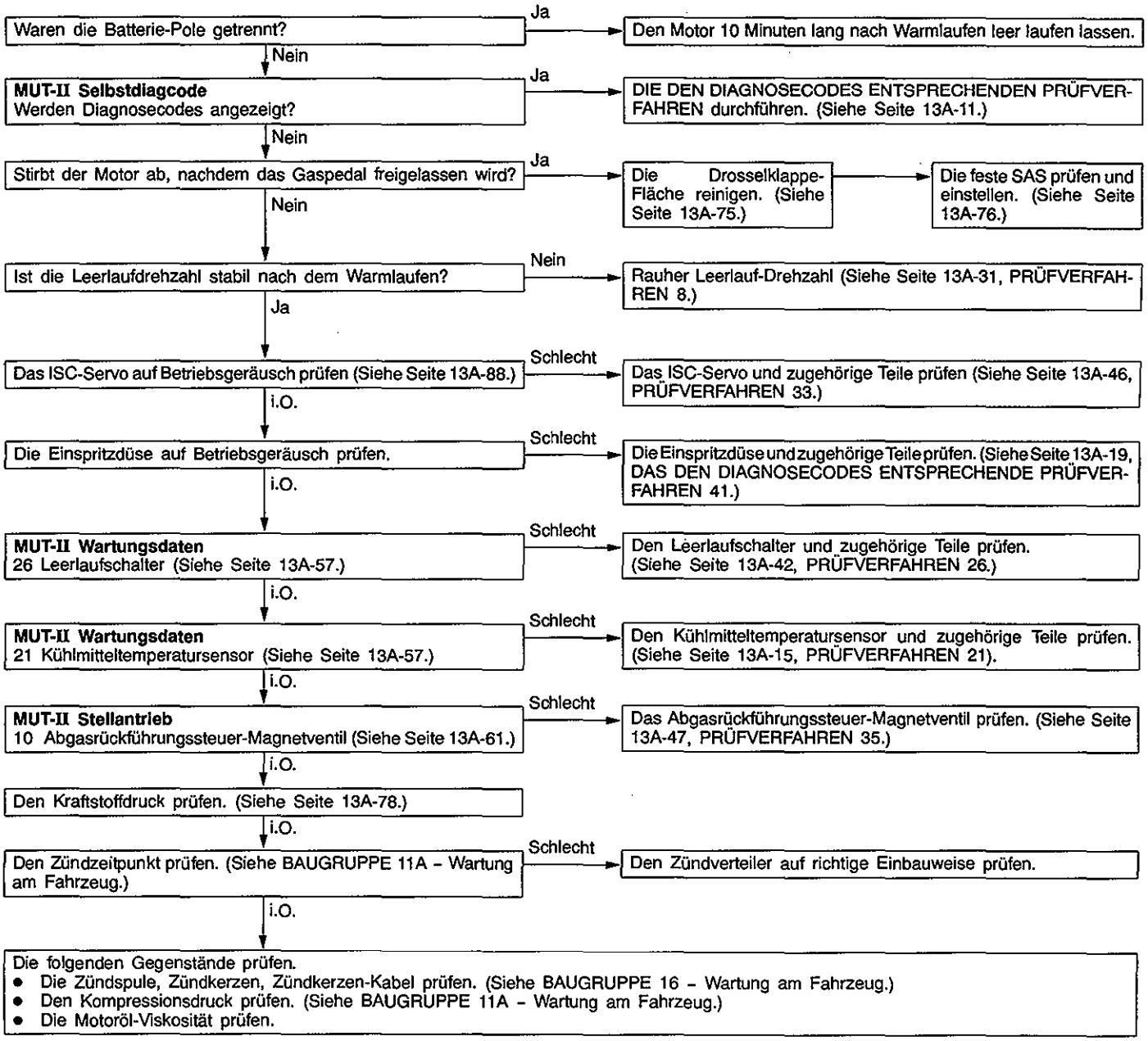
PRÜFVERFAHREN 10

Leerlaufdrehzahl ist niedrig. (Schlechte Leerlaufdrehzahl)	Wahrscheinliche Ursache
Das Ansaugluftvolumen ist zu gering während des Leerlaufs.	• Defektes ISC-Servo und zugehörige Teile • Defektes Drosselklappengehäuse



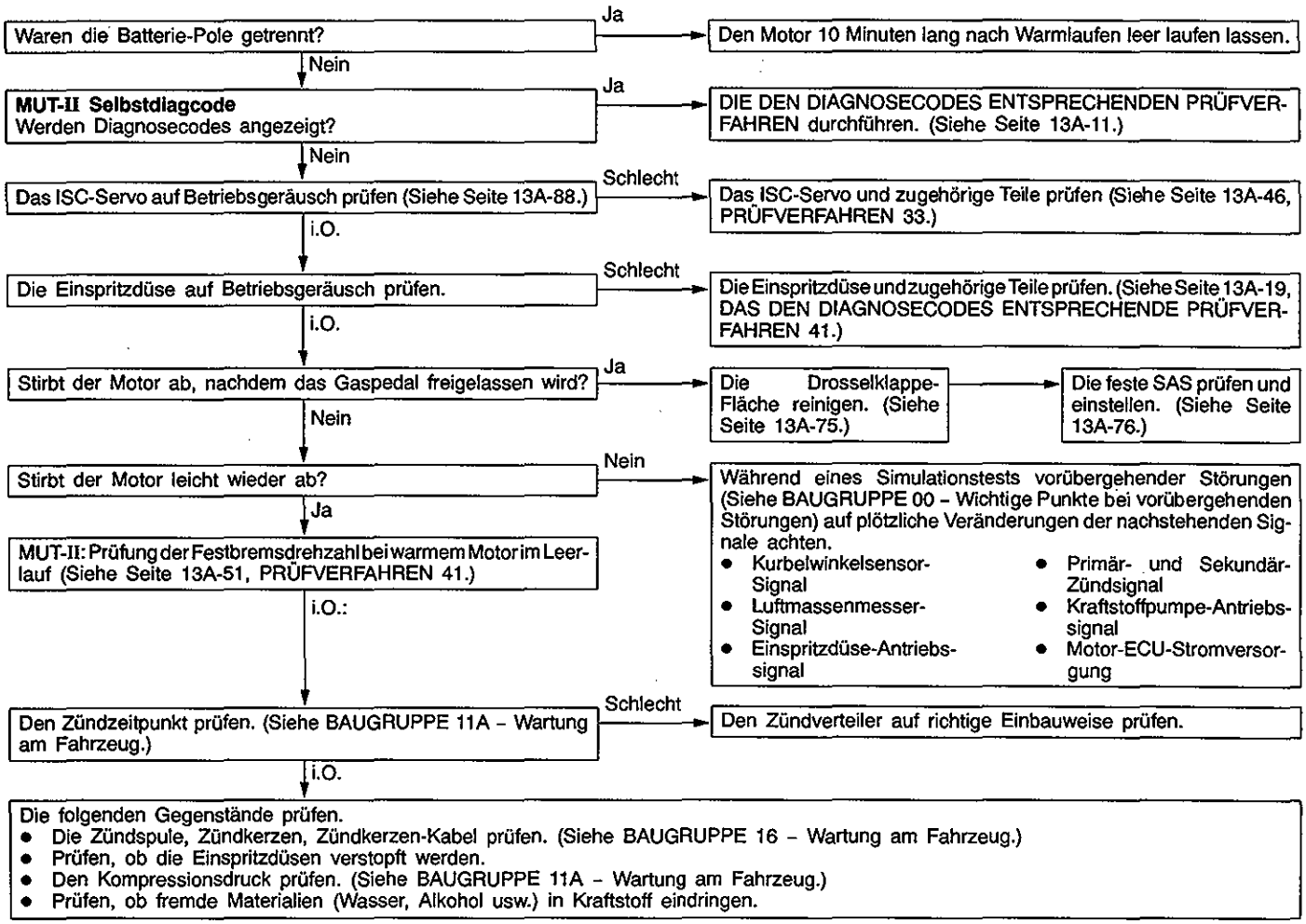
PRÜFVERFAHREN 11

Wenn der Motor kalt ist, stirbt er bei Leerlauf ab. (Absterben)	Wahrscheinliche Ursache
Das Luft/Kraftstoff-Gemisch bei kaltem Motor ist nicht ordnungsgemäß, oder das Ansaugluftvolumen ist unzureichend.	• Defektes ISC-Servo und zugehörige Teile • Defektes Drosselklappengehäuse • Defekte Einspritzdüse und zugehörige Teile • Defekte Zündanlage



PRÜFVERFAHREN 12

Wenn der Motor heiß ist, stirbt ab er bei Leerlauf. (Absterben)	Wahrscheinliche Ursache
Das Zündsystem, das Luft/Kraftstoff-Gemisch, die Leerlaufdrehzahlsteuerung (ISC) oder der Kompressionsdruck ist nicht ordnungsgemäß. Wenn darüber hinaus der Motor plötzlich abgewürgt wird, kann die Ursache auch an einem defekten Steckerkontakt liegen.	• Defekte Zündanlage • Defekte Mischungsverhältnis-Steuerung • Defektes ISC-System • Luft dringt in Ansauganlage ein • Abgeklemmtes Kabel



PRÜFVERFAHREN 13

Der Motor stirbt bei Anlassen ab. (Aussetzen)	Wahrscheinliche Ursache
Zündungen sind fehlhaft aufgrund eines zu schwachen Zündfunkens, oder bei Betätigen des Gaspedals ein Luft/Kraftstoff-Gemisch ist unzureichend.	• Luft dringt in Ansauganlage ein • Defekte Zündanlage

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
→ Ja → Siehe Seite 13A-11, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN.
↓ Nein

MUT-II Stellantrieb
10 Abgasrückführungssteuer-Magnetventil (Siehe Seite 13A-61.)
→ Schlecht → Das Abgasrückführungssteuer-Magnetventil prüfen. (Siehe Seite 13A-47, PRÜFVERFAHREN 35.)
↓ i.O.

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 – Wartung am Fahrzeug.)
- Prüfen, ob Luft in die Ansauganlage gezogen wurde.
  - Gebrochene Ansaugkrümmerdichtung
  - Gebrochener oder zusammenhangloser Unterdruckschlauch
  - Schlechte Arbeitsweise des Kurbelgehäuseentlüftungsventils
  - Gebrochener Ansaugluftschlauch

PRÜFVERFAHREN 14

Der Motor stirbt bei Verlangsamen ab.	Wahrscheinliche Ursache
Das Ansaugluftvolumen ist unzureichend aufgrund eines defekten Leerlaufdrehzahlsteuer-Servosystems (ISC).	• Defektes ISC-System

Waren die Batterie-Pole getrennt?
→ Ja → Den Motor 10 Minuten lang nach Warmlaufen leer laufen lassen. lassen.
↓ Nein

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
→ Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-11.)
↓ Nein

MUT-II Wartungsdaten
26 Leerlauf-Schalter (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht → Den Leerlauf-Schalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-42, PRÜFVERFAHREN 26.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
14 Drosselklappensensor (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht → Den Drosselklappensensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-14, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 14).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
45 ISC-Servo-Position
- Bei Verlangsamen (Motordrehzahl: über 1000 1/min), fällt die Servo-Position bis zu 0 – 2 Schritt ab?

→ Ja → Den Fahrgeschwindigkeitssensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-17, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 24).
↓ Nein

MUT-II Stellantrieb
10 Abgasrückführungs-Steuermagnetventil (Siehe Seite 13A-61.)
→ Schlecht → Das Abgasrückführungs-Steuermagnetventil und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-47, PRÜFVERFAHREN 35.)
↓ i.O.

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 – Wartung am Fahrzeug.)
- Die Drosselklappe-Fläche reinigen.
- Die feste SAS prüfen und einstellen.

PRÜFVERFAHREN 15

Verzögertes Ansprechen, Aussetzen oder Stottern	Wahrscheinliche Ursache
Das Zündsystem, das Luft/Kraftstoff-Gemisch oder der Kompressionsdruck ist mangelhaft.	• Defekte Zündanlage • Defekte Mischungsverhältnis-Steuerung • Defektes Kraftstoffzuführsystem • Defektes EGR-Steuer-Magnetventil und zugehörige Teile • Arme Verdichtung

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-11.)
Nein ↓

Die Einspritzdüsen auf Betriebsgeräusch prüfen.
Schlecht → Die Einspritzdüse und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-19, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDE PRÜFVERFAHREN 41.)
i.O. ↓

Den Zündzeitpunkt prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11A - Wartung am Fahrzeug.)
Schlecht → Den Zündverteiler auf richtige Einbauweise prüfen.
i.O. ↓

MUT-II: Prüfung bei verzögertem Ansprechen, Aussetzen, Stottern oder schlechtem Beschleunigungsvermögen (Siehe Seite 13A-52, PRÜFVERFAHREN 42.)
i.O.: ↓

Den Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
i.O. ↓

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 - Wartung am Fahrzeug.)
- Das Abgasrückführungssystem prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 17 - Abgasreinigungssystem.)
- Den Kompressionsdruck prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11A - Wartung am Fahrzeug.)
- Den Kraftstoffilter oder Kraftstoffleitung auf Verstopfen prüfen.

PRÜFVERFAHREN 16

Das Gefühl von Wirkung oder Vibration bei Beschleunigen	Wahrscheinliche Ursache
Ein Kriechstrom in der Zündung erhöht die Zündkerzen-Bedarfsspannung während der Beschleunigung.	• Defekte Zündanlage

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-11.)
Nein ↓

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 - Wartung am Fahrzeug.)
- Auf Kriechstrom im Zündsystem prüfen.

PRÜFVERFAHREN 17

Das Gefühl von Wirkung oder Vibration bei Verlangsamen	Wahrscheinliche Ursache
Defekte Leerlaufdrehzahlsteuerung liegt vor.	• Defekte Leerlaufdrehzahlsteuerung und zugehörige Teile

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-11.)
Nein ↓

Das ISC-Servo auf Betriebsgeräusch prüfen (Siehe Seite 13A-88.)
Schlecht → Das ISC-Servo und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-46, PRÜFVERFAHREN 33.)
i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
14 Drosselklappensensor (Siehe Seite 13A-57.)
Schlecht → Den Drosselklappensensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-14, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 14).
i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
26 Leerlaufschalter (Siehe Seite 13A-57.)
Schlecht → Den Leerlaufschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-42, PRÜFVERFAHREN 26.)
i.O. ↓

Die Drosselklappe-Fläche reinigen. (Siehe Seite 13A-75.)

PRÜFVERFAHREN 18

Schlechtes Beschleunigungsvermögen	Wahrscheinliche Ursache
Defekte Zündanlage, anomale Mischungsverhältnis, armer Verdichtungsdruck usw. liegen vor.	• Defekte Zündanlage • Defekte Mischungsverhältnis-Steuerung • Defektes Kraftstoffzuführsystem • Arme Verdichtung • Verstopfte Auspuffanlage

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-11.)
Nein ↓

Die Einspritzdüsen auf Betriebsgeräusch prüfen.
Schlecht → Die Einspritzdüse und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-19, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDE PRÜFVERFAHREN 41.)
i.O. ↓

Den Zündzeitpunkt prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11A - Wartung am Fahrzeug.)
Schlecht → Den Zündverteiler auf richtige Einbauweise prüfen.
i.O. ↓

MUT-II: Prüfung bei verzögertem Ansprechen, Aussetzen, Stottern oder schlechtem Beschleunigungsvermögen (Siehe Seite 13A-52, PRÜFVERFAHREN 42.)
i.O. ↓

Den Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
i.O. ↓

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 - Wartung am Fahrzeug.)
- Den Kompressionsdruck prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11A - Wartung am Fahrzeug.)
- Den Kraftstoffilter oder Kraftstoffleitung auf Verstopfen prüfen.
- Gebrochener Ansaugluftschlauch
- Verstopfter Luftfilter

PRÜFVERFAHREN 19

Hochdrehen	Wahrscheinliche Ursache
Defekte Zündanlage, anomale Mischungsverhältnis usw. liegen vor.	• Defekte Zündanlage • Defekte Mischungsverhältnis-Steuerung • Defektes EGR-Steuer-Magnetventil und zugehörige Teile

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
→ Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-11.)
↓ Nein

Die Einspritzdüsen auf Betriebsgeräusch prüfen.
→ Schlecht → Die Einspritzdüse und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-19, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDE PRÜFVERFAHREN 41.)
↓ i.O.

Den Zündzeitpunkt prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11A – Wartung am Fahrzeug.)
→ Schlecht → Den Zündverteiler auf richtige Einbauweise prüfen.
↓ i.O.

MUT-II: Prüfung bei Hochdrehen (Siehe Seite 13A-53, PRÜFVERFAHREN 43.)
↓ i.O.:

Den Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
↓ i.O.

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 – Wartung am Fahrzeug.)
- Den Abgasrückführungssystem prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem.)

PRÜFVERFAHREN 20

Klopfen	Wahrscheinliche Ursache
Die Klopfregelung ist defekt, oder der Heizwert der Zündkerze ist nicht korrekt.	• Defekter Klopfsensor • Falscher Heizwert der Zündkerze

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Zündkerzen
- Prüfen, ob fremde Materialien (Wasser, Alkohol usw.) in Kraftstoff eindringen.

PRÜFVERFAHREN 21

Dieseling	Wahrscheinliche Ursache
Kraftstoff-Verlust von Einspritzdüsen liegt vor.	• Kraftstoff-Verlust von Einspritzdüsen

Die Einspritzdüsen auf Kraftstoff-Verlust prüfen.

PRÜFVERFAHREN 22

Zu hohes CO und HC Konzentration bei Leerlauf	Wahrscheinliche Ursache
Anomale. Mischungsverhältnis liegt vor.	• Defekte Mischungsverhältnis-Steuerung • Verschlechterter Katalysator

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
- Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-11.)
- Nein ↓

Den Zündzeitpunkt prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11A - Wartung am Fahrzeug.)
- Schlecht → Den Zündverteiler auf richtige Einbauweise prüfen.
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
21 Kühlmitteltemperatursensor (Siehe Seite 13A-57.)
- Schlecht → Den Kühlmitteltemperatursensor prüfen. (Siehe Seite 13A-15, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 21).
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
13 Ansauglufttemperatursensor (Siehe Seite 13A-57.)
- Schlecht → Den Ansauglufttemperatursensor prüfen. (Siehe Seite 13A-13, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 13).
- OK ↓

MUT-II Wartungsdaten
59 Lambda-Sonde (hinten) (Siehe Seite 13A-57.)
- Getriebe: 2.Gang <M/T>, Stufe „L" <A/T>
- Fahren unter geöffnetete Drosselklappe
  i.O.: 600-1000 mV

- Schlecht → Die Lambda-Sonde (hinten) prüfen. (Siehe Seite 13A-21, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 59.)
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde (vorne) (Siehe Seite 13A-57.)
i.O.: 600 - 1000 mV bei plötzliches Hochdrehen.
- NG → Die Lambda-Sonde (vorne) und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-12, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 11).
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde (vorne) (Siehe Seite 13A-57.)
OK: 0 - 400 mV und 600 - 1000 mV bei wechseln ab bei Leerlauf
- i.O. → Die Lambda-Sonde ersetzen. → Störungssymptome überprüfen.
- Schlecht ↓

Den Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
- i.O. ↓

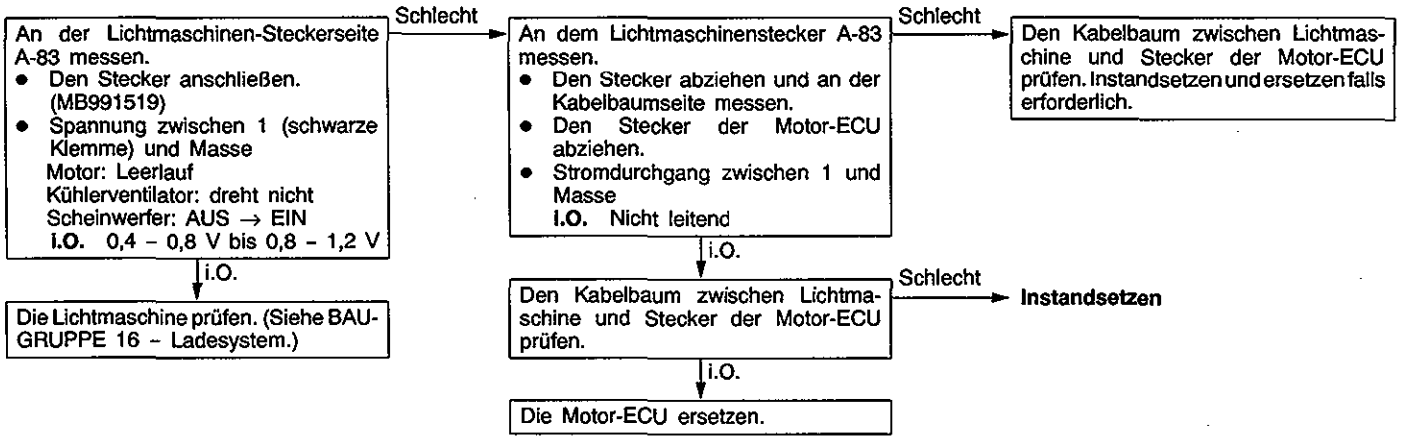
Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Einspritzdüsen auf Betriebsgeräusch prüfen.
- Die Einspritzdüsen auf Kraftstoff-Verlust prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 - Wartung am Fahrzeug.)
- Den Kompressionsdruck prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11A - Wartung am Fahrzeug.)
- Den Kurbelgehäuse-Entlüftungssystem prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 17 - Abgasreinigungssystem.)
- Den Spülluftsteuersystem prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 17 - Abgasreinigungssystem.)
- Den Abgasrückführungssystem prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 17 - Abgasreinigungssystem.)

Störungssymptome überprüfen
- Schlecht ↓

Den Katalysator ersetzen.

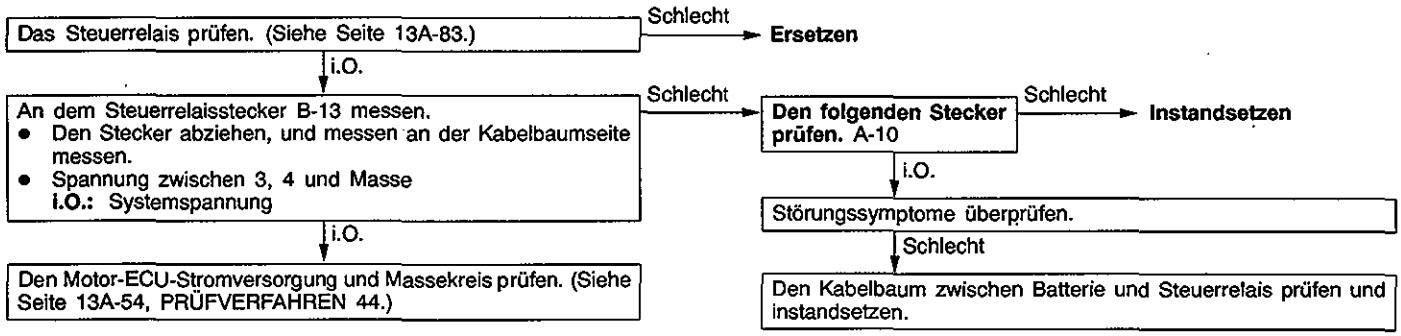
PRÜFVERFAHREN 23

Niedrige Spannung des Lichtmaschinenausgangs (ca. 12,3 V)	Wahrscheinliche Ursache
Die Lichtmaschine ist eventuell defekt, oder eine der in der rechten Spalte aufgeführten Funktionsstörungen liegt vor.	• Defektes Ladesystem (Siehe BAUGRUPPE 16 – Ladesystem.) • Kurzgeschlossener Kreis zwischen Lichtmaschinenklemme-G und Motor-ECU • Defekte Motor-ECU



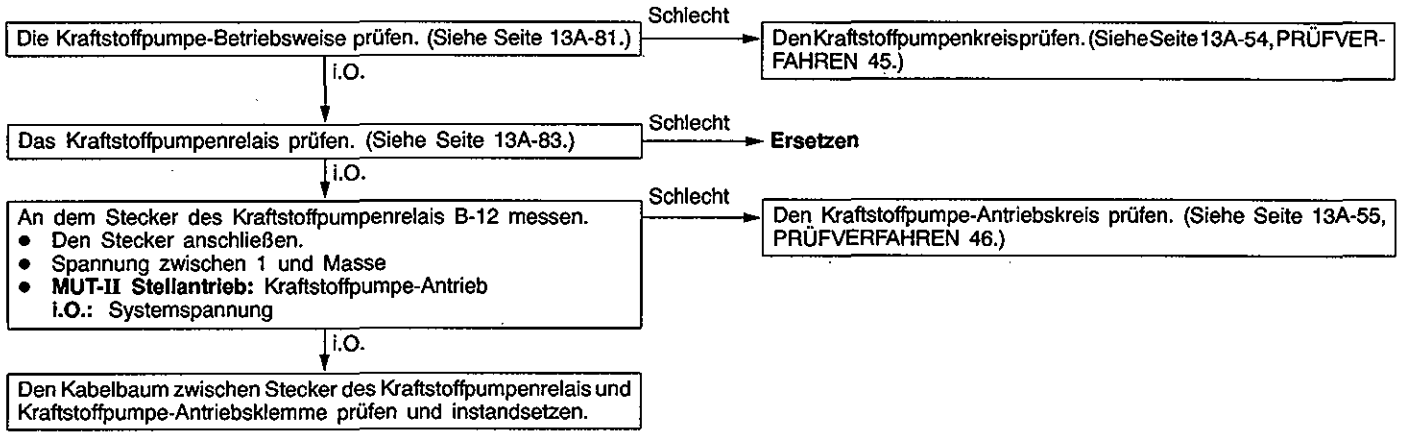
PRÜFVERFAHREN 24

Stromversorgungssystem und Zündschalter-IG-System	Wahrscheinliche Ursache
Wenn das Signal Zündschalter „ON" in die Motor-ECU eingespeist wird, schaltet die Motor-ECU das Steuerrelais ein. Dadurch wird Systemspannung an die Motor-ECU und die Einspritzdüse angelegt.	• Defekter Zündschalter • Defektes Steuerrelais • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Abgeklemmtes Massekabel der Motor-ECU • Defekte Motor-ECU



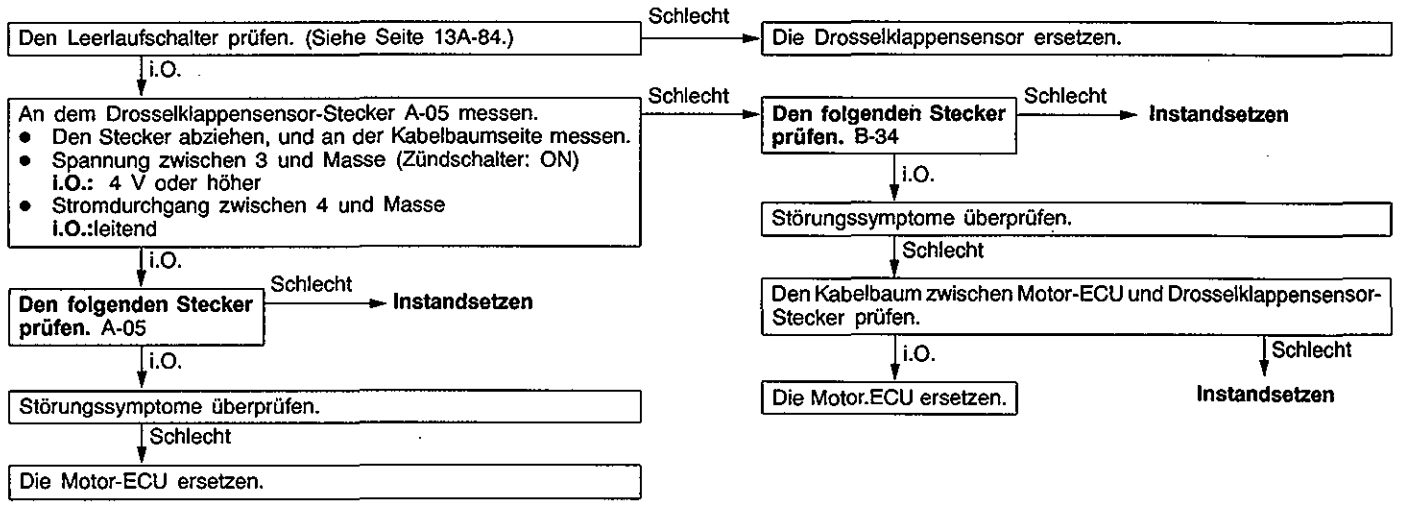
PRÜFVERFAHREN 25

Kraftstoffpumpe und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Die Motor-ECU schaltet die Kraftstoffpumpe ein, wenn der Motor durchkurbelt oder läuft, worauf Strom zur Kraftstoffpumpe fließt und sie antreibt.	• Defekte Kraftstoffpumpe • Defekte Kraftstoffpumpe • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



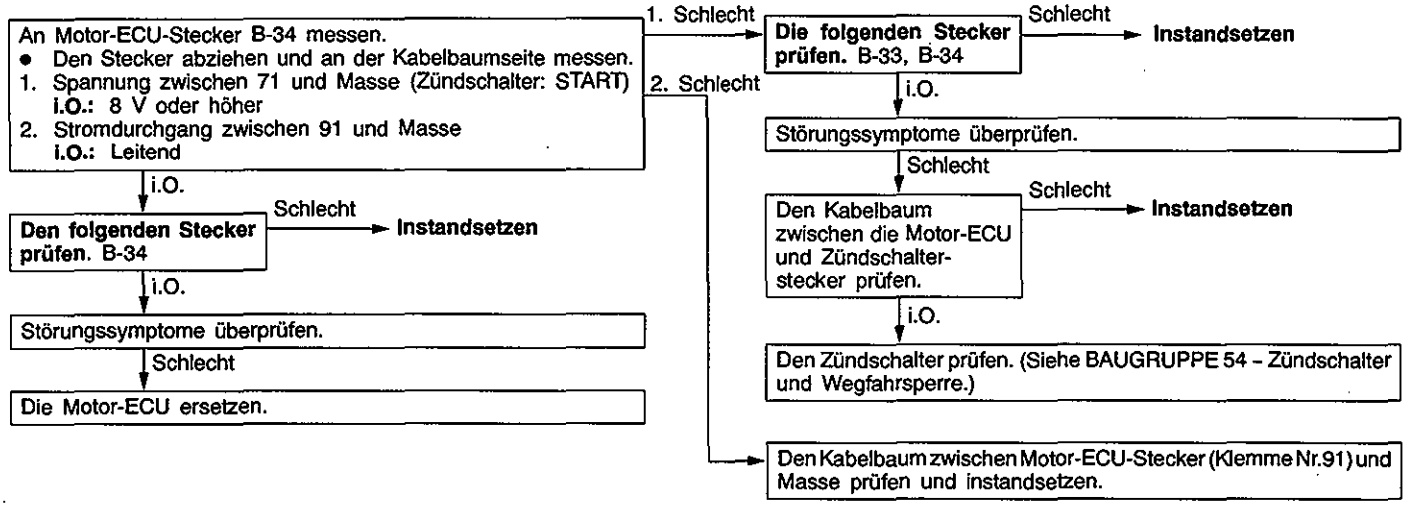
PRÜFVERFAHREN 26

Leerlaufschalter und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Der Leerlaufschalter speist den Zustand des Gaspedals (d.h. betätigt oder freigegeben) als HIGH oder LOW-Signal in die Motor-ECU ein. Mit Hilfe dieses Signals steuert die Motor-ECU den Leerlaufdrehzahlsteuerservomotor.	• Falsche Einstellung des Gaspedals • Falsche Einstellung des festen SAS • Falsche Einstellung des Leerlaufschalters und Drosselklappensensors • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



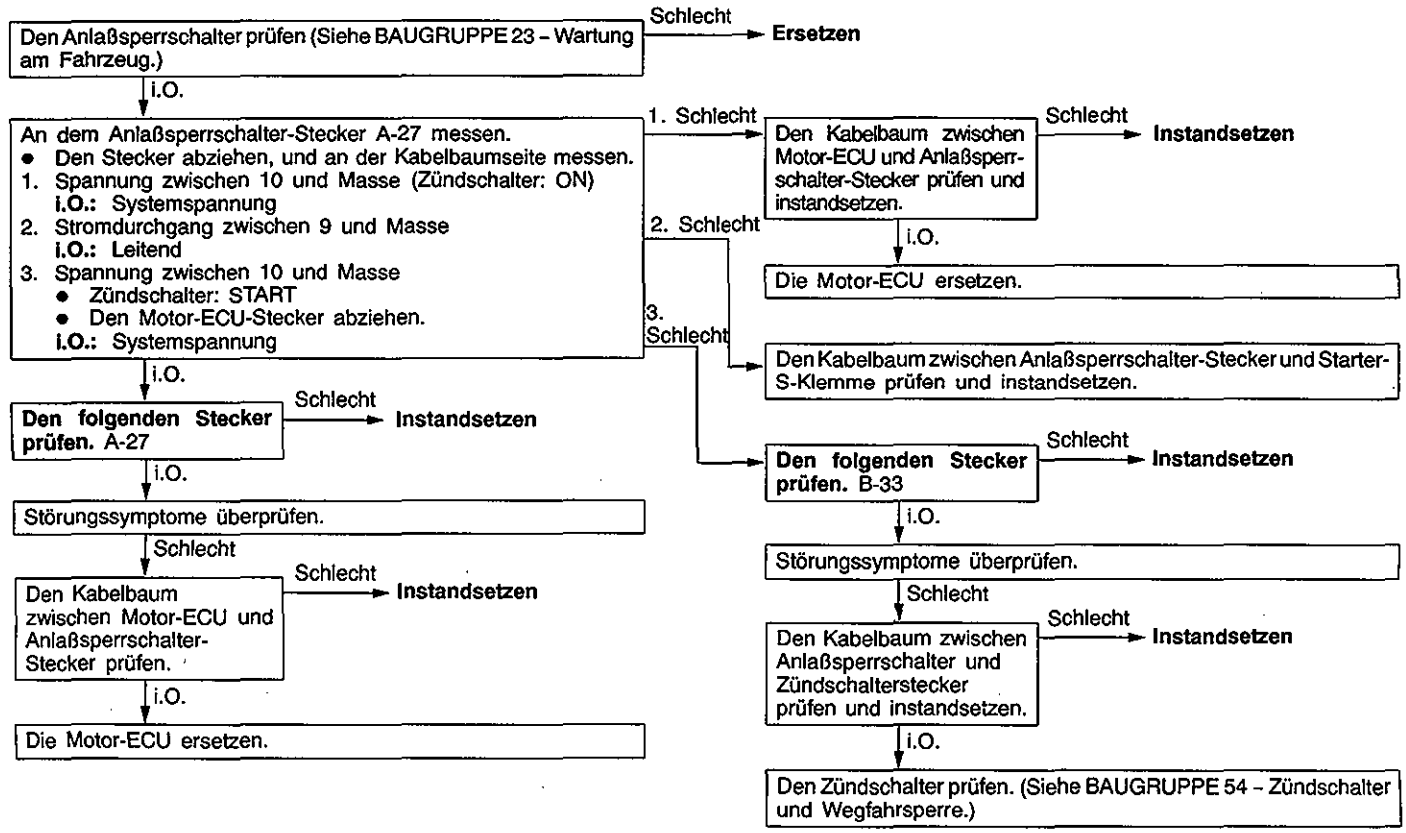
PRÜFVERFAHREN 27

Zündschalter-ST und zugehörige Teile <M/T>	Wahrscheinliche Ursache
Der Zündschalter ST speist ein HIGH-Signal in die Motor-ECU ein, während der Motor durchkurbelt. Mit Hilfe dieses Signals steuert die Motor-ECU die Kraftstoffeinspritzung usw. während des Starts.	• Defekter Zündschalter • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



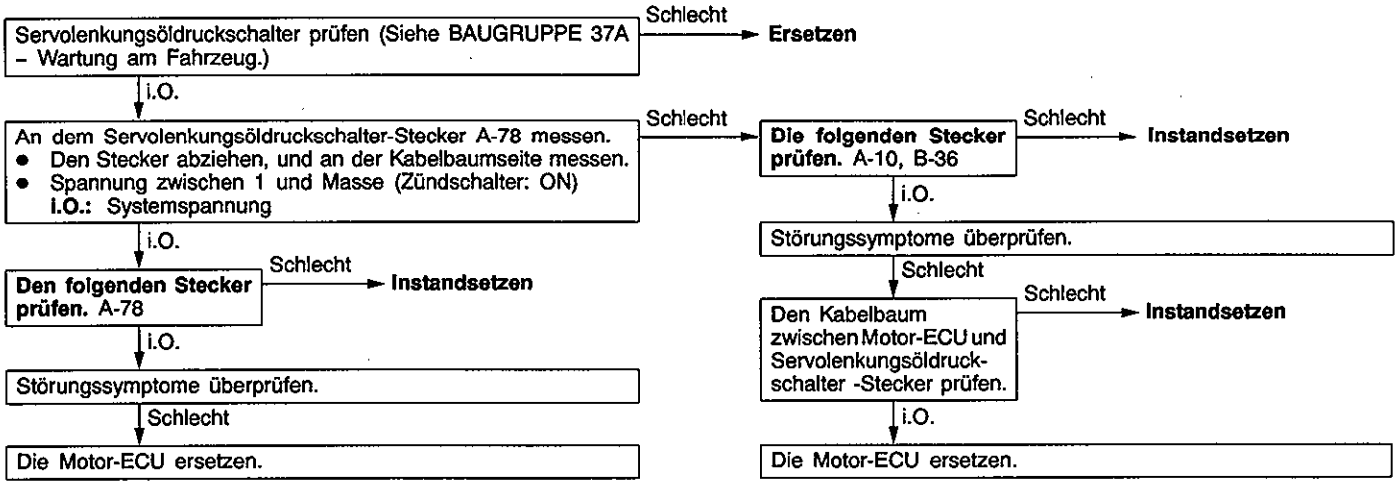
PRÜFVERFAHREN 28

Zündschalter-ST, Anlaßsperrschalter und zugehörige Teile <A/T>	Wahrscheinliche Ursache
• Der Zündschalter ST speist ein HIGH-Signal in die Motor-ECU ein, während der Motor durchkurbelt. Mit Hilfe dieses Signals steuert die Motor-ECU die Kraftstoffeinspritzung usw. während des Starts. • Der Anlaßsperrschalter speist den Zustand des Wählhebels (Position P oder N oder eine Fahrstufe) in die Motor-ECU ein. Mit Hilfe dieses Signals steuert die Motor-ECU den Leerlaufdrehzahlsteuerservomotor (ISC) usw.	• Defekter Zündschalter • Defekter Anlaßsperrschalter • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



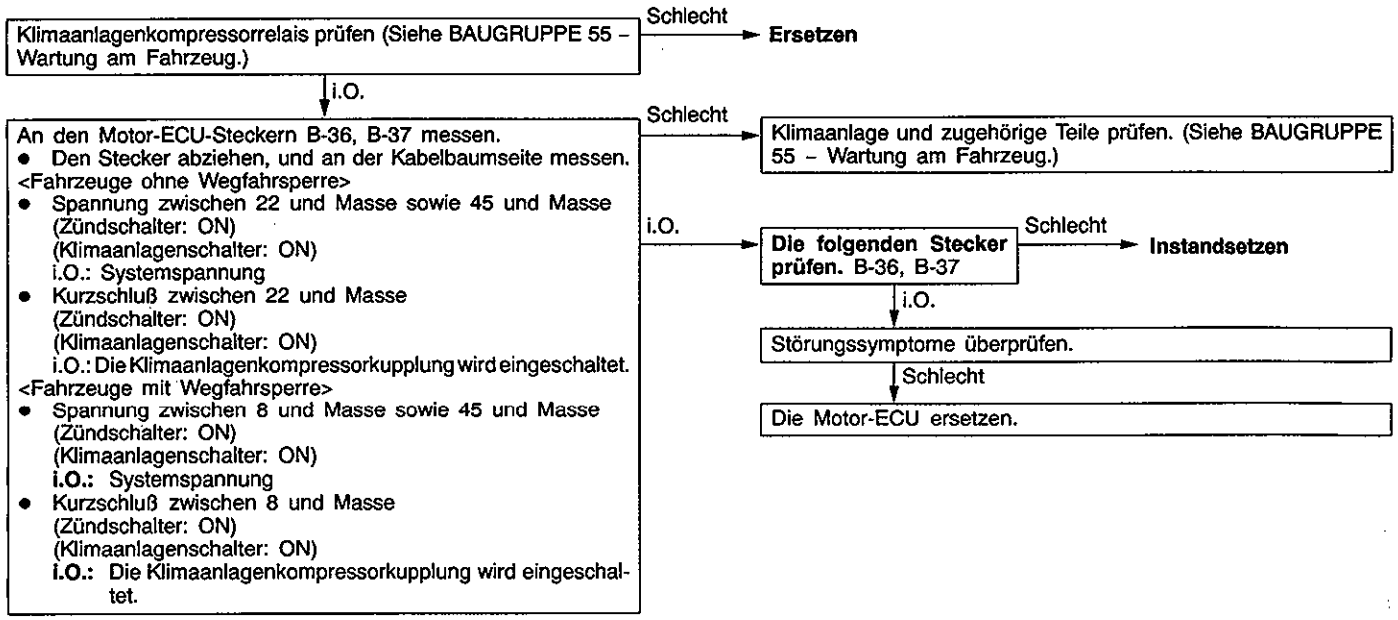
PRÜFVERFAHREN 29

Servolenkungsöldruckschalter und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Ein Signal, das die Anwesenheit oder Abwesenheit der Servolenkungslast anzeigt, wird in die Motor-ECU eingespeist. Mit Hilfe dieses Signals steuert die Motor-ECU den Leerlaufdrehzahlsteuerservomotor (ISC).	• Defekter Servolenkungsöldruckschalter • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



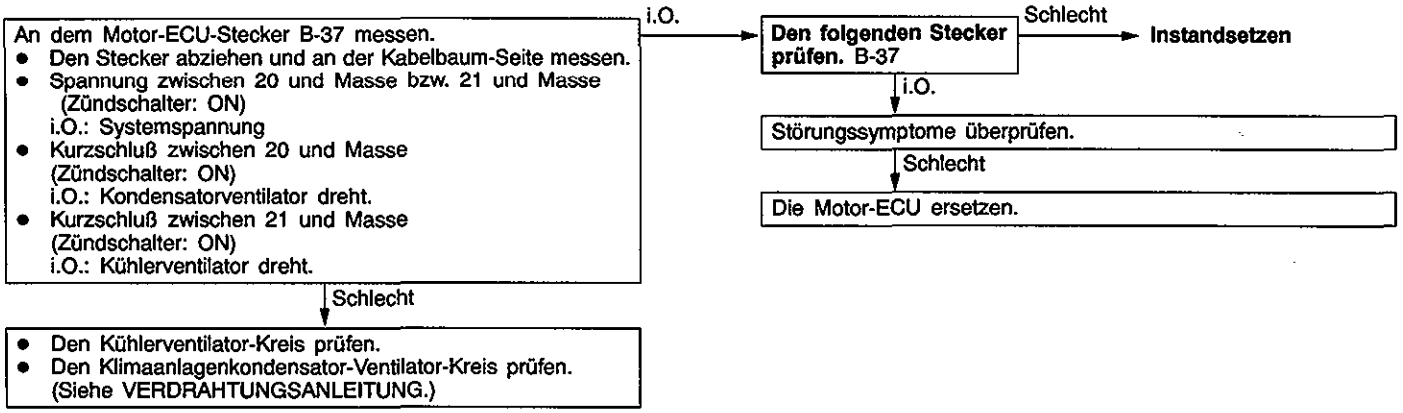
PRÜFVERFAHREN 30

Klimaanlagenschalter, Klimaanlagenrelais und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Wenn ein Klimaanlagensignal in die Motor-ECU eingespeist wird, steuert die Motor-ECU den Leerlaufdrehzahlsteuerservomotor (ISC) und betreibt die Magnetkupplung des Klimaanlagenkompressors.	• Defekte Klimaanlage-Steuerung • Defekter Klimaanlage-Schalter • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



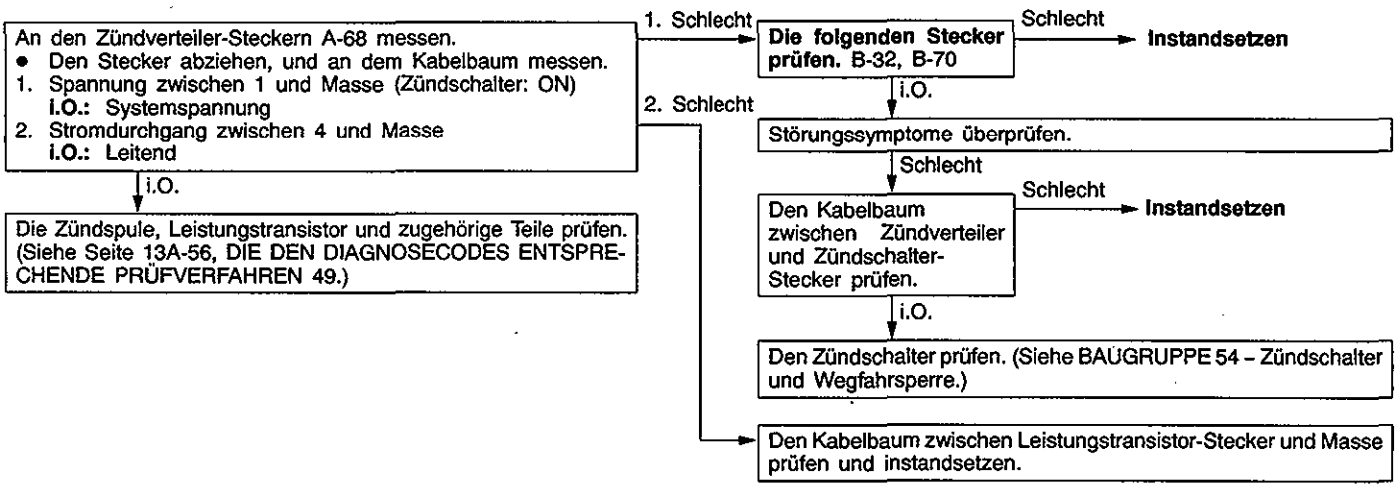
PRÜFVERFAHREN 31

Ventilatormotor-Relais und zugehörige Teile (Kühlerventilator und Klimaanlage-Kondensatorventilator)	Wahrscheinliche Ursache
Das Ventilatormotorrelais wird vom Leistungstransistor in der Motor-ECU ein- und ausgeschaltet.	• Defektes Ventilatormotorrelais • Defekter Ventilatormotor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Kreises • Defekte Motor-ECU



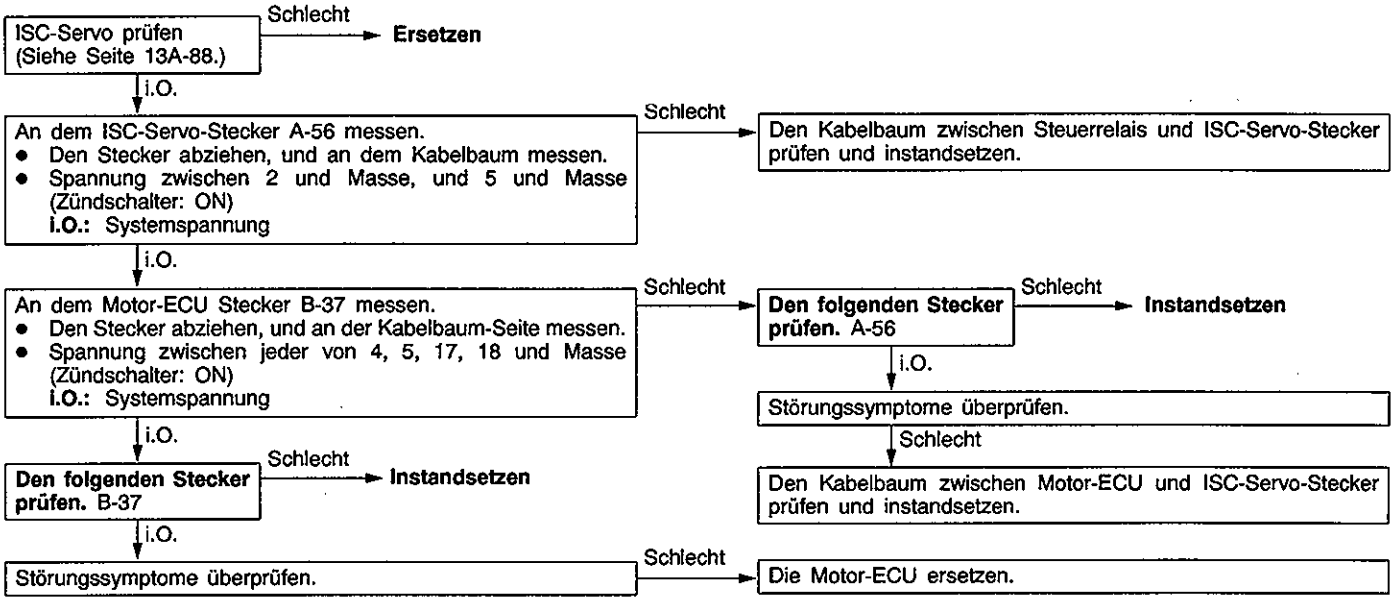
PRÜFVERFAHREN 32

Zündstromkreis und zugehörige Stromkreise	Wahrscheinliche Ursache
Die Motor-ECU unterbricht den Primärstrom der Zündspule, indem sie den Leistungstransistor in der Motor-ECU ein- und ausschaltet.	• Defekter Zündschalter • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



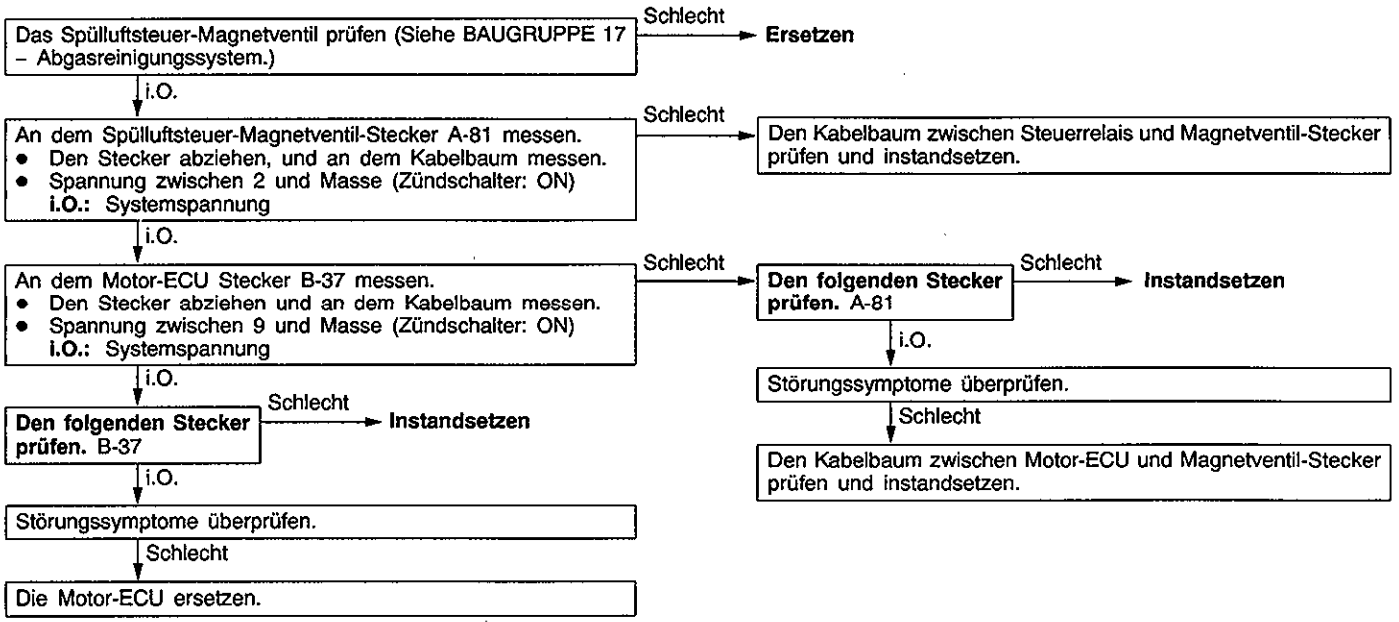
PRÜFVERFAHREN 33

Leerlaufdrehzahlsteuerservo (ISC) (Schrittschaltmotor) und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Die Motor-ECU steuert das Ansaugluftvolumen während des Leerlaufs durch Öffnen und Schließen des Servoventils im Bypass-Luftkanal.	• Defektes ISC-Servo • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



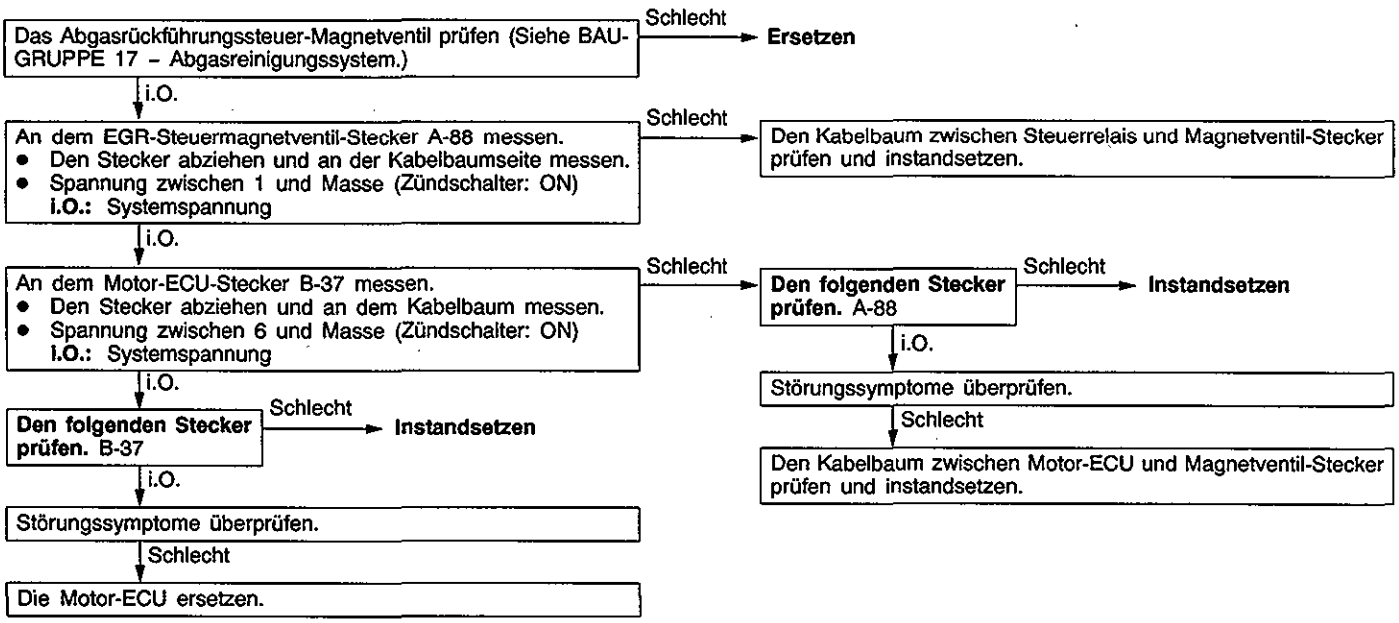
PRÜFVERFAHREN 34

Spülluftsteuer-Magnetventil und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Das Spülluftsteuer-Magnetventil steuert die Entlüftung des Aktivkohlebehälters im Ansaugkrümmer.	• Defektes Magnetventil • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



PRÜFVERFAHREN 35

EGR-Steuermagnetventil und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Das EGR-Steuermagnetventil wird von dem Unterdruck gesteuert, der sich aus der Unterdruckableitung aus dem EGR-Betrieb in Kanal „A" des Drosselklappengehäuses ergibt.	• Defektes Magnetventil, und reparieren, falls notwendig • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



PRÜFVERFAHREN 36

MUT-II Prüfung bei keiner anfänglicher Verbrennung

MUT-II Wartungsdaten
16 Motor-ECU-Stromversorgung (Siehe Seite 13A-57.)
- Schlecht → Stromversorgung und Zündschalter-IG-System prüfen. (Siehe Seite 13A-41, PRÜFVERFAHREN 24.)
- i.O. ↓

Dreht die Nockenwelle, wenn der Motor durchkurbelt? (Wenn der Öleinfüllstutzendeckel entfernt wird.)
- Nein → Den Zahnriemen auf Verschleiß prüfen.
- Ja ↓

MUT-II Selbstdiagnose
Werden Diagnosecodes angezeigt?
- Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-11.)
- Nein ↓

MUT-II Wartungsdaten
22 Kurbelwinkelsensor
i.O.: Kurbeldrehzahl wird angezeigt.
- Schlecht → Kurbelwinkelsensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-16, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 22.)
- i.O. ↓

MUT-II Stellantrieb
07 Kraftstoffpumpe (Siehe Seite 13A-61.)
- Schlecht → Kraftstoffpumpe und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-42, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 25.)
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
21 Kühlmitteltemperatursensor (Siehe Seite 13A-57.)
- Schlecht → Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-15, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 21).

PRÜFVERFAHREN 37

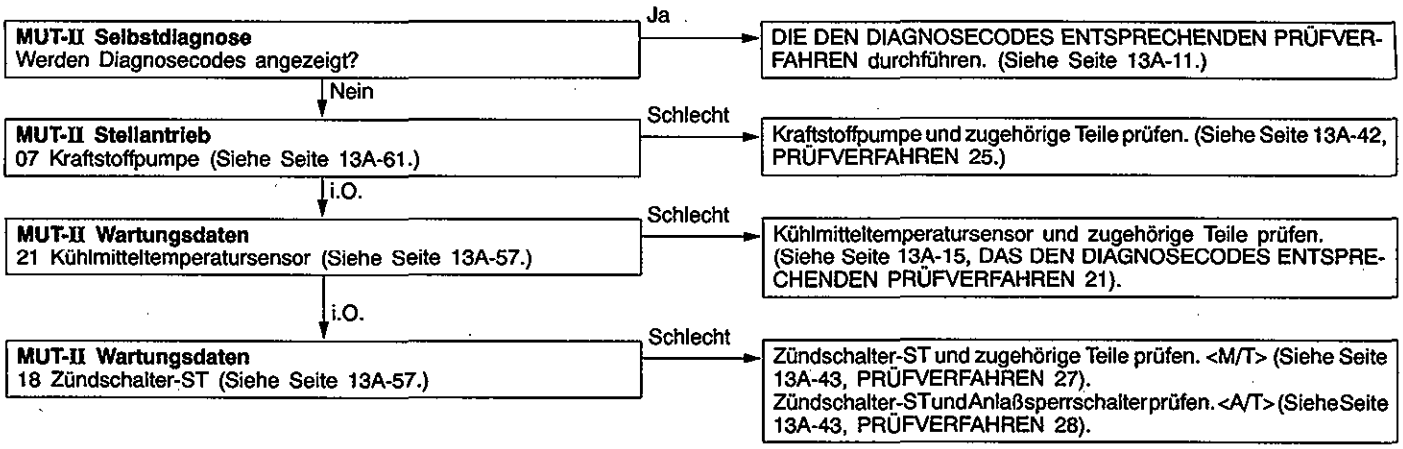
Zündanlage: Prüfung bei keiner anfänglicher Verbrennung

Zeigt der Motordrehzahlsensor die Kurbeldrehzahl an?
- Den Drehzahlmesser für Erfassung der Primärspannung setzen.
- Schlecht → Zündstromkreis prüfen. (Siehe Seite 13A-45, PRÜFVERFAHREN 32.)
- i.O. ↓

Zündzeitpunkt bei Kurbeln prüfen.
i.O.: ca. 5° vor OT
- Schlecht → Den Zündverteiler auf richtige Einbauweise prüfen.

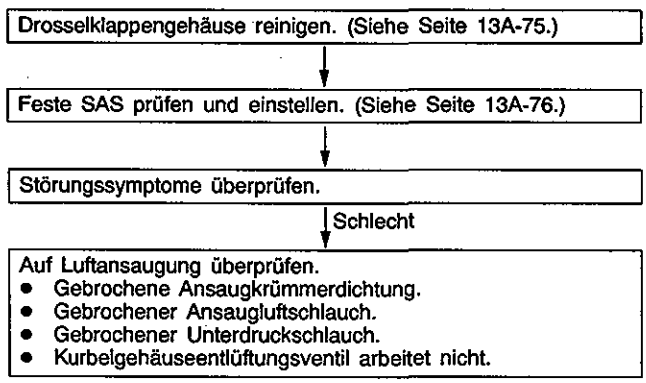
PRÜFVERFAHREN 38

MUT-II Prüfung bei keiner vollständiger Verbrennung



PRÜFVERFAHREN 39

Prüfung bei rauher Leerlaufdrehzahl



PRÜFVERFAHREN 40

MUT-II: Prüfung bei unständiger Leerlaufdrehzahl

MUT-II Wartungsdaten
26 Leerlaufschalter (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht: Leerlaufschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-42, PRÜFVERFAHREN 26).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
13 Ansauglufttemperatursensor (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht: Den Ansauglufttemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-13, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 13).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
21 Kühlmitteltemperatursensor (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht: Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-15, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 21).
↓ i.O.

MUT-II Stellantrieb
08 Spülluftsteuer-Magnetventil (Siehe Seite 13A-61.)
→ Schlecht: Spülluftsteuer-Magnetventil und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-46, PRÜFVERFAHREN 34.)
↓ i.O.

MUT-II Stellantrieb
10 Abgasrückführungssteuer-Magnetventil (Siehe Seite 13A-61.)
→ Schlecht: Das Abgasrückführungssteuer-Magnetventil prüfen. (Siehe Seite 13A-47, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 35.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
59 Lambda-Sonde (hinten) (Siehe Seite 13A-57.)
- Getriebe:2.Gang <M/T>, Stufe L <A/T>
- Fahren mit geöffneteter Drosselklappe
  i.O.: 600 – 1000 mV

→ Schlecht: Die Lambda-Sonde (hinten) und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-21, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 59.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde (vorne)
i.O.: 600 – 1000 mV bei abruptem Hochjagen
→ Schlecht: Lambda-Sonde (vorne) und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-12, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 11.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde (vorne)
i.O.: 0 – 400 mV und 600 – 1000 mV bei wechseln im Leerlauf ab.
→ Schlecht: Den Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
→ i.O.:
1. Auf Luftansaugung überprüfen.
   - Gebrochene Ansaugkrümmerdichtung
   - Gebrochener Unterdruckschlauch
   - Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil arbeitet nicht.
   - Gebrochener Ansaugluftschlauch
2. Die Einspritzdüse auf Verstopfen prüfen.

↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
27 Servolenkungsöldruckschalter (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht: Servolenkungsöldruckschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-44, PRÜFVERFAHREN 29).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
28 Klimaanlagenschalter (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht: Klimaanlagenschalter, Klimaanlagenrelais und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-44, PRÜFVERFAHREN 30.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
29 Anlaßsperrschalter (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht: Zündschalter-ST, Anlaßsperrschalter und zugehörige Teile prüfen. <A/T> (Siehe Seite 13A-43, PRÜFVERFAHREN 28.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
45 ISC-Servo-Position (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht: Die Basis-Leerlaufdrehzahl einstellen. (Siehe Seite 13A-76.)

PRÜFVERFAHREN 41

MUT-II: Prüfung der Festbremsdrehzahl bei warmem Motor im Leerlauf

MUT-II Wartungsdaten
26 Leerlaufschalter (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht: Leerlaufschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-42, PRÜFVERFAHREN 26).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
13 Ansauglufttemperatursensor (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht: Den Ansauglufttemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-13, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 13).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
21 Kühlmitteltemperatursensor (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht: Den Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-15, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 21).
↓ i.O.

MUT-II Stellantrieb
10 Abgasrückführungssteuer-Magnetventil (Siehe Seite 13A-61.)
→ Schlecht: Das Abgasrückführungssteuer-Magnetventil prüfen. (Siehe Seite 13A-47, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 35.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
59 Lambda-Sonde (hinten) (Siehe Seite 13A-57.)
- Getriebe:2.Gang <M/T>, Stufe L <A/T>
- Fahren mit geöffneteter Drosselklappe

i.O.: 600 – 1000 mV
→ Schlecht: Die Lambda-Sonde (hinten) und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-21, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 59.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde (vorne)
I.O.: 600 – 1000 mV bei abruptem Hochjagen
→ Schlecht: Die Lambda-Sonde (vorne) und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-12, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 11).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde (vorne)
I.O.: 0 – 400 mV und 600 – 1000 mV bei wechseln im Leerlauf ab.
→ Schlecht: Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
→ i.O.:
1. Auf Luftansaugung überprüfen.
   - Gebrochene Ansaugkrümmerdichtung
   - Gebrochener Unterdruckschlauch
   - Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil arbeitet nicht.
   - Gebrochener Ansaugluftschlauch
2. Die Einspritzdüse auf Verstopfen prüfen.

↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
27 Servolenkungsöldruckschalter (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht: Den Servolenkungsöldruckschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-44, PRÜFVERFAHREN 29).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
28 Klimaanlagenschalter (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht: Den Klimaanlagenschalter und -relais und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-44, PRÜFVERFAHREN 30).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
29 Anlaßsperrschalter (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht: Den Zündschalter-ST, Anlaßsperrschalter und zugehörige Teile prüfen. <A/T> (Siehe Seite 13A-43, PRÜFVERFAHREN 28).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
45 ISC-Servo-Position (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht: Die Basis-Leerlaufdrehzahl einstellen. (Siehe Seite 13A-76.)

PRÜFVERFAHREN 42

MUT-II: Prüfung bei verzögertem Ansprechen, Stottern, Aussetzen oder schlechtem Beschleunigungsvermögen

MUT-II Wartungsdaten
26 Leerlaufschalter (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht → Leerlaufschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-42, PRÜFVERFAHREN 26).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
13 Ansauglufttemperatursensor (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht → Den Ansauglufttemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-13, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 13).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
21 Kühlmitteltemperatursensor (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht → Den Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-15, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 21).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
14 Drosselklappensensor (Siehe Seite 13A-57.)
→ Schlecht → Den Drosselklappensensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-14, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 14).
↓ i.O.

MUT-II Stellantrieb
10 EGR-Steuermagnetventil (Siehe Seite 13A-61.)
→ Schlecht → Das EGR-Steuermagnetventil und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-47, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 35).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
59 Lambda-Sonde (hinten) (Siehe Seite 13A-57.)
- Getriebe:2.Gang <M/T>, Stufe L <A/T>
- Fahren mit geöffneteter Drosselklappe
  i.O.: 600 – 1000 mV

→ Schlecht → Die Lambda-Sonde (hinten) und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-21, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 59.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde (vorne)
i.O.: 600 – 1000 mV bei abruptem Hochjagen
→ Schlecht → Die Lambda-Sonde (vorne) und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-12, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 11.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde (vorne)
i.O.: 0 – 400 mV und 600 – 1000 mV bei wechseln im Leerlauf ab.
→ Schlecht → Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
→ i.O. →
1. Auf Luftansaugung überprüfen.
   - Gebrochene Ansaugkrümmerdichtung
   - Gebrochener Unterdruckschlauch
   - Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil arbeitet nicht.
   - Gebrochener Ansaugluftschlauch
2. Die Einspritzdüse auf Verstopfen prüfen.

PRÜFVERFAHREN 43

MUT-II: Prüfung bei verzögertem Ansprechen, Stottern, Aussetzen oder schlechtem Beschleunigungsvermögen

MUT-II Wartungsdaten
26 Leerlaufschalter (Siehe Seite 13A-57.)

Schlecht → Leerlaufschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-42, PRÜFVERFAHREN 26.)

i.O.

MUT-II Wartungsdaten
13 Ansauglufttemperatursensor (Siehe Seite 13A-57.)

Schlecht → Den Ansauglufttemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-13, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 13).

i.O.

MUT-II Wartungsdaten
21 Kühlmitteltemperatursensor (Siehe Seite 13A-57.)

Schlecht → Den Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-15, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 21).

i.O.

MUT-II Wartungsdaten
14 Drosselklappensensor (Siehe Seite 13A-57.)

Schlecht → Den Drosselklappensensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-14, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 14).

i.O.

MUT-II Stellantrieb
10 EGR-Steuermagnetventil (Siehe Seite 13A-61.)

Schlecht → Das EGR-Steuermagnetventil und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-47, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 35).

i.O.

MUT-II Wartungsdaten
59 Lambda-Sonde (hinten) (Siehe Seite 13A-57.)
- Getriebe:2.Gang <M/T>, Stufe L <A/T>
- Fahren mit geöffneteter Drosselklappe

i.O.: 600 – 1000 mV

Schlecht → Die Lambda-Sonde (hinten) und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-21, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 59.)

i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde (vorne)
I.O.: 600 – 1000 mV bei abruptem Hochjagen

Schlecht → Die Lambda-Sonde (vorne) und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-12, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 11).

i.O.

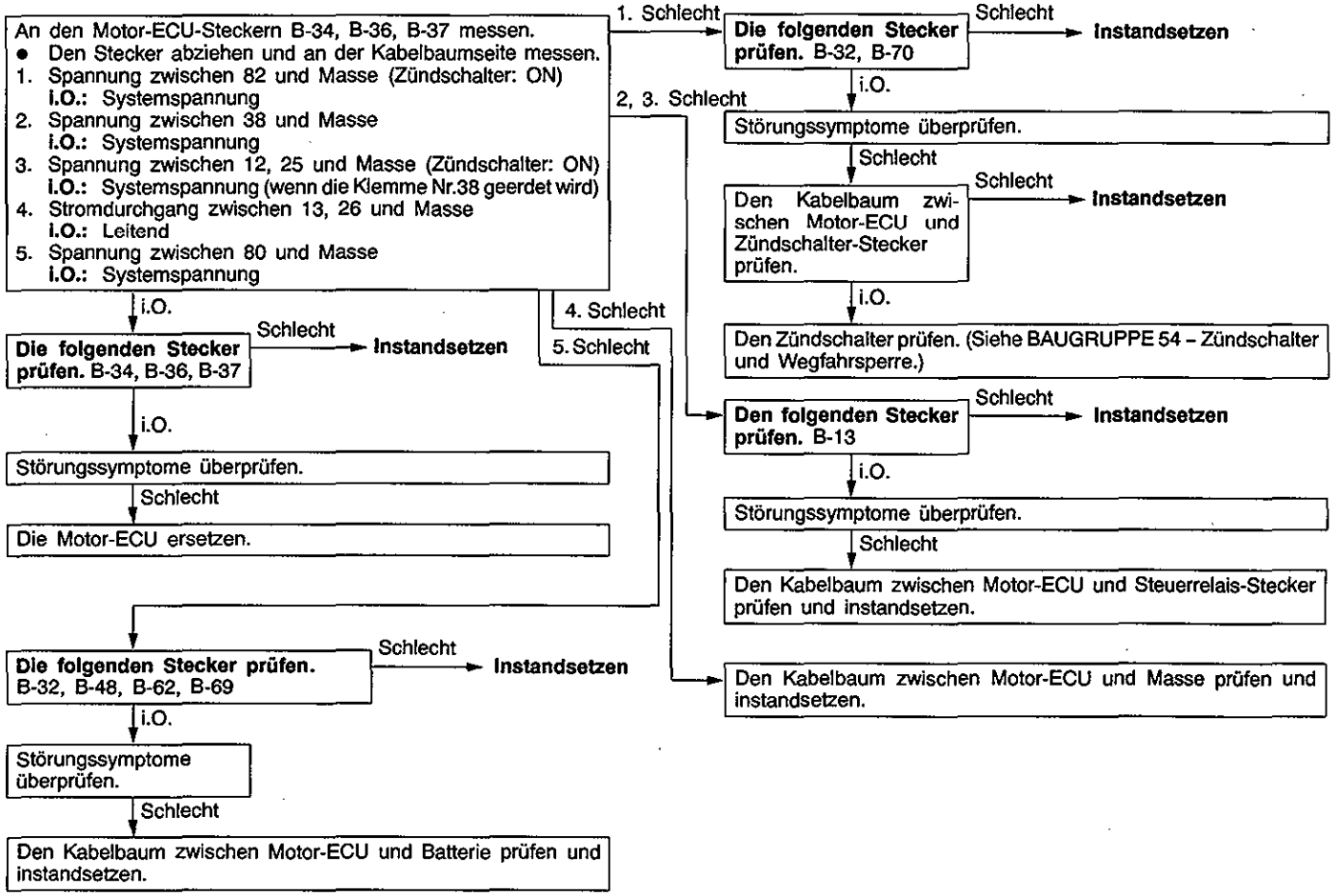
MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde (vorne)
I.O.: 0 – 400 mV und 600 – 1000 mV bei wechseln im Leerlauf ab.

Schlecht → Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)

i.O. →
1. Auf Luftansaugung überprüfen.
   - Gebrochene Ansaugkrümmerdichtung
   - Gebrochener Unterdruckschlauch
   - Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil arbeitet nicht.
   - Gebrochener Ansaugluftschlauch
2. Die Einspritzdüse auf Verstopfen prüfen.

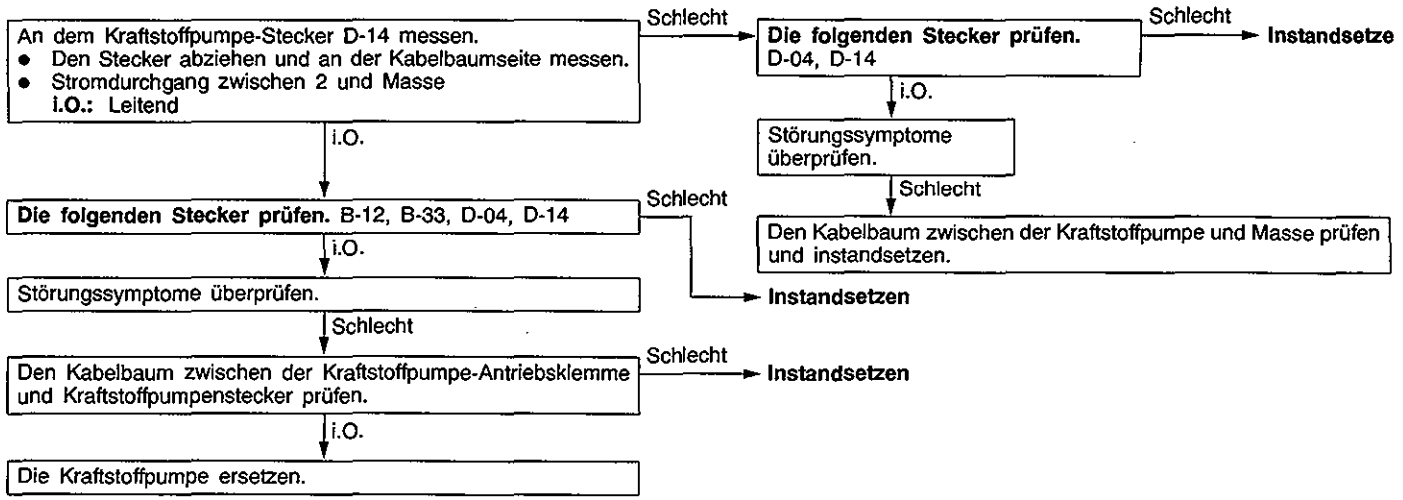
PRÜFVERFAHREN 44

Den Stromversorgung- und Masse-Stromkreis der Motor-ECU prüfen.



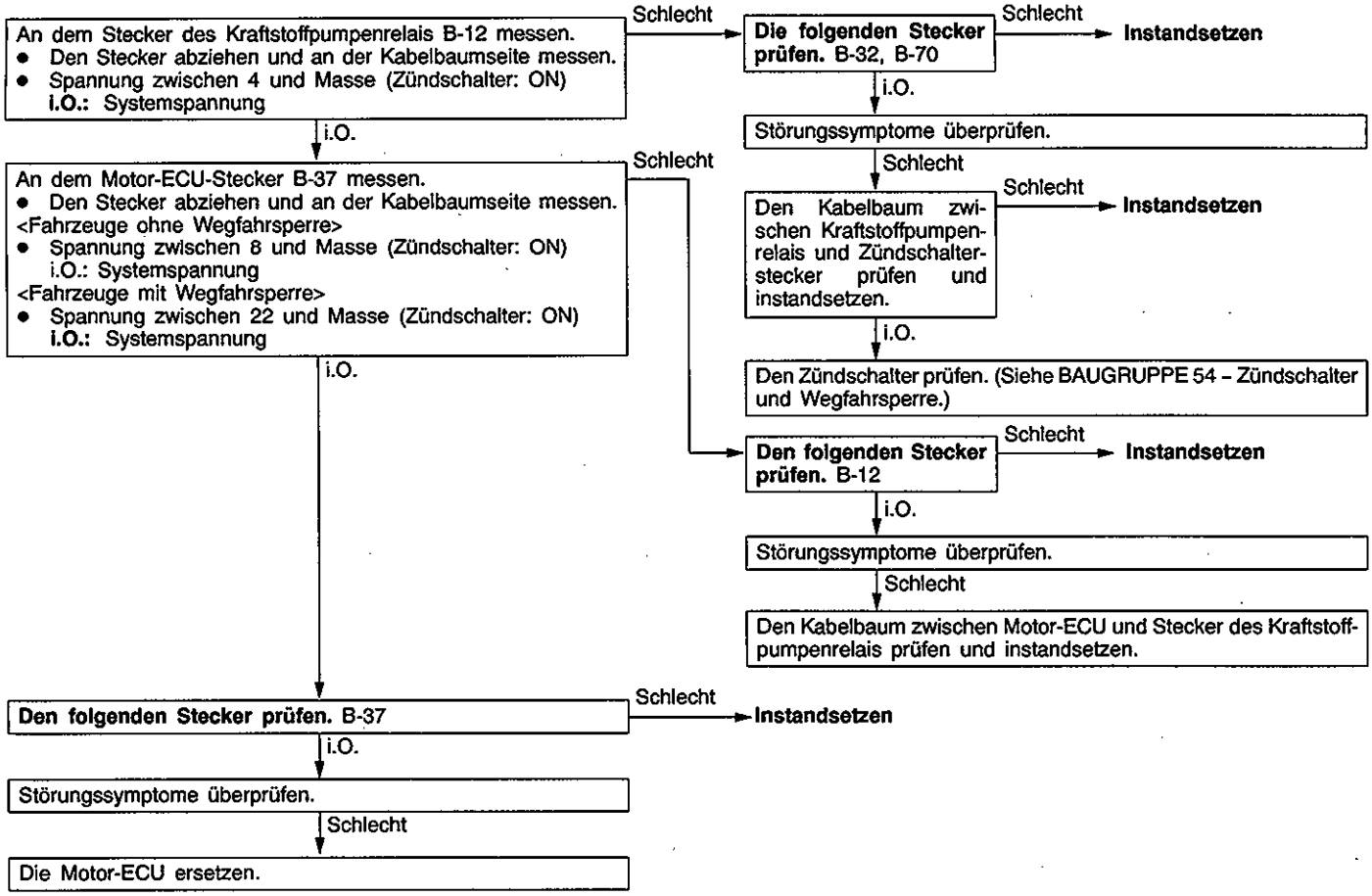
PRÜFVERFAHREN 45

Kraftstoffpumpe-Stromkreis prüfen.



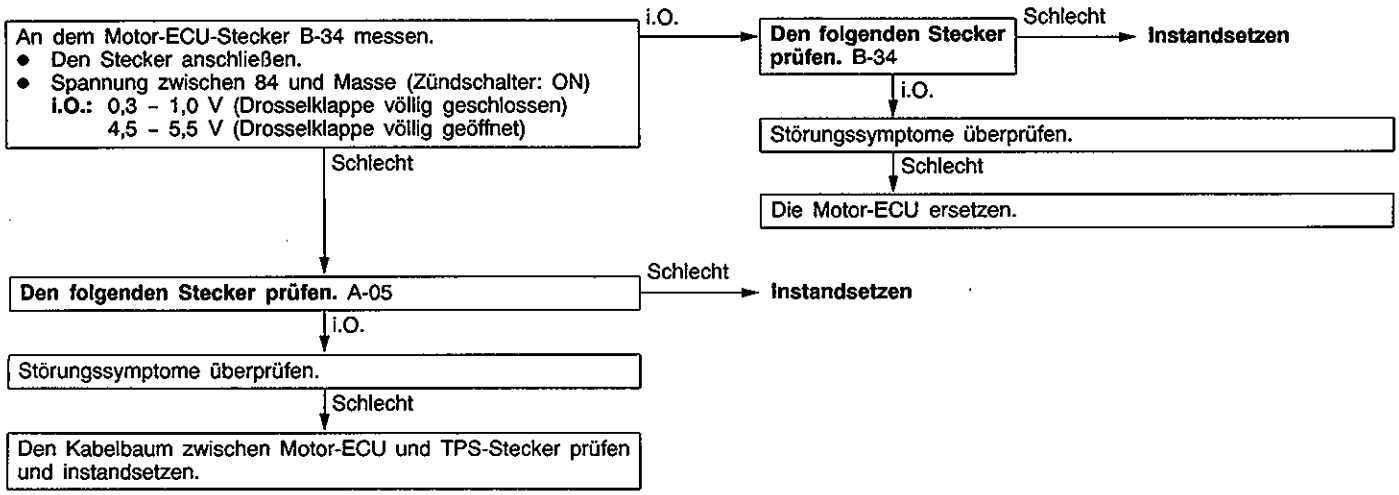
PRÜFVERFAHREN 46

Den Kraftstoffpumpe-Antriebsstromkreis prüfen.



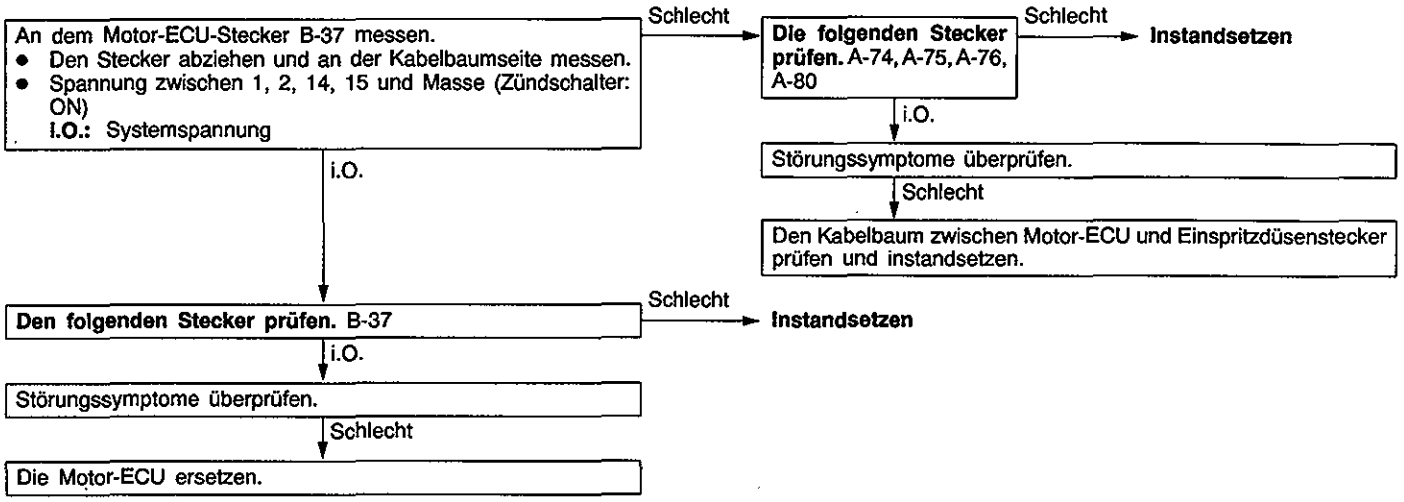
PRÜFVERFAHREN 47

Den Drosselklappensensor (TPS)-Leistung-Stromkreis prüfen.



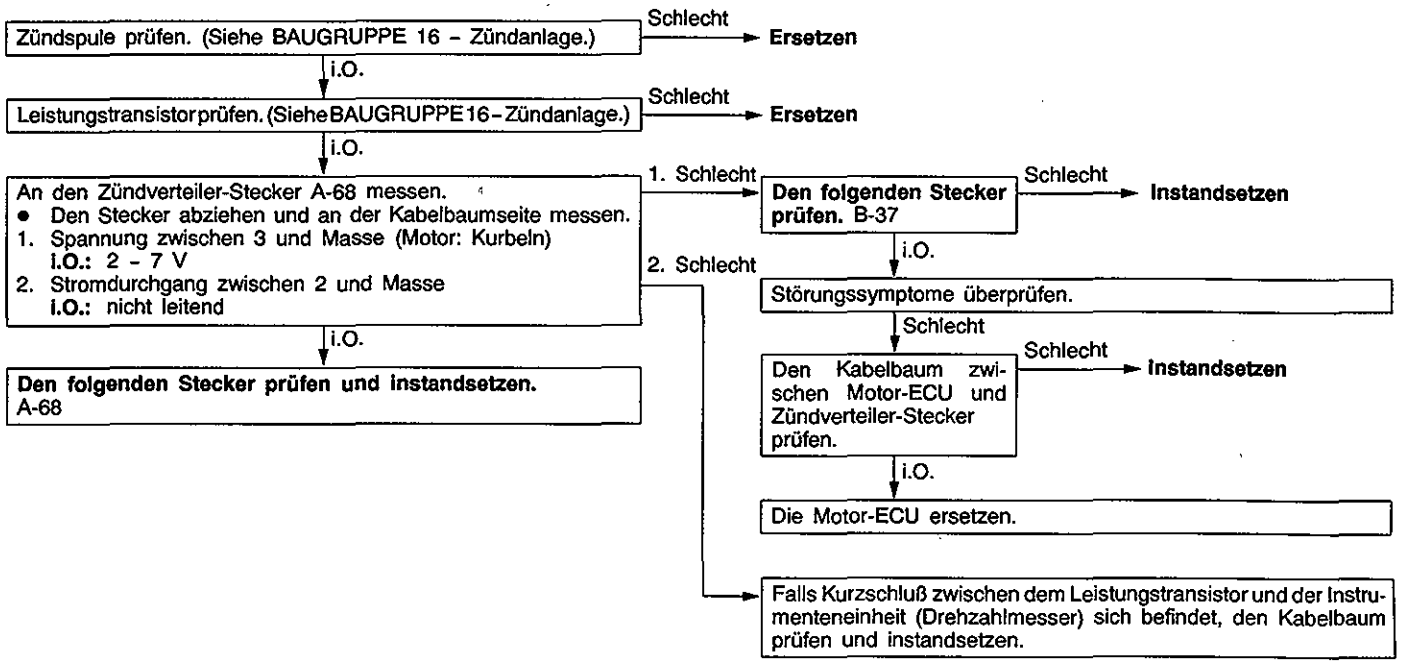
PRÜFVERFAHREN 48

Den Einspritzdüse-Steuerkreis prüfen.



PRÜFVERFAHREN 49

Stromkreis der Zündspule und Leistungstransistor prüfen.



WARTUNGSDATEN-TABELLE

13100890098

Vorsicht
Bremse betätigen, so daß das Fahrzeug nicht anfährt, wenn man den Wählhebel auf Fahrstufe D stellt.

HINWEISE
*1: Der Leerlaufschalter schaltet normalerweise aus, wenn die Spannung des Drosselklappensensors 50 bis 100 mV höher als die Spannung der Leerlaufposition ist. Falls der Leerlaufschalter wieder einschaltet, nachdem die Spannung des Drosselklappensensors um 100 mV angestiegen ist und die Drosselklappe sich geöffnet hat, müssen der Leerlaufschalter und der Drosselklappensensor nachgestellt werden.
*2: Bei neuem Fahrzeug (innerhalb der ersten 500 km) kann die Luftansaugkrümmerdruck um 10% höher sein.
*3: Die angegebene Einspritzdüsen-Antriebszeit bezieht sich auf den Fall, wenn die Versorgungsspannung 11 V und die Kurbeldrehzahl weniger als 250 1/min betragen.
*4: Bei neuem Fahrzeug (innerhalb der ersten 500 km) kann die Einspritzdüsen-Antriebszeit um 10% länger sein.
*5: Bei neuem Fahrzeug (innerhalb der ersten 500 km) kann der Schrittschaltmotor um etwa 30 Schaltschritte über dem Sollwert aufweisen.

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Prüfbedingung		Normaler Status	Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
11	Lambda-Sonde (vorne)	Motor: Nach Warmlaufen Durch Reduzierung der Motordrehzahl wird ein mageres Gemisch, durch Hochdrehen des Motors ein fettes Gemisch erhalten	Bei plötzlicher Verzögerung von 4000 1/min	200 mV oder weniger	Code Nr. 11	13A-12
			Bei plötzlichem Hochdrehen des Motors	600–1000 mV		
		Motor: Nach Warmlaufen Anhand des Signals der Lambda-Sonde das Luft/Kraftstoff-Mischungsverhältnis und die Steuerbedingung der Motor-ECU prüfen.	Leerlauf	400 mV oder weniger (ändert)		
			2500 1/min	600–1000 mV		
13	Ansaugluft-temperatur-sensor	Zündschalter: ON oder Motor in Betrieb	Ansauglufttemperatur: –20°C	–20°C	Code Nr. 13	13A-13
			Ansauglufttemperatur: 0°C	0°C		
			Ansauglufttemperatur: 20°C	20°C		
			Ansauglufttemperatur: 40°C	40°C		
			Ansauglufttemperatur: 80°C	80°C		
14	Drossel-klappen-sensor	Zündschalter: ON	In Leerlaufposition	300–1,000 mV	Code Nr. 14	13A-14
			Langsam öffnen	Nimmt mit der Ventilöffnung zu		
			Vollständig öffnen	4500–5500 mV		

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Prüfbedingung		Normaler Status	Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
16	Stromversorgungsspannung	Zündschalter: ON		Systemspannung	Prüfverfahren Nr. 24	13A-41
18	Kurbelsignal (Zündschalter-ST)	Zündschalter: ON	Motor abschalten	AUS	Prüfverfahren Nr. 27 <M/T> Prüfverfahren Nr. 28 <A/T>	13A-43 <M/T> 13A-43 <A/T>
			Motor durchdrehen	EIN		
21	Kühlmitteltemperatursensor	Zündschalter: ON oder Motor in Betrieb	Kühlmitteltemperatur: -20°C	-20°C	Code Nr. 21	13A-15
			Kühlmitteltemperatur: 0°C	0°C		
			Kühlmitteltemperatur: 20°C	20°C		
			Kühlmitteltemperatur: 40°C	40°C		
			Kühlmitteltemperatur: 80°C	80°C		
22	Kurbelwinkelsensor	• Motor durchdrehen • Motordrehzahlmesser anschließen	Motordrehzahl und Anzeige des MUT-II vergleichen	Gleich	Code Nr. 22	13A-16
		• Motor: Leerlauf • Leerlaufschalter: EIN	Kühlmitteltemperatur: -20°C	1475 - 1675 1/min		
			Kühlmitteltemperatur: 0°C	1345 - 1545 1/min		
			Kühlmitteltemperatur: 20°C	1300 - 1500 1/min		
			Kühlmitteltemperatur: 40°C	1160 - 1360 1/min		
			Kühlmitteltemperatur: 80°C	650 - 850 1/min		

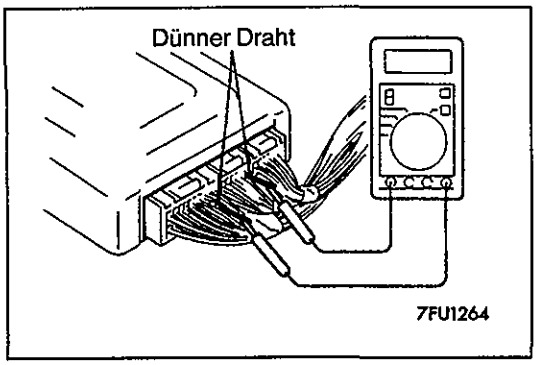
Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Prüfbedingung		Normaler Status	Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
26	Leerlaufschalter	Zündschalter: ON (durch wiederholte Betätigung des Gaspedals prüfen)	Drosselklappe auf Leerlaufposition stellen	EIN	Prüfverfahren Nr. 26	13A-42
			Drosselklappe ein wenig öffnen	AUS *1		
27	Servolenkungsöldruckschalter	Motor: Leerlauf	Lenkrad in Mittelstellung (Räder in Geradeaus-Position)	AUS	Prüfverfahren Nr. 29	13A-44
			Lenkrad halb eingeschlagen	EIN		
28	Klimaanlagenschalter	Motor-Leerlauf (A/C-Kompressor arbeitet, wenn der Klimaanlagenschalter eingeschaltet ist)	Klimaanlagenschalter: AUS	AUS	Prüfverfahren Nr. 30	13A-44
			Klimaanlagenschalter: EIN	EIN		
29	Anlaßsperrschalter <A/T>	Zündschalter: ON	P oder N	P oder N	Prüfverfahren Nr. 28	13A-43
			D, 2, L oder R	D, 2, L oder R		
32	Unterdrucksensor*2	• Kühlmitteltemperatur: 80 – 95°C • Leuchten, elektrischer Ventilator und Zubehör: Ausgeschaltet • Getriebe: Neutral (P für A/T) • Zündschalter : ON	Motor: abgestellt (Höhe: 0 m)	101 kPa	Code Nr.32	13A-18
			Motor: abgestellt (Höhe: 600 m)	95 kPa		
			Motor: abgestellt (Höhe: 1200 m)	88 kPa		
			Motor: abgestellt (Höhe: 1800 m)	81 kPa		
			Motor: Leerlauf	24,3 – 37,7 kPa		
			Wenn Motor plötzlich hochgedreht wird.	Nimmt zu		
36	Zündzeitpunkt-Einstellung	Motor: Leerlauf	Zündzeitpunkt-Einstellklemme zur Masse anschließen.	ON	Code Nr.36	13A-19
			Zündzeitpunkt-Einstellklemme von der Masse abklemmen.	OFF		
41	Einspritzdüse *3	Motor: durchdrehen	Wenn die Kühlmitteltemperatur 0°C ist (Einspritzung wird für alle Zylinder gleichzeitig ausgeführt).	19 – 29 ms	–	–
			Kühlmitteltemperatur: 20°C	39 – 59 ms		
			Kühlmitteltemperatur: 80°C	8,8 – 13,2 ms		

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Prüfbedingung		Normaler Status	Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
41	Einspritzdüse *4	• Kühlmitteltemperatur: 80 - 95°C • Leuchten, elektrischer Ventilator und Zubehör: Ausgeschaltet • Getriebe: Neutral (A/T: Stufe P)	Leerlauf	1,7 - 2,9 ms	-	-
			2500 1/min	1,4 - 2,6 ms		
			Wenn Motor plötzlich hochgedreht wird	Nimmt zu		
44	Zündspule und Leistungstransistor	• Motor: Nach Warmlaufen • Stroboskoplampe einsetzen (um den wirklichen Zündzeitpunkt zu prüfen)	Leerlauf	2 - 18° vor OT	-	-
			2500 1/min	25 - 45° vor OT		
45	Schaltschritte des Schrittschaltmotors *5	• Kühlmitteltemperatur: 80 - 95°C • Leuchten, elektrischer Ventilator und Zubehör: Ausgeschaltet • Getriebe: Neutral (Bei Fahrzeuge mit A/T: Stufe P) • Leerlaufschalter: EIN • Motor: Leerlauf • Motor: Leerlauf (Kompressorkupplung sollte arbeitet, wenn der Klimaanlagen-schalter eingeschaltet wird)	Klimaanlagenschalter: AUS	2 - 25 Schaltschritte		
			Klimaanlagenschalter: AUS → EIN	10 - 70 Schaltschritte ansteigen		
			• Klimaanlagenschalter: AUS • Wählhebel: Schalten auf Fahrstufe „N" zu „D"	5 - 50 Schaltschritte ansteigen		
49	Klimaanlagenrelais	Motor warmlaufen lassen, dann leerlaufdrehen.	Klimaanlagenschalter: AUS	AUS (Kompressor nicht aktiviert)	Prüfverfahren Nr. 30	13A-44
			Klimaanlagenschalter: EIN	EIN (Kompressor aktiviert)		
59	Lambda-Sonde (hinten)	• Getriebe: 2.Gang <M/T>, Stufe L <A/T> • Fahren mit geöffneteter Drosselklappe	3500 1/min	600 - 1000 mV	Code Nr.59	13A-21

STELLANTRIEB-TABELLE

13100900128

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Antrieb	Prüfbedingung		Normaler Status	Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
01	Einspritzdüse	Einspritzdüse Nr. 1 ausgeschaltet	Motor: nach Warmlaufen/im Leerlauf (Die Einspritzdüsen nach dem Warmlaufen des Motors in der gegebenen Reihenfolge ausschalten und die Leerlauf-Bedingungen prüfen.)		Leerlauf-Status ändert weiter (wird weniger stabil oder Motor stirbt ab)	Code Nr. 41	13A-19
02		Einspritzdüse Nr. 2 ausgeschaltet					
03		Einspritzdüse Nr. 3 ausgeschaltet					
04		Einspritzdüse Nr. 4 ausgeschaltet					
07	Kraftstoffpumpe	Kraftstoffpumpe wird angetrieben, um Kraftstoff zu zirkulieren.	• Durchdrehen des Motors • Antrieb der Kraftstoffpumpe Die Prüfung erfolgt für die beiden obigen Bedingungen.	Rücklaufschlauch mit den Finger halten, um das Pulsieren zu spüren, das einen Kraftstofffluß anzeigt.	Pulsierung wird gespürt.	Prüfverfahren Nr. 25	13A-42
				Auf Pumpen-Betriebsgeräusch in der Nähe des Kraftstofftanks achten.	Betriebsgeräusche werden vernommen.		
08	Spülluftsteuermagnetventil	Magnetventil wird von AUS auf EIN geschaltet.	Zündschalter: ON		Betriebsgeräusch ist bei Antrieb zu hören.	Prüfverfahren Nr. 34	13A-46
10	Abgasrückführungs-Steuermagnetventil	Magnetventil wird von AUS auf EIN geschaltet.	Zündschalter: ON		Betriebsgeräusch ist bei Antrieb zu hören.	Prüfverfahren Nr. 35	13A-47
20	Kühlerventilator, Kondensatorventilator	Ventilatormotoren angetrieben	• Zündschalter: ON • Klimaanlagenschalter: EIN		Ventilatormotoren drehen.	Prüfverfahren Nr. 31	13A-45
21	Kühlerventilator	Ventilatormotor angetrieben (Kühler)	• Zündschalter: ON		Ventilatormotoren drehen.	Prüfverfahren Nr. 31	13A-45



PRÜFUNG AN DER MOTOR-ECU-KLEMME

13100920094

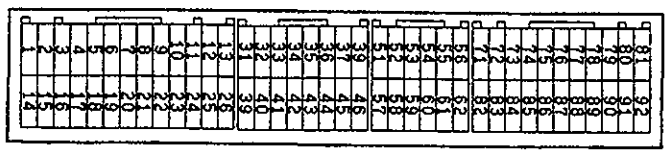
PRÜFTABELLE FÜR KLEMMENSPANNUNG

1. Dünnen Draht (Prüfkabelbaum: MB991223 oder Büroklammer) an eine Voltmeter-Prüfspitze anschließen.
2. Dünnen Draht von der Kabelseite her in die Steckerklemmen der Motor-ECU stecken und die Spannung unter Bezug auf die Tabelle messen.

   HINWEISE
   1. Spannung messen, währen die Stecker der Motor-ECU angeschlossen sind.
   2. Wenn man die Motor-ECU herauszieht, sind die Steckerklemmen leichter zu erreichen.
   3. Diese Kontrolle sollte in der Reihenfolge der Tabelle durchgeführt werden.

   Vorsicht
   Kurzschließen der Plusspitze (+) zwischen Steckerklemme und Masse könnte Fahrzeugverkabelung, Sensor, Motor-ECU oder alle diese Aggregate zusammen beschädigen. Mit besonderer Vorsicht vorgehen!
3. Falls das Voltmeter nicht den Sollwert anzeigt, ist der entsprechende Sensor, Stellantrieb und die dazu gehörigen Kabel zu untersuchen und bei Bedarf zu reparieren oder auszuwechseln.
4. Nach Reparatur oder Auswechseln erneut mittels Voltmeter nachprüfen, ob die Reparatur das Problem beseitigt hat.

Anordnung der Klemmen der Motor-ECU



9FU0393

HINWEIS
*: Fahrzeuge mit Wegfahrsperre

Klemme Nr.	Prüfgegenstand	Prüfbedingung (Motorzustand)	Normaler Zustand
1	Einspritzdüse Nr. 1	Nach dem Warmlaufen den Motor im Leerlauf laufen lassen, dann abrupt das Gaspedal durchtreten.	Spannung fällt kurzzeitig von 11 – 14 V ab
14	Einspritzdüse Nr. 2		
2	Einspritzdüse Nr. 3		
15	Einspritzdüse Nr. 4		

Klemme Nr.	Prüfgegenstand	Prüfbedingung (Motorzustand)	Normaler Zustand
4	Schrittschaltmotorspule <A1>	Kurz nachdem man den warmlaufenden Motor abschaltet, dann anläßt.	Systemspannung ↔ 0 V (wechseln ab)
17	Schrittschaltmotorspule <A2>		
5	Schrittschaltmotorspule <B1>		
18	Schrittschaltmotorspule <B2>		
6	Abgasrückführungs-steuer-Magnetventil	Zündschalter: ON	Systemspannung
		Nach dem Warmlaufen den Motor im Leerlauf laufen lassen, dann abrupt das Gaspedal durchtreten.	Spannung fällt kurzzeitig von der Systemspannung ab.
8 oder 22*	Kraftstoffpumpenrelais	Zündschalter: ON	Systemspannung
		Motor: Leerlauf	0–3V
9	Spülluftsteuer-Magnetventil	Zündschalter: ON	Systemspannung
		Läuft nach dem Starten des Motors in der Warmlaufphase mit 3000 1/min	0–3V
10	Leistungstransistor	Motordrehzahl: 3000 1/min	0,3–3,0V
12	Stromversorgung	Zündschalter: ON	Systemspannung
25			
20	Kondensator-Ventilator-motorrelais (Hochdreh-zahl)	Kondensatorventilator dreht nicht. (Kühlmitteltemperatur: unter 90°C)	Systemspannung
		Kondensatorventilator dreht mit Hochdreh-zahl. (Kühlmitteltemperatur: über 105°C)	0 – 3 V
21	Kühler-Ventilatormotor-relais (Niederdrehzahl)	Kühlerventilator dreht nicht. (Kühlmitteltemperatur: unter 90°C)	Systemspannung
		Kühlerventilator dreht mit Niederdrehzahl. (Kühlmitteltemperatur: 90 – 105°C)	0 – 3 V
22 oder 8*	Klimaanlagenrelais	• Motor: Leerlauf • Klimaanlagenschalter: AUS → EIN (Klimaanlagenkompressor funktioniert.)	Systemspannung oder zeitweilig 6V oder mehr → 0 – 3 V
33	Lichtmaschinenklemme G	• Motor: warmlaufen, im Leerlauf laufen lassen (Kühlerventilator: AUS) • Scheinwerfer: AUS → EIN • Nebelschlußleuchte: AUS → EIN	0,4 – 0,8 V → 0,8 – 1,2 V
41	Lichtmaschinenklemme FR	• Motor: warmlaufen, im Leerlauf laufen lassen (Kühlerventilator: AUS) • Scheinwerfer: AUS → EIN • Nebelschlußleuchte: AUS → EIN	1,8 – 2,4 V → 1,0 – 1,6 V
36	Motorwarnleuchte	Zündschalter: OFF → ON	0 – 3V → 9 – 13V (Nachdem mehrere Sekunden verstrichen sind.)

Klemme Nr.	Prüfgegenstand	Prüfbedingung (Motorzustand)		Normaler Zustand
Klemme Nr.	Prüfgegenstand	Prüfbedingung (Motorzustand)		Normaler Zustand
37	Servolenkungsöldruckschalter	Motor: Im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Wenn das Lenkrad nicht eingeschlagen wird	Systemspannung
			Wenn das Lenkrad eingeschlagen wird	0–3V
38	Steuerrelais (Stromversorgung)	Zündschalter: OFF		Systemspannung
		Zündschalter: ON		0–3V
45	Klimaanlagenschalter	Motor: Leerlauf	Klimaanlagenschalter ausschalten	0–3V
			Klimaanlagenschalter einschalten (Kompressor funktioniert)	Systemspannung
52	Zündzeitpunkt-Einstellklemme	Zündschalter: ON	Die Zündzeitpunkt-Einstellklemme erden	0–1V
			Die Zündzeitpunkt-Einstellklemme nicht erden	4,0–5,5V
54	Heizung für Lambda-Sonde (hinten)	Motor: Im Leerlauf nach dem Warmlaufen		0 – 3 V
		Motordrehzahl: 5000 1/min		Systemspannung
60	Heizung für Lambda-Sonde (vorne)	Motor: Im Leerlauf nach dem Warmlaufen		0–3V
		Motordrehzahl: 5000 1/min		Systemspannung
71	Zündschalter ST	Motor: Kurbelt durch		8V oder mehr
72	Ansauglufttemperatursensor	Zündschalter: ON	Wenn Ansaugluft-temperatur 0°C ist	3,2–3,8V
			Wenn Ansaugluft-temperatur 20°C ist	2,3–2,9V
			Wenn Ansaugluft-temperatur 40°C ist	1,5–2,1V
			Wenn Ansaugluft-temperatur 80°C ist	0,4–1,0V
75	Lambda-Sonde (hinten)	• Getriebe: 2.Gang <M/T>, Stufe „L“ <A/T> • Fahren mit geöffneteter Drosselklappe • Motordrehzahl: 3500 1/min oder mehr		0,6 – 1,0 V
76	Lambda-Sonde (vorne)	Motor: Läuft nach der Warmlaufphase mit 2500 1/min (mit Digitalvoltmeter messen.)		0V und 0,8V wechseln ab
80	Reservestromversorgung	Zündschalter: OFF		Systemspannung
81	Auf Sensoren aufgetragene Spannung	Zündschalter: ON		4,5–5,5V
82	Zündschalter-IG	Zündschalter: ON		Systemspannung

Klemme Nr.	Prüfgegenstand	Prüfbedingung (Motorzustand)		Normaler Zustand
83	Kühlmitteltemperatur-sensor	Zündschalter: ON	Wenn Kühlmitteltemperatur 0°C ist	3,2–3,8V
			Wenn Kühlmitteltemperatur 20°C ist	2,3–2,9V
			Wenn Kühlmitteltemperatur 40°C ist	1,3–1,9V
			Wenn Kühlmitteltemperatur 80°C ist	0,3–0,9V
84	Drosselklappensensor	Zündschalter: ON	Drosselklappe auf Leerlaufposition stellen	0,3–1,0V
			Drosselklappe auf völlig öffnen	4,5–5,5V
85	Unterdrucksensor (Krümmerdrucksensor)	Zündschalter: ON Wenn die Höhe 0 m ist.		3,7 – 4,3 V
		Zündschalter: ON Wenn die Höhe 1200 m ist.		3,2 – 3,8 V
		Motor: Leerlauf		0,9 – 1,5 V
		Betätigen Sie bei leerlaufendem Motor nach der Warmlaufphase abrupt das Gaspedal.		Spannung nimmt kurzzeitig von 0,9 – 1,5 V zu.
86	Fahrgeschwindigkeits-sensor	• Zündschalter: ON • Fahrzeug langsam vorwärts bewegen		0V und 5V wechseln ab
87	Leerlaufschalter	Zündschalter: ON	Drosselklappe auf Leerlaufposition stellen	0–1V
			Drosselklappe nur geringfügig öffnen	4V oder mehr
89	Kurbelwinkelsensor	Motor: kurbelt durch		0,4–4,0V
		Motor: Im Leerlauf		1,5–2,5V
91	Anlaßsperrschalter <A/T>	Zündschalter: ON	Wählhebel auf Position P oder N stellen.	0–3V
			Wählhebel auf Position außer P oder N stellen.	8–14V

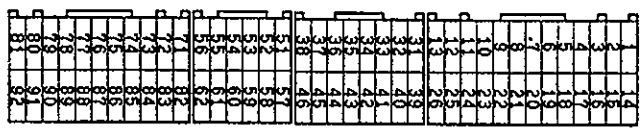
PRÜFTABELLE DES WIDERSTANDS UND STROMDURCHGANGS ZWISCHEN DEN KLEMMEN

1. Den Zündschalter auf OFF stellen.
2. Den Stecker der Motor-ECU abklemmen.
3. Den Widerstand messen und unter Bezug auf die Prüftabelle auf Durchgang zwischen den Steckverbindungsklemmen der Motor-ECU-Kabelbaumseite prüfen.

   HINWEISE
   1. Beim Messen des Widerstands und Prüfen des Durchganges sollte statt eines Prüffingers ein Kabelbaum zur Überprüfung des Kontaktpoldrucks verwendet werden.
   2. Die Prüfgänge brauchen nicht unbedingt in der Reihenfolge der Tabelle ausgeführt zu werden.

   Vorsicht
   Unbedingt die Klemme mischen oder falsch erden, oder alle Stromkreise und Geräte wird beschädigt. Dies darf auf kleinen Fall geschehen!
4. Falls das Ohmmeter Abweichungen vom Sollwert anzeigt, ist der entsprechende Sensor, das Stellantrieb und die damit zusammenhängende Verdrahtung zu überprüfen, zu reparieren oder auszuwechseln.
5. Nach der Reparatur oder dem Austausch erneut mit dem Ohmmeter nachprüfen, ob damit alle Störungen behoben sind.

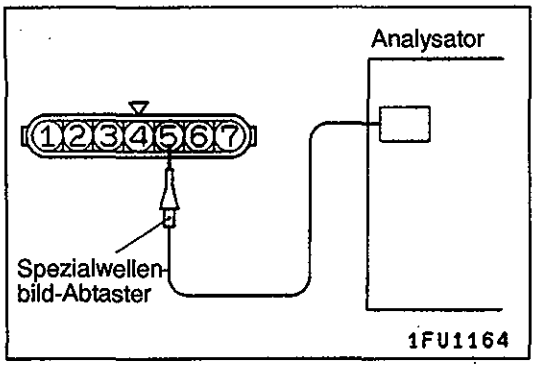
Anordnung der kabelbaumseitigen Klemmen der Motor-ECU



9FU0392

Klemme Nr.	Prüfgegenstand	Normaler Status (Prüfbedingung)
1–12	Einspritzdüsen Nr. 1	13 – 16 Ω (bei 20°C)
14–12	Einspritzdüsen Nr. 2	
2–12	Einspritzdüsen Nr. 3	
15–12	Einspritzdüsen Nr. 4	

Klemme Nr.	Prüfgegenstand	Normaler Status (Prüfbedingung)
4–12	Schrittschaltmotorspule (A1)	28 – 33 Ω (bei 20°C)
17–12	Schrittschaltmotorspule (A2)	
5–12	Schrittschaltmotorspule (B1)	
18–12	Schrittschaltmotorspule (B2)	
6–12	Abgasrückführungssteuer-Magnetventil	36 – 44 Ω (Bei 20°C)
9–12	Spülluftsteuer-Magnetventil	36 – 44 Ω (Bei 20°C)
13-Karosseriemasse	Masse der Motor-ECU	Stromdurchgang liegt vor (0 Ω)
26-Karosseriemasse	Masse der Motor-ECU	
54–12	Heizung für Lambda-Sonde (hinten)	7 – 40Ω (Bei 20°C)
60–12	Heizung für Lambda-Sonde (vorne)	7 – 40 Ω (Bei 20°C)
72–92	Ansauglufttemperatursensor	5,3 – 6,7 kΩ (Wenn Ansauglufttemperatur 0°C ist)
		2,3 – 3,0 kΩ (Wenn Ansauglufttemperatur 20°C ist)
		1,0 – 1,5 kΩ (Wenn Ansauglufttemperatur 40°C ist)
		0,30 – 0,42 kΩ (Wenn Ansauglufttemperatur 80°C ist)
83–92	Kühlmitteltemperatursensor	5,1 – 6,5 kΩ (Wenn Kühlmitteltemperatur 0°C ist)
		2,1 – 2,7 kΩ (Wenn Kühlmitteltemperatur 20°C ist)
		0,9 – 1,3 kΩ (Wenn Kühlmitteltemperatur 40°C ist)
		0,26 – 0,36 kΩ (Wenn Kühlmitteltemperatur 80°C ist)
87–92	Leerlaufschalter	Stromdurchgang liegt vor (Wenn Drosselklappe auf Leerlaufposition gestellt wird.)
		Kein Stromdurchgang liegt vor (Wenn Drosselklappe ein wenig geöffnet wird.)
91-Karosseriemasse	Anlaßsperrschalter <A/T>	Stromdurchgang liegt vor (Wenn Wählhebel auf P oder N gestellt wird)
		Kein Stromdurchgang liegt vor (Wenn Wählhebel auf D, 2, L oder R gestellt wird)



PRÜFUNG MIT EINEM ANALYSATOR 13100930097

KURBELWINKELSENSOR

Meßmethode

1. Den Zündverteilerstecker (Kurbelwinkelsensor) abklemmen und das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum: MB991348) dazwischenschalten. (Alle Klemmen sollten angeschlossen werden.)
2. Spezialwellenbild-Abtaster des Analysators an die Stekkerklemme 5 des Zündverteilers anschließen.

Alternative (kein Prüfkabelbaum verwendet wird)

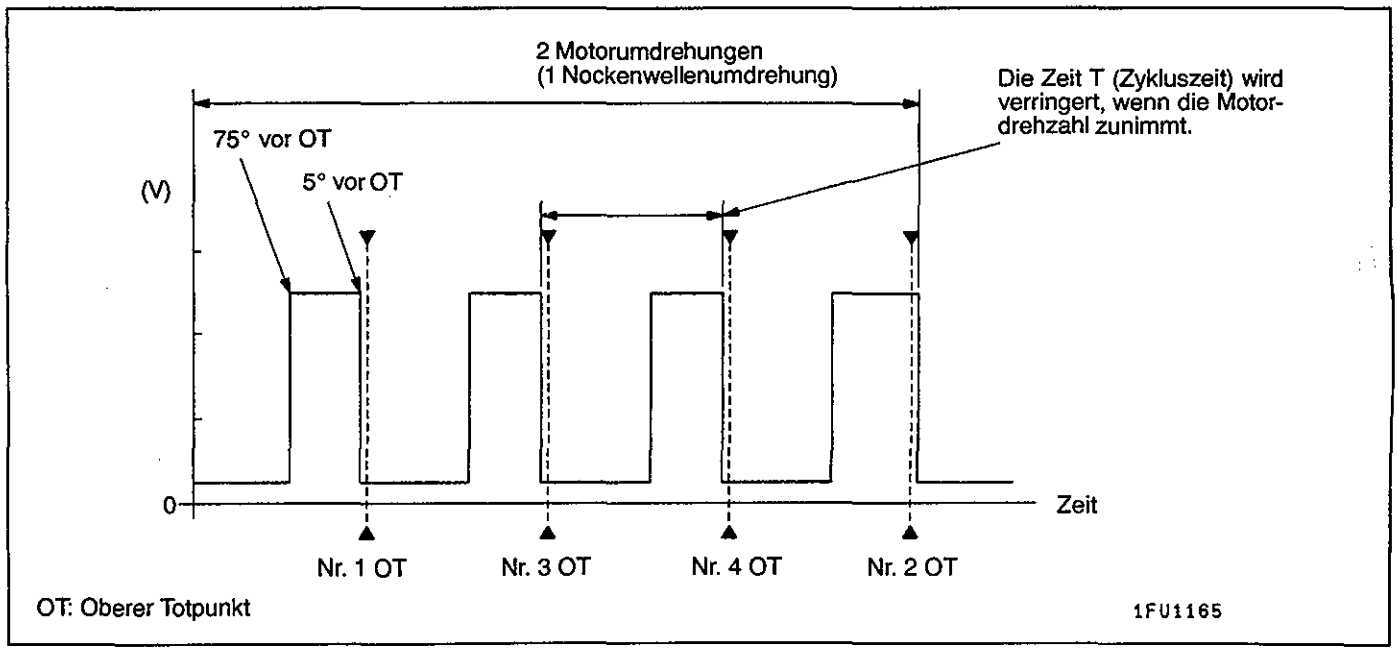
1. Den Spezialwellenbild-Abtaster an die Klemme 89 der Motor-ECU anschließen.

Normalwellenbild

Ablesebedingungen

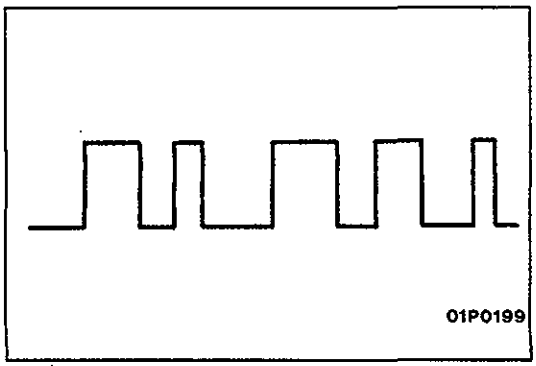
FUNKTION	SPEZIALWELLENBILD
BILDHÖHE	NIEDRIG
BILDWÄHLER	ANZEIGE
Motordrehzahl 1/min	Leerlaufdrehzahl

Normalwellenbild



Wellenbild-Ablesepunkte

Vergewissern, daß die Zykluszeit T kurzer wird und die Frequenz höher wird, wenn man die Motordrehzahl erhöht.



Beispiel für anomale Wellenbilder

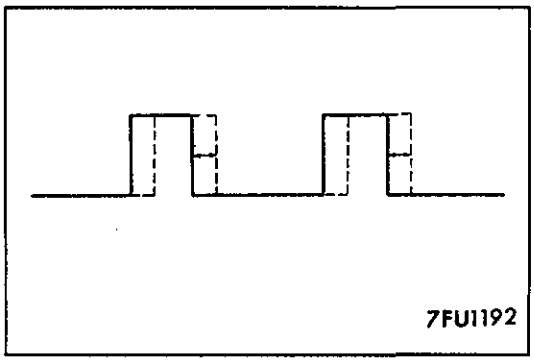
- Beispiel 1

  Problemursache

  Sensorschnittstellenstörung

  Wellenbildcharakteristik

  Rechteckwelle wird auch dann ausgegeben, wenn der Motor nicht gestartet wurde.



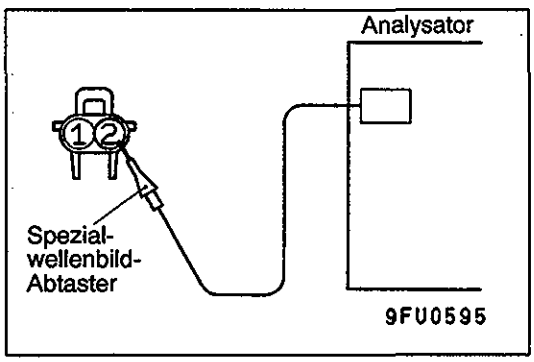
- Beispiel 2

  Problemursache

  Lockerer Zahnriemen
  Störung der Sensorscheibe

  Wellenbildcharakteristik Instabiles

  Das Wellenbild wird nach rechts oder links versetzt.



EINSPRITZDÜSE

Meßmethode

1. Den Stecker der Einspritzdüse abklemmen und mit dem Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum MB991348) da zwischen anschließen. (Es sollten Klemmen an der beide Seite angeschlossen werden.)
2. Den Spezialwellenbild-Abtaster an Klemme 2 anlegen.

Alternative (kein Prüfkabelbaum verwendet wird.)

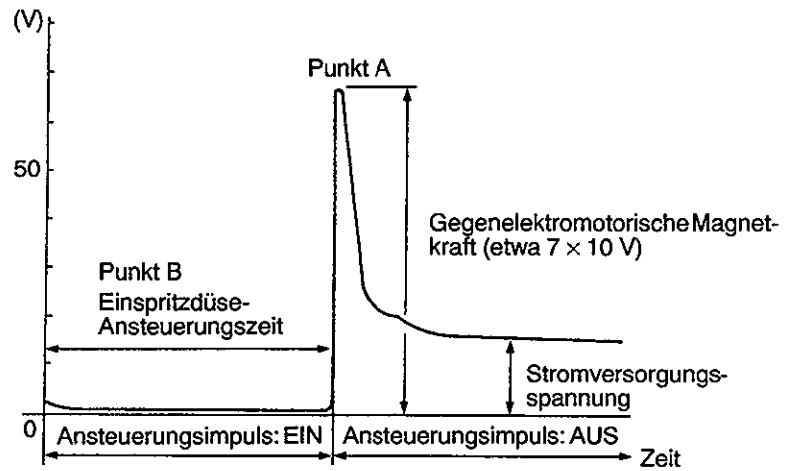
1. Den Wellenbild-Abtaster an die Klemme 1 der Motor-ECU anschließen. (Bei Prüfung des Zylinder Nr.1)
2. Den Wellenbild-Abtaster an die Klemme 14 der Motor-ECU anschließen. (Bei Prüfung des Zylinder Nr.2)
3. Den Wellenbild-Abtaster an die Klemme 2 der Motor-ECU anschließen. (Bei Prüfung des Zylinder Nr.3)
4. Den Wellenbild-Abtaster an die Klemme 15 der Motor-ECU anschließen. (Bei Prüfung des Zylinder Nr.4)

Normalwellenbild

Ablesebedingungen

FUNKTION	SPEZIALWELLENBILD
BILDHÖHE	Variabel
VARIABLE-Knopf	Beim Beobachten des Wellenbilds verstellen
BILDWÄHLER	ANZEIGE
Motordrehzahl 1/min	Leerlaufdrehzahl

Normalwellenbild



7FU1202

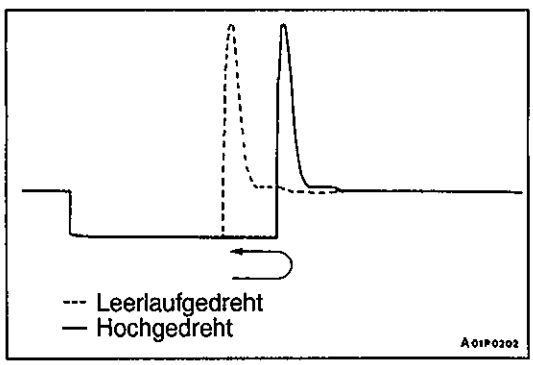
Wellenbild-Ablesepunkte

Erläuterung der Wellenform

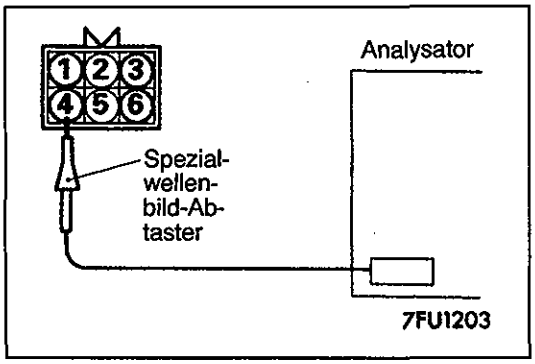
Punkt A: Große der gegenelektromotorischen Magnetkraft

Kontrast mit Normalwellenbild	Wahrscheinliche Ursache
Gegenelektromotorische Kraft der Magnetspule ist gering oder erscheint gar nicht.	Kurzschluß im Einspritzdüsen-Magnet

Punkt B: Einspritzdüsen-Ansteuerungszeit



- Die Einspritzdüsen-Ansteuerungszeit wird mit der Anzeige des MUT-II synchronisiert.
- Wenn man den Motor abrupt hochjagt, wird die Ansteuerungszeit zuerst sehr verlängert, entspricht aber kurz danach der Motordrehzahl.



SCHRITTSCHALTMOTOR

Meßmethode

1. Den Schrittschaltmotorstecker abklemmen und das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum MD998463) dazwischen anschließen.
2. Den Spezialwellenbild-Abtaster des Analysators an die Steckerklemme der Schrittschaltmotorseite 1 (rote Klemme am Spezialwerkzeug), bzw. an Anschlußklemme 3 (blaue Klemme), Anschlußklemme 4 (schwarze Klemme) und Anschlußklemme 6 (gelbe Klemme) anschließen.

Alternative (kein Prüfkabelbaum verwendet wird)

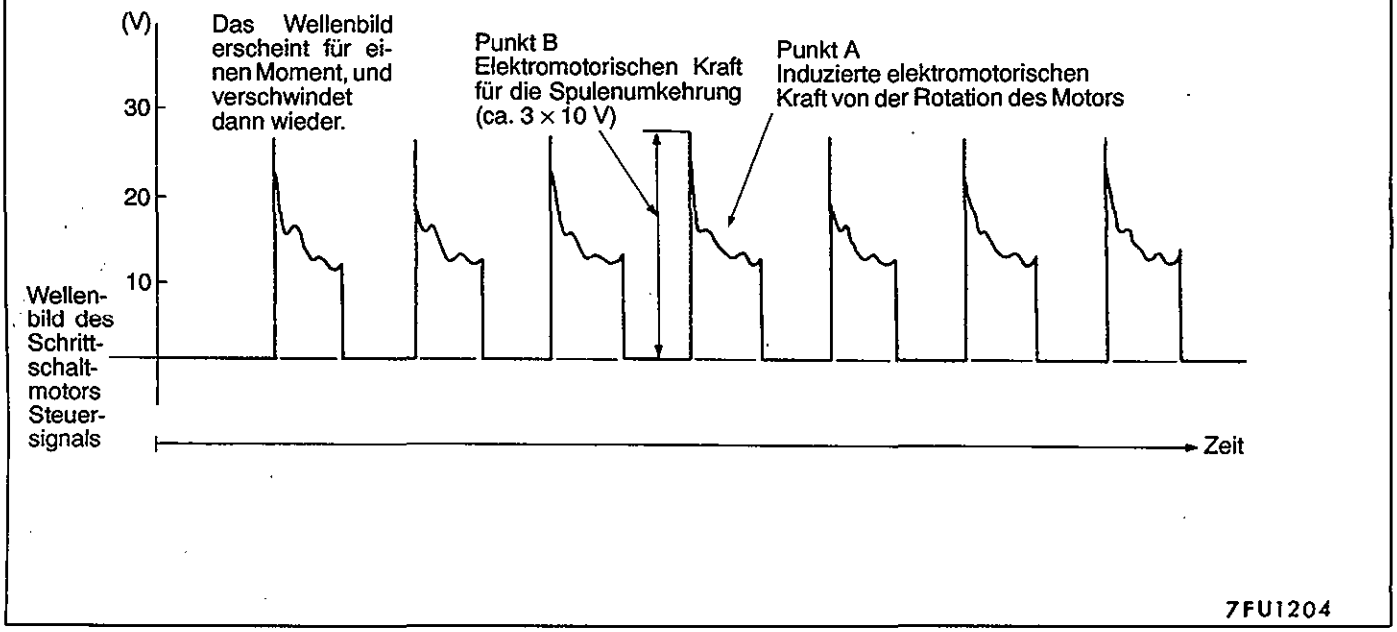
1. Den Spezialwellenbild-Abtaster an die Klemme 4 der Motor-ECU sowie Anschlußklemmen 5, 17 und 18 anschließen.

Normalwellenbild

Ablesebedingungen

FUNKTION	SPEZIALWELLENBILD
BILDHÖHE	HOCH
BILDWÄHLER	Anzeige
Motor-Betriebszustand	Den Zündschalter von OFF auf ON (bei Kühlmitteltemperatur: 20°C) stellen (ohne den Motor anzulassen).
	Während der Motor im Leerlauf läuft, den Schalter der Klimaanlage einschalten.
	Unmittelbar nachdem der betriebswarme Motor angelassen wird

Normalwellenbild



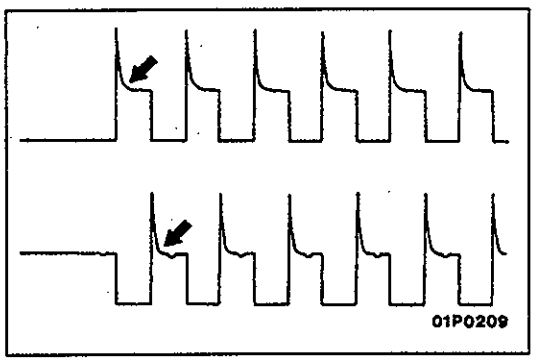
Wellenbild-Ablesepunkte

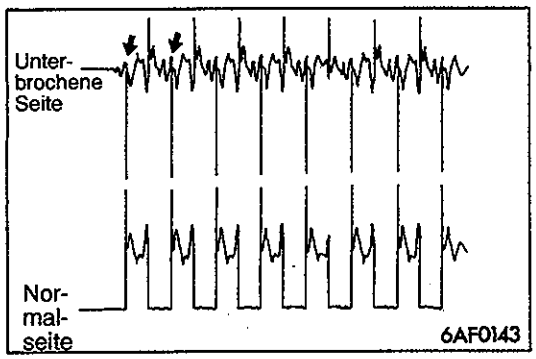
Überprüfen, ob das Standard-Wellenbild erscheint wenn der Schrittschaltmotor aktiviert wird.
Punkt A: Vorhandensein oder Nichtvorhandensein der induzierten elektromotorischen Kraft, bedingt durch die Rotation des Motors (sich auf das abnormale Wellenbild beziehen).

Kontrast zum Standard-Wellenbild	Mögliche Ursache
Induzierte gegenelektromotorische Kraft ist überhaupt nicht vorhanden oder sehr niedrig.	Motor defekt

Punkt B: Höhe der elektromotorischen Kraft für die Spulenumkehrung

Kontrast zur Standard-Wellenform	Mögliche Ursache
Elektromotorischen Kraft für die Spulenumkehrung ist überhaupt nicht vorhanden oder sehr niedrig.	Kurzschluß in der Spule





Beispiel für anomale Wellenbilder

- Beispiel 1

  Problemursache

  Fehlfunktion im Motor (Motor läuft nicht).

  Wellenbildcharakteristik

  Eine induzierte elektromotorischen Kraft, bedingt durch die Rotation des Motors, ist nicht vorhanden.

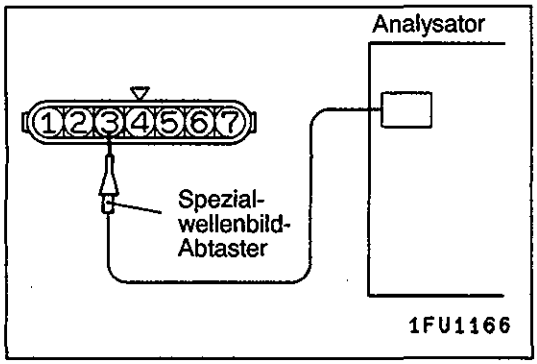
- Beispiel 2

  Problemursache

  Offener Stromkreis in der Leitung zwischen Schrittmotor und Motor-ECU.

  Wellenbildcharakteristik

  Es wird kein Strom zur Motorspule aufseiten des offenen Stromkreises zugeführt. (Spannung fällt nicht auf 0V ab.) Die Wellenform der induzierten elektromotorischen Kraft an der Normalseite unterscheidet sich leicht von der normalen Wellenform.



ZÜNDSPULE UND LEISTUNGSTRANSISTOR

- Primärimpuls der Zündspule
  Siehe BAUGRUPPE 16 – Zündanlage.
- Leistungstransistor-Steuersignal

Meßmethode

1. Den Stecker des Zündverteilers abklemmen und das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum: MB991348) dazwischenschalten. (Alle Klemmen sollten angeschlossen werden.)
2. Den Spezialwellenbild-Abtaster des Analysators an die Klemme 3 des Zündverteilers anschließen.

Alternative (kein Prüfkabelbaum verwendet wird)

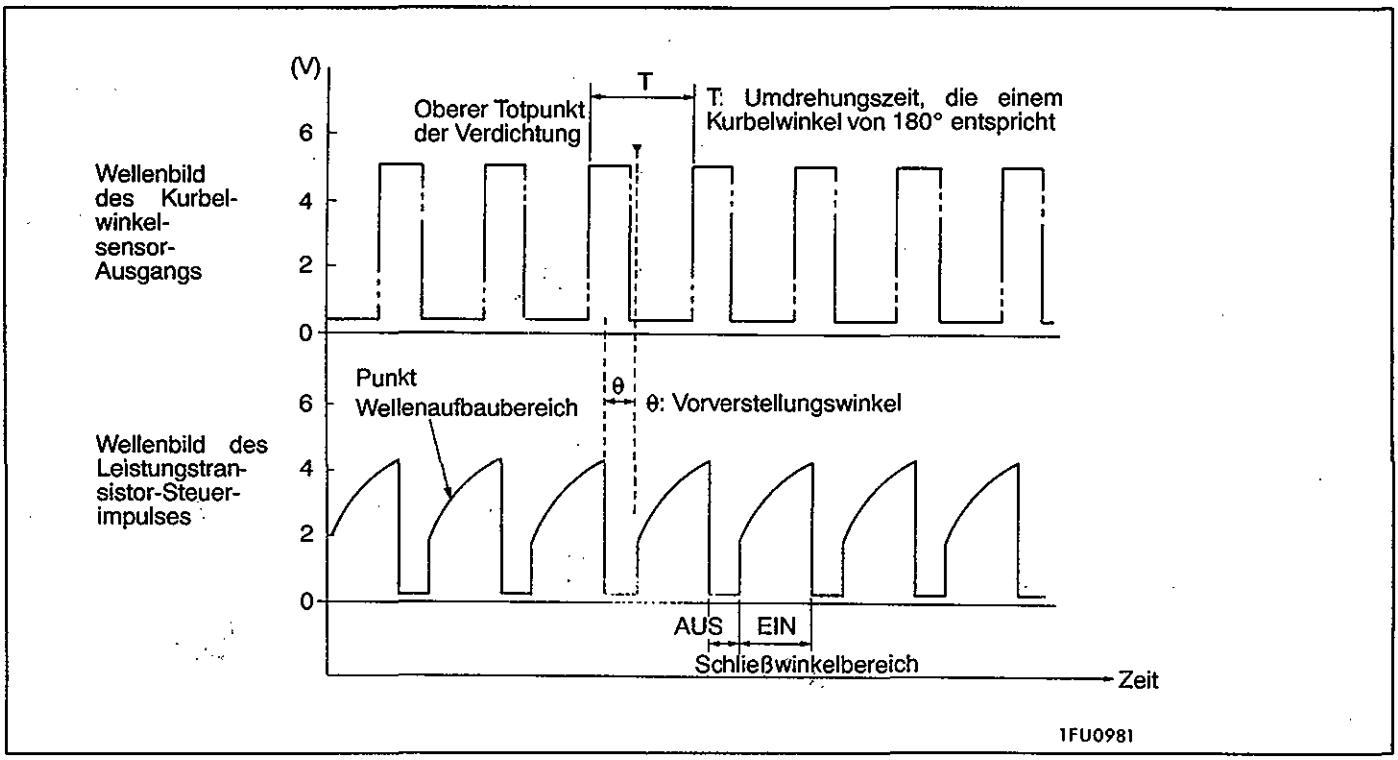
1. Den Spezialwellenbild-Abtaster des Analysators an die Klemme 10 der Motor-ECU anschließen.

Normalwellenbild

Ablesebedingungen

FUNKTION	SPEZIALWELLENBILD
BILDHÖHE	NIEDRIG
BILDWÄHLER	ANZEIGE
Motordrehzahl 1/min	Etwa 1200 1/min

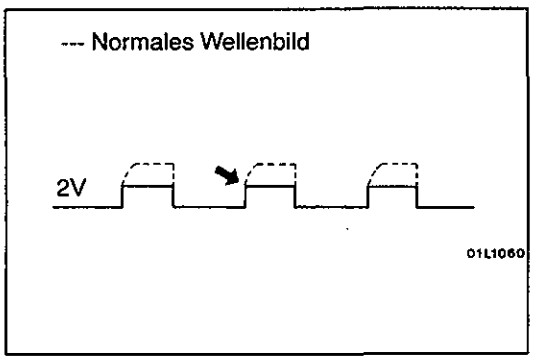
Normalwellenbild

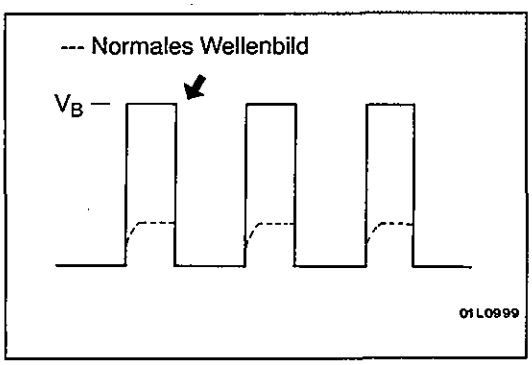


Wellenbild-Ablesepunkte

Punkt: Zustand des Wellenaufbaubereichs und Höchstspannung (siehe Beispiele 1 und 2 für anomale Wellenbilder)

Zustand des Wellenaufbaubereichs und Höchstspannung	Wahrscheinliche Ursache
Anstieg von etwa 2V auf etwa 4,5V oben rechts	Normal
2V-Rechteckwelle	Unterbrochener Stromkreis im Zündungs-Primärstromkreis
Rechteckwelle bei Stromversorgungsspannung	Störung des Leistungstransistors





Beispiele für anomale Wellenbilder

- Beispiel 1

  Wellenbild bei Durchkurbeln des Motors

  Problemursache

  Unterbrochener Schaltkreis im Zündungs-Primärstromkreis

  Wellenbildcharakteristik

  Oberer rechter Teil des Aufbaubereichs ist nicht sichtbar, und Spannungswert ist etwa 2V zu niedrig.

- Beispiel 2

  Wellenbild bei Durchkurbeln des Motors

  Problemursache

  Störung des Leistungstransistors

  Wellenbildcharakteristik

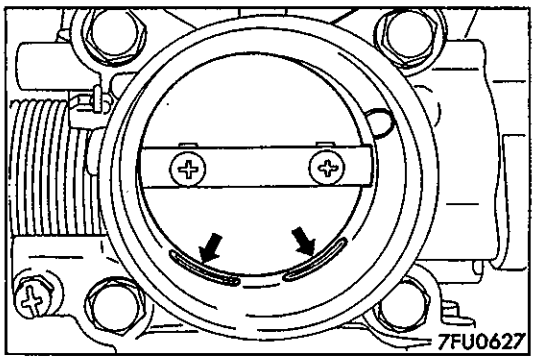
  Stromversorgungsspannung liegt an, wenn Leistungstransistor eingeschaltet ist.

WARTUNG AM FAHRZEUG

13100100115

DROSSELKLAPPENGEHÄUSE (DROSSELKLAPPENBEREICH) REINIGEN

1. Den Motor anlassen und warmlaufen lassen, bis die Kühlmitteltemperatur 80°C oder höher erreicht hat und danach abstellen.
2. Den Lufteinlaßschlauch von dem Drosselklappengehäuse abnehmen.



3. Bypass-Kanal des Gehäuses verschließen.

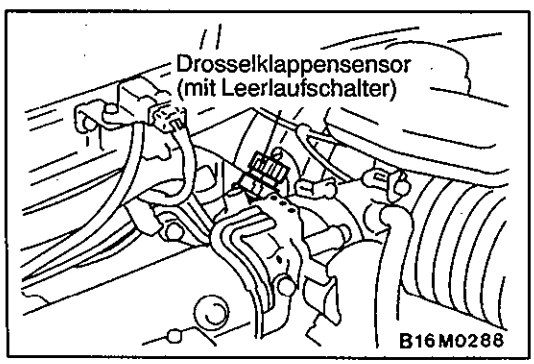
Vorsicht
Darauf achten, daß keine Waschlösung in den Bypass-Kanal eindringt.

4. Waschlösung in das Drosselklappengehäuse (durch die Einlaßöffnung) sprühen und etwa fünf Minuten warten.
5. Den Motor starten, mehrmals hochjagen und etwa 1 Minute im Leerlauf laufen lassen. Falls die Leerlaufdrehzahl unregelmäßig wird (oder wenn der Motor abwürgt), weil der Bypass-Kanal verstopft ist, öffnet man die Drosselklappe etwas, um den Motor am Laufen zu halten.
6. Nachdem die Ablagerungen von der Drosselklappe entfernt wurden, die Schritte 4 und 5 wiederholen.
7. Den Verschluß von dem Bypass-Kanaleinlaß entfernen.
8. Den Lufteinlaßschlauch anbringen.
9. Den MUT-II verwenden, um den Diagnosecode zu löschen.
10. Die Basis-Leerlaufdrehzahl einstellen. (Siehe Seite 13A-76.)

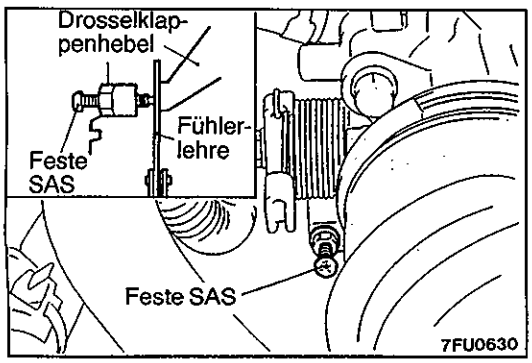
HINWEISE
Falls der Motor nach einer Einstellung der Basis-Leerlaufdrehzahl im Leerlauf sägt, das Minuskabel (-) mindestens 10 Sekunden lang von der Batterie abgeklemmt lassen und dann wieder anschließen; den Motor dann 10 Minuten lang im Leerlauf laufen lassen.

LEERLAUFSCHALTER UND DROSSELKLAPPENSENSOR EINSTELLEN

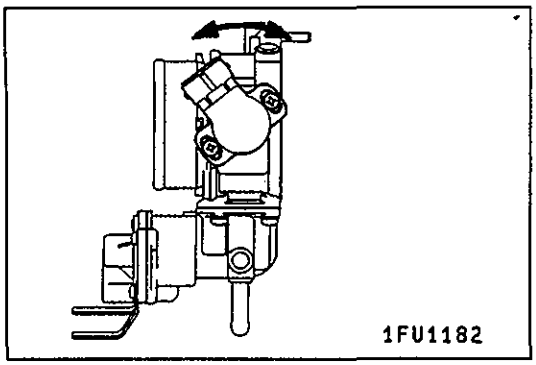
13100130107



1. Den MUT-II an dem Diagnosestecker anschließen.

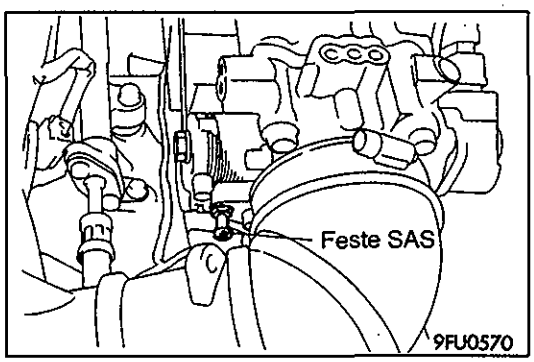


2. Eine Fühlerlehre (Stärke: 0,45 mm) zwischen die feste SAS und den Drosselklappenhebel einschieben.
3. Den Zündschalter auf ON stellen. (ohne Motor anzulassen.)



4. Die Befestigungsschraube des Drosselklappensensors lösen dann den Sensor ganz im Gegenuhrzeigersinn drehen.
5. Vergewissern, daß der Leerlaufschalter eingeschaltet ist.
6. Den Drosselklappensensor langsam im Uhrzeigersinn bis zum Punkt drehen, wo der Leerlaufschalter ausschaltet. Die Befestigungsschraube des Drosselklappensensors in dieser Position anziehen.
7. Die Ausgangsspannung des Drosselklappensensors prüfen.

   Sollwert: 400 - 1000 mV
8. Falls eine Abweichung vom Sollwert festgestellt wird, den Drosselklappensensor und seinen Kabelbaum prüfen.
9. Die Fühlerlehre ausbauen.
10. Den Zündschalter ausschalten.
11. Den MUT-II ausbauen.



FESTE SAS EINSTELLEN

13100150110

HINWEISE
1. Die feste SAS sollte nicht bewegt werden, falls nicht unbedingt notwendig, da sie vom Hersteller bereits justiert ist.
2. Falls die Einstellung aus irgendeinem Grund verändert wurde, sollte wie folgend nachstellt werden.

1. Spannung des Gaspedalzugs ausreichend lösen.
2. Die Sicherungsmutter der festen SAS zurückdrehen.
3. Die feste SAS im Gegenuhrzeigersinn ausreichend herausdrehen und dann die Drosselklappe ganz schließen.
4. Die feste SAS bis zu dem Punkt anziehen, wo der Drosselklappenhebel berührt wird (also bis zu dem Punkt, wo die Drosselklappe zu öffnen beginnt).
   Die feste SAS von diesem Punkt an um 1,25 Drehungen anziehen.
5. Die feste SAS gegen Mitdrehen festhalten und die Sicherungsmutter gut anziehen.
6. Spannung des Gaspedalzugs einstellen.
7. Basis-Leerlaufdrehzahl einstellen.
8. Den Leerlaufschalter und Drosselklappensensor einstellen. (Siehe Seite 13A-75.)

BASIS-LEERLAUFDREHZAHL EINSTELLEN

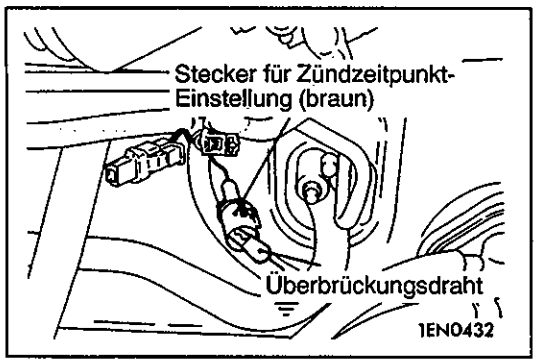
13100180119

HINWEISE
1. Die Standard-Leerlaufdrehzahl wurde vom Hersteller an der Drehzahleinstellschraube (SAS) eingestellt. Normalerweise sollte eine Nachstellung nicht erforderlich werden.
2. Falls die Einstellung versehentlich verändert wurde, kann die Leerlaufdrehzahl zu hoch werden oder zu weit abfallen, wenn Lasten wie z.B. von der Klimaanlage am Motor anliegen. In solchem Fall wie folgend einstellen.

3. Eine etwaige Einstellung sollte erst dann vorgenommen werden, nachdem man die Zündkerze, Einspritzdüsen, Leerlaufdrehzahl-Steuerservomotor, Kompressionsdruck usw. auf normale Funktion hin überprüft hat.

1. Fahrzeug ist in den „Bedingungen vor der Überprüfung" zu bringen.
2. Den MUT-II an den Diagnosestecker (16polig) anschließen.

   HINWEISE
   Die Diagnoseprüfklemme wird beim Anschluß von dem MUT-II geerdet.

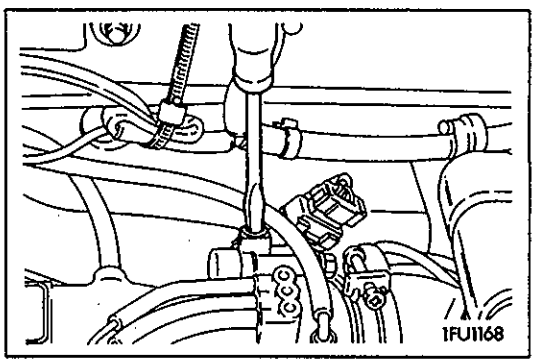


3. Die wasserdichte aufnehmende Steckverbindung vom Zündzeitpunkt-Einstellstecker abklemmen.
4. Die Klemme zur Einstellung des Zündzeitpunkts mit einem Überbrückungsdraht erden.

5. Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
6. Die Leerlaufdrehzahl prüfen.

   Sollwert: 750 ± 50 1/min

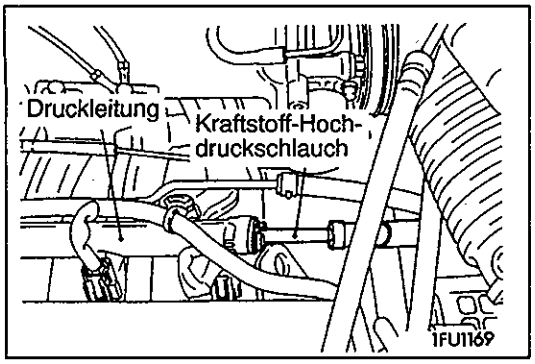
   HINWEISE
   1. Die Motordrehzahl kann um 20 – 100 1/min für ein neues Fahrzeug (500 km oder weniger gefahren) niedriger sein, trotzdem ist keine Einstellung erforderlich.
   2. Falls der Motor abstirbt oder die Motordrehzahl zu niedrig ist, obwohl das Fahrzeug schon mehr als 500 km gefahren ist, dann haften wahrscheinlich Verschmutzungen an der Drosselklappe an, die entfernt werden müssen. (Siehe Seite 13A-75.)



7. Falls der Wert nicht dem Sollwert entspricht, die Drehzahleinstellschraube (SAS) entsprechend verstellen.

   HINWEISE
   Ist die Leerlaufdrehzahl höher als der Sollwert, obwohl die SAS vollständig geschlossen ist, auf Änderung der Position der festen SAS prüfen; falls solche Anzeichen vorhanden sind, die feste SAS einstellen.

8. Den Zündschalter ausschalten.
9. Den Überbrückungsdraht von der Klemme zur Einstellung des Zündzeitpunkts abklemmen und den Stecker wieder anschließen.
10. Den MUT-II abziehen.
11. Den Motor erneut starten und etwa 10 Minuten im Leerlauf laufen lassen. Nachprüfen, ob der Leerlauf normal ist.

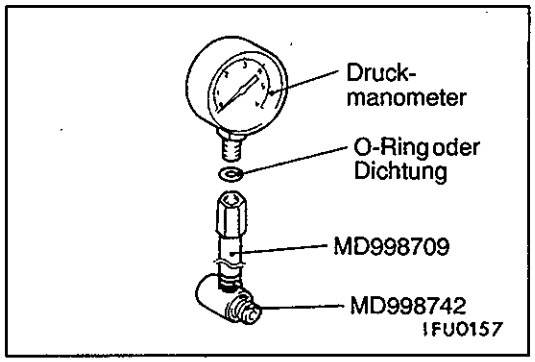


KRAFTSTOFFDRUCK PRÜFEN

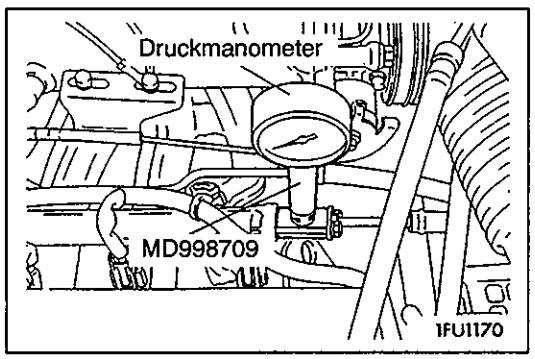
13100190112

1. Den Restdruck aus der Kraftstoffleitung ablassen, um ein Austreten von Kraftstoff zu verhindern (Siehe Seite 13A-81.)
2. Den Hochdruckschlauch an der Druckleitung abziehen.

Vorsicht
Den Kraftstoffdruckregler mit einem Lappen abdekken, um Kraftstoffaustritt aufgrund von Restdruck in der Kraftstoffleitung zu vermeiden.

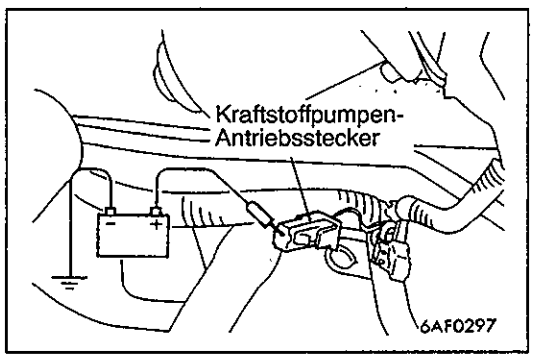


3. Die Hohlverbindung und -schraube vom Spezialwerkzeug (Adapterschlauch: MD998709) abtrennen, an dessen Stelle das Spezialwerkzeug (Schlauchadapter: MD998742) an dem Adapterschlauch anbringen.
4. Den Kraftstoffdruck-Manometer an dem Adapterschlauch anbringen.
   Einen passenden O-Ring oder eine Dichtung zwischen dem Kraftstoffdruck-Manometer und dem Spezialwerkzeug verwenden, um ein Herauslaufen des Kraftstoffs zu vermeiden.

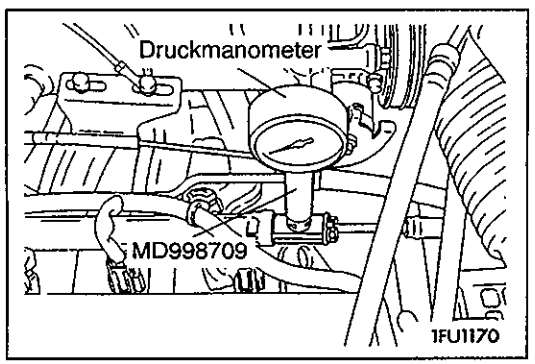


5. Das Spezialwerkzeug, das in Schritte 3 und 4 montiert wurde, nun zwischen der Druckleitung und dem Hochdruckschlauch anbringen.

, der in Schritt 3 montiert wurde,

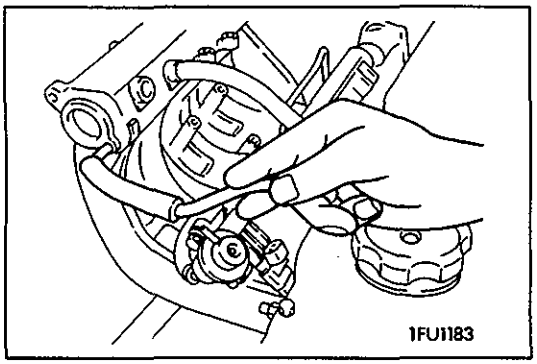


6. Die Kraftstoffpumpen-Antriebsklemme mit Hilfe eines Überbrückungsdrahts mit der positiven (+) Batterieklemme verbinden und die Kraftstoffpumpe antreiben.
   Bei unter Druck stehendem Kraftstoff die Anschlüsse des Kraftstoffdruck-Manometers und des Spezialwerkzeugs auf Undichtigkeit prüfen.
7. Den Überbrückungsdraht von der Kraftstoffpumpen-Antriebsklemme abtrennen, um die Kraftstoffpumpe zu stoppen.
8. Den Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.



9. Den Kraftstoffdruck bei Leerlaufdrehzahl des Motors messen.

Sollwert:
ca. 265 kPa bei Leerlaufdrehzahl



10. Den Unterdruckschlauch vom Kraftstoffdruckregler abtrennen und das Schlauchende mit dem Finger verstopfen. Den Kraftstoffdruck messen.

    Sollwert:
    ca. 324 - 343 kPa bei Leerlaufdrehzahl

11. Darauf achten, daß der Kraftstoffdruck bei Leerlaufdrehzahl nicht absinkt, nachdem der Motor mehrmals hochgedreht wurde.
12. Den Motor wiederholt hochdrehen und den Kraftstoff-Rücklaufschlauch leicht mit den Fingern halten, um den Kraftstoffdruck im Rücklaufschlauch festzustellen.

    HINWEISE
    Bei geringer Kraftstoffmenge ist kein Kraftstoffdruck im Rücklaufschlauch vorhanden.

13. Falls der in den Schritten 9 bis 12 gemessene Kraftstoffdruck außerhalb der Spezifikation liegt, die Störungsbeseitigung und Reparatur gemäß nachfolgender Tabelle vornehmen.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Abhilfe
• Kraftstoffdruck zu niedrig • Kraftstoffdruck fällt nach dem Hochdrehen des Motors ab • Kein Kraftstoffdruck im Kraftstoff-Rücklaufschlauch	Kraftstoffilter verstopft	Kraftstoffilter erneuern
	Kraftstoff leckt zur Rücklaufseite, da der Sitz des Kraftstoff-Regelventils schlecht oder die Feder ermüdet ist.	Kraftstoff-Druckregler erneuern
	Kraftstoffpumpen-Förderdruck niedrig	Kraftstoffpumpe erneuern
Kraftstoffdruck zu hoch	Ventil im Kraftstoffdruckregler klemmt	Kraftstoff-Druckregler erneuern
	Kraftstoff-Rücklaufschlauch oder -leitung verstopft	Schlauch oder Leitung reinigen oder erneuern
Gleicher Kraftstoffdruck, wenn Unterdruckschlauch angeschlossen oder abgetrennt ist	Unterdruckschlauch beschädigt oder Nippel verstopft	Unterdruckschlauch erneuern oder Nippel reinigen

14. Den Motor abstellen und die Änderung der Anzeige des Kraftstoffdruck-Manometers prüfen. Gewährleistet, wenn die Anzeige innerhalb von 2 Minuten nicht abfällt. Fällt die Anzeige ab, die Abfallgeschwindigkeit feststellen und die Störungsbeseitigung und Reparatur gemäß nachfolgender Tabelle ausführen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kraftstoffdruck fällt langsam ab, nachdem der Motor abgestellt wurde	Einspritzdüse undicht	Einspritzdüse erneuern
	Kraftstoff-Regelventilsitz undicht	Kraftstoff-Druckregler erneuern
Kraftstoffdruck fällt scharf ab, unmittelbar nachdem der Motor abgestellt wurde	Überprüfen, ob Ventil in Kraftstoffpumpe offen gehalten wird	Kraftstoffpumpe erneuern

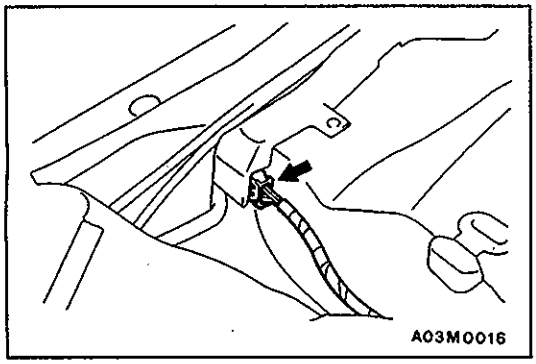
15. Den Restdruck in der Kraftstoffleitung abbauen. (Siehe Seite 13A-81.)
16. Das Kraftstoffdruck-Manometer und das Spezialwerkzeug von der Druckleitung entfernen.

    Vorsicht
    Den Kraftstoffdruckregler mit einem Lappen abdekken, um Austreten von Kraftstoff aufgrund von Restdruck in der Kraftstoffleitung zu vermeiden.

17. Den O-Ring am Ende des Kraftstoff-Hochdruckschlauchs zu einen neuen O-Ring auswechseln. Das Motoröl auf einen neuen O-Ring auftragen.
18. Den Kraftstoff-Hochdruckschlauch über die Druckleitung schieben und die Schraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festziehen.

    Anzugsmoment: 5 Nm

19. Aus Austritt von Kraftstoff prüfen.
    (1) Die Batteriespannung an die Kraftstoffpumpen-Antriebsklemme anlegen, um die Kraftstoffpumpe anzutreiben.
    (2) Unter Kraftstoffdruck ist die Kraftstoffleitung auf Undichtigkeit zu prüfen.

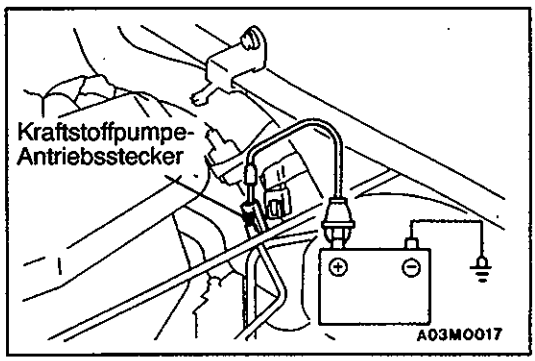


KRAFTSTOFFPUMPENSTECKER ABZIEHEN (REDUKTION DES KRAFTSTOFFDRUCKS)

13100090146

Da der Kraftstoffdruck in der Kraftstoffleitung hoch ist sollte zum Abnehmen des Kraftstoffschlauchs o.ä. wie folgend vorgegangen werden. Der Kraftstoffdruck in der Leitung wird damit ausgeglichen, und kein Kraftstoff kann mehr ausströmen.

1. Den Rücksitzpolster ausbauen.
2. Den Karosseriekabelbaum und Kraftstoff-Kabelbaum unter dem Bodenteppich abtrennen.
3. Den Motor starten und laufen lassen, bis er von selbst ausgeht. Dann den Zündschalter auf OFF stellen.
4. Die Kabelbaumstecker anschließen.
5. Das Rücksitzpolster einbauen.



BETÄTIGUNGSPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFPUMPE

13100200105

1. Den Betrieb der Kraftstoffpumpe prüfen, indem man die Kraftstoffpumpe mittels des MUT-II zwangsbetätigt.
2. Falls die Kraftstoffpumpe nicht funktioniert, auf folgende Weise überprüfen. Falls sie in Ordnung ist, den Antriebskreis prüfen.
   (1) Den Zündschalter ausschalten (OFF).
   (2) Den Kraftstoffpumpen-Antriebsstecker (schwarz) direkt mit der Batterie verbinden und nachprüfen, ob das Geräusch des Kraftstoffpumpenantriebs zu hören ist.

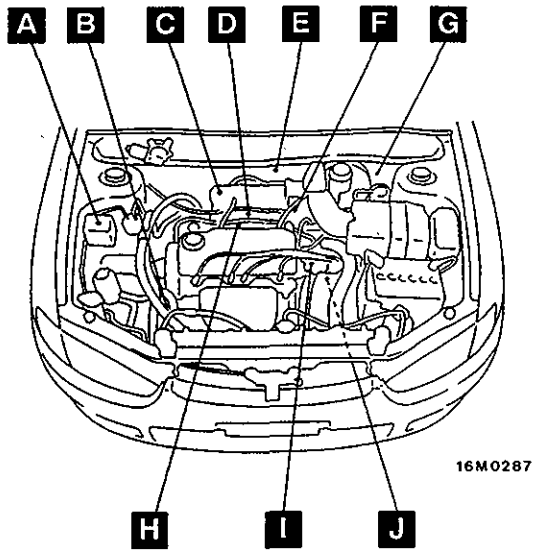
   HINWEISE
   Da die Kraftstoffpumpe im Kraftstoffbehälter eingebaut ist, ist das Geräusch des Pumpenbetriebs nur schwer zu hören, weshalb man den Tankdeckel abnehmen und am Einfüllstutzen horchen sollte.

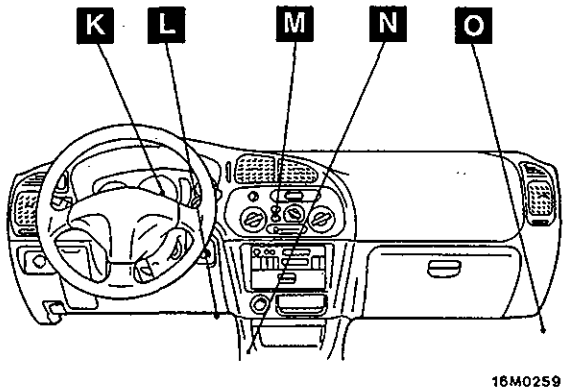
   (3) Kraftstoffdruck überprüfen, indem man den Kraftstoffschlauch mit den Fingern einzwängt.

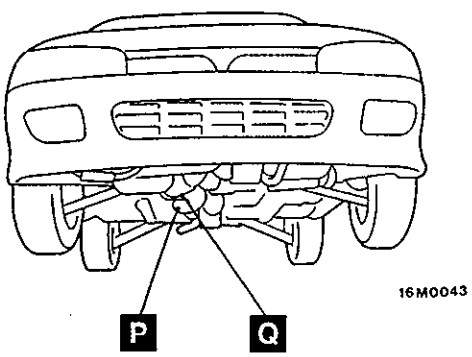
ANORDNUNG FÜR KOMPONENTEN

13100210153

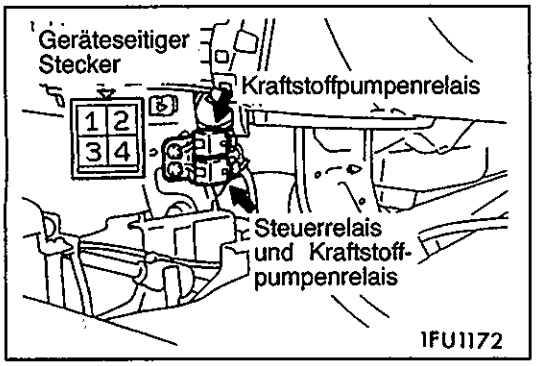
Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol
Abgasrückführungssteuer-Magnetventil	D	Lambda-Sonde (hinten)	P
Anlaßsperrschalter <A/T>	J	Lambda-Sonde (vorne)	Q
Ansauglufttemperatursensor	C	Leerlaufdrehzahlsteuerservo	F
Diagnosestecker	L	Motor-ECU	O
Drosselklappensensor (mit Leerlaufschalter)	F	Motorwarnleuchte (CHECK ENGINE-Leuchte)	K
Einspritzdüsen	H	Servolenkungsöldruckschalter	B
Fahrgeschwindigkeitssensor	J	Spülluftsteuer-Magnetventil	D
Klimaanlagenrelais	A	Steuerrelais und Kraftstoffpumpenrelais	N
Klimaanlagenschalter	M	Unterdrucksensor	E
Kraftstoffpumpe-Prüfklemme	G	Zündverteiler (mit Zündspule und Kurbelwinkelsensor integriert)	I
Kühlmitteltemperatursensor	I	Zündzeitpunkt-Einstellklemme	G





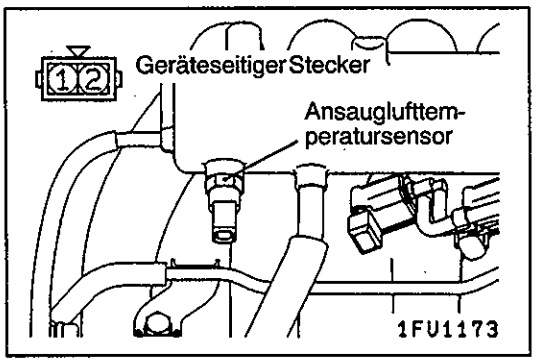


1FU1171



AUF DURCHGANG DES STEUERRELAIS UND KRAFTSTOFFPUMPENRELAIS PRÜFEN 13100990057

Batterie-spannung	Klemme Nr.			
	1	2	3	4
Nicht angelegt		○		○
Angelegt	○	⊖	○	⊕

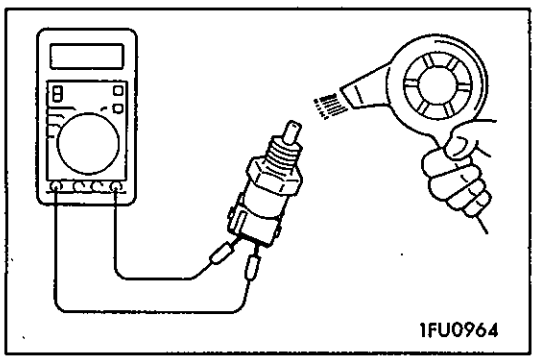


ANSAUGLUFTTEMPERATURSENSOR PRÜFEN

13100280109

1. Die Stecker des Ansaugluftemperatursensors abziehen.
2. Den Widerstand zwischen den Klemmen 1 und 2 messen.

   Sollwert:
   2,3 – 3,0 kΩ (bei 20°C)
   0,30 – 0,42 kΩ (bei 80°C)
3. Den Ansaugluftemperatursensor ausbauen.



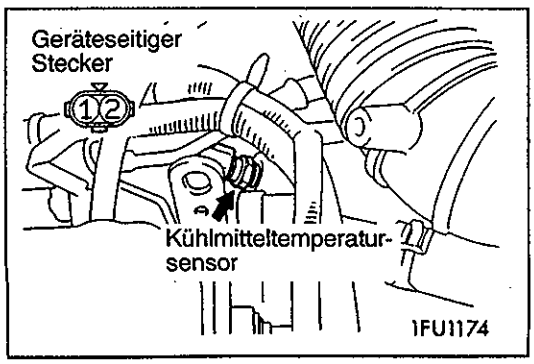
4. Den Widerstand messen, während der Sensor mit einem Haartrockner erwärmt wird.

   Normalzustand:

Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)
Höher	Niedriger

5. Falls der Meßwert von dem Sollwert abweicht oder der Widerstand sich nicht ändert, den Ansaugluftemperatursensor erneuern.
6. Den Ansaugluftemperatursensor auf das vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen.

   Anzugsmoment: 12 – 15 Nm

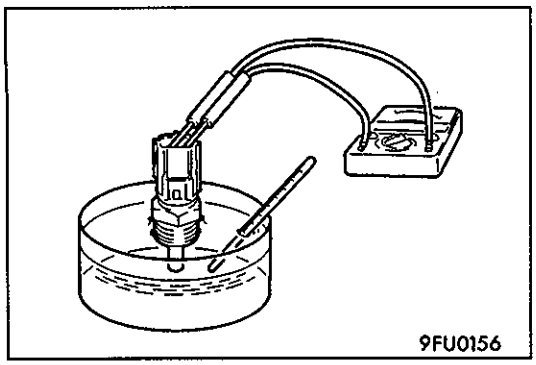


KÜHLMITTELTEMPERATURSENSOR PRÜFEN

13100310105

Vorsicht
Beim Aus- und Einbau das Werkzeug nicht die Steckverbindung (Plastikteil) berührt.

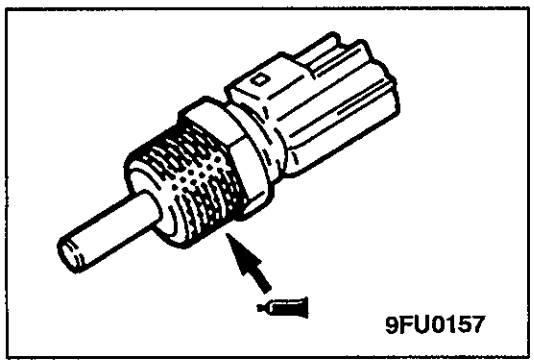
1. Kühlmitteltemperatursensor ausbauen.



2. Den Widerstand des Kühlmitteltemperatursensors messen, während der Sensorteil in warmes Wasser getaucht ist.

   Sollwert:
   2,1 – 2,7 kΩ (bei 20°C)
   0,26 – 0,36 kΩ (bei 80°C)

3. Falls der Wert außerhalb des Sollwertbereichs liegt, muß der Kühlmitteltemperatursensor ausgewechselt werden.

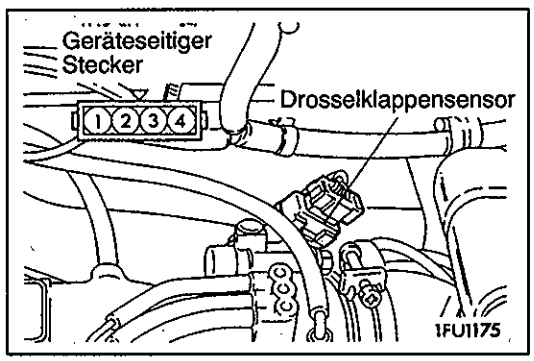


4. Das Dichtmittel auf das Gewinde auftragen.

   Vorgeschriebenes Dichtmittel:
   3M Nut Locking Teil Nr. 4171 oder gleichwertig

5. Den Kühlmitteltemperatursensor auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

   Anzugsmoment: 29 Nm



DROSSELKLAPPENSENSOR PRÜFEN 13100320108

1. Den Stecker des Drosselklappensensors abziehen.
2. Den Widerstand zwischen den Klemmen 1 und 4 des Drosselklappensensors messen.

   Sollwert: 3,5 – 6,5 kΩ

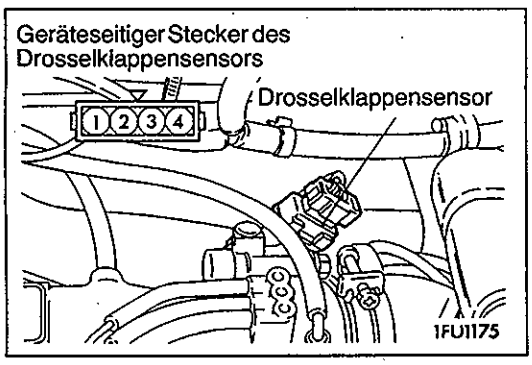
3. Den Widerstand zwischen den Klemmen 2 und 4 des Drosselklappensensors messen.

   Normalzustand:

Langsam die Drosselklappe von der Leerlaufposition auf Vollgasstellung öffnen.	Variiert direkt proportional zur Öffnung der Drosselklappe.

4. Falls der Meßwert vom Sollwert abweicht oder nicht gleichmäßig proportional variiert, ist der Drosselklappensensor auszuwechseln.

   HINWEISE
   Die Einstellung des Drosselklappensensors ist auf Seite 13A-75.



LEERLAUFSCHALTER PRÜFEN 13100330118

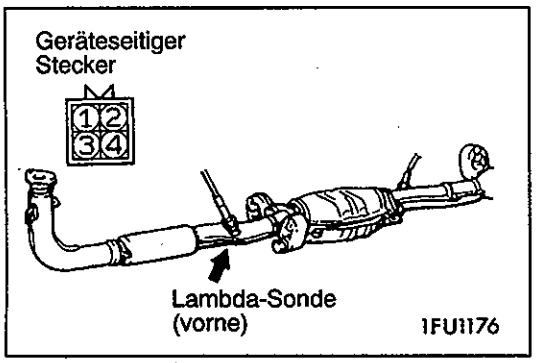
1. Den Stecker des Drosselklappensensors abziehen.
2. Zwischen Klemme 3 und 4 auf Stromdurchgang prüfen.

   Normalzustand:

Gaspedal	Stromdurchgang
Niedergedrückt	Nicht leitend (∞Ω)
Freigegeben	Leitend (0 Ω)

3. Falls die obigen Spezifikationen nicht eingehalten werden, den Drosselklappensensor erneuern.

   HINWEISE
   Nach der Erneuerung, Leerlaufschalter und Drosselklappensensor einstellen. (Siehe Seite 13A-75.)

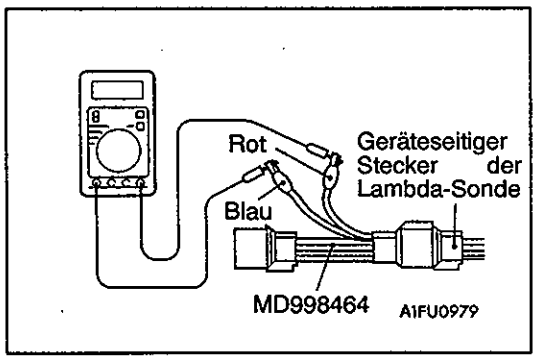


LAMBDA-SONDE PRÜFEN

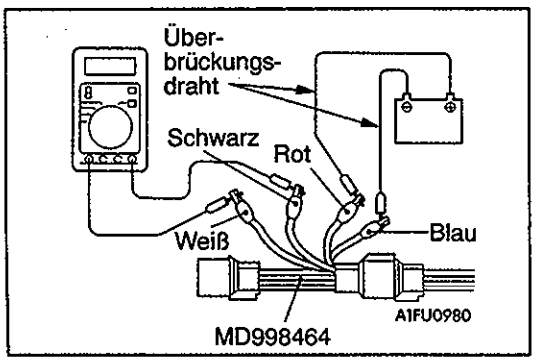
13100510048

<Lambda-Sonde (vorne)>

1. Den Stecker der Lambda-Sonde abklemmen und das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum) an den Stecker der Lambda-Sonde anschließen.
2. Vergewissern, daß Durchgang (7 – 40 Ω bei 20°C) zwischen Klemme 1 (rote Klemme des Spezialwerkzeugs) und Klemme 3 (blaue Klemme des Spezialwerkzeugs) am Stecker der Lambda-Sonde vorliegt.



3. Falls kein Durchgang vorliegt, die Lambda-Sonde auswechseln.
4. Motor warmlaufen lassen bis die Kühlmitteltemperatur minimal 80°C beträgt.



5. Mit Überbrückungsdraht die Lambda-Sonden-Klemme 1 an Batteriepol (+) und die Klemme 3 an Batteriepol (–) anschließen.

   Vorsicht
   Beim Anschluß mit Überbrückungsdraht besonders umsichtig vorgehen, da ein falscher Anschluß die Lambda-Sonde beschädigen kann.

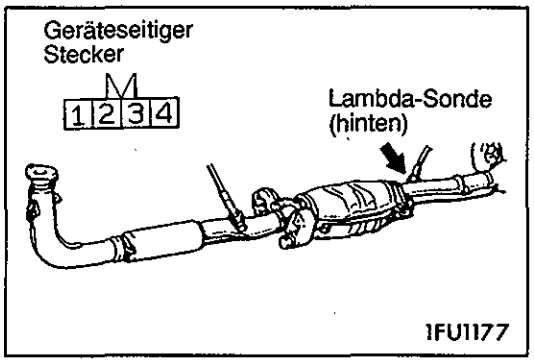
6. Ein Digitalvoltmeter zwischen Klemme 2 (schwarze Klemme) und Klemme 4 (weiße Klemme) anschließen.
7. Den Motor hochdrehen und die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde messen.

   Sollwert:

Motor	Lambda-Sonde-Ausgangsspannung	Bemerkungen
Hochdrehen	0,6 – 1,0 V	Wenn das Luft/Kraftstoff-Gemisch durch mehrmaliges Hochjagen des Motors angereichert wird, gibt die normale Lambda-Sonde einen Spannungsimpuls von 0,6 – 1,0 V aus.

8. Falls es ein Defekt hat, die Lambda-Sonde auswechseln.

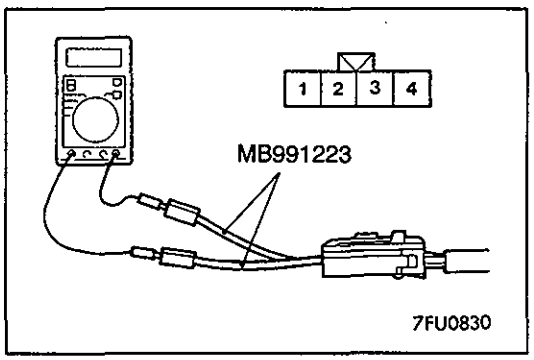
   HINWEISE
   Zum Aus- und Einbau der Lambda-Sonde siehe BAUGRUPPE 15 - Auspuffkrümmer und Hauptschalldämpfer.

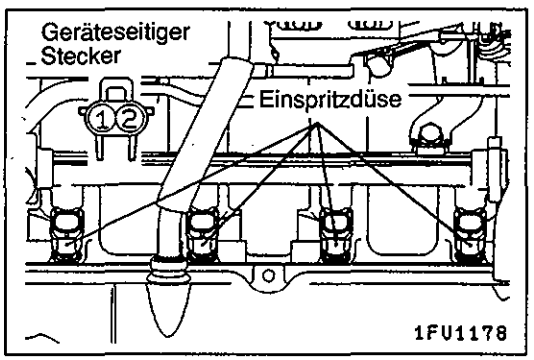


<Lambda-Sonde (hinten)>

1. Den Stecker der Lambda-Sonde abklemmen und das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum) an den Stecker der Lambda-Sonde anschließen.
2. Vergewissern, daß Durchgang (7 - 40 Ω bei 20°C) zwischen Klemme 3 und Klemme 4 am Stecker der Lambda-Sonde vorliegt.
3. Falls es ein Defekt hat, die Lambda-Sonde auswechseln.

   HINWEISE
   1. Falls der MUT-II nicht den Sollwert anzeigt, bei der oben beschriebenen Durchgangs- und Kabelbaumprüfung aber keine Störung festzustellen war, muß die Lambda-Sonde (hinten) ausgewechselt werden.
   2. Zum Aus- und Einbau der Lambda-Sonde siehe BAUGRUPPE 15 - Auspuffkrümmer und Hauptschalldämpfer.





EINSPRITZDÜSE PRÜFEN

13100520102

Messen des Widerstand zwischen den Klemmen

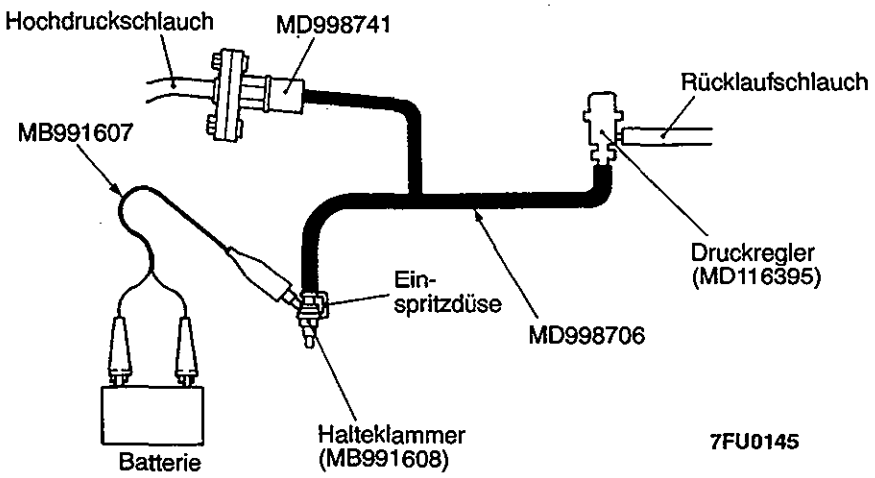
1. ~~Die~~ Stecker der Einspritzdüse abziehen.
2. Den Widerstand zwischen den Klemmen messen.

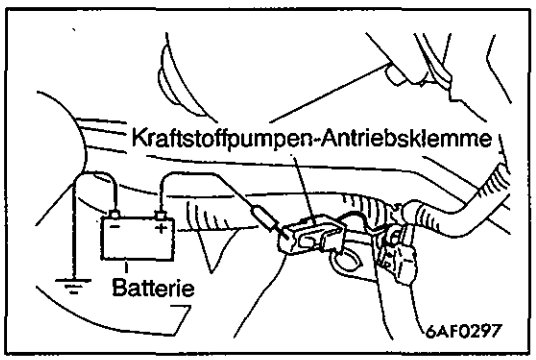
   Sollwert: 13 - 16 Ω (bei 20°C)
3. ~~Die~~ Stecker der Einspritzdüse einbauen.

Prüfung der Einspritzdüse

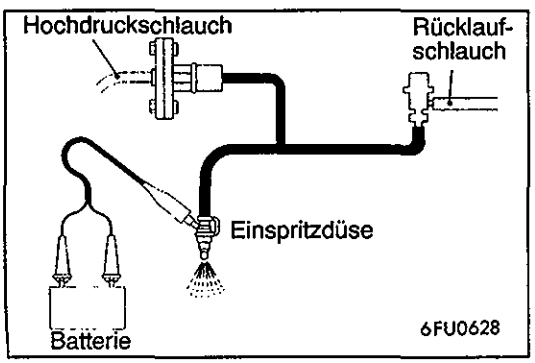
1. Wie folgt, den verbliebene Druck in der Kraftstoffleitung abbauen, um Ausfließen von Kraftstoff zu verhindern. (Siehe Seite 13A-81.)
2. Die Einspritzdüse ausbauen.

3. Das Spezialwerkzeug (Einspritzdüsen-Prüfsatz) wie in der Abbildung unten gezeigt, anbringen.

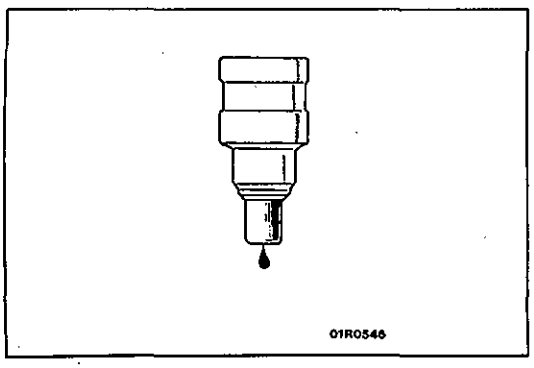




4. Batteriespannung an die Kraftstoffpumpen-Antriebsklemme (schwarz) anlegen und die Kraftstoffpumpe aktivieren.



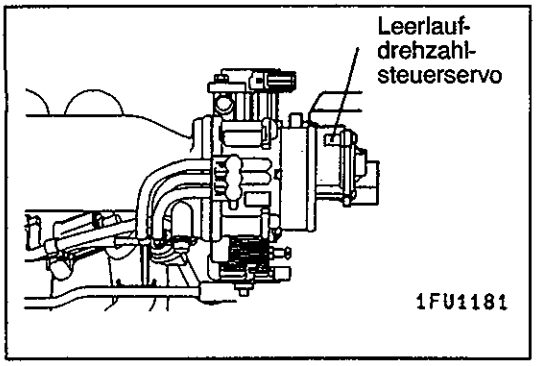
5. Die Einspritzdüse aktivieren und die Strahlform prüfen. Wenn nicht außergewöhnlich schlecht, Zustand wie geprüft belassen.

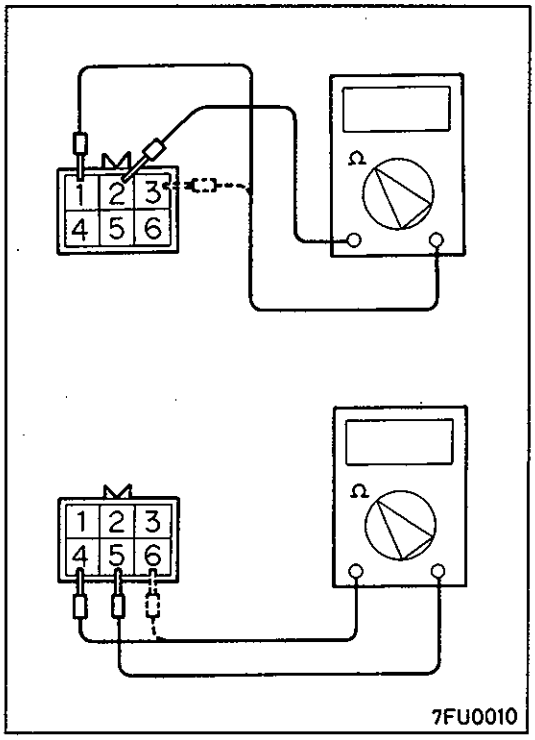


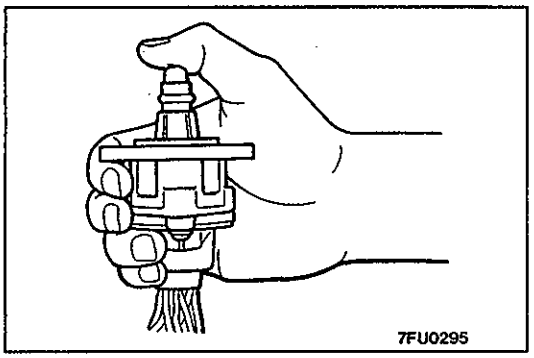
6. Die Aktivierung der Einspritzdüse unterbrechen und prüfen, ob die Düse tropft.

   Sollwert: max. 1 Tropfen pro Minute

7. Einspritzdüse ohne Kraftstoffpumpe aktivieren. Nachdem kein Kraftstoff mehr austritt, Spezialwerkzeug entfernen und Originalzustand wieder herstellen.







LEERLAUFDREHZAHLSTEUERSERVO (Schrittschaltmotor) PRÜFEN

13100540146

Prüfung des Betriebsgeräusches

1. Vergewissern, daß die Kühlmitteltemperatur maximal 20°C beträgt.

   HINWEISE
   Ebenfalls zulässig ist es, den Stecker des Kühlmitteltemperatursensors aufzutrennen und den kabelbaumseitigen Stecker an einen anderen Kühlmitteltemperatursensor mit maximal 20°C anzuschließen.
2. Darauf achten, daß das Betriebsgeräusch des Schrittschaltmotors vernommen werden kann, nachdem der Zündschalter eingeschaltet wurde (ohne den Motor anzulassen).
3. Falls kein Betriebsgeräusch vernommen werden kann, den Antriebskreis des Schrittschaltmotors prüfen.
   Befindet sich der Stromkreis in normalem Zustand, dann liegt wahrscheinlich eine Störung des Schrittschaltmotors oder der Motor-ECU vor.

Prüfen des Spulenwiderstands

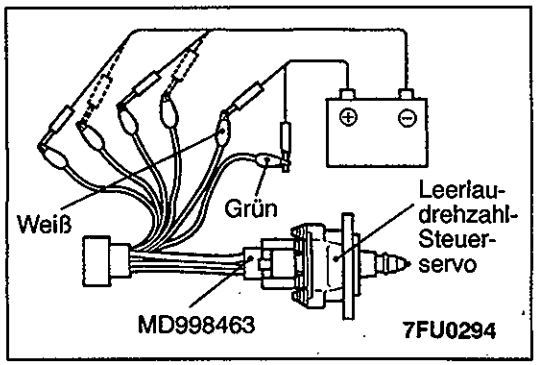
1. Den Stecker des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos abziehen und das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum) anschließen.
2. Den Widerstand zwischen der Klemme 2 (weiße Klammer des Spezialwerkzeugs) und der Klemme 1 (rote Klammer) oder der Klemme 3 (blaue Klammer) des Steckers an der Seite des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos messen.

   Sollwert: 28 - 33 Ω bei 20°C
3. Den Widerstand zwischen der Klemme 5 (grüne Klammer des Spezialwerkzeugs) und der Klemme 6 (gelbe Klammer) oder der Klemme 4 (schwarze Klammer) des Steckers an der Seite des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos messen.

   Sollwert: 28 - 33 Ω bei 20°C

Betriebsprüfung

1. Das Drosselklappengehäuse ausbauen.
2. Den Schrittschaltmotor ausbauen.



3. Das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum) an den Stecker des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos anschließen.
4. Die positive (+) Klemme einer Stromquelle (etwa 6 V) an die weiße Klammer und die grüne Klammer anschließen.
5. Den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo gemäß Abbildung anordnen und die negative (–) Klemme der Stromquelle an die einzelnen in den nachfolgenden Schritten beschriebenen Klemmen anschließen. Dabei darauf achten, ob eine Vibration aufgrund der der Aktivierung des Schrittschaltmotors gespürt werden kann (eine sehr leichte Vibration des Schrittschaltmotors).
   (1) Die negative (–) Klemme der Stromquelle an die rote und schwarze Klammer anschließen.
   (2) Die negative (–) Klemme der Stromquelle an die blaue und schwarze Klammer anschließen.
   (3) Die negative (–) Klemme der Stromquelle an die blaue und gelbe Klammer anschließen.
   (4) Die negative (–) Klemme der Stromquelle an die rote und gelbe Klammer anschließen.
   (5) Die negative (–) Klemme der Stromquelle an die rote und schwarze Klammer anschließen.
   (6) Die Prüfungen in der Reihenfolge von (5) bis (1) wiederholen.
6. Falls als Ergebnis dieser Prüfungen eine Vibration festgestellt wird, dann befindet sich der Schrittschaltmotor in gutem Zustand.

SPÜLLUFTSTEUER-MAGNETVENTIL PRÜFEN

13100560111

Siehe BAUGRUPPE 17 – Abgasreinigungssytem.

ABGASRÜCKFÜHRUNGSSTEUER-MAGNETVENTIL PRÜFEN

13100570107

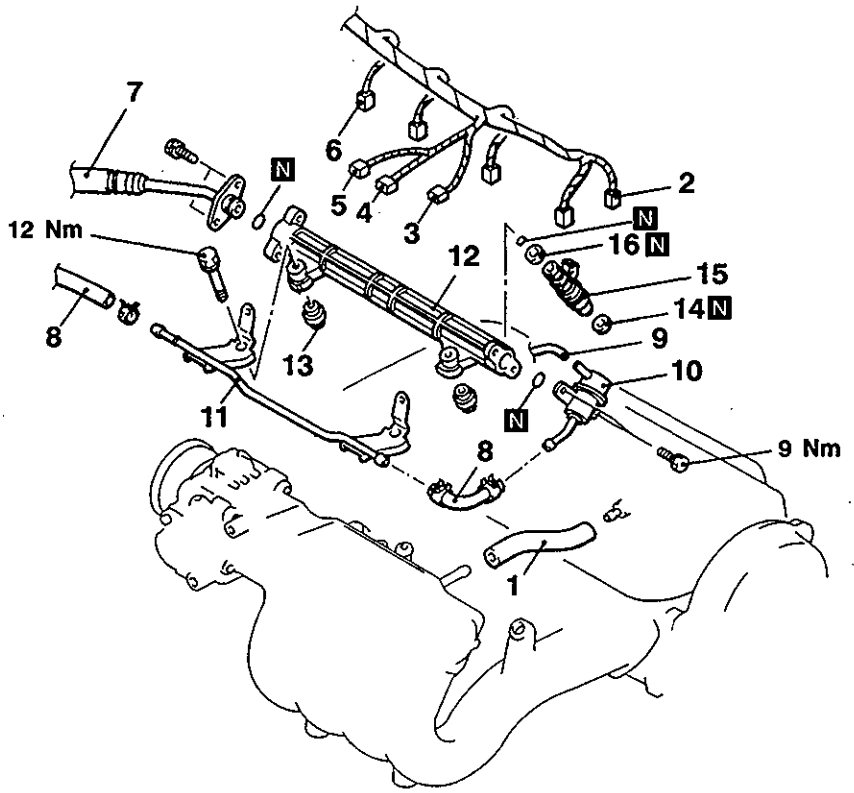
Siehe BAUGRUPPE 17 – Abgasreinigungssytem.

EINSPRITZDÜSE

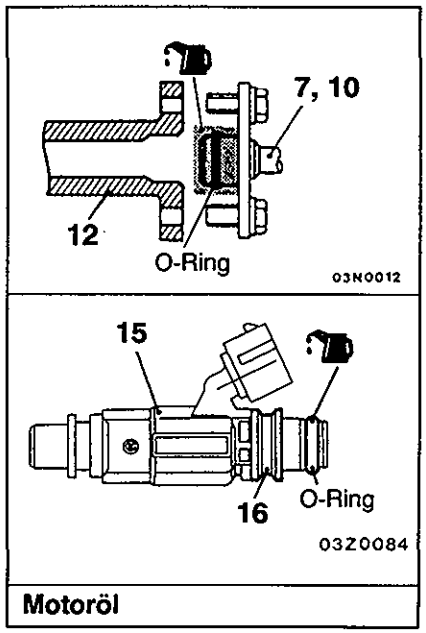
13100710141

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Kraftstoffpumpenstecker abziehen. (Siehe Seite 13A-81.)



03M0019 00004499



Ausbaustufen

1. Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch
2. Stecker der Lambda-Sonde
3. Stecker des Ansauglufttemperatursensors
4. Stecker des Spülluftsteuer-Magnetventils
5. Stecker des Abgasrückführungssteuer-Magnetventils
6. Einspritzdüsenstecker
- ▶A◀ 7. Anschluß des Kraftstoff-Hochdruckschlauchs
13. Anschluß des Kraftstoffrücklaufschlauchs
9. Anschluß des Unterdruckschlauchs
- ▶A◀ 10. Kraftstoffdruckregler
11. Rücklaufleitung
- ◀A▶ 12. Druckleitung
13. Isolatoren
14. Isolatoren
- ◀A▶ ▶A◀ 15. Einspritzdüse
16. Gummitüllen

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Druckleitung und Einspritzdüse ausbauen

Die Druckleitung zusammen mit der Einspritzdüse ausbauen.

Vorsicht
Darauf achten, daß die Einspritzdüse beim Ausbau der Druckleitung nicht herausfällt.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Einspritzdüse, Kraftstoffdruckregler und Hochdruckschlauch einbauen

1. Einen Tropfen neues Motoröl auf den O-Ring auftragen.

   Vorsicht
   Darauf achten, daß kein Motoröl in die Druckleitung eindringt.

2. Den Kraftstoff-Hochdruckschlauch und den Kraftstoffdruckregler in die Druckleitung einschrauben. Dabei darauf achten, daß der O-Ring nicht beschädigt wird. Danach nachprüfen, ob sich der Schlauch ungehindert drehen läßt.
3. Läßt sich den Kraftstoffdruckregler nicht leicht drehen, so ist die Einbaulage des O-Rings zu prüfen. Kraftstoffdruckregler aus der Druckleitung herausnehmen und wieder einbauen.
4. Den Hochdruckschlauch anziehen und den Kraftstoffdruckregler auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

   Anzugsmoment:
   9 Nm (Kraftstoffdruckregler)

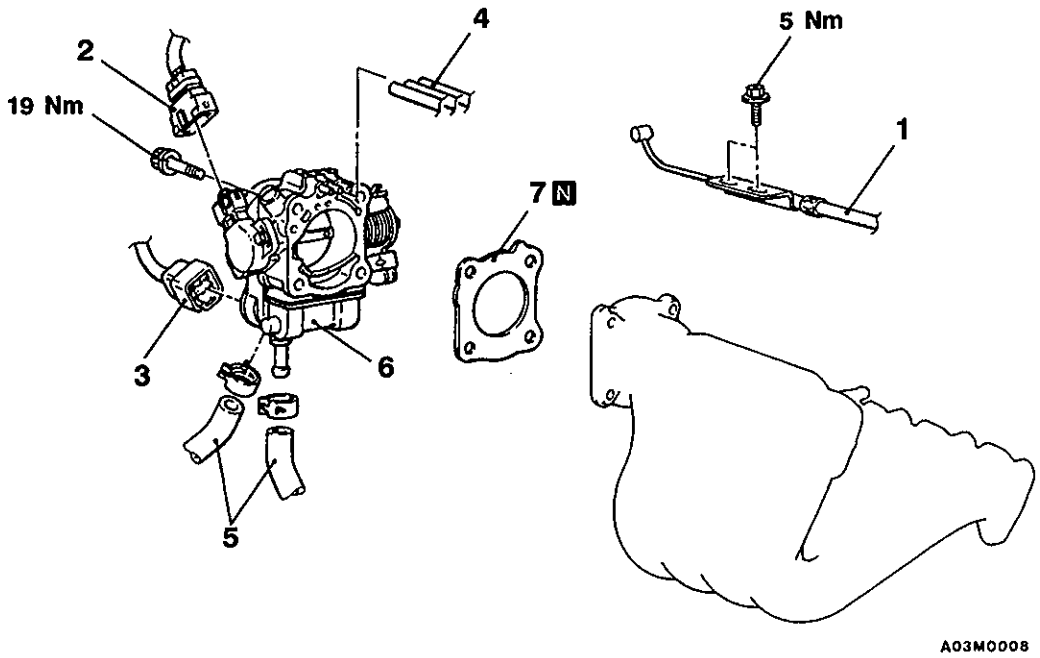
DROSSELKLAPPENGEHÄUSE

13100770125

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Kühlmittel ablassen. (Siehe BAUGRUPPE 14 - Wartung am Fahrzeug.)
- Luftreiniger ausbauen.

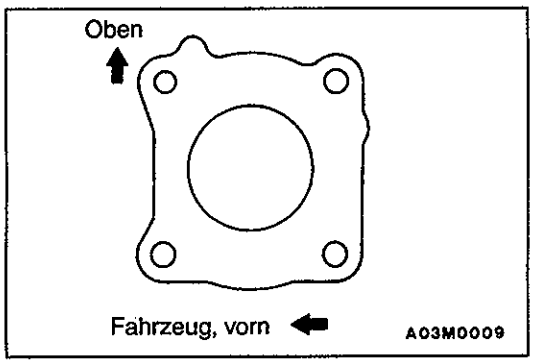
Nach dem Einbau
- Luftreiniger einbauen.
- Kühlmittel einfüllen. (Siehe BAUGRUPPE 14 - Wartung am Fahrzeug.)
- Gaspedalzug einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 17 - Wartung am Fahrzeug.)



Ausbaustufen

1. Anschluß des Gaspedalzugs
2. Stecker des Drosselklappensensors
3. Stecker des Leerlaufdrehzahlsteuermotors
4. Anschluß des Unterdruckschlauchs
5. Anschluß des Wasserschlauchs
6. Drosselklappengehäuse

▶A◀ 7. Dichtung



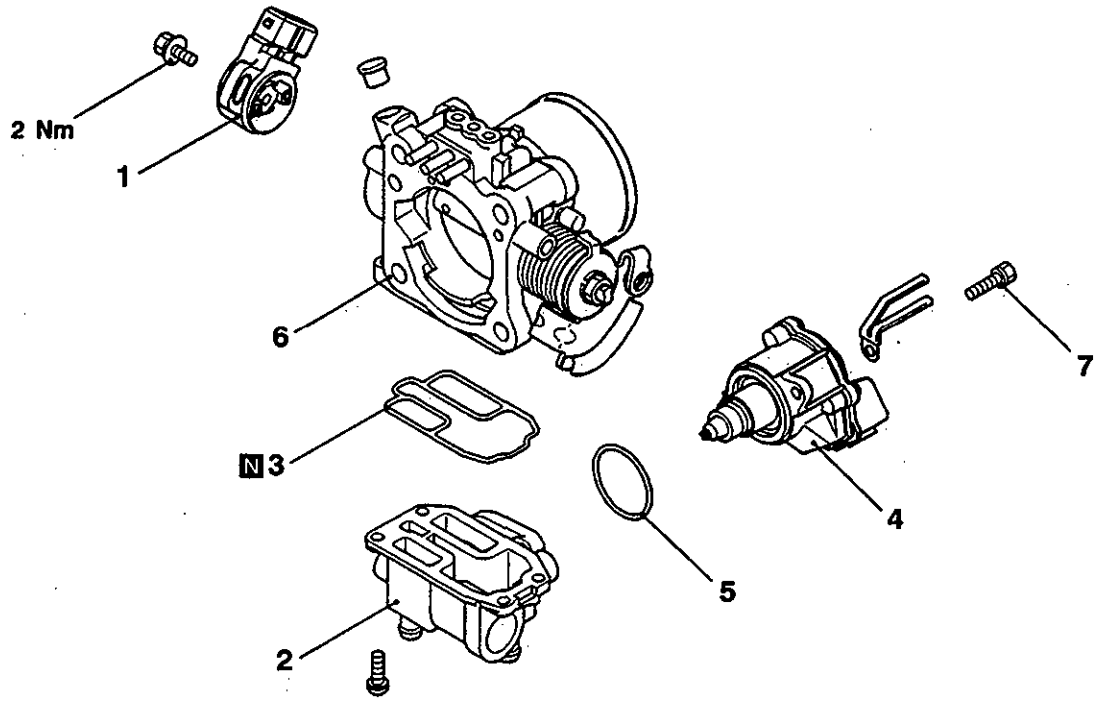
HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Dichtung einbauen

Die Dichtung wie dargestellt weisen.

DEMONTAGE UND MONTAGE

13100970105



1FU1179

Demontagestufen

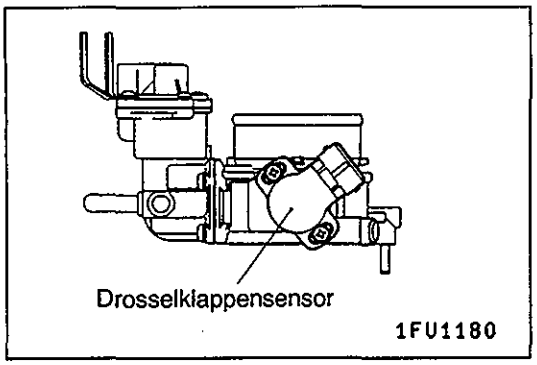
▶A◀ 1. Drosselklappensensor
2. Leerlaufdrehzahlsteuermotor
3. O-Ring
4. Leerlaufdrehzahl-Steuerservo
5. O-Ring
6. Drosselklappengehäuse
7. Feste SAS

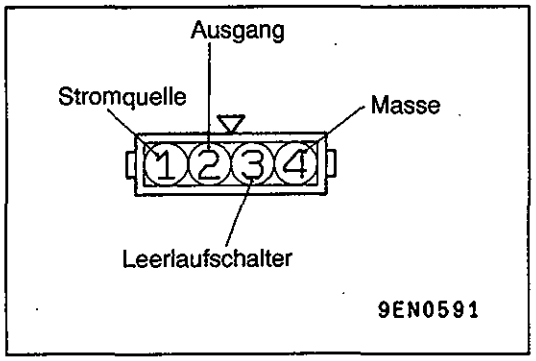
HINWEIS
1. Die feste SAS sollte nicht bewegt werden, falls nicht unbedingt notwendig, da sie vom Hersteller bereits justiert ist.
2. Falls die feste SAS aus irgendeinem Grund bewegt, muß die feste SAS einstellen. (Siehe seite 13A-76.)

DROSSELKLAPPENGEHÄUSE (DROSSELKLAPPENBEREICH) REINIGEN

1. Alle betreffende Teile des Drosselklappengehäuses reinigen.
   Keine Waschlösung auf den folgenden Teile verwenden.
   - Drosselklappensensor
   - Gaspedalsensor
   - Leerlaufdrehzahlsteuermotor

   Falls diese Teile in Lösungsmittel eingetaucht wurden, leidet die Isolierung Schaden. Mit nur einem Lappen reinigen.
2. Nachprüfen, ob die Unterdrucköffnung oder der Unterdruckkanal verstopft ist. Mit Druckluft reinigen.





HINWEISE ZUR MONTAGE

▶A◀ Drosselklappensensor (TPS) einbauen

1. Den Drosselklappensensor wie dargestellt einbauen und die Schraube festziehen.
2. Ein Mehrzweckprüfgerät zwischen Klemme (1) (TPS-Stromversorgung) und Klemme (2) (TPS-Ausgang) des TPS-Steckers anschließen und vergewissern, daß der Widerstand graduell zunimmt, wenn man die Drosselklappe langsam bis zur Vollgasstellung öffnet.
3. Auf Durchgang zwischen Klemme (3) (Leerlaufschalter) und Klemme (4) (Masse) der TPS-Steckverbindung prüfen, wenn die Drosselklappe ganz geschlossen bzw. ganz geöffnet ist.

   Normalzustand:

Drosselklappenzustand	Stromdurchgang
ganz geschlossen	Ja
ganz geöffnet	Nein

   Falls bei ganz geschlossener Drosselklappe kein Durchgang vorliegt, das TPS-Gehäuse im Gegenuhrzeigersinn drehen und dann erneut überprüfen.
4. Falls ein Defekt hat, Drosselklappensensor ersetzen.

MEHRDÜSEN-EINSPRITZUNG (MPI) <4G9>

13100010159

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die Mehrdüsen-Einspritzung besteht aus Sensoren, die gegenwärtigen Motorbetriebsbedingungen erfassen, aus der MOTOR-ECU, die das Einspritzsystem entsprechend den Signalen der Sensoren steuert, sowie aus Stellantrieben, die von der MOTOR-ECU gesteuert werden. Die MOTOR-ECU übernimmt die Regelung der Kraftstoffeinspritzung, der Leerlaufdrehzahl und des Zündzeitpunkts. Darüber hinaus ist die MOTOR-ECU mit mehreren Diagnosebetriebsarten ausgestattet, die im Störungsfall die Fehlersuche erleichtern.

KRAFTSTOFFEINSPRITZSTEUERUNG

Die Einspritzdüsen-Antriebszeit und die Spritzverstellung werden so gesteuert, daß dem Motor ein Luft/Kraftstoff-Gemisch zugeführt wird, das den ständig wechselnden Betriebsbedingungen optimal entspricht.
An jedem Einlaßkanal aller Zylinder ist jeweils eine Einspritzdüse angebracht. Die Kraftstoffpumpe pumpt den Kraftstoff unter Druck aus dem Kraftstofftank. Der Druck wird vom Kraftstoffdruckregler gesteuert. Der geregelte Kraftstoff wird dann an die einzelnen Einspritzdüsen geleitet.
Die Kraftstoffeinspritzung erfolgt normalerweise einmal pro Zylinder für jeweils 2 Umdrehungen der Kurbelwelle. Die Zündfolge ist 1-3-4-2. Dabei handelt es sich um eine sequentielle Kraftstoffeinspritzung.
<Außer MVV>
Die MOTOR-ECU liefert ein fetteres Luft/Kraftstoff-Gemisch durch ihre Regelung mit „offenem Regelkreis", wenn der Motor kalt ist oder unter hoher Last betrieben wird, und kann damit eine gleichbleibende Motorleistung erhalten. Wenn der Motor warm ist oder unter normalen Bedingungen läuft, regelt die MOTOR-ECU das Luft/Kraftstoff-Gemisch unter Verwendung des Lambda-Sondensignals im „geschlossenen Regelkreis" und erzielt damit das stöchiometrische Luft/Kraftstoff-Gemisch, das die optimale Reinigungswirkung des Drei-Wege-Katalysators gewährleistet.
<MVV>
Die Motor-ECU stellt mittels eines offenen Regelkreis ein fetteres Luft/Kraftstoff-Gemisch zur Verfügung, wenn der Motor kalt ist oder unter hoher Last arbeitet, um die Motorleistung nicht absinken zu lassen.
Die ECU erstellt auch ein im Kraftstoffverbrauch optimal effizientes Luft/Kraftstoff-Gemisch zusammen, indem sie bei normalen Fahrbedingungen die erforderliche Kompensation für ein abgemagertes Gemisch ausführt (geschlossener Regelkreis). Die ECU stellt die Kompensation für das theoretische Mischungsverhältnis her (geschlossener Regelkreis), wenn der Motor in der Warmlaufphase und unter gewissen anderen Bedingungen ist.

LEERLAUFLUFTSTEUERUNG

Die Leerlaufdrehzahl wird auf einem optimalen Wert gehalten, indem die Luftmenge gesteuert wird, die an der Drosselklappe vorbeiströmt, und zwar je nach den Leerlaufbedingungen und der Motorlast während des Leerlaufs.
Die MOTOR-ECU treibt den Leerlaufdrehzahlsteuerservomotor (ISC), der wiederum den Motor unter Berücksichtigung der Motorkühlmitteltemperatur und der Klimaanlagenlast auf der voreingestellten Leerlaufdrehzahl hält. Wenn der Klimaanlagenschalter bei leerlaufendem Motor aus- und wieder eingeschaltet wird, korrigiert der ISC-Motor das Bypass-Luftvolumen je nach Motorlast, um Schwankungen der Motordrehzahl zu unterbinden.

STEUERUNG DER ZÜNDVERSTELLUNG

Der Leistungstransistor im Primärstromkreis der Zündung schaltet ein und aus und steuert damit den Primärstrom zu Zündspule. Dies steuert den Zündzeitpunkt je nach den herrschenden Motorbetriebsbedingungen auf einen optimalen Wert. Der Zündzeitpunkt wird von der MOTOR-ECU auf Basis der Motordrehzahl, des Ansaugluftvolumens, der Motorkühlmitteltemperatur und des Außenluftdrucks berechnet.

SELBSTDIAGNOSEFUNKTION

- Wenn in einem der die Abgasreinigung zugehörigen Sensoren oder Stellantriebe eine Störung auftritt, leuchtet die Motorwarnleuchte („Check Engine"-Lampe) zur Benachrichtigung des Fahrers auf.
- Wenn in einem der Sensoren oder Stellantriebe eine Störung auftritt, wird ein entsprechender Diagnosecode ausgegeben.
- Die die Sensoren und Stellantriebe betreffenden RAM-Daten in der MOTOR-ECU können mit dem MUT-II abgelesen werden. Unter bestimmten Bedingungen können die Stellantriebe auch zwangsbetrieben werden.

WEITERE STEUERFUNKTIONEN

1. Steuerung der Kraftstoffpumpe
   Schaltet das Kraftstoffpumpenrelais ein, worauf Strom zur Kraftstoffpumpe geleitet wird, während der Motor durchkurbelt oder läuft.
2. Steuerung des Klimaanlagenrelais
   Schaltet die Kompressorkupplung der Klimaanlage ein und aus.
3. Steuerung der Ventilatorrelais
   Die Umdrehungen des Kühlerventilators und des Kondensatorventilators werden in Abhängigkeit von der Motorkühlmitteltemperatur und der Fahrtgeschwindigkeit gesteuert.
4. Steuerung des Luft-Bypass-Steuermagnetventils <MVV>
   Wenn der Motor mit magerem Gemisch läuft, wird auf Basis eines Signals von der Motor-ECU Luft zugeführt, ohne an der Drosselklappe vorbeizuströmen.
5. Steuerung des Spülluftsteuer-Magnetventils
   Siehe BAUGRUPPE 17.
6. Steuerung des EGR-Magnetventils (Abgasrückführung)
   Siehe BAUGRUPPE 17.

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Gegenstand		Technische Daten
Drosselklappengehäuse	Drosselbohrung mm	46 <MVV> 50 <außer MVV>
	Drosselklappensensor	Variabler Widerstands-Typ
	Leerlaufdrehzahlsteuerservo	Schrittschaltmotor-Typ [Schrittschaltmotor nach der Bypassluftsteuerungs-Bauweise mit integriertem Schnelleerlauf-Luftventil]
	Leerlaufschalter	Drehkontakt-Typ (mit Drosselklappensensor)

Gegenstand		Technische Daten
Motor-ECU	Identifikations-Nr.	E2T65679 <MVV (Fahrzeuge ohne Wegfahrsperre)> E2T65681 <MVV (Fahrzeuge mit Wegfahrsperre)> E2T65678 <außer MVV (Fahrzeuge ohne Wegfahrsperre)> E2T65680 <außer MVV (Fahrzeuge mit Wegfahrsperre)>
Sensoren	Luftmassenmesser	Karman Vortex-Typ
	Atmosphärendrucksensor	Halbleiter-Typ
	Ansauglufttemperatur-Sensor	Thermistor-Typ
	Kühlmitteltemperatursensor	Thermistor-Typ
	Lambda-Sonde	Zirkonium-Typ
	Fahrgeschwindigkeitssensor	Magnetisches Widerstandselement
	Anlaßsperrschalter	Kontaktschalter
	Nockenwellensensor	Mit Hall-Element
	Kurbelwinkelsensor	Mit Hall-Element
	Klopfsensor	Piezoelktrisch
	Servolenkungs-Öldruckschalter	Kontaktschalter-Typ
Stellantriebe	Steuerrelais-Typ	Kontaktschalter-Typ
	Kraftstoffpumpenrelais	Kontaktschalter-Typ
	Einspritzdüse-Typ und Anzahl	Elektromagnetisch, 4
	Einspritzdüse-Kennzeichnung	CDH210 <außer MVV> CDH210N <MVV>
	Abgasrückführungssteuer-Magnetventil	Tastverhältnis-Magnetventil
	Spülluftsteuermagnetventil	EIN/AUS-Typ Magnetventil
	Luft-Bypass-Steuermagnetventil	EIN/AUS-Typ Magnetventil
Kraftstoff-druckregler	Regeldruck kPa	329

DIAGRAMME DES MPI-SYSTEMS

<Außer MVV>

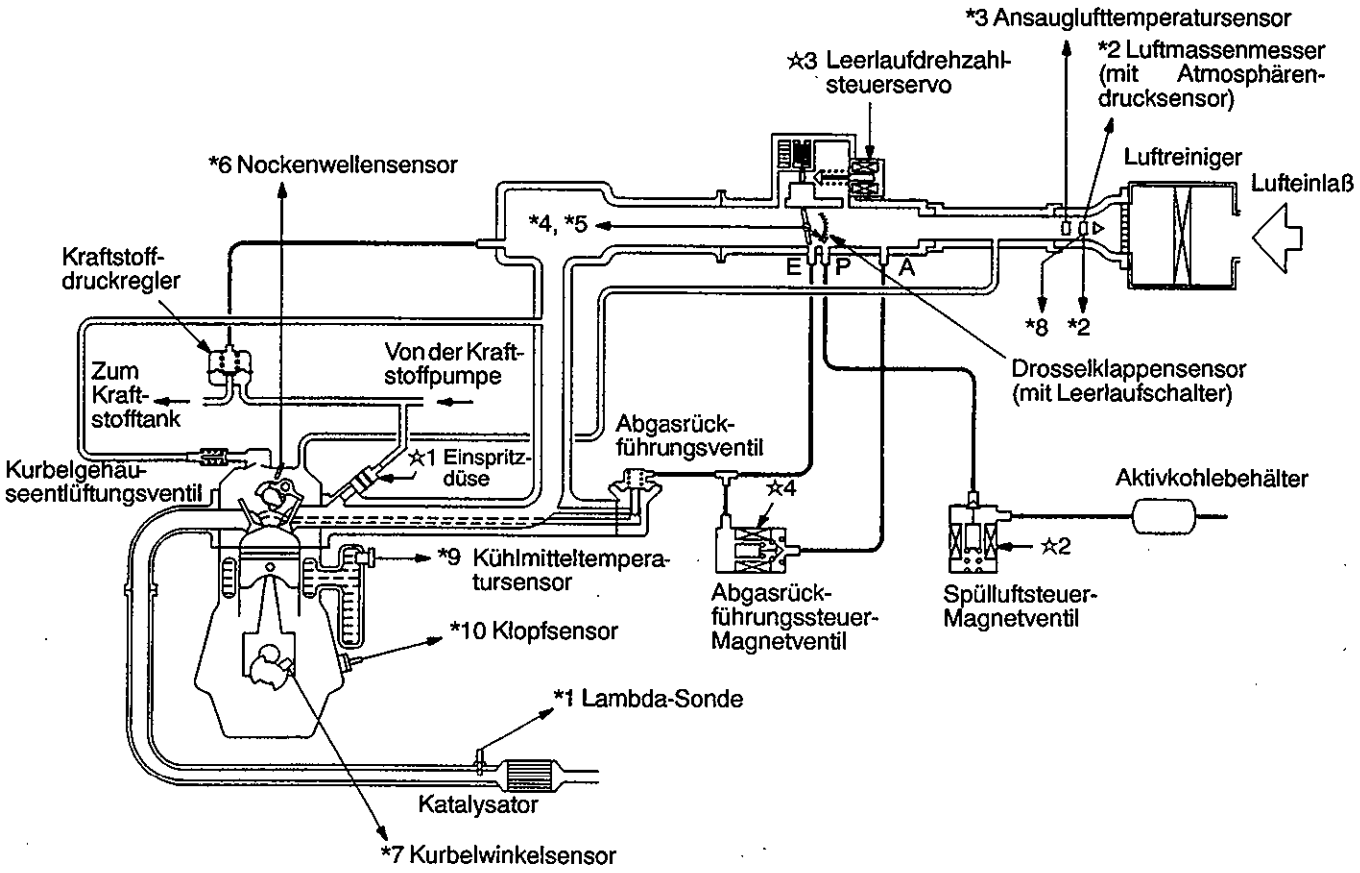
- *1 Lambda-Sonde
- *2 Luftmassenmesser
- *3 Ansauglufttemperatursensor
- *4 Drosselklappensensor
- *5 Leerlaufschalter
- *6 Nockenwellensensor
- *7 Kurbelwinkelsensor
- *8 Atmosphärendrucksensor
- *9 Kühlmitteltemperaturschalter
- *10 Klopfsensor

- Stromversorgung
- Fahrgeschwindigkeitssensor
- Klimaanlagenschalter
- Anlaßsperrschalter
- Servolenkungsöldruckschalter
- Zündschalter-ST
- Zündschalter-IG
- Lichtmaschinenklemme-FR

⇨ Motor-ECU ⇨

- ☆1 Einspritzdüse
- ☆2 Spülluftsteuer-Magnetventil
- ☆3 Leerlaufdrehzahlsteuerservo
- ☆4 Abgasrückführungssteuer-Magnetventil

- Kraftstoffpumpenrelais
- Steuerrelais
- Klimaanlagen-Leistungsrelais
- Motorwarnleuchte
- Diagnosesignal
- Zündspule, Leistungstransistor
- Ventilatormotorrelais
- Lichtmaschinenklemme-G



9FU0635

<MVV>

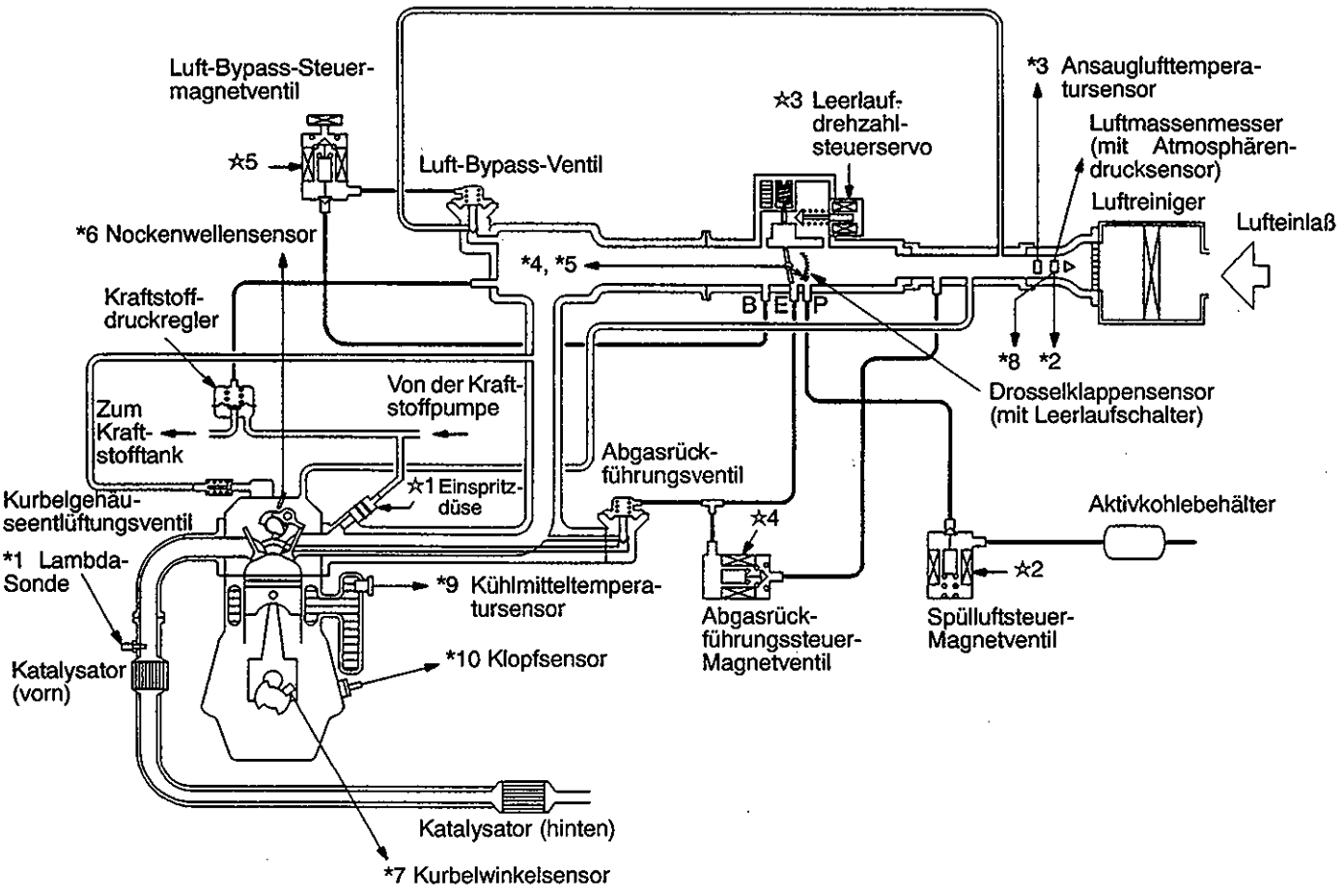
- *1 Lambda-Sonde
- *2 Luftmassenmesser
- *3 Ansauglufttemperatursensor
- *4 Drosselklappensensor
- *5 Leerlaufschalter
- *6 Nockenwellensensor
- *7 Kurbelwinkelsensor
- *8 Atmosphärendrucksensor
- *9 Kühlmitteltemperaturschalter
- *10 Klopfsensor

- Stromversorgung
- Fahrgeschwindigkeitssensor
- Klimaanlagenschalter
- Anlaßsperrschalter
- Servolenkungsöldruckschalter
- Zündschalter-ST
- Zündschalter-IG
- Lichtmaschinenklemme-FR

⇨ Motor-ECU ⇨

- ☆1 Einspritzdüse
- ☆2 Spülluftsteuer-Magnetventil
- ☆3 Leerlaufdrehzahlsteuerservo
- ☆4 Abgasrückführungssteuer-Magnetventil
- ☆5 Luft-Bypass-Steuermagnetventil

- Kraftstoffpumpenrelais
- Steuerrelais
- Klimaanlagen-Leistungsrelais
- Motorwarnleuchte
- Diagnosesignal
- Zündspule, Leistungstransistor
- Ventilatormotorrelais
- Lichtmaschinenklemme-G



9FU0636

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

13100030148

Gegenstand		Technische Daten
Basis-Zündzeitpunkt 1/min	außer MVV	750±50
	MVV	700±50
Motor-Leerlaufdrehzahl bei eingeschalteter Klimaanlage 1/min		850 bei neutral-Position
Einstellspannung des Drosselklappensensors (TPS) mV		400–1000
Widerstand des Drosselklappensensors (TPS) kΩ		3,5–6,5
Widerstand der ISC-Servospule Ω		28 – 33 (bei 20°C)
Widerstand des Ansaugluft-temperatursensors kΩ	20°C	2,3–3,0
	80°C	0,30–0,42
Widerstand des Kühlmittel-temperatursensors kΩ	20°C	2,1–2,7
	80°C	0,26–0,36
Ausgangsspannung der Lambda-Sonde V		0,6–1,0
Kraftstoffdruck kPa	Bei abgezogenem Unterdruckschlauch	324 – 343 bei Motor-Leerlaufdrehzahl
	Bei aufgestecktem Unterdruckschlauch	Ungefähr 265 bei Motor-Leerlaufdrehzahl
Widerstand der Einspritzdüse Ω		13 – 16 (bei 20°C)
Widerstand der Luft-Bypass-Steuermagnetventilspule <MVV> Ω		36 – 44 (bei 20°C)

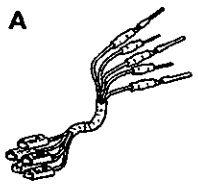
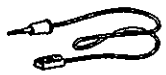
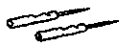
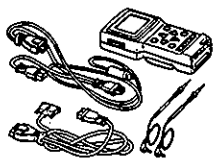
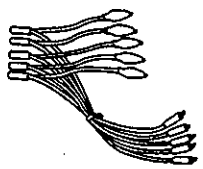
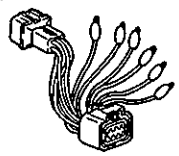
DICHTMITTEL

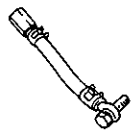
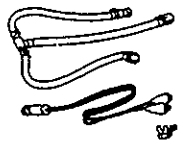
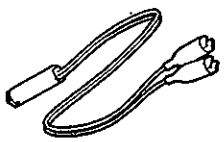
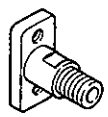
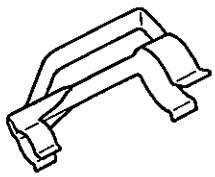
13100050038

Gegenstand	Vorgeschriebenes Dichtmittel	Hinweise
Gewinde des Kühlmitteltemperatursensors	3M Nut Locking Teil Nr. 4171 oder gleichwertig	Trocknendes Dichtmittel

SPEZIALWERKZEUG

13100060130

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
A  B  C  D 	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Kabelbaumsatz A: Prüfkabelbaum B: LED-Kabelbaum C: LED-Kabelbaumadapter D: Prüfsonde	• Einfachprüfung des Kraftstoffstandgebers A: Stift-Anpreßdruck prüfen B,C: Stromkreis prüfen D: Handelsübliche Tester-Verbindung
	MB991502	MUT-II sub assembly	• Diagnosecode ablesen. • MPI-System prüfen.
	MB991348	Prüfkabelsatz	Prüfung mit dem Analysator
	MB991519	Lichtmaschinen-Kabelbaumstecker	Spannung während der Fehlersuche messen.
	MD998463	Prüfkabel (6polig, viereckig)	• Leerlaufdrehzahlsteuerservo prüfen. • Prüfung mit dem Analysator
	MD998464	Prüfkabelbaum (4polig, viereckig)	Lambda-Sonde prüfen.
	MD998478	Prüfkabel (3polig, dreieckig)	Prüfung mit einem Analysator

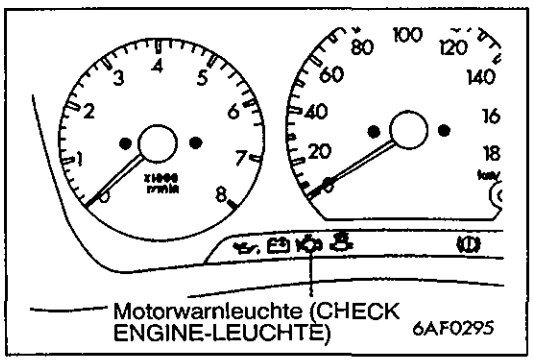
Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MD998709	Adapterschlauch	Kraftstoffdruck messen.
	MD998742	Schlauchadapter	
	MD998706	Einspritzdüsen-Prüfkabelsatz	Einspritzwerte des Einspritzdüse prüfen.
 MB991607	MB991607	Einspritzdüsen-Prüfkabel	
 MD998741	MD998741	Einspritzdüsen-Prüfadapter	
	MB991608	Klammer	

FEHLERSUCHE

13100850034

FLUSSDIAGRAMM FÜR FEHLERSUCHE

Siehe BAUGRUPPE 00 – Hinweise zur Fehlersuche und Prüfverfahren.



DIAGNOSTISCHE FUNKTIONEN

13100860136

MOTORWARNLEUCHTE (CHECK ENGINE-LEUCHTE)

Falls bei einem der folgenden Punkte, die mit der Mehrdüsen-Einspritzung (MPI) zusammenhängen, eine Störung auftritt, leuchtet die Motorwarnleuchte auf.
Falls die Lampe weiterhin leuchtet, oder falls sie bei laufendem Motor aufleuchtet, ist die Diagnosecodeausgabe zu überprüfen.

Von der Motorwarnleuchte angezeigte Punkte

Motor-ECU
Lambda-Sonde
Luftmassenmesser
Ansauglufttemperatursensor
Drosselklappensensor
Kühlmitteltemperatursensor
Kurbelwinkelsensor
Nockenwellensensor
Atmosphärendrucksensor
Klopfsensor
Einspritzdüse
Zündspule, Leistungstransistor
Wegfahrsperre

DIAGNOSECODE ABLESEN UND LÖSCHEN

Siehe BAUGRUPPE 00 – Hinweise zur Fehlersuche und Prüfverfahren.

MIT DEM PROGRAMMEN „MUT-II-WARTUNGSDATEN-TABELLE UND STELLANTRIEB“ PRÜFEN

Siehe Seite 13A-10.

TABELLE FÜR NOTLAUFFUNKTION

13100910138

Wenn Hauptsensorstörungen von der Selbstdiagnosefunktion ermittelt werden, wird das Fahrzeug über die voreingestellte Regellogik gesteuert und erhält damit sichere Fahrtbedingungen.

Störungspunkt	Art der Steuerung im Störungsfall
Luftmassenmesser	1. Verwendet die Signale des Drosselklappensensors und des Kurbelwinkelsensors (Motordrehzahl), um Werte für die grundsätzliche Öffnungszeit der Einspritzdüse und den grundsätzlichen Zündzeitpunkt aus den vorgegebenen Einstellungen zu entnehmen. 2. Hält den ISC-Servo in der vorgegebenen Position fest, wodurch keine Leerlaufdrehzahlsteuerung ausgeführt wird.
Ansauglufttemperatur-sensor	Steuerung wie bei Ansauglufttemperatur 25°C
Drosselklappensensor	Keine Zunahme der Kraftstoffeinspritzmenge bei Beschleunigung aufgrund des Drosselklappensensor-Impulses.
Kühlmitteltemperatur-sensor	Steuerung wie bei Kühlmitteltemperatur 80°C
Nockenwellensensor	Unterbricht die Kraftstoffversorgung 4 Sekunden nach Erfassen einer Störung. (Allerdings wird nach Einschalten des Zündschalters der OT von Zylinder Nr. 1 nicht erfaßt.)
Atmosphärendruck-sensor	Steuerung wie bei Außenluftdruck 101 kPa
Klopfsensor	Schaltet den Zündzeitpunkt von der Einstellung für Superbenzin auf die Einstellung für Normalbenzin um.
Zündspule und Leistungstransistor	Die Kraftstoffzuführ zu Zylindern mit anomaler Zündung wird abgestellt.
Lambda-Sonde	Rückkopplungssteuerung des Luft/Kraftstoff-Gemischs (Regelung im geschlossenen Kreis) wird nicht ausgeführt.
Signallinie zur Getriebe-ECU <A/T>	Der Zündzeitpunkt wird während des Gangwechsels nicht nach Früh verlegt (Gesamte Motor- und Getriebesteuerung).
Lichtmaschinen-klemme-FR	Steuert nicht die Leistung der Lichtmaschine entsprechend der elektrischen Last (funktioniert also normale Lichtmaschine).

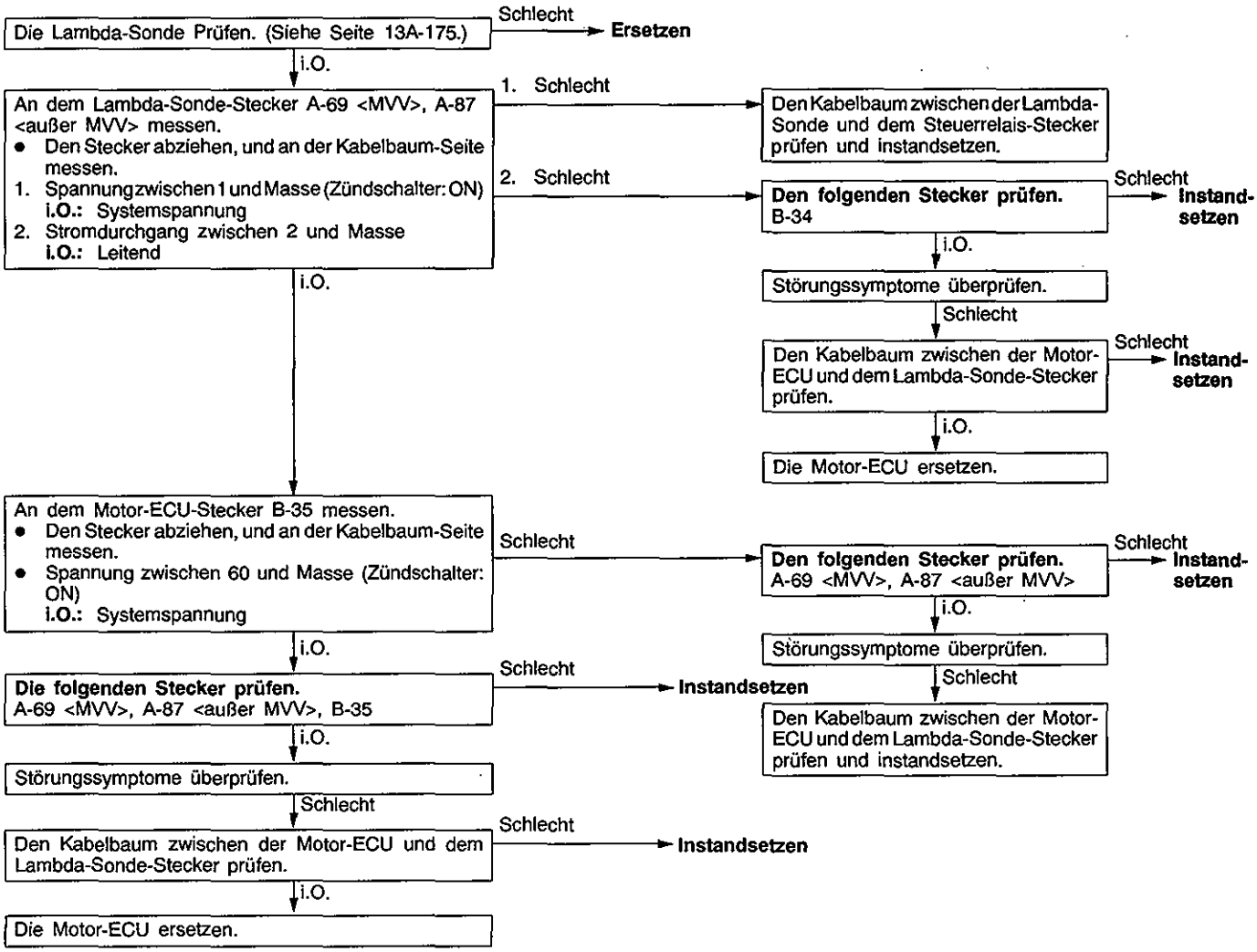
DIAGNOSECODE-TABELLE

13100870139

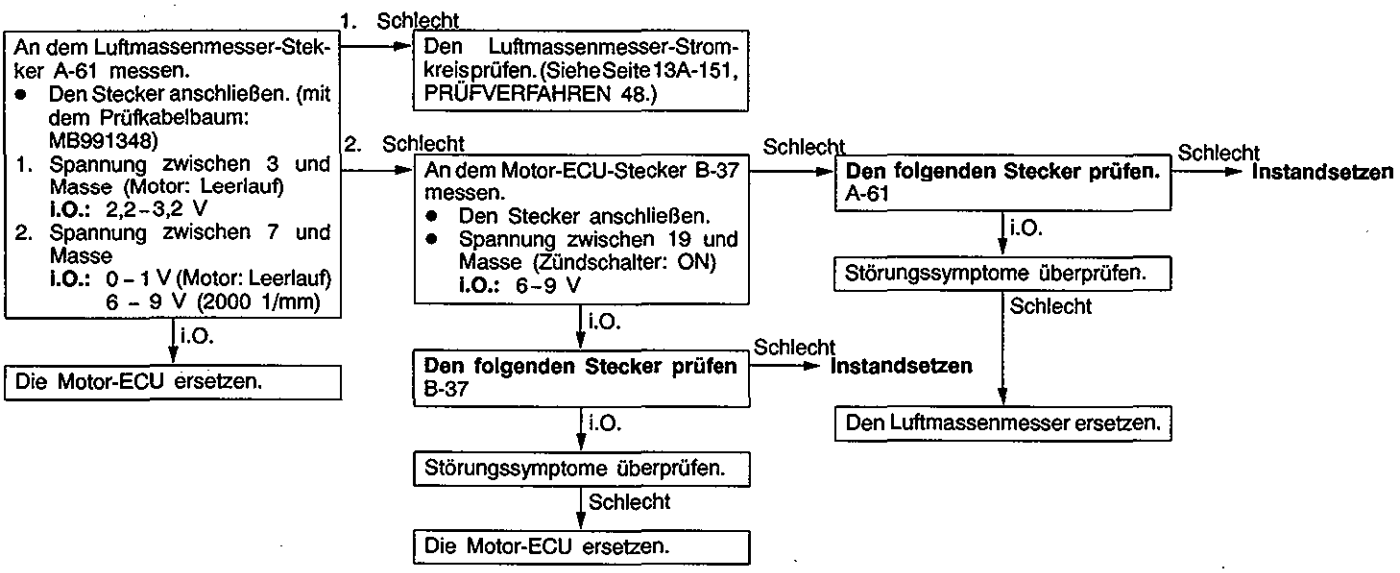
Code Nr.	Gegenstand	Bezugsseite
11	Lambda-Sonde und zugehörige Teile	13A-106
12	Luftmassenmesser und zugehörige Teile	13A-107
13	Ansauglufttemperatursensor und zugehörige Teile	13A-107
14	Drosselklappensensor und zugehörige Teile	13A-108
21	Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile	13A-109
22	Kurbelwinkelsensor und zugehörige Teile	13A-110
23	Nockenwellensensor und zugehörige Teile	13A-111
24	Fahrgeschwindigkeitssensor und zugehörige Teile	13A-112
25	Atmosphärendrucksensor und zugehörige Teile	13A-113
31	Klopfsensor und zugehörige Teile	13A-114
41	Einspritzdüse und zugehörige Teile	13A-114
44	Zündspule, Leistungstransistor und zugehörige Teile	13A-115
54*2	Wegfahrsperre und zugehörige Teile	13A-116
61	Kommunikationslinie zur A/T-ECU <A/T>	13A-116
64	Lichtmaschinenklemme-FR und zugehörige Teile	13A-117

DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

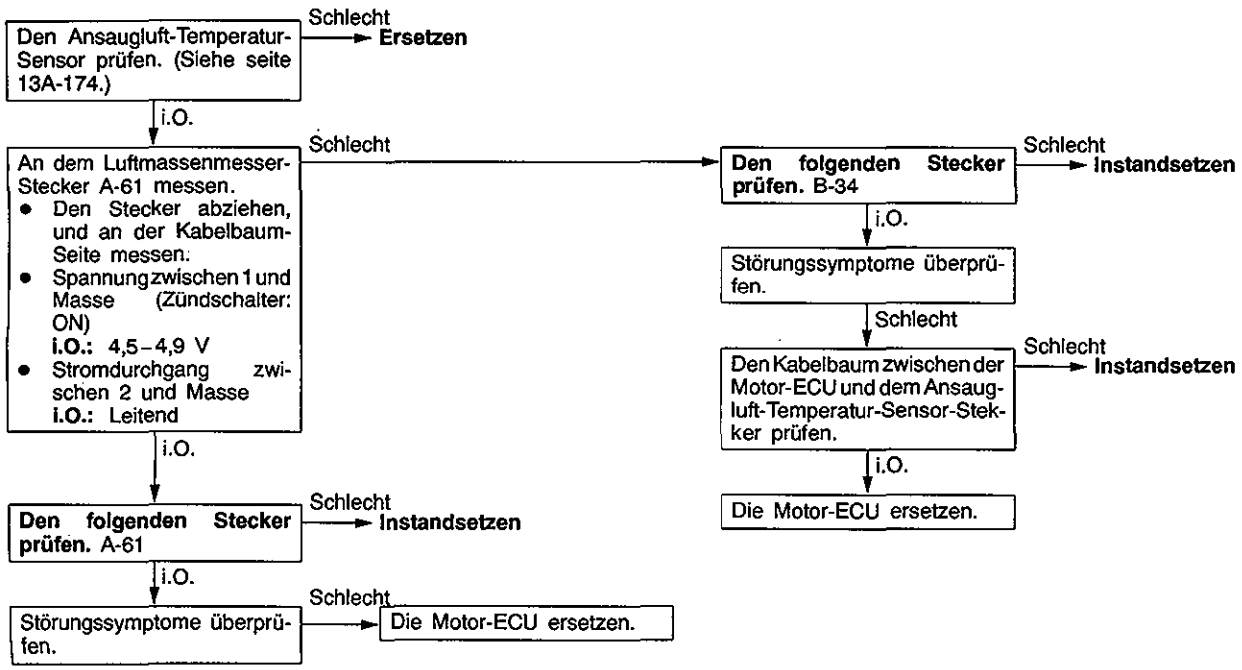
Code Nr. 11 Lambda-Sonde und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • 3 Minute nach dem Motorstart • Kühlmitteltemperatur : ca. 80°C oder höher • Ansauglufttemperatur : 20 - 50°C • Motordrehzahl : ca. 2000 - 3000 1/mm • Das Fahrzeug bewegt sich mit konstanter Geschwindigkeit auf ebener Straße. Gesetzte Bedingungen • Die Lambda-Sondenausgangsspannung liegt 30 Sekunden lang bei 0,6 V (überschreitet während 30 Sekunden nicht 0,6 V). • Wenn die oben genannten, während des Motorstarts herrschenden Prüfungsbedingungen viermal nacheinander vorgegeben sind, taucht bei jedem Betrieb ein Problem auf.	• Defekte Lambda-Sonde • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Kreises • Defekte Motor-ECU



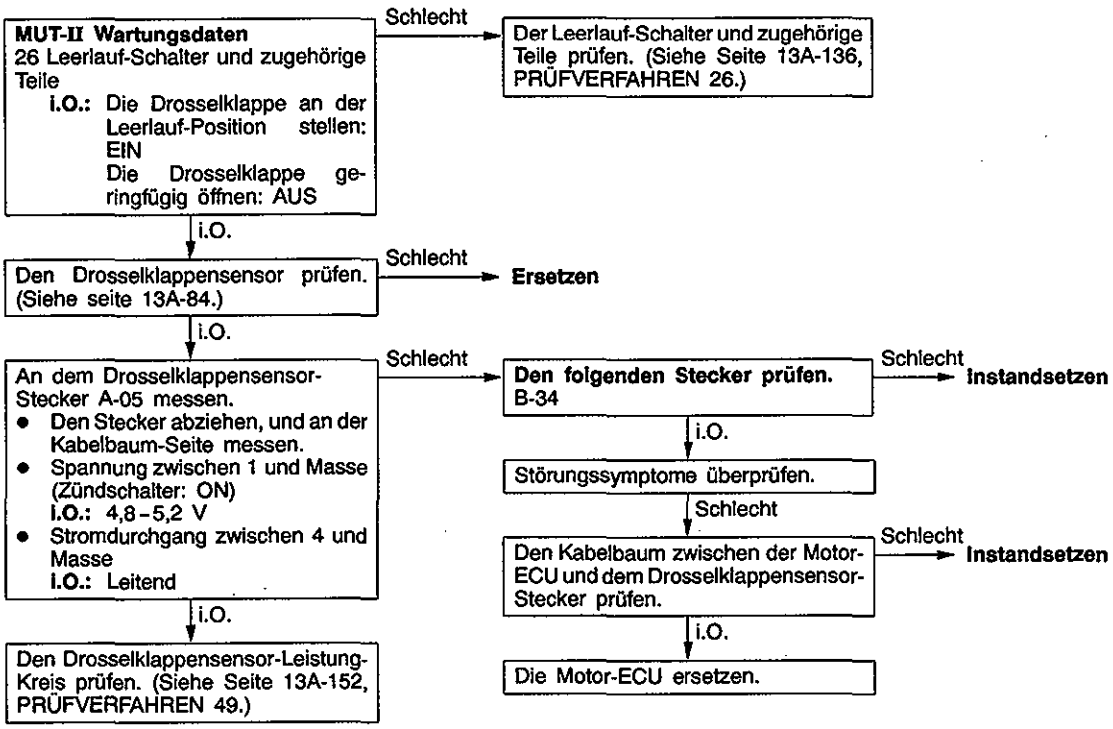
Code Nr. 12 Luftmassenmesser und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Motordrehzahl beträgt mindestens 500 1/min. Gesetzte Bedingungen • Die Sensorausgangsfrequenz beträgt 4 Sekunden lang 3 Hz oder weniger.	• Defekter Luftmassenmesser • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Luftmassenmesser-Kreises • Defekte Motor-ECU



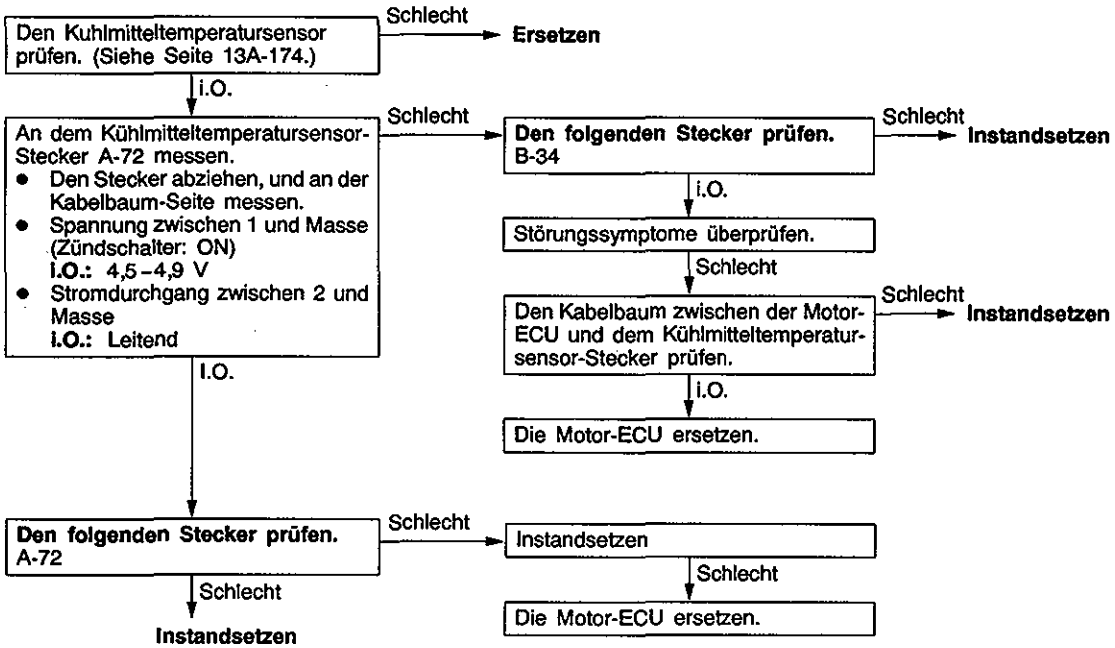
Code Nr. 13 Ansaugluft-Temperatur-Sensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON • Ausgenommen 60 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters auf ON, oder unmittelbar nach dem Motorstart Gesetzte Bedingungen • Die Sensorausgangsspannung beträgt 4 Sekunden lang 4,6 V oder mehr (entsprechend einer Ansaugluftemperatur von höchstens –45°C). oder • Die Sensorausgangsspannung beträgt 4 Sekunden lang 0,2 V oder weniger (entsprechend einer Ansaugluftemperatur von mindestens 125°C).	• Defekter Ansaugluft-Temperatur-Sensor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Ansaugluft-Temperatur-Sensor-Kreises • Defekte Motor-ECU



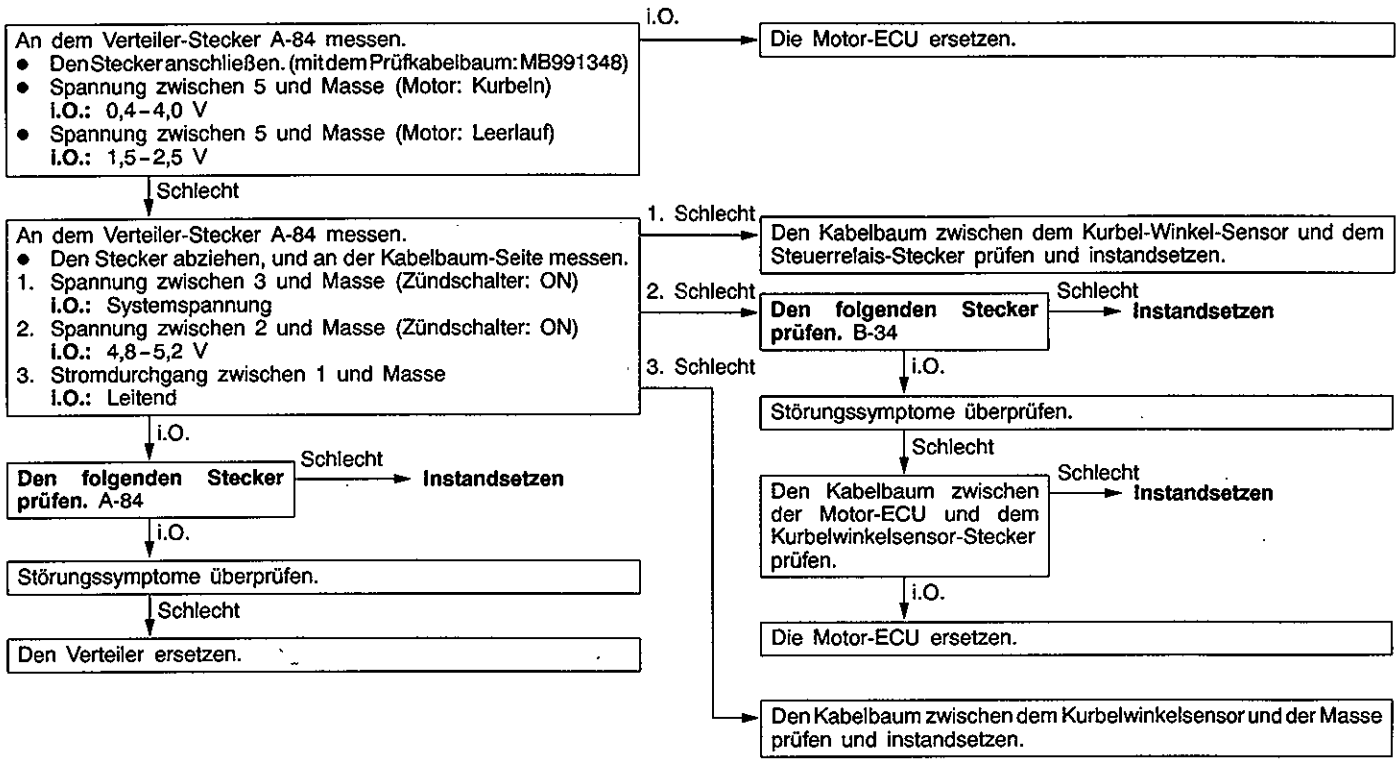
Code Nr. 14 Drosselklappensensor (TPS) und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON • Ausgenommen 60 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters auf ON, oder unmittelbar nach dem Motorstart Gesetzte Bedingungen • Beim eingeschaltetem Leerlaufschalter beträgt die Sensorausgangsspannung 4 Sekundenlang 2 V oder mehr. oder • Die Sensorausgangsspannung beträgt 4 Sekunden 0,2 V oder weniger.	• Defekter oder falsch eingestellter Drosselklappensensor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Drosselklappensensor-Kreises • Der Leerlauf-Schalter kann nicht eingeschaltet werden. • Kurzschluß der Leerlauf-Schalter-Signalleitung • Defekte Motor-ECU



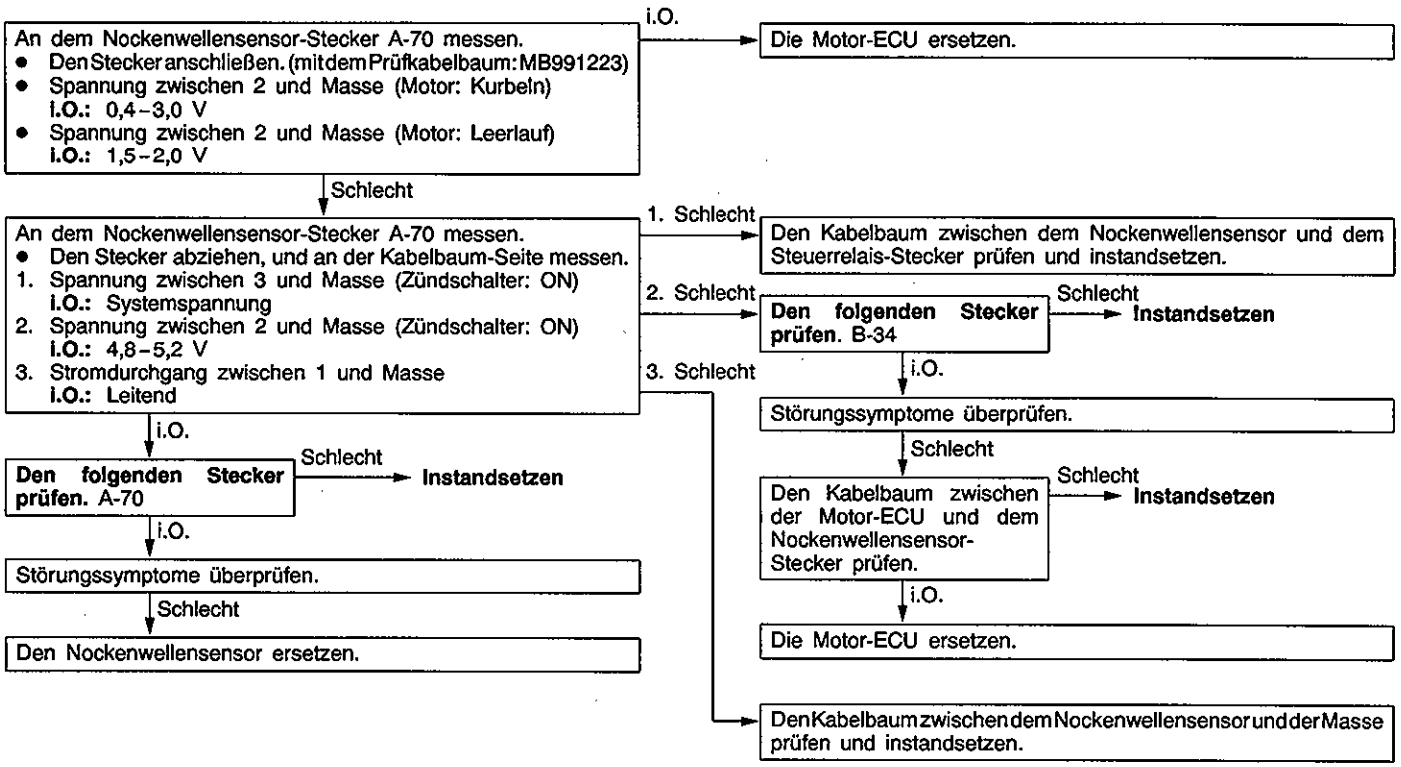
Code Nr. 21 Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON • Ausgenommen 60 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters auf ON, oder unmittelbar nach dem Motorstart Gesetzte Bedingungen • Die Sensorausgangsspannung beträgt 4 Sekunden lang 4,6 V oder mehr (entsprechend einer Motorkühlmitteltemperatur von höchstens -45°C). oder • Die Sensorausgangsspannung beträgt 4 Sekunden lang 0,1 V oder weniger (entsprechend einer Motorkühlmitteltemperatur von mindestens 140°C).	• Defekter Kühlmitteltemperatursensor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Kühlmitteltemperatursensor-Kreises • Defekte Motor-ECU
Prüfbedingungen • Zündschalter: ON • Motordrehzahl: ca. 50 1/min oder mehr Gesetzte Bedingungen • Die Sensorausgangsspannung steigt von höchstens 1,6 V (entsprechend einer Motorkühlmitteltemperatur von mindestens 40°C) auf mindestens 1,6 V an (entsprechend einer Motorkühlmitteltemperatur von höchstens 40°C). • Danach beträgt die Sensorausgangsspannung 5 Minuten lang 1,6 V oder mehr.	



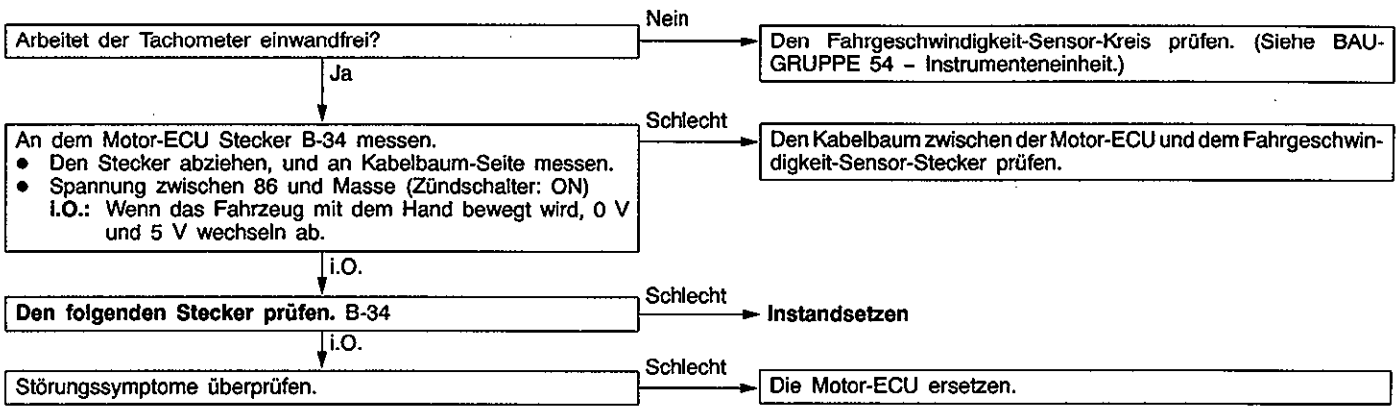
Code Nr. 22 Kurbelwinkelsensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Den Motor durchkurbeln. Bedingungen. • Sensorausgangsspannung verändert 4 Sekundenlang nicht. (kein Signaleingang)	• Defekter Kurbel-Winkel-Sensor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Kurbelwinkelsensor-Kreises • Defekte Motor-ECU



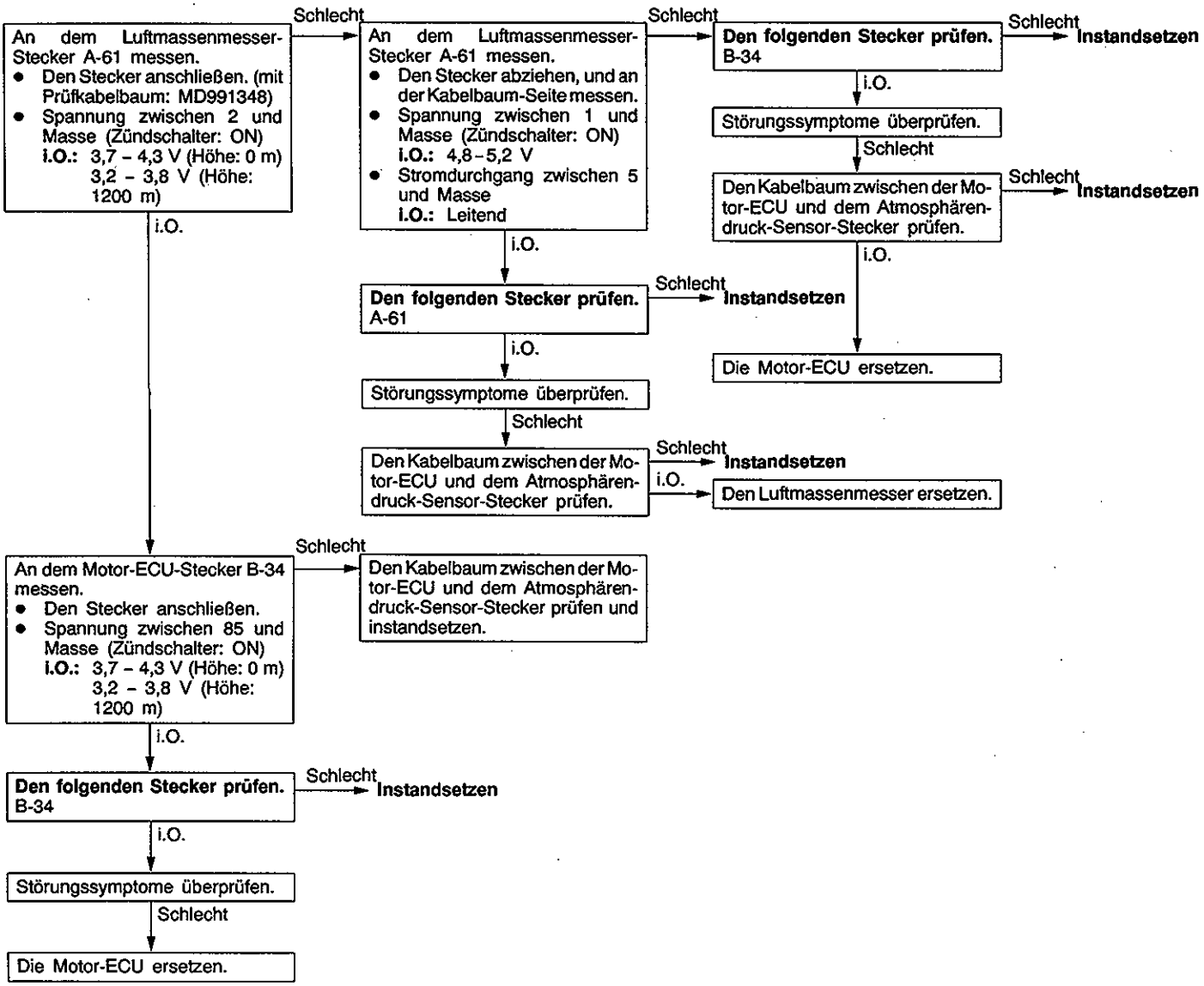
Code Nr. 23 Nockenwellensensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON • Motordrehzahl: ca. 50 1/min oder mehr Bedingungen • Sensorausgangsspannung verändert 4 Sekunden nicht. (kein Impulseingang)	• Defekter Nockenwellensensor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des OT-Sensor-Kreises • Defekte Motor-ECU



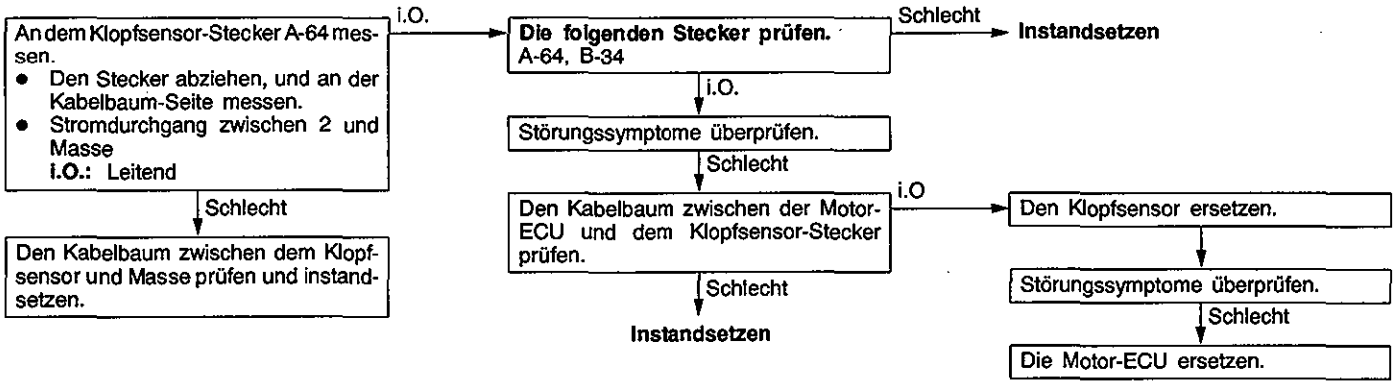
Code Nr. 24 Fahrgeschwindigkeit-Sensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON • Ausgenommen 60 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters auf ON, oder unmittelbar nach dem Motorstart • Leerlaufschalter: aus • Motordrehzahl beträgt mindestens 3000 1/min • Fahren unter hoher Motorlast Gesetzte Bedingungen • Die Sensorausgangsspannung ändert sich 4 Sekunden nicht (kein Impulseingang).	• Defekter Fahrgeschwindigkeit-Sensor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Fahrgeschwindigkeit-Sensor-Kreises • Defekte Motor-ECU



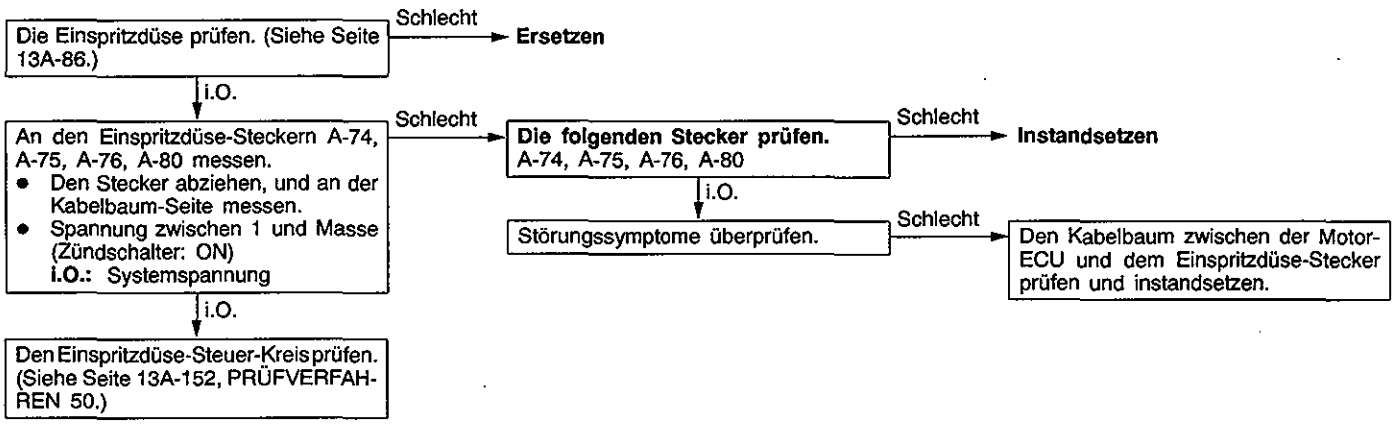
Code Nr. 25 Atmosphärendruck-Sensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON • Ausgenommen 60 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters auf ON, oder unmittelbar nach dem Motorstart • Batteriespannung: 8 V oder mehr Gesetzte Bedingungen • Die Sensorausgangsspannung beträgt 4 Sekunden lang 4,5 V oder mehr (entsprechend einem Atmosphärendruck von mindestens 114 kPa). oder • Die Sensorausgangsspannung beträgt 4 Sekunden lang 0,2 V oder weniger (entsprechend einem Atmosphärendruck von höchstens 5,33 kPa).	• Defekter Atmosphärendruck-Sensor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Atmosphärendruck-Sensor-Kreises • Defekte Motor-ECU



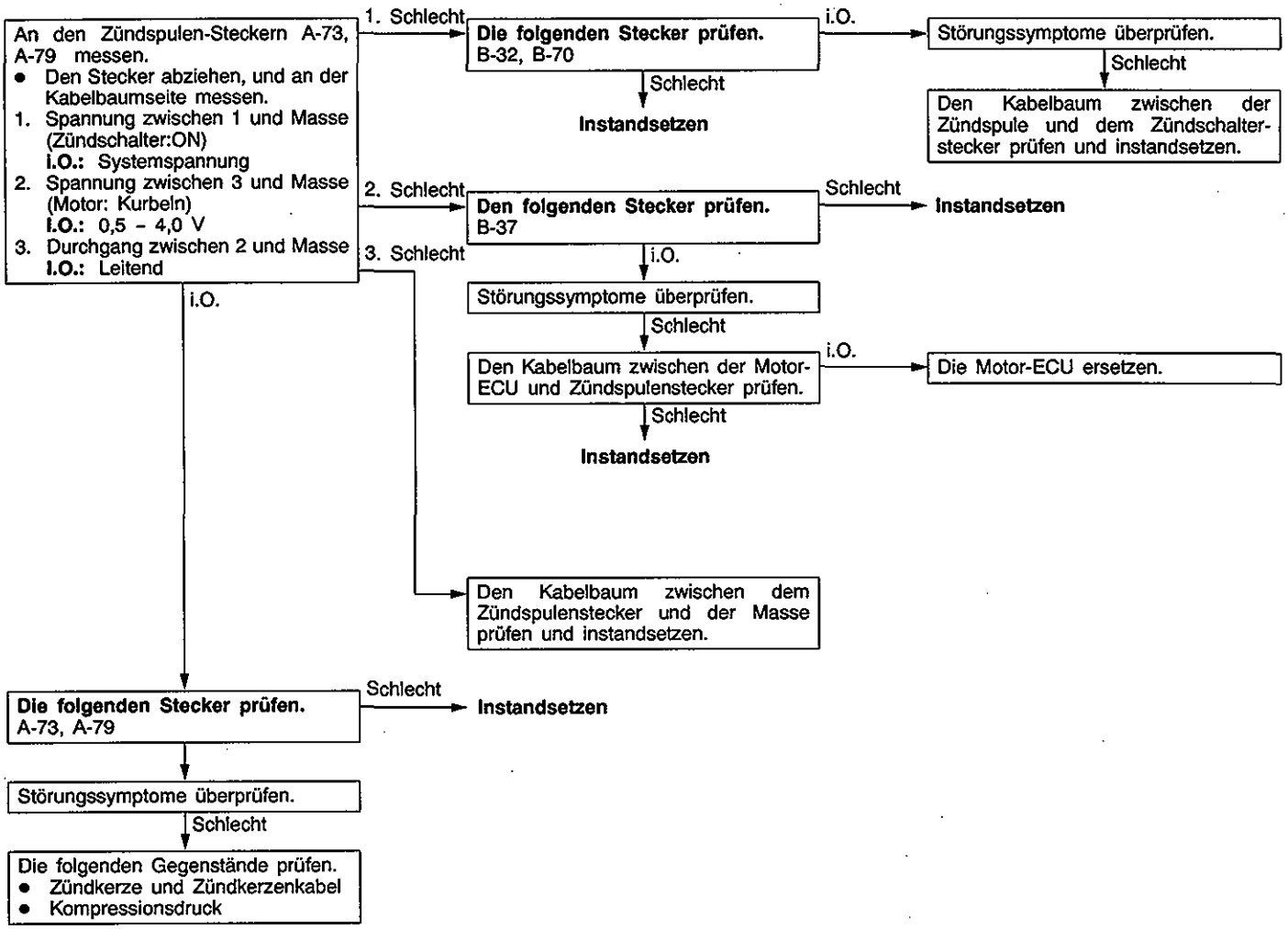
Code Nr. 31 Klopfsensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON • Ausgenommen 60 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters auf ON, oder unmittelbar nach dem Motorstart • Motordrehzahl: ca. 5000 1/min oder mehr Gesetzte Bedingungen Die Veränderung in der Klopfsensorausgangsspannung (Klopfsensorspitzenspannung bei jeder 1/2 Umdrehung der Kurbelwelle) ist 200 mal hintereinander weniger als 0,06 V.	• Defekter Klopfsensor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Klopfsensor-Kreises • Defekte Motor-ECU



Code Nr. 41 Einspritzdüse und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Motordrehzahl: ca. 50 – 1000 1/min • Ausgangsspannung des Drosselklappensensors: 1,15 V oder weniger. • Es wird keine Stellantriebprüfung durch den MUT-II ausgeführt. Gesetzte Bedingungen • Ein Stoßspannung in der Einspritzdüsenwicklung wird während 4 Sekunden nicht erfaßt.	• Defekte Einspritzdüse • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Einspritzdüse-Kreises • Defekte Motor-ECU

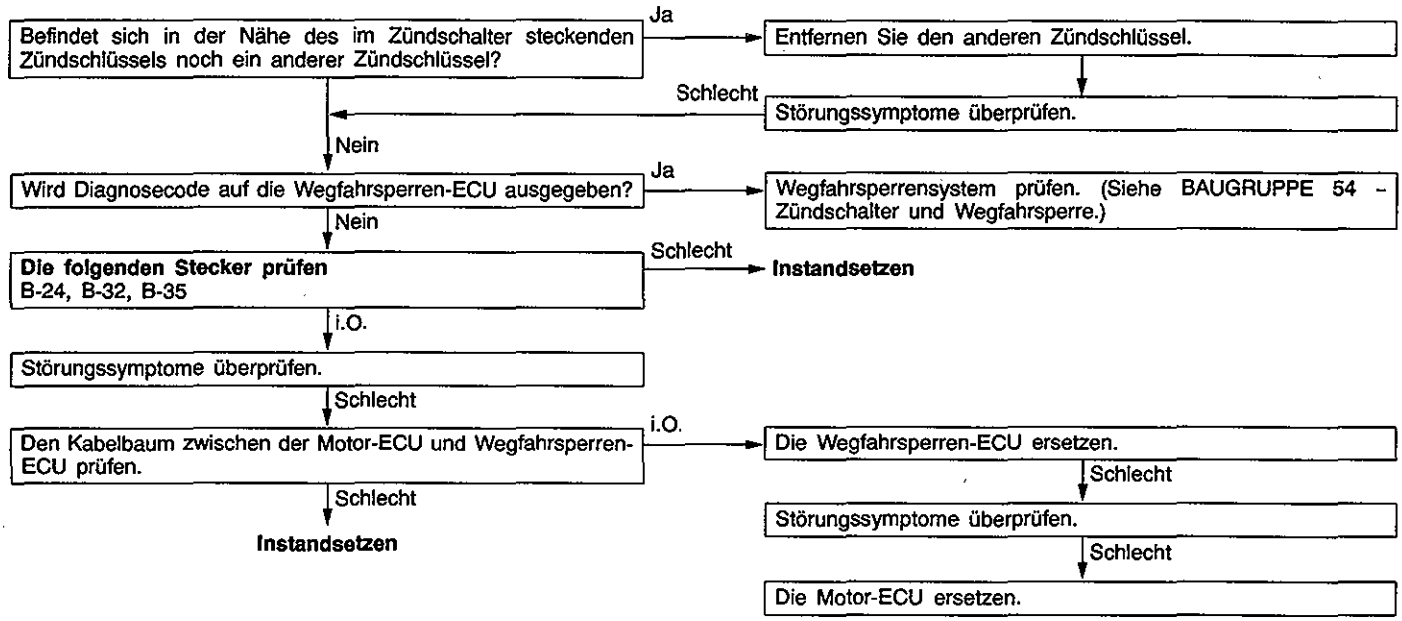


Code Nr.44 Zündspule, Leistungstransistor-Einheit und betreffende Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Motordrehzahl: ca. 50 - 4000 1/min • Motor: nicht kurbeln Gesetzte Bedingungen • Der Kurbelwinkelsensor erkennt auf anomale, durch Fehlzündung verursachte Motordrehzahl (eine der beiden Spulen fällt aus).	• Defekte Zündspule • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Zündung-Primärspannung-Kreises • Defekte Motor-ECU

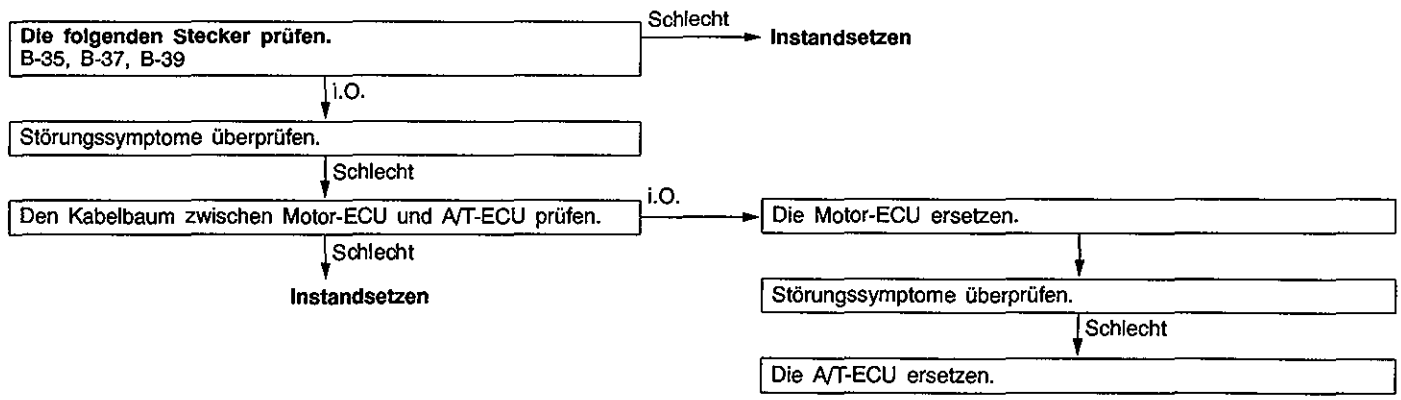


Code Nr. 54 Wegfahrsperrensystem	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Zündschalter: ON Gesetzte Bedingungen • Schlechte Kommunikation zwischen Motor-ECU und Wegfahrsperren-ECU	• Radiostörung der Kenncodes • Falscher Kenncode • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte Wegfahrsperren-ECU • Defekte Motor-ECU

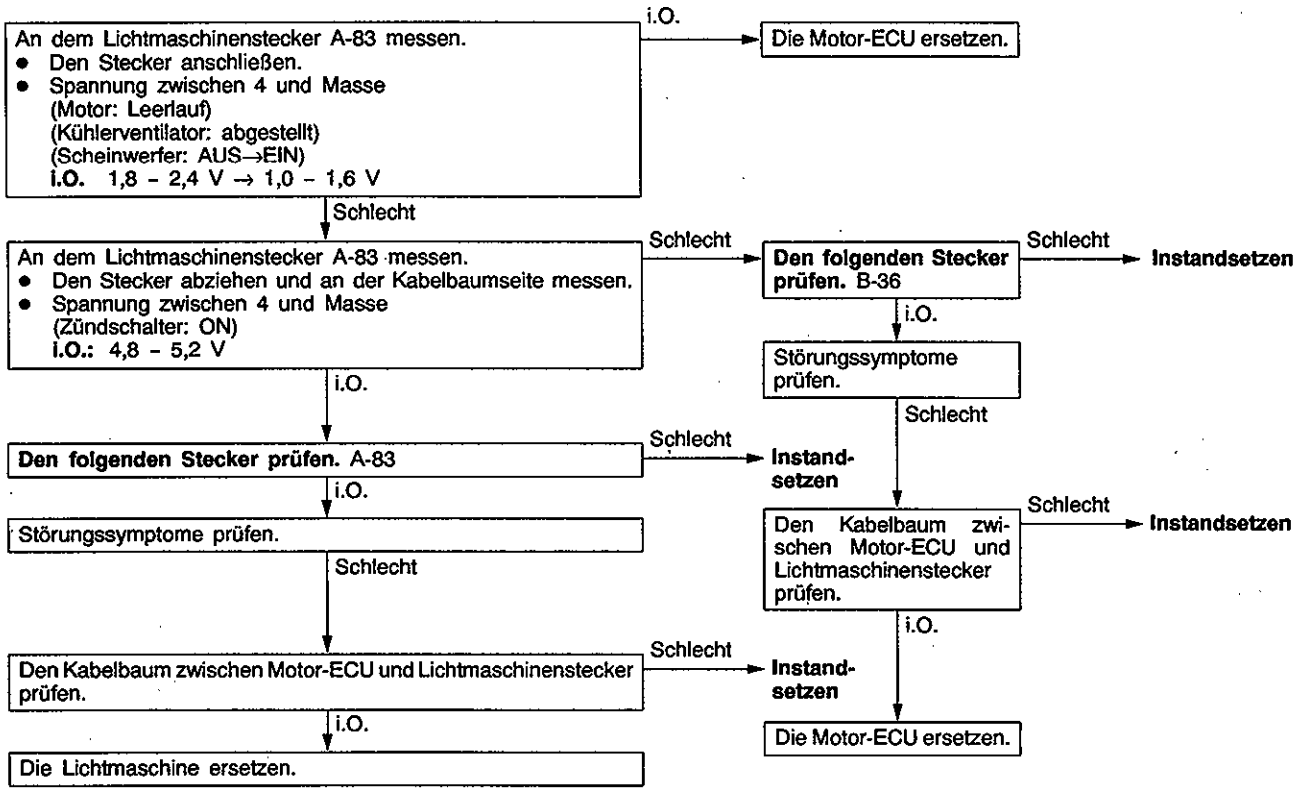
HINWEIS
(1) Falls die Zündschalter beim Starten des Motors nahe nebeneinander liegen, können Radiostörungen zur Anzeige dieses Codes führen.
(2) Bei der Eingabe des Schlüsselkenncodes wird eventuell dieser Code angezeigt.



Code Nr.61 Gesamtsteuersignal für Motor und Getriebe <A/T>	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen • Mehr als 60 Sekunden unmittelbar nach dem Motorstart • Motordrehzahl: 50 1/min oder mehr Gesetzte Bedingungen Spannung des Anforderungssignals für Drehmomentreduktion von der Automatikgetriebe-ECU bleibt mehr als 1,5 Sekunden auf LOW .	• Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte Motor-ECU • Defekte A/T-ECU



Code Nr.64 Lichtmaschinenklemme-FR und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Prüfungsbedingungen, gesetzte Bedingungen • Die Signalspannung der Lichtmaschinen-Masseklemme bleibt bei laufendem Motor etwa 20 Sekunden lang hoch.	• Unterbrochener Kreis der Lichtmaschinenklemme • Defekte Motor-ECU



STÖRUNGSSYMPTOM-TABELLE

13100880132

Störungssymptom		Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II ist möglich.	Der MUT-II kann keinem System ein Signal übermitteln.	1	13A-119
	Der MUT-II kann ausschließlich der Motor-ECU kein Signal übermitteln.	2	13A-120
Motor-Warnleuchte und zugehörige Teile.	Die Motor-Warnleuchte leuchtet nicht, kurz nachdem der Zündschalter an ON gestellt wird.	3	13A-121
	Die Motor-Warnleuchte bleibt aufleuchten und nie erlischt.	4	13A-121
Anlassen	Keine anfängliche Verbrennung (Anlassen unmöglich)	5	13A-122
	Anfängliche Verbrennung aber keine vollständige verbrennung liegt vor. (Anlassen unmöglich)	6	13A-123
	Anlassen benötigt lange Zeit. (Schlechtes Startvermögen)	7	13A-124
Leerlauf-Stabilität (Falscher Leerlauf)	Unbeständiger Leerlauf (Rauher Leerlauf)	8	13A-125
	Leerlauf-Drehzahl ist zu hoch. (Falsche Leerlauf-Drehzahl)	9	13A-126
	Leerlauf-Drehzahl ist zu niedrig. (Falsche Leerlauf-Drehzahl)	10	13A-127
Leerlauf-Stabilität (Motor stirbt)	Wenn der Motor kalt ist, stirbt ab es bei Leerlauf. (Absterben)	11	13A-128
	Wenn der Motor heiß wird, stirbt ab er bei Leerlauf. (Absterben)	12	13A-129
	Der Motor stirbt bei Anlassen ab. (Aussetzen)	13	13A-130
	Der Motor stirbt bei Verlangsamen ab.	14	13A-130
Fahrt	Verzögertes Ansprechen, Aussetzen oder Stottern	15	13A-131
	Das Gefühl von Wirkung oder Vibration bei Beschleunigen	16	13A-131
	Das Gefühl von Wirkung oder Vibration bei Verlangsamen	17	13A-132
	Schlechtes Beschleunigungsvermögen	18	13A-132
	Hochdrehen	19	13A-133
	Klopfen	20	13A-133
Nachdieseln		21	13A-133
Zu hohes CO und HC Konzentration bei Leerlauf		22	13A-134
Lichtmaschinen-Ausgangsspannung ist niedrig. (ca. 12,3 V)		23	13A-135

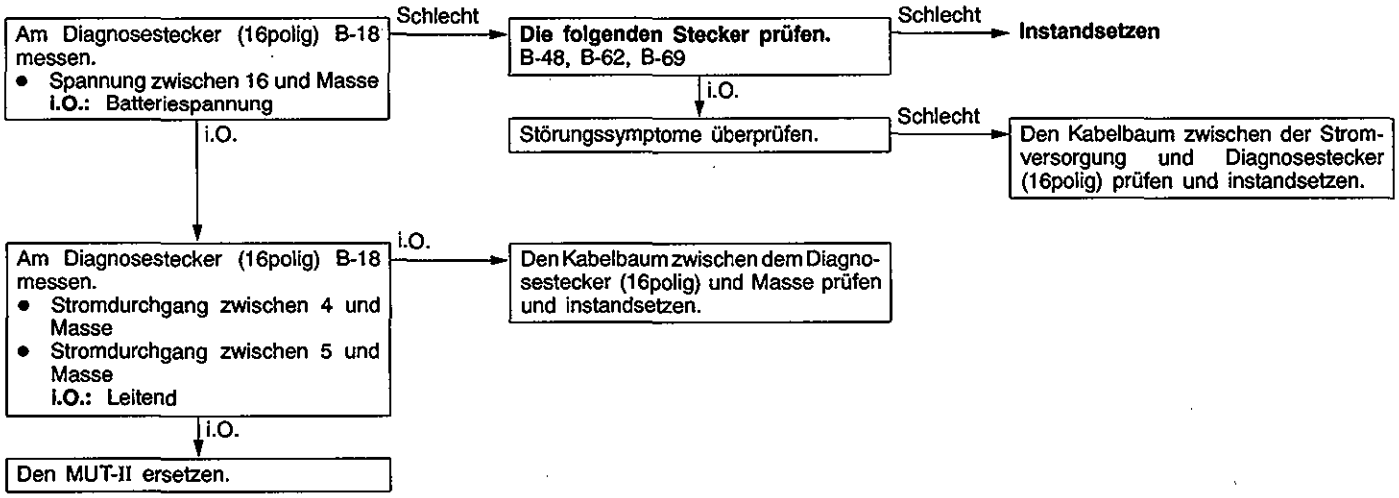
STÖRUNGSSYMPTOM-TABELLE

Siehe Seite 13A-24.

DIE DEN STÖRUNGSSYMPTOMEN ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

PRÜFVERFAHREN 1

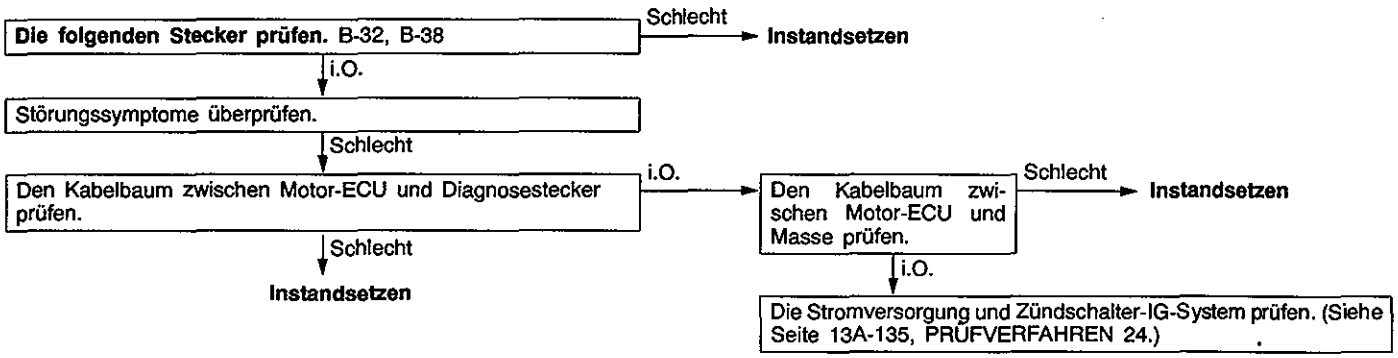
Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II ist möglich. (Der MUT-II kann keinem System ein Signal übermitteln.)	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache ist wahrscheinlich ein Defekt in der Stromversorgung (einschließlich Masse) für die Diagnoseleitung.	• Defekter Stecker • Defekter Kabelbaum



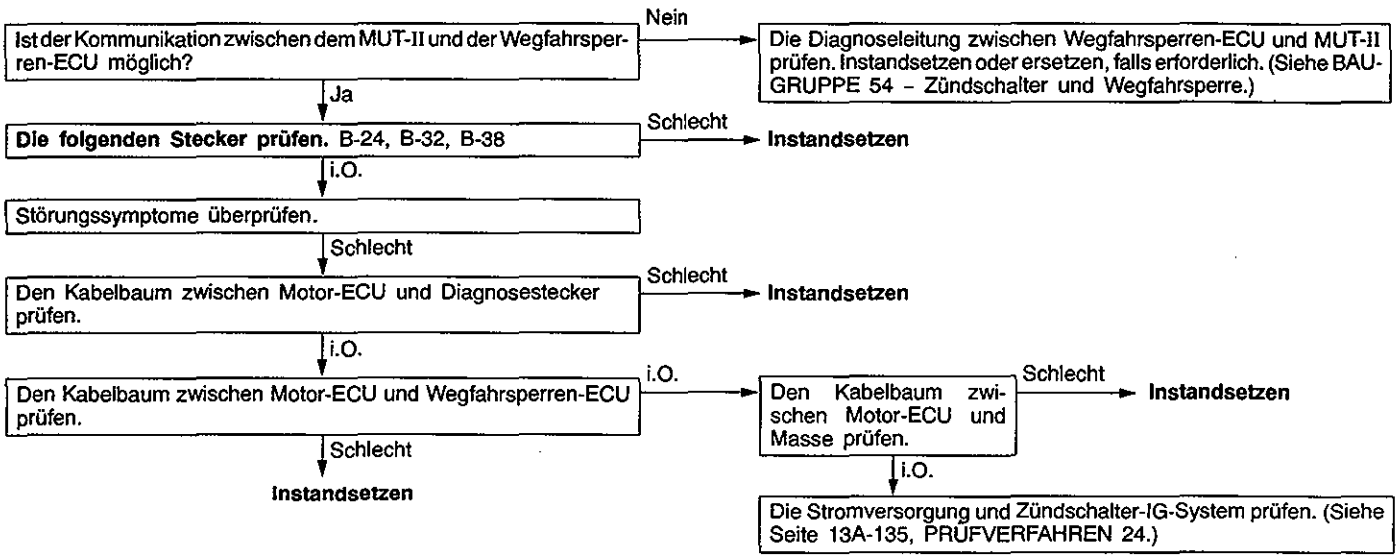
PRÜFVERFAHREN 2

MUT-II kann ausschließlich der Motor-ECU kein Signal übermitteln.	Wahrscheinliche Ursache
Eine der folgenden Ursachen liegt vor. • Keine Stromversorgung nach Motor-ECU • Defekter Masse-Stromkreis von Motor-ECU • Defekte Motor-ECU • Schlechte Mitteilungslinie zwischen Motor-ECU und MUT-II	<Fahrzeuge ohne Wegfahrsperre> • Defekter Stromversorgung-Stromkreis der Motor-ECU • Defekte Motor-ECU • Unterbrochener Stromkreis zwischen Motor-ECU und Diagnosestecker <Fahrzeuge mit Wegfahrsperre> • Defekter Stromversorgung-Stromkreis der Motor-ECU • Defekte Motor-ECU • Defekte Wegfahrsperren-ECU • Unterbrochener Stromkreis zwischen Wegfahrsperren-ECU und Diagnosestecker • Unterbrochener Stromkreis zwischen Motor-ECU und Wegfahrsperren-ECU

<Fahrzeuge ohne Wegfahrsperre>

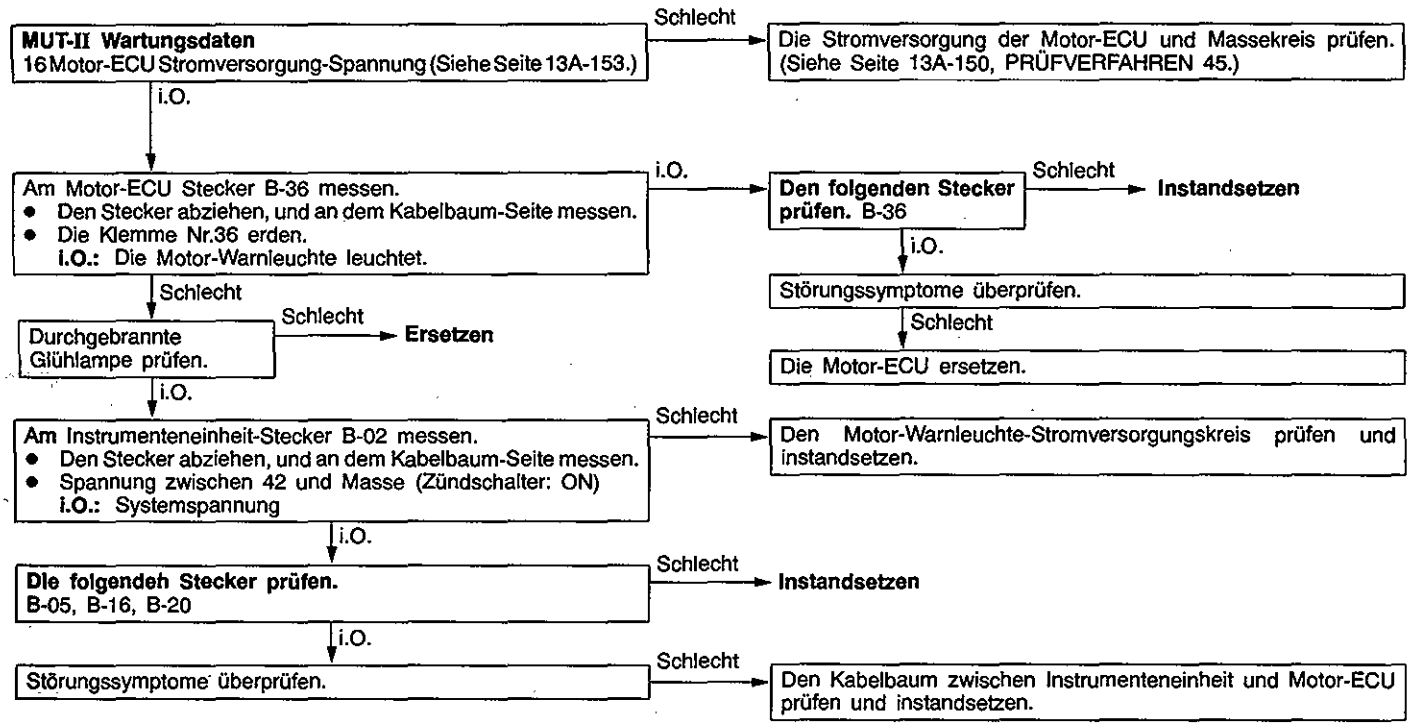


<Fahrzeuge mit Wegfahrsperre>



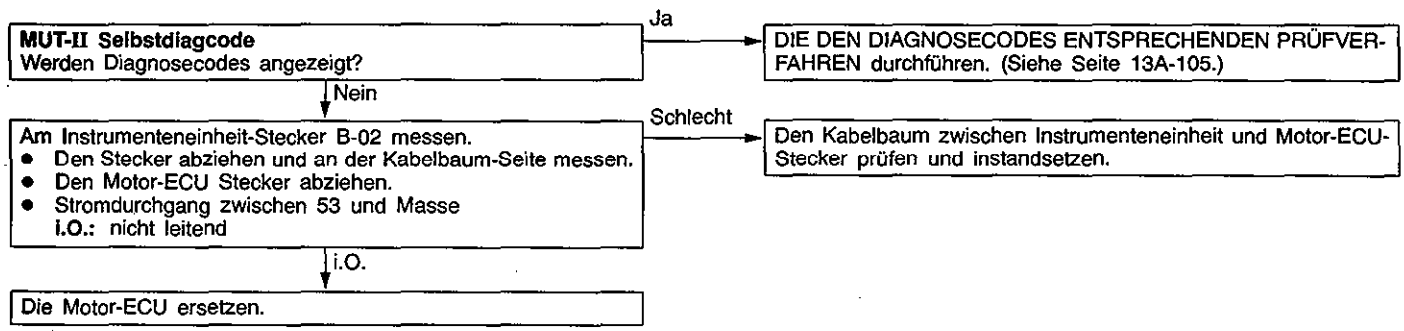
PRÜFVERFAHREN 3

Die Motor-Warnleuchte leuchtet nicht, kurz nachdem der Zündschalter an ON-Position gestellt wird.	Wahrscheinliche Ursache
Aufgrund einer durchgebrannten Lampe bringt die Motor-ECU die Motorwarnleuchte unmittelbar nach Einschalten des Zündschalters (ON) fünf Sekunden lang zum Aufleuchten. Falls die Motorwarnleuchte nicht sofort nach dem Einschalten des Zündschalters auf ON aufleuchtet, liegt wahrscheinlich eine der rechts aufgeführten Störungen vor.	• Durchgebrannte Glühlampe • Defekter Warnleuchte-Stromkreis • Defekte Motor-ECU



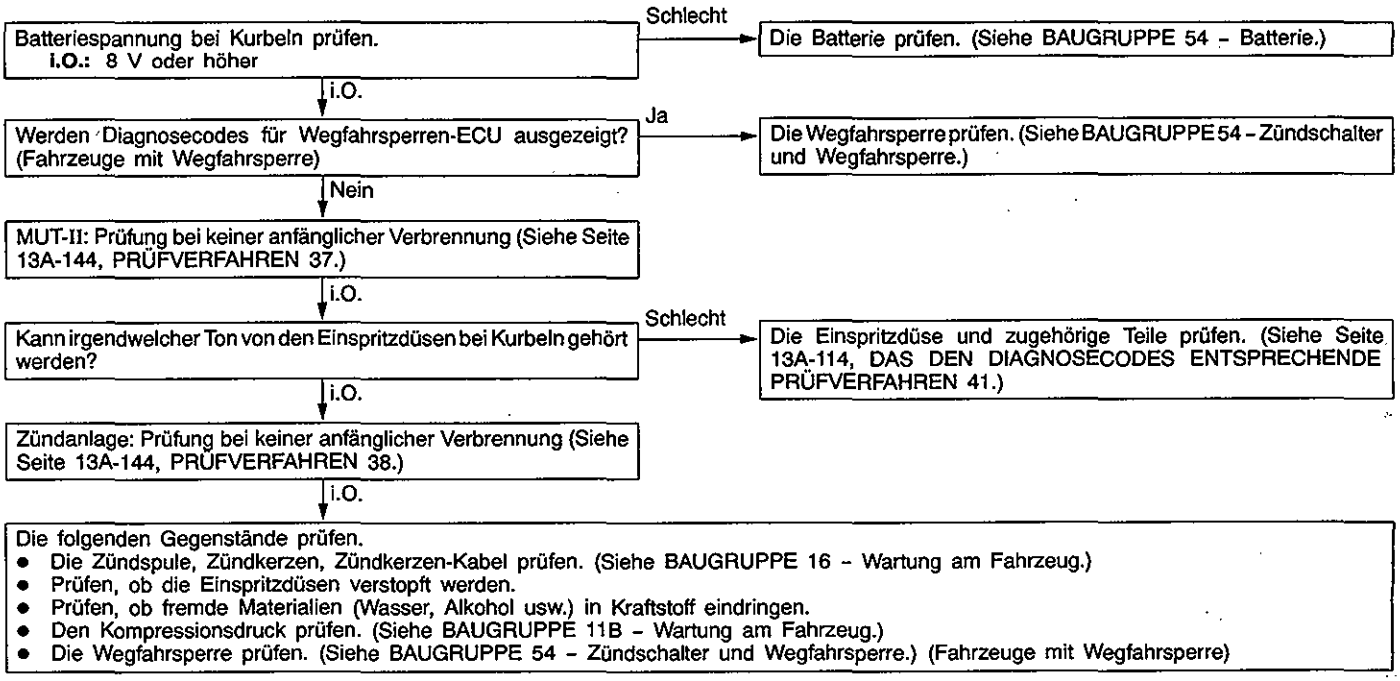
PRÜFVERFAHREN 4

Die Motor-Warnlampe bleibt aufleuchten und erlischt nicht.	Wahrscheinliche Ursache
Die Motor-ECU erfaßt eine Störung in einem Sensor oder Stellantrieb, oder eine der rechts aufgeführten Störungen ist aufgetreten.	• Kurzschluß zwischen der Motor-Warnlampe und Motor-ECU • Defekte Motor-ECU



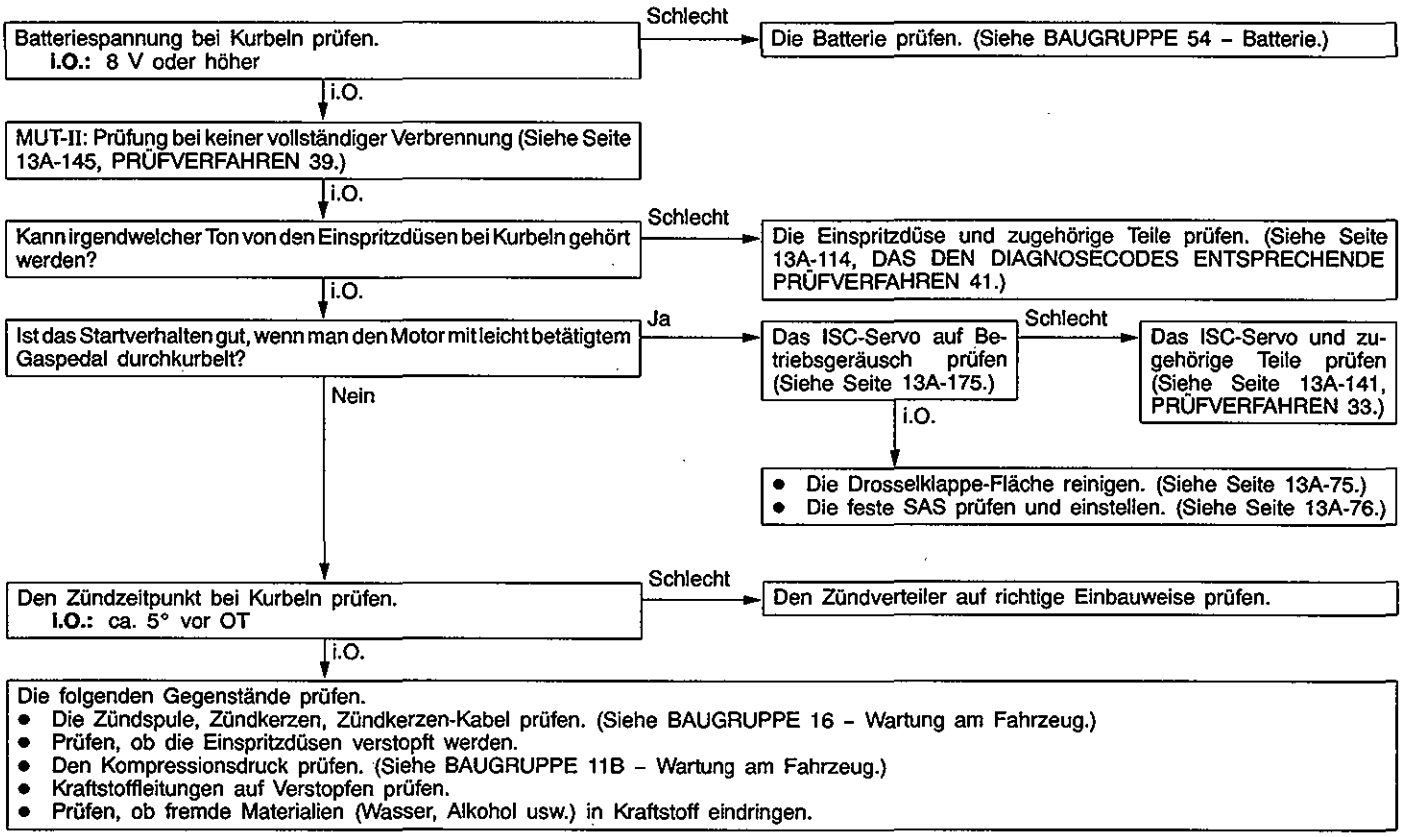
PRÜFVERFAHREN 5

Keine anfängliche Verbrennung (Anlassen unmöglich)	Wahrscheinliche Ursache
Eine defekte Zündkerze oder ein Defekt in der Kraftstoffversorgung zur Verbrennungskammer. Darüber hinaus können auch Fremdkörper (Wasser, Kerosin usw.) im Kraftstoff enthalten sein.	• Defekte Zündanlage • Defekte Kraftstoffpumpe und zugehörige Teile • Defekte Einspritzdüsen • Defekte Motor-ECU • Defekte Wegfahrsperre (Fahrzeuge mit Wegfahrsperre) • Fremde Materialien in Kraftstoff



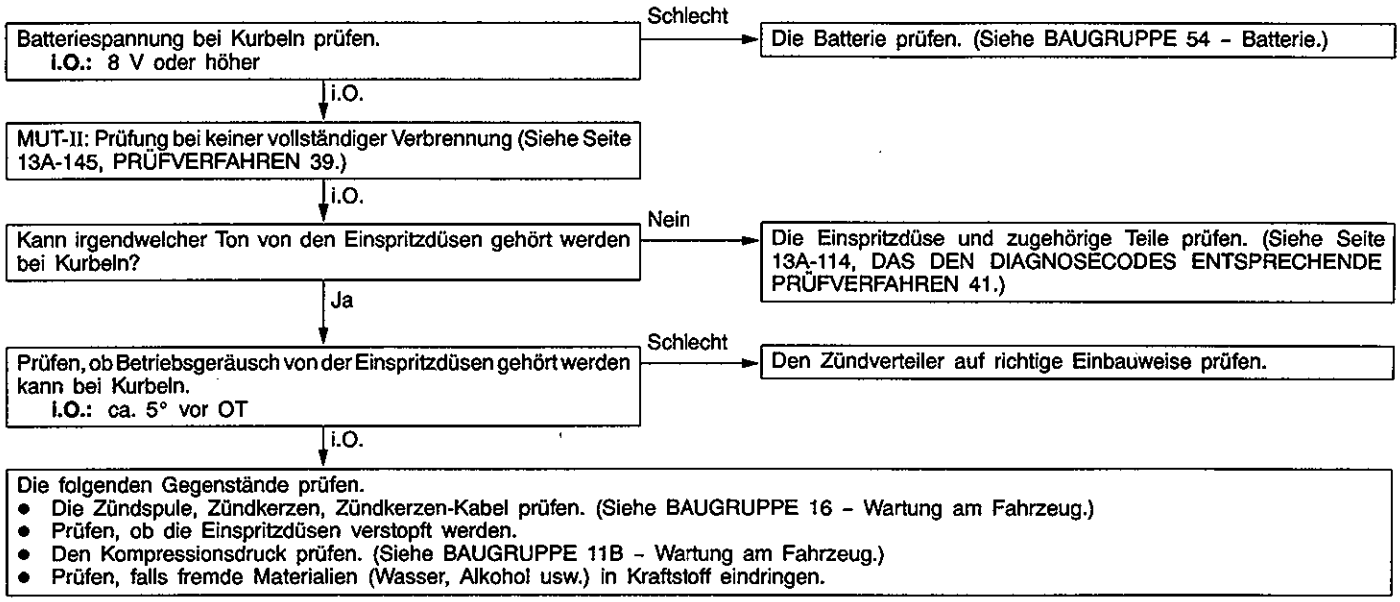
PRÜFVERFAHREN 6

Anfängliche Verbrennung aber keine vollständige Verbrennung (Anlassen unmöglich)	Wahrscheinliche Ursache
Die Zündkerzen erzeugen zwar Funken erzeugen, aber die Funken sind zu schwach, oder das Anfangsgemisch für den Start ist nicht korrekt.	• Defekte Zündanlage • Defekte Einspritzdüse und zugehörige Teile • Fremdkörper in Kraftstoff • Arme Verdichtung • Defekte Motor-ECU



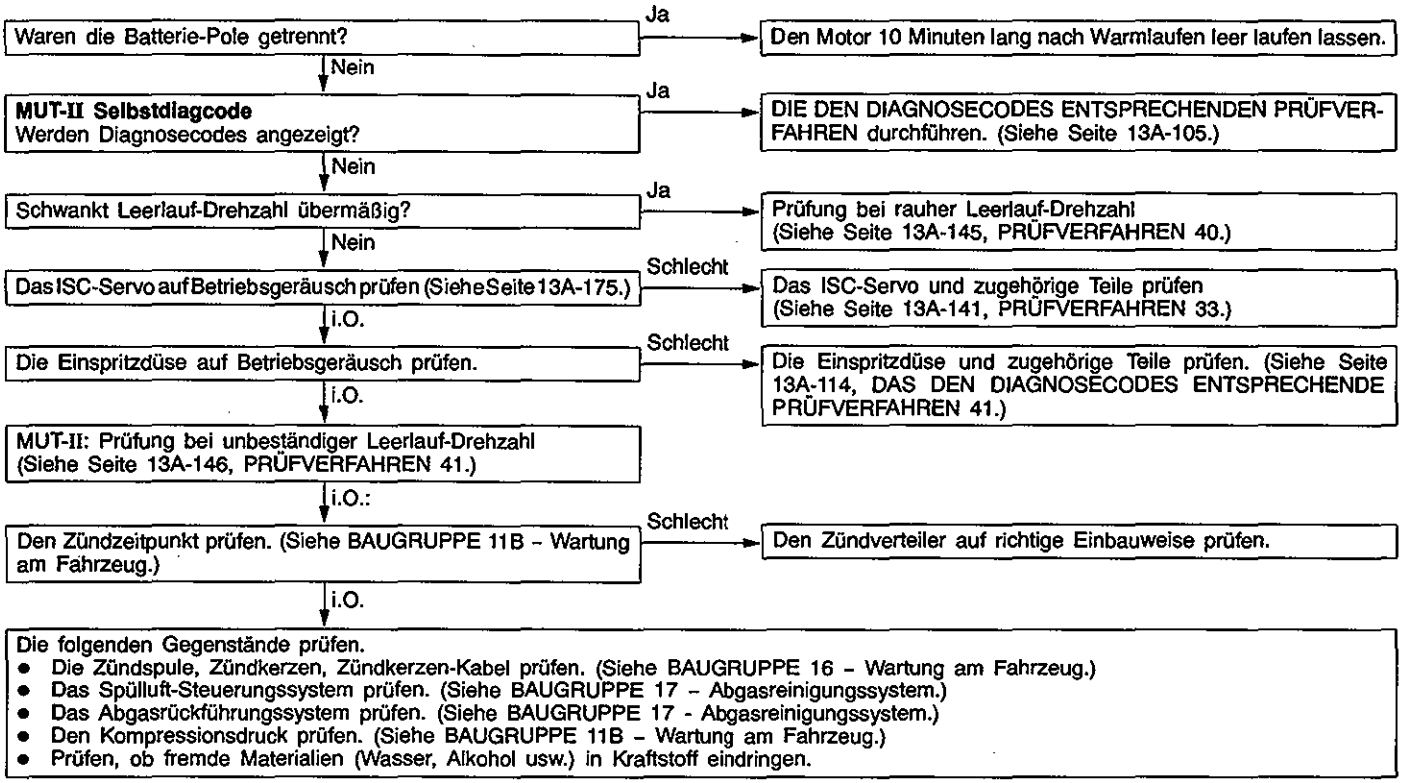
PRÜFVERFAHREN 7

Motor braucht zu viel Zeit zum Anspringen. (Schlechtes Anlaßvermögen)	Wahrscheinliche Ursache
Der Funke ist zu schwach und die Zündung damit erschwert. Das Anfangsgemisch für den Start ist nicht korrekt. Kein ausreichender Kompressionsdruck kann erreicht werden.	• Defekte Zündanlage • Defekte Einspritzdüse und zugehörige Teile • Schlechtes Benzin benutzt • Arme Verdichtung



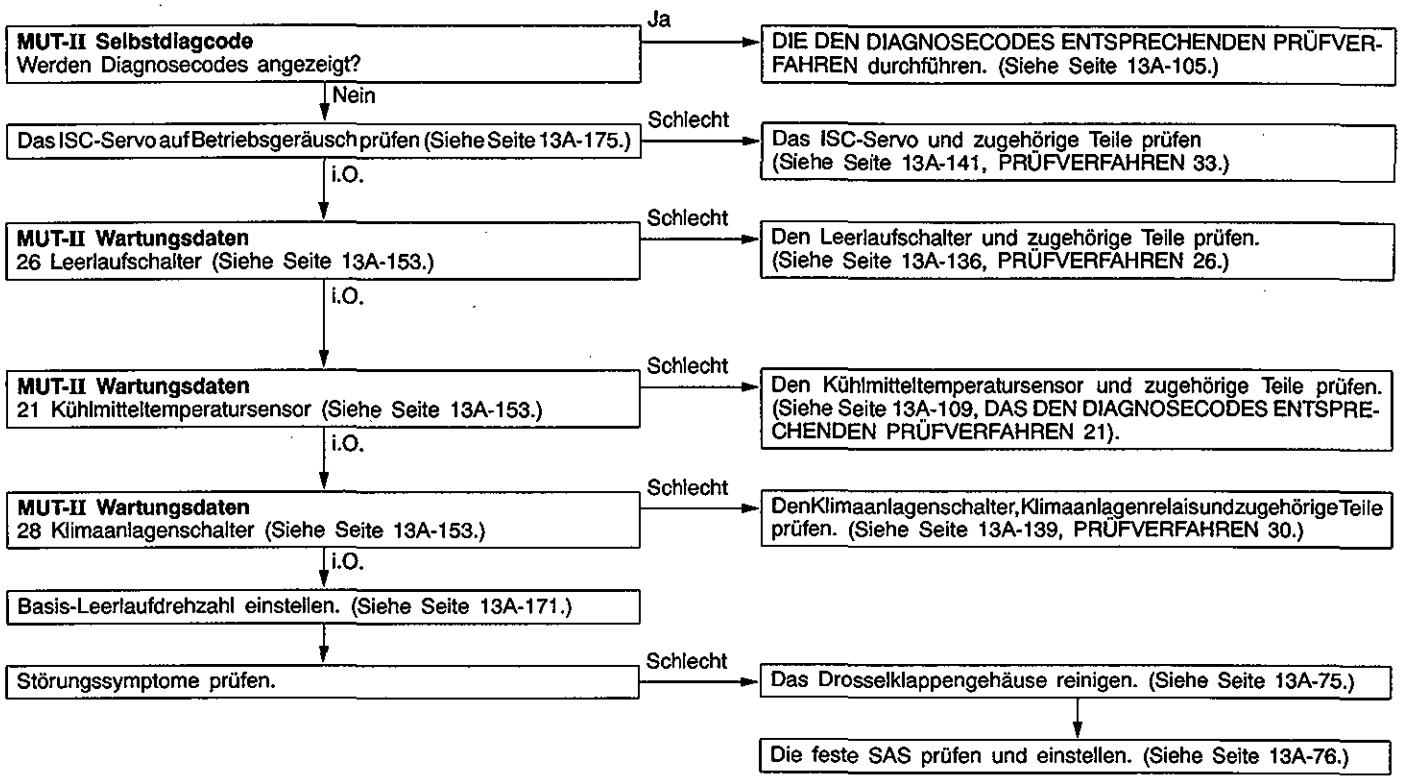
PRÜFVERFAHREN 8

Unbeständiger Leerlauf (Rauher Leerlauf)	Wahrscheinliche Ursache
Das Zündsystem, das Luft/Kraftstoff-Gemisch, die Leerlaufdrehzahlsteuerung (ISC) oder der Kompressionsdruck ist nicht ordnungsgemäß. Da die Bandbreite möglicher Ursachen recht groß ist, werden die Überprüfungen in einfachen Punkten zusammengefaßt.	• Defekte Zündanlage • Defekte Mischungsverhältnis-Steuerung • Defektes ISC-System • Defektes Spülluft-Steuer-Magnetventil und zugehörige Teile • Arme Verdichtung • Luft dringt in Auspuffanlage ein



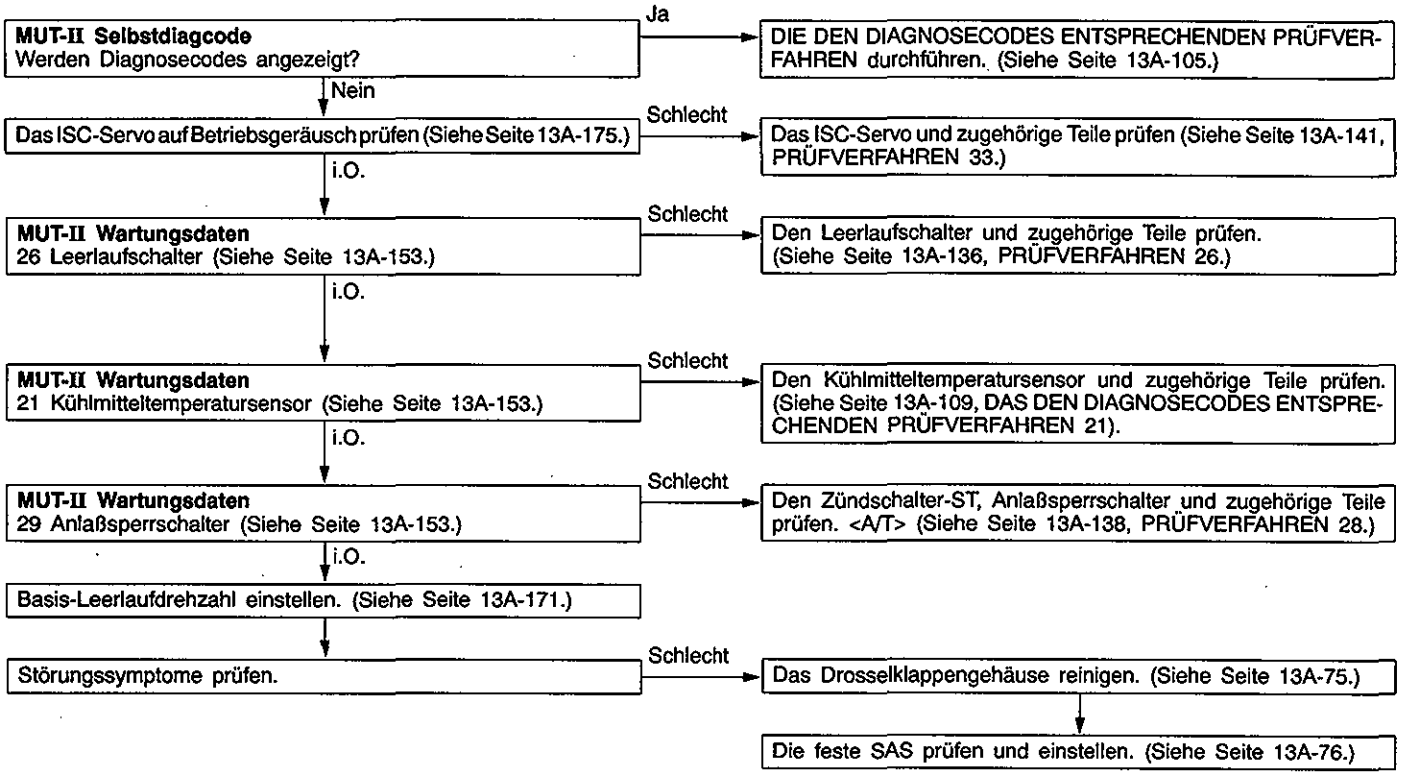
PRÜFVERFAHREN 9

Leerlaufdrehzahl ist hoch. (Schlechte Leerlaufdrehzahl)	Wahrscheinliche Ursache
Das Ansaugluftvolumen ist zu groß während des Leerlaufs.	• Defektes ISC-Servo und zugehörige Teile • Defektes Drosselklappengehäuse



PRÜFVERFAHREN 10

Leerlaufdrehzahl ist niedrig. (Schlechte Leerlaufdrehzahl)	Wahrscheinliche Ursache
Das Ansaugluftvolumen ist zu gering während des Leerlaufs.	• Defektes ISC-Servo und zugehörige Teile • Defektes Drosselklappengehäuse



PRÜFVERFAHREN 11

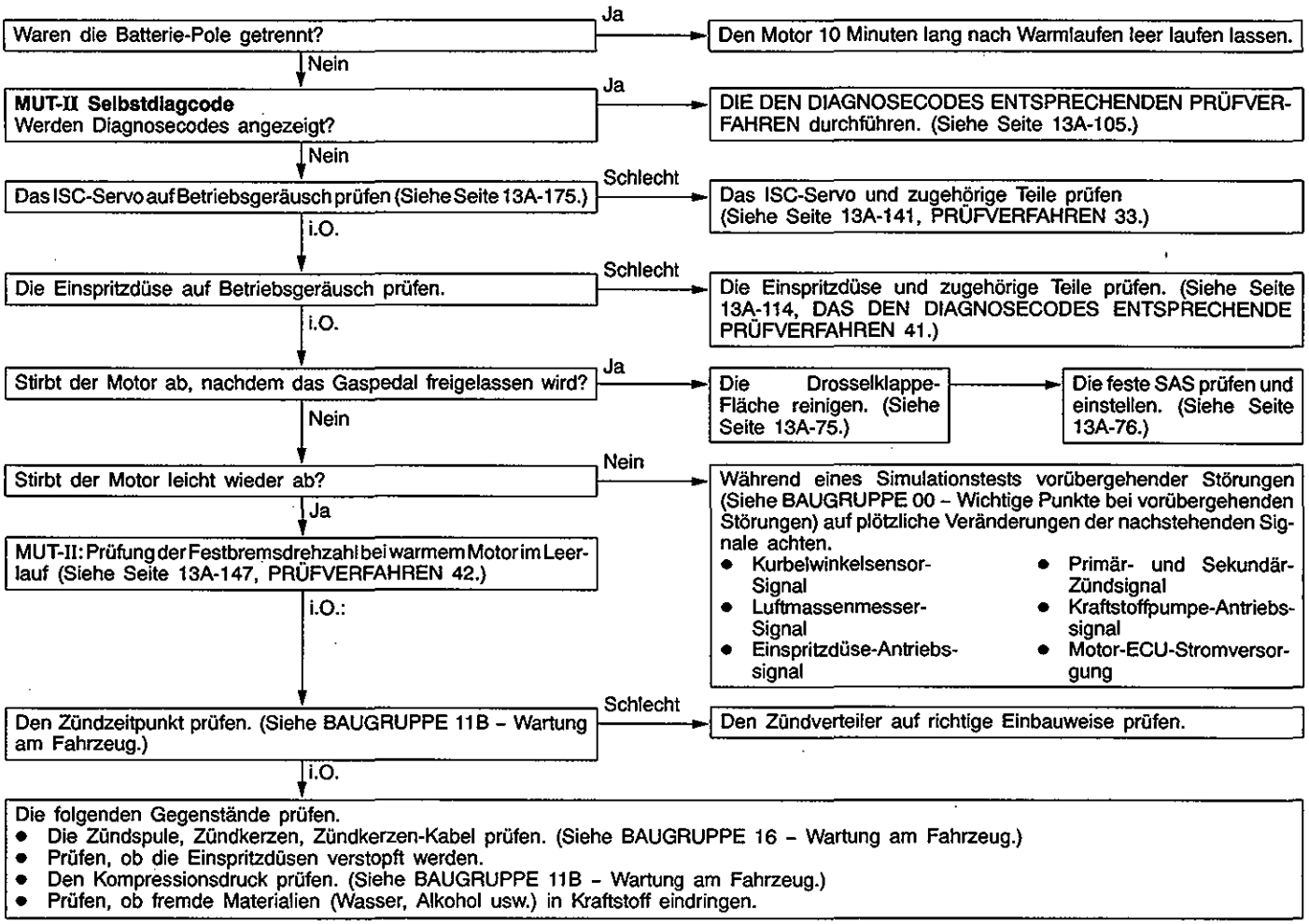
Wenn der Motor kalt ist, stirbt er bei Leerlauf ab. (Absterben)	Wahrscheinliche Ursache
Das Luft/Kraftstoff-Gemisch bei kaltem Motor ist nicht ordnungsgemäß, oder das Ansaugluftvolumen ist unzureichend.	• Defektes ISC-Servo und zugehörige Teile • Defektes Drosselklappengehäuse • Defekte Einspritzdüse und zugehörige Teile • Defekte Zündanlage

- Waren die Batterie-Pole getrennt?
  - Ja → Den Motor 10 Minuten lang nach Warmlaufen leer laufen lassen.
  - Nein ↓
- **MUT-II Selbstdiagcode** Werden Diagnosecodes angezeigt?
  - Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-105.)
  - Nein ↓
- Stirbt der Motor ab, nachdem das Gaspedal freigelassen wird?
  - Ja → Die Drosselklappe-Fläche reinigen. (Siehe Seite 13A-75.) → Die feste SAS prüfen und einstellen. (Siehe Seite 13A-76.)
  - Nein ↓
- Ist die Leerlaufdrehzahl stabil nach dem Warmlaufen?
  - Nein → Rauher Leerlauf-Drehzahl (Siehe Seite 13A-125, PRÜFVERFAHREN 8.)
  - Ja ↓
- Das ISC-Servo auf Betriebsgeräusch prüfen (Siehe Seite 13A-175.)
  - Schlecht → Das ISC-Servo und zugehörige Teile prüfen (Siehe Seite 13A-141, PRÜFVERFAHREN 33.)
  - i.O. ↓
- Die Einspritzdüse auf Betriebsgeräusch prüfen.
  - Schlecht → Die Einspritzdüse und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-114, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDE PRÜFVERFAHREN 41.)
  - i.O. ↓
- **MUT-II Wartungsdaten** 26 Leerlaufschalter (Siehe Seite 13A-153.)
  - Schlecht → Den Leerlaufschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-136, PRÜFVERFAHREN 26.)
  - i.O. ↓
- **MUT-II Wartungsdaten** 21 Kühlmitteltemperatursensor (Siehe Seite 13A-153.)
  - Schlecht → Den Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-109, PRÜFVERFAHREN 21).
  - OK ↓
- **MUT-II Stellantrieb** 10 Abgasrückführungssteuer-Magnetventil (Siehe Seite 13A-158.)
  - Schlecht → Das Abgasrückführungssteuer-Magnetventil prüfen. (Siehe Seite 13A-142, PRÜFVERFAHREN 35.)
  - i.O. ↓
- **MUT-II Stellantrieb** 18 Luft-Bypass-Steuermagnetventil <MVV> (Siehe Seite 13A-158.)
  - Schlecht → Das Luft-Bypass-Steuermagnetventil prüfen. (Siehe Seite 13A-143, PRÜFVERFAHREN 36.)
  - i.O. ↓
- Den Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
  - i.O. ↓
- Den Zündzeitpunkt prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11B – Wartung am Fahrzeug.)
  - Schlecht → Den Zündverteiler auf richtige Einbauweise prüfen.
  - i.O. ↓

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 – Wartung am Fahrzeug.)
- Den Kompressionsdruck prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11B – Wartung am Fahrzeug.)
- Die Motoröl-Viskosität prüfen.

PRÜFVERFAHREN 12

Wenn der Motor heiß ist, stirbt ab er bei Leerlauf. (Absterben)	Wahrscheinliche Ursache
Das Zündsystem, das Luft/Kraftstoff-Gemisch, die Leerlaufdrehzahlsteuerung (ISC) oder der Kompressionsdruck ist nicht ordnungsgemäß. Wenn darüber hinaus der Motor plötzlich abgewürgt wird, kann die Ursache auch an einem defekten Steckerkontakt liegen.	• Defekte Zündanlage • Defekte Mischungsverhältnis-Steuerung • Defektes ISC-System • Luft dringt in Ansauganlage ein • Abgeklemmtes Kabel



PRÜFVERFAHREN 13

Der Motor stirbt bei Anlassen ab. (Aussetzen)	Wahrscheinliche Ursache
Zündungen sind fehlhaft aufgrund eines zu schwachen Zündfunkens, oder bei Betätigen des Gaspedals ein Luft/Kraftstoff-Gemisch ist unzureichend.	• Luft dringt in Ansauganlage ein • Defekte Zündanlage

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
Ja → Siehe Seite 13A-105, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN.
Nein ↓

MUT-II Stellantrieb
10 Abgasrückführungssteuer-Magnetventil (Siehe Seite 13A-158.)
Schlecht → Das Abgasrückführungssteuer-Magnetventil prüfen. (Siehe Seite 13A-142, PRÜFVERFAHREN 35.)
i.O. ↓

MUT-II Stellantrieb
18 Luft-Bypass-Steuermagnetventil <MVV> (Siehe Seite 13A-158.)
Schlecht → Das Luft-Bypass-Steuermagnetventil prüfen. (Siehe Seite 13A-143, PRÜFVERFAHREN 36.)
i.O. ↓

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 – Wartung am Fahrzeug.)
- Prüfen, ob Luft in die Ansauganlage gezogen wurde.
  - Gebrochene Ansaugkrümmerdichtung
  - Gebrochener oder zusammenhangloser Unterdruckschlauch
  - Schlechte Arbeitsweise des Kurbelgehäuseentlüftungsventils
  - Gebrochener Ansaugluftschlauch

PRÜFVERFAHREN 14

Der Motor stirbt bei Verlangsamen ab.	Wahrscheinliche Ursache
Das Ansaugluftvolumen ist unzureichend aufgrund eines defekten Leerlaufdrehzahlsteuer-Servosystems (ISC).	• Defektes ISC-System

Waren die Batterie-Pole getrennt?
Ja → Den Motor 10 Minuten lang nach Warmlaufen leer laufen lassen. lassen.
Nein ↓

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-105.)
Nein ↓

MUT-II Wartungsdaten
26 Leerlauf-Schalter (Siehe Seite 13A-153.)
Schlecht → Den Leerlauf-Schalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-136, PRÜFVERFAHREN 26.)
i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
14 Drosselklappensensor (Siehe Seite 13A-153.)
Schlecht → Den Drosselklappensensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-108, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 14).
i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
45 ISC-Servo-Position
- Bei Verlangsamen (Motordrehzahl: über 1000 1/min), fällt die Servo-Position bis zu 0 – 2 Schritt ab?

Ja → Den Fahrgeschwindigkeitssensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-112, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 24).
Nein ↓

MUT-II Stellantrieb
10 Abgasrückführungssteuer-Magnetventil (Siehe Seite 13A-158.)
Schlecht → Das Abgasrückführungssteuer-Magnetventil prüfen. (Siehe Seite 13A-142, PRÜFVERFAHREN 35.)
i.O. ↓

MUT-II Stellantrieb
18 Luft-Bypass-Steuermagnetventil <MVV> (Siehe Seite 13A-158.)
Schlecht → Das Luft-Bypass-Steuermagnetventil prüfen. (Siehe Seite 13A-143, PRÜFVERFAHREN 36.)
i.O. ↓

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 – Wartung am Fahrzeug.)
- Die Drosselklappe-Fläche reinigen.
- Die feste SAS prüfen und einstellen.

PRÜFVERFAHREN 15

Verzögertes Ansprechen, Aussetzen oder Stottern	Wahrscheinliche Ursache
Das Zündsystem, das Luft/Kraftstoff-Gemisch oder der Kompressionsdruck ist mangelhaft.	• Defekte Zündanlage • Defekte Mischungsverhältnis-Steuerung • Defektes Kraftstoffzuführsystem • Defektes EGR-Steuer-Magnetventil und zugehörige Teile • Arme Verdichtung

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-105.)
Nein ↓

Die Einspritzdüsen auf Betriebsgeräusch prüfen.
Schlecht → Die Einspritzdüse und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-114, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDE PRÜFVERFAHREN 41.)
i.O. ↓

Den Zündzeitpunkt prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11B - Wartung am Fahrzeug.)
Schlecht → Den Zündverteiler auf richtige Einbauweise prüfen.
i.O. ↓

MUT-II: Prüfung bei verzögertem Ansprechen, Aussetzen, Stottern oder schlechtem Beschleunigungsvermögen (Siehe Seite 13A-148, PRÜFVERFAHREN 43.)
i.O.: ↓

Den Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
i.O. ↓

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 - Wartung am Fahrzeug.)
- Das Abgasrückführungssystem prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 17 - Abgasreinigungssystem.)
- Den Kompressionsdruck prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11B - Wartung am Fahrzeug.)
- Den Kraftstoffilter oder Kraftstoffleitung auf Verstopfen prüfen.

PRÜFVERFAHREN 16

Das Gefühl von Wirkung oder Vibration bei Beschleunigen	Wahrscheinliche Ursache
Ein Kriechstrom in der Zündung erhöht die Zündkerzen-Bedarfsspannung während der Beschleunigung.	• Defekte Zündanlage

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-105.)
Nein ↓

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 - Wartung am Fahrzeug.)
- Auf Kriechstrom im Zündsystem prüfen.

PRÜFVERFAHREN 17

Das Gefühl von Wirkung oder Vibration bei Verlangsamen	Wahrscheinliche Ursache
Defekte Leerlaufdrehzahlsteuerung liegt vor.	• Defekte Leerlaufdrehzahlsteuerung und zugehörige Teile

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
- Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-105.)
- Nein ↓

Das ISC-Servo auf Betriebsgeräusch prüfen (Siehe Seite 13A-175.)
- Schlecht → Das ISC-Servo und zugehörige Teile prüfen (Siehe Seite 13A-141, PRÜFVERFAHREN 33.)
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
14 Drosselklappensensor (Siehe Seite 13A-153.)
- Schlecht → Den Drosselklappensensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-108, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 14).
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
26 Leerlaufschalter (Siehe Seite 13A-153.)
- Schlecht → Den Leerlaufschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-136, PRÜFVERFAHREN 26.)
- i.O. ↓

Die Drosselklappe-Fläche reinigen. (Siehe Seite 13A-75.)

PRÜFVERFAHREN 18

Schlechtes Beschleunigungsvermögen	Wahrscheinliche Ursache
Defekte Zündanlage, anomale Mischungsverhältnis, armer Verdichtungsdruck usw. liegen vor.	• Defekte Zündanlage • Defekte Mischungsverhältnis-Steuerung • Defektes Kraftstoffzuführsystem • Arme Verdichtung • Verstopfte Auspuffanlage

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
- Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-105.)
- Nein ↓

Die Einspritzdüsen auf Betriebsgeräusch prüfen.
- Schlecht → Die Einspritzdüse und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-114, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDE PRÜFVERFAHREN 41.)
- i.O. ↓

Den Zündzeitpunkt prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11B - Wartung am Fahrzeug.)
- Schlecht → Den Zündverteiler auf richtige Einbauweise prüfen.
- i.O. ↓

MUT-II: Prüfung bei verzögertem Ansprechen, Aussetzen, Stottern oder schlechtem Beschleunigungsvermögen (Siehe Seite 13A-148, PRÜFVERFAHREN 43.)
- i.O. ↓

Den Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
- i.O. ↓

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 - Wartung am Fahrzeug.)
- Den Kompressionsdruck prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11B - Wartung am Fahrzeug.)
- Den Kraftstoffilter oder Kraftstoffleitung auf Verstopfen prüfen.
- Gebrochener Ansaugluftschlauch
- Verstopfter Luftfilter

PRÜFVERFAHREN 19

Hochdrehen	Wahrscheinliche Ursache
Defekte Zündanlage, anomale Mischungsverhältnis usw. liegen vor.	• Defekte Zündanlage • Defekte Mischungsverhältnis-Steuerung • Defektes EGR-Steuer-Magnetventil und zugehörige Teile

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
→ Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-105.)
↓ Nein

Die Einspritzdüsen auf Betriebsgeräusch prüfen.
→ Schlecht → Die Einspritzdüse und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-114, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDE PRÜFVERFAHREN 41.)
↓ i.O.

Den Zündzeitpunkt prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11B - Wartung am Fahrzeug.)
→ Schlecht → Den Zündverteiler auf richtige Einbauweise prüfen.
↓ i.O.

MUT-II: Prüfung bei Hochdrehen
(Siehe Seite 13A-149, PRÜFVERFAHREN 44.)
↓ i.O.:

Den Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
↓ i.O.

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 - Wartung am Fahrzeug.)
- Das Abgasrückführungssystem prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 17 - Abgasreinigungssystem.)

PRÜFVERFAHREN 20

Klopfen	Wahrscheinliche Ursache
Die Klopfregelung ist defekt, oder der Heizwert der Zündkerze ist nicht korrekt.	• Defekter Klopfsensor • Falscher Heizwert der Zündkerze

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
→ Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-105.)
↓ Nein

Tritt beim Fahren mit abgeklemmtem Sensor Klopfen auf? Hierbei mit dem MUT-II nachprüfen, ob der Zündzeitpunkt nach Früh verstellt ist, verglichen mit dem Zustand, wo der Klopfsensorstecker angeschlossen ist.
→ Nein → Den Klopfsensor prüfen. (Siehe Seite 13A-114, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 31.)
↓ Ja

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Zündkerzen
- Prüfen, ob fremde Materialien (Wasser, Alkohol usw.) in Kraftstoff eindringen.

PRÜFVERFAHREN 21

Dieseling	Wahrscheinliche Ursache
Kraftstoff-Verlust von Einspritzdüsen liegt vor.	• Kraftstoff-Verlust von Einspritzdüsen

Die Einspritzdüsen auf Kraftstoff-Verlust prüfen.

PRÜFVERFAHREN 22

Zu hohes CO und HC Konzentration bei Leerlauf	Wahrscheinliche Ursache
Anomale. Mischungsverhältnis liegt vor.	• Defekte Mischungsverhältnis-Steuerung • Verschlechterter Katalysator

MUT-II Selbstdiagcode
Werden Diagnosecodes angezeigt?
→ Ja: DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-105.)
↓ Nein

Den Zündzeitpunkt prüfen.
(Siehe BAUGRUPPE 11B - Wartung am Fahrzeug.)
→ Schlecht: Den Zündverteiler auf richtige Einbauweise prüfen.
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
21 Kühlmitteltemperatursensor (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht: Den Kühlmitteltemperatursensor prüfen. (Siehe Seite 13A-109, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 21).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
13 Ansauglufttemperatursensor (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht: Den Ansauglufttemperatursensor prüfen. (Siehe Seite 13A-107, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 13).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
25 Atmosphärendrucksensor (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht: Den Atmosphärendrucksensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-113, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 25).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde
i.O.: 600 - 1000 mV bei plötzliches Hochdrehen (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht: Die Lambda-Sonde und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-106, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 11).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde
i.O.: 0 - 400 mV und 600 - 1000 mV bei wechseln ab bei Leerlauf (Siehe Seite 13A-153.)
→ i.O.: Die Lambda-Sonde ersetzen.
↓ Schlecht

Den Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
↓ i.O.

Störungssymptome überprüfen.
→ Schlecht

Die folgenden Gegenstände prüfen.
- Die Einspritzdüsen auf Betriebsgeräusch prüfen.
- Die Einspritzdüsen auf Kraftstoff-Verlust prüfen.
- Die Zündspule, Zündkerzen, Zündkerzen-Kabel prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 16 - Wartung am Fahrzeug.)
- Den Kompressionsdruck prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 11B - Wartung am Fahrzeug.)
- Den Kurbelgehäuse-Entlüftungssystem prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 17 - Abgasreinigungssystem.)
- Den Spülluftsteuersystem prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 17 - Abgasreinigungssystem.)
- Den Abgasrückführungssystem prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 17 - Abgasreinigungssystem.)

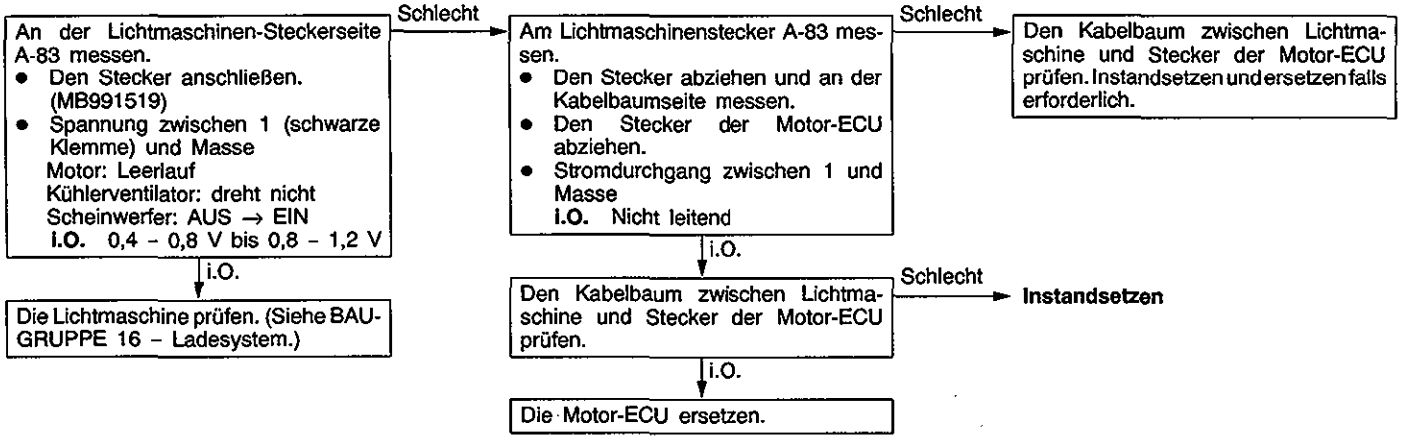
↓

Störungssymptome überprüfen
↓ Schlecht

Den Katalysator ersetzen.

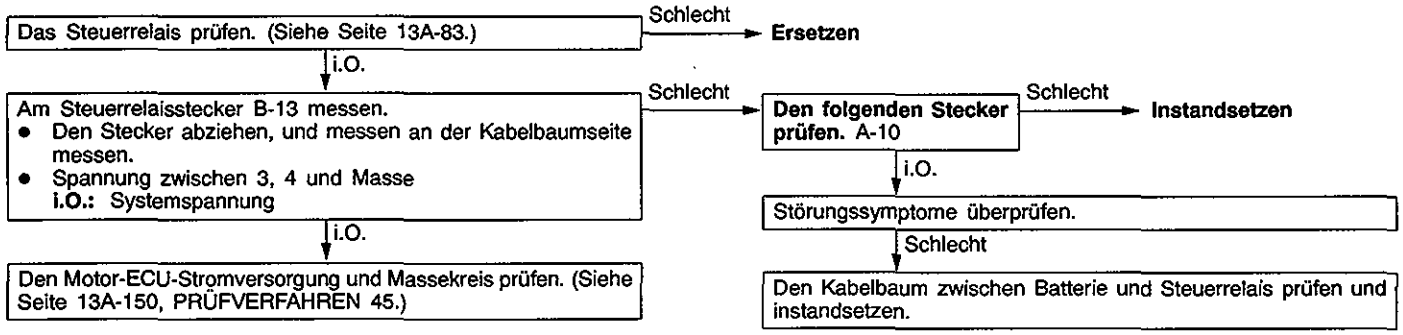
PRÜFVERFAHREN 23

Niedrige Spannung des Lichtmaschinenausgangs (ca. 12,3 V)	Wahrscheinliche Ursache
Die Lichtmaschine ist eventuell defekt, oder eine der in der rechten Spalte aufgeführten Funktionsstörungen liegt vor.	• Defektes Ladesystem (Siehe BAUGRUPPE 16 – Ladesystem.) • Kurzgeschlossener Kreis zwischen Lichtmaschinenklemme-G und Motor-ECU • Defekte Motor-ECU



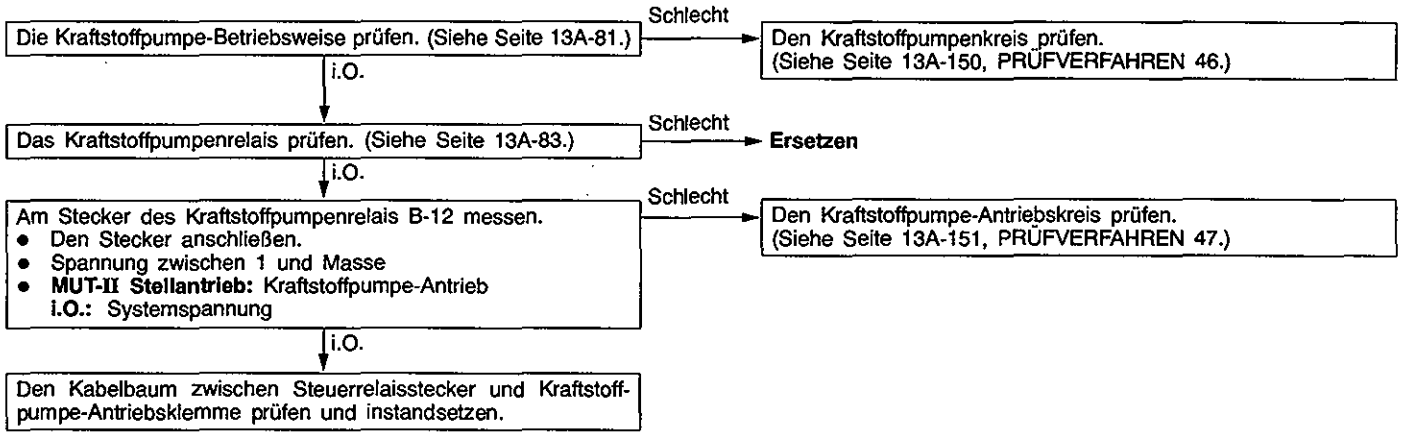
PRÜFVERFAHREN 24

Stromversorgungssystem und Zündschalter-IG-System	Wahrscheinliche Ursache
Wenn das Signal Zündschalter „ON" in die Motor-ECU eingespeist wird, schaltet die Motor-ECU das Steuerrelais ein. Dadurch wird Systemspannung an die Motor-ECU, die Einspritzdüse und den Luftmassenmesser angelegt.	• Defekter Zündschalter • Defektes Steuerrelais • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Abgeklemmtes Massekabel der Motor-ECU • Defekte Motor-ECU



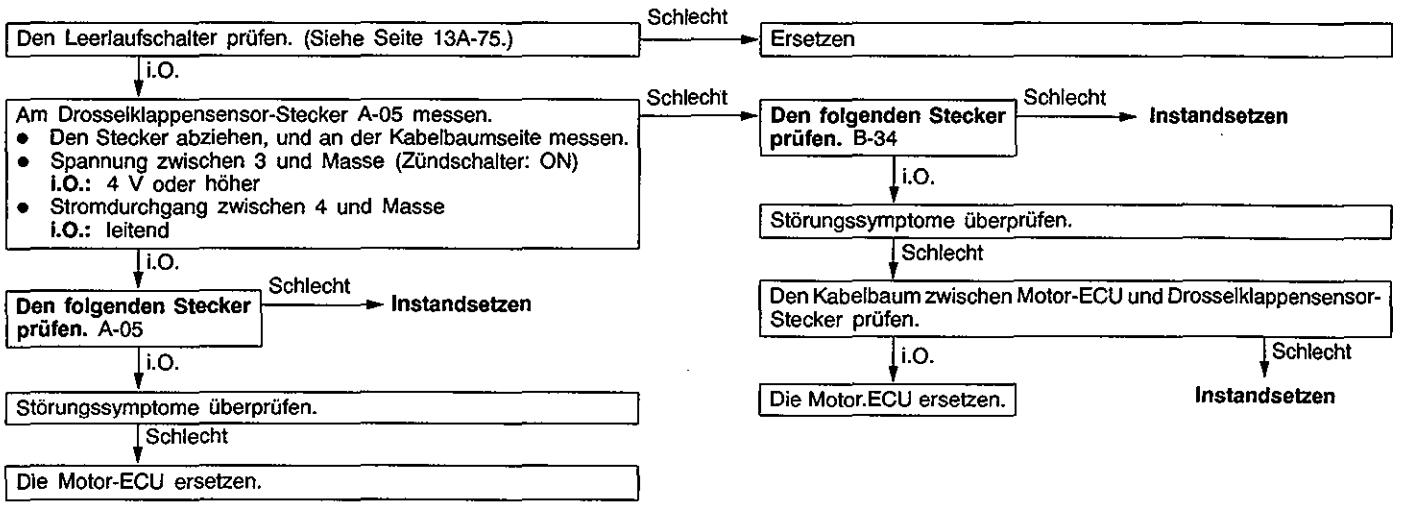
PRÜFVERFAHREN 25

Kraftstoffpumpe und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Die Motor-ECU schaltet das Steuerrelais ein, wenn der Motor durchkurbelt oder läuft, worauf Strom zur Kraftstoffpumpe fließt und sie antreibt.	• Defekte Kraftstoffpumpe • Defekte Kraftstoffpumpe • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



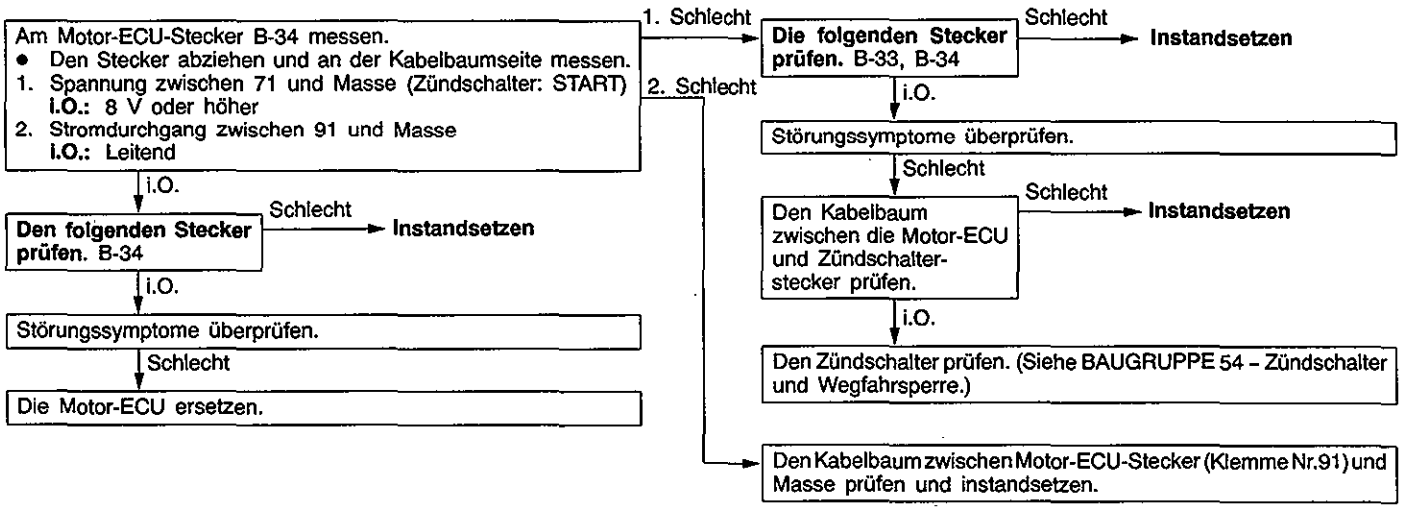
PRÜFVERFAHREN 26

Leerlaufschalter und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Der Leerlaufschalter speist den Zustand des Gaspedals (d.h. betätigt oder freigegeben) als HIGH oder LOW-Signal in die Motor-ECU ein. Mit Hilfe dieses Signals steuert die Motor-ECU den Leerlaufdrehzahlsteuerservomotor.	• Falsche Einstellung des Gaspedals • Falsche Einstellung des festen SAS • Falsche Einstellung des Leerlaufschalters und Drosselklappensensors • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



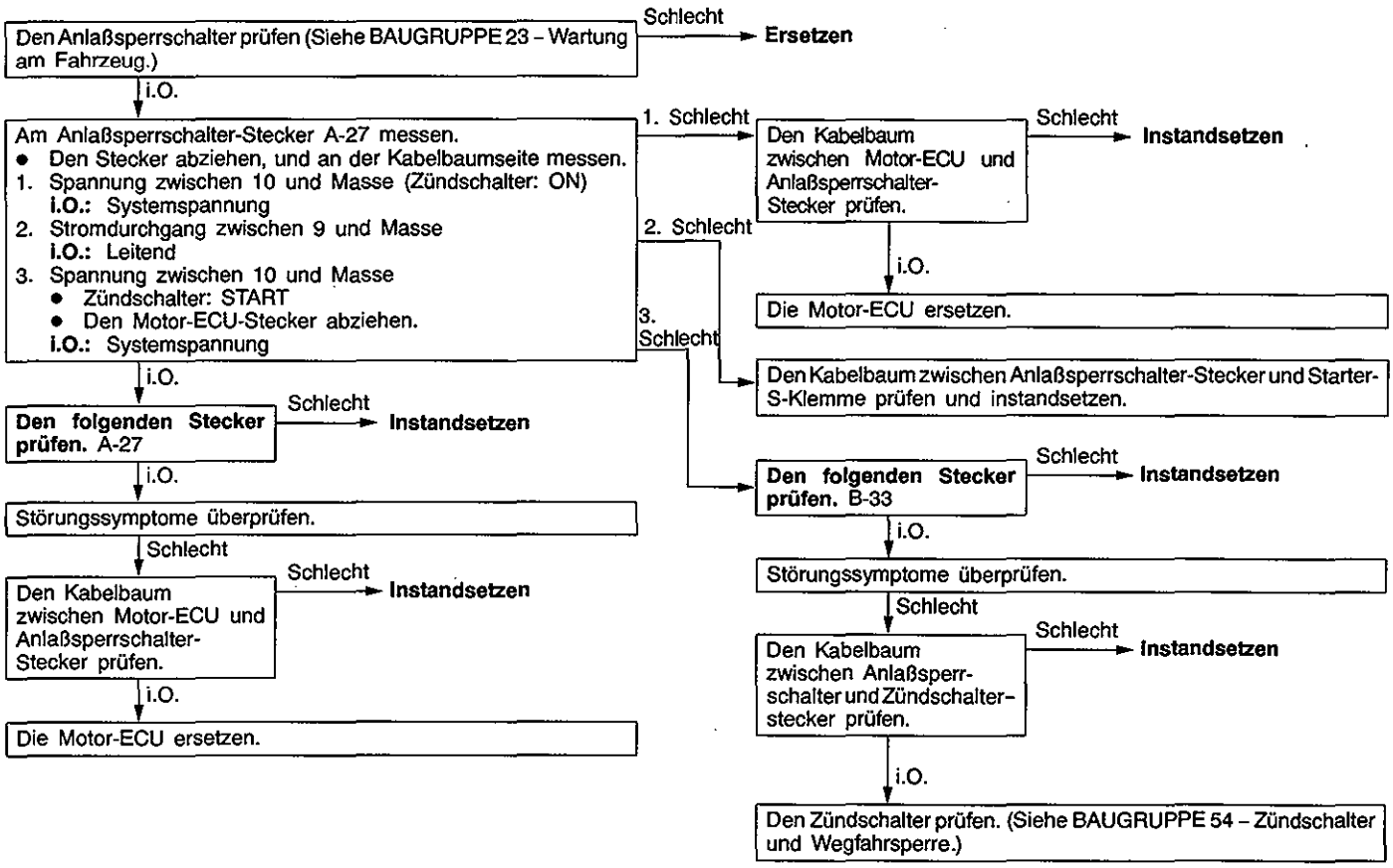
PRÜFVERFAHREN 27

Zündschalter-ST und zugehörige Teile <M/T>	Wahrscheinliche Ursache
Der Zündschalter ST speist ein HIGH-Signal in die Motor-ECU ein, während der Motor durchkurbelt. Mit Hilfe dieses Signals steuert die Motor-ECU die Kraftstoffeinspritzung usw. während des Starts.	• Defekter Zündschalter • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



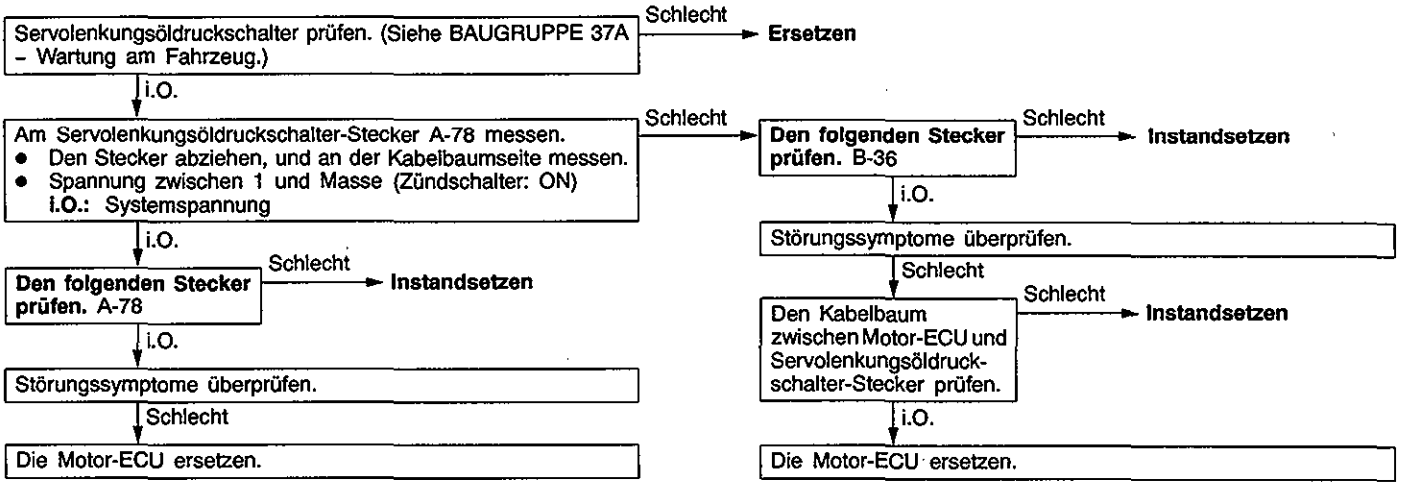
PRÜFVERFAHREN 28

Zündschalter-ST, Anlaßsperrschalter und zugehörige Teile <A/T>	Wahrscheinliche Ursache
• Der Zündschalter ST speist ein HIGH-Signal in die Motor-ECU ein, während der Motor durchkurbelt. Mit Hilfe dieses Signals steuert die Motor-ECU die Kraftstoffeinspritzung usw. während des Starts. • Der Anlaßsperrschalter speist den Zustand des Wählhebels (Position P oder N oder eine Fahrstufe) in die Motor-ECU ein. Mit Hilfe dieses Signals steuert die Motor-ECU den Leerlaufdrehzahlsteuerservomotor (ISC) usw.	• Defekter Zündschalter • Defekter Anlaßsperrschalter • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



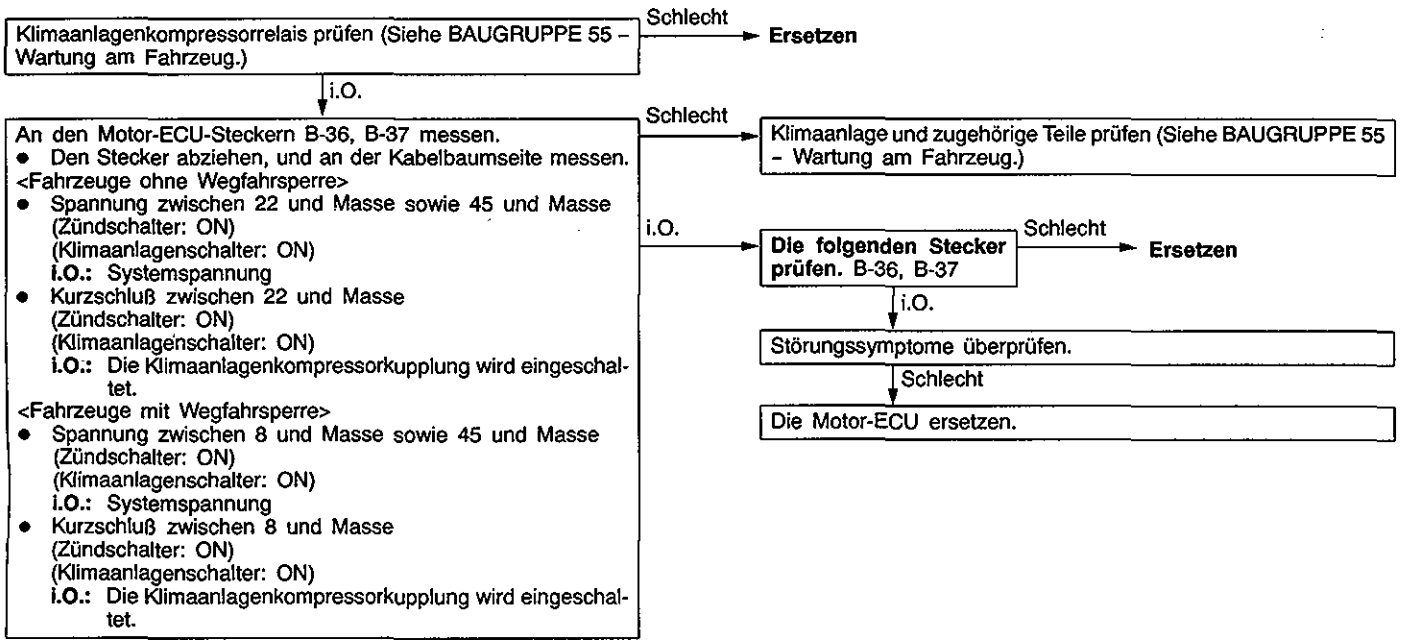
PRÜFVERFAHREN 29

Servolenkungsöldruckschalter und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Ein Signal, das die Anwesenheit oder Abwesenheit der Servolenkungslast anzeigt, wird in die Motor-ECU eingespeist. Mit Hilfe dieses Signals steuert die Motor-ECU den Leerlaufdrehzahlsteuerservomotor (ISC).	• Defekter Servolenkungsöldruckschalter • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



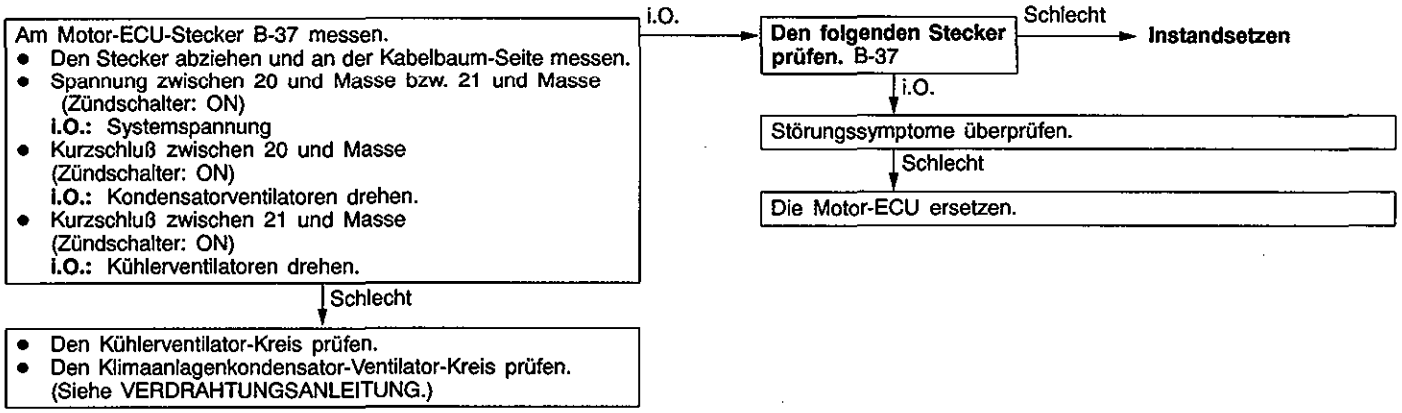
PRÜFVERFAHREN 30

Klimaanlagenschalter, Klimaanlagenrelais und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Wenn ein Klimaanlagensignal in die Motor-ECU eingespeist wird, steuert die Motor-ECU den Leerlaufdrehzahlsteuerservomotor (ISC) und betreibt die Magnetkupplung des Klimaanlagenkompressors.	• Defekte Klimaanlage-Steuerung • Defekter Klimaanlage-Schalter • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



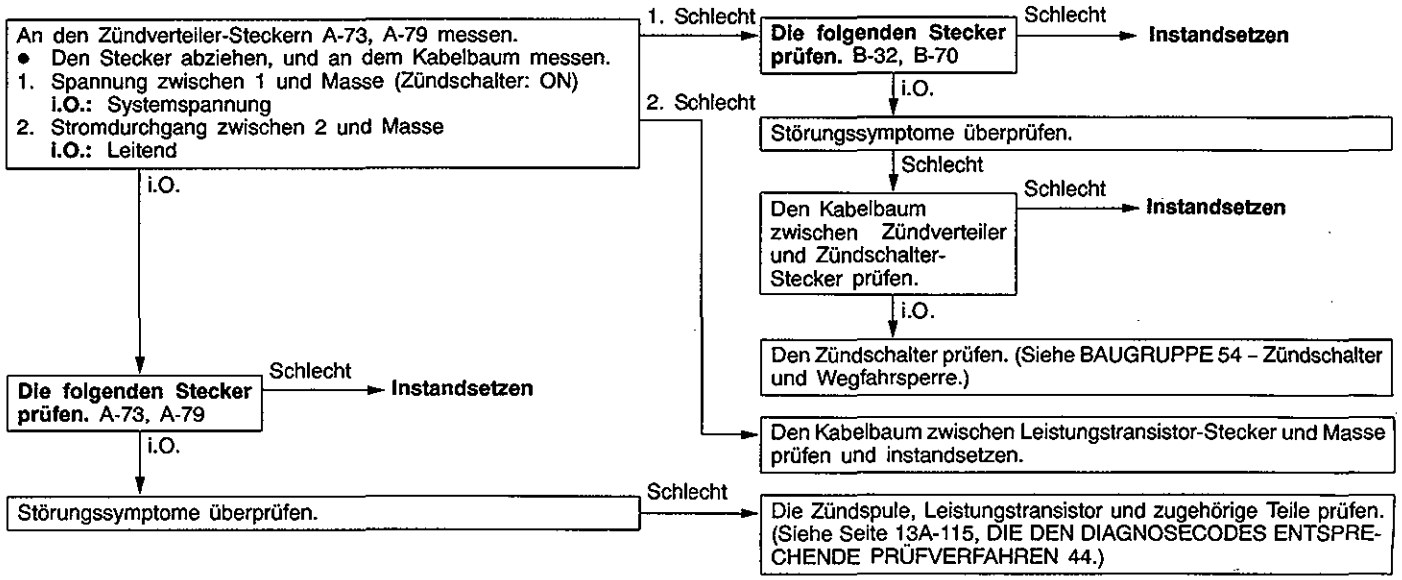
PRÜFVERFAHREN 31

Ventilatormotor-Relais und zugehörige Teile (Kühlerventilator und Klimaanlage-Kondensatorventilator)	Wahrscheinliche Ursache
Das Ventilatormotorrelais wird vom Leistungstransistor in der Motor-ECU ein- und ausgeschaltet.	• Defektes Ventilatormotorrelais • Defekter Ventilatormotor • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Kreises • Defekte Motor-ECU



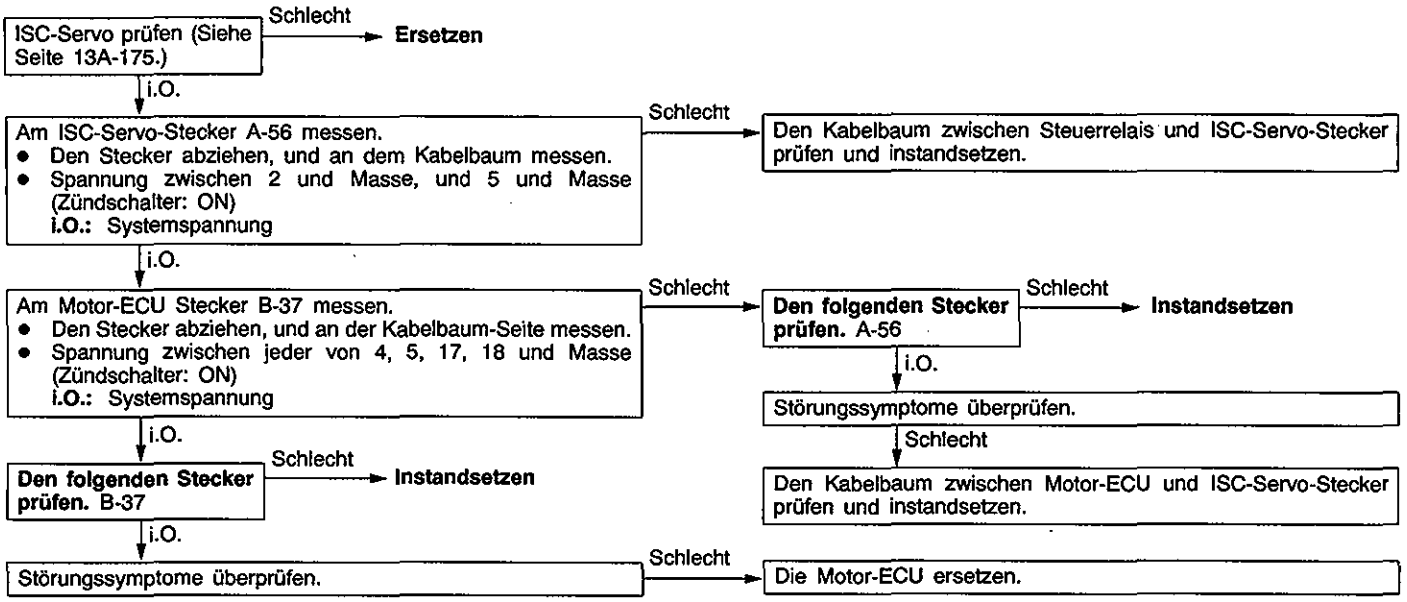
PRÜFVERFAHREN 32

Zündstromkreis und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Die Motor-ECU unterbricht den Primärstrom der Zündspule, indem sie den Leistungstransistor in der Motor-ECU ein- und ausschaltet.	• Defekter Zündschalter • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



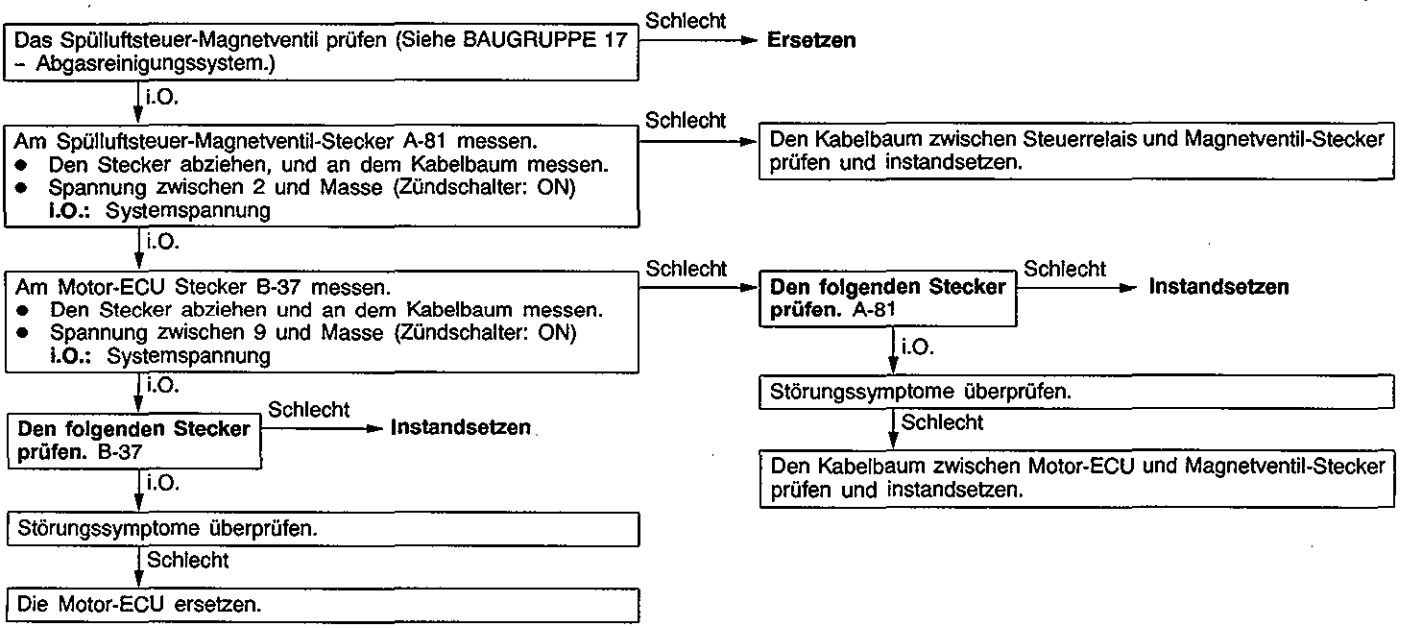
PRÜFVERFAHREN 33

Leerlaufdrehzahlsteuerservo (ISC) (Schrittschaltmotor) und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Die Motor-ECU steuert das Ansaugluftvolumen während des Leerlaufs durch Öffnen und Schließen des Servoventils im Bypass-Luftkanal.	• Defektes ISC-Servo • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



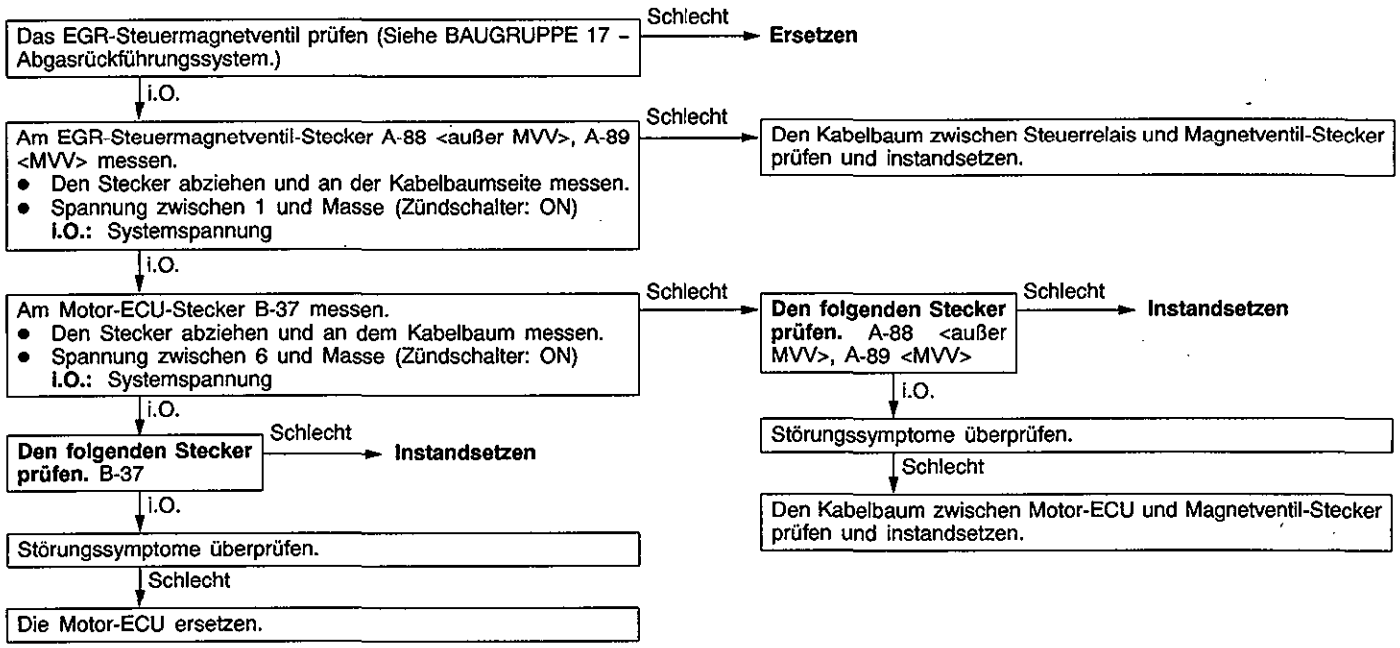
PRÜFVERFAHREN 34

Spüllsteuer-Magnetventil und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Das Spülluftsteuer-Magnetventil steuert die Entlüftung des Aktivkohlebehälters im Ansaugkrümmer.	• Defektes Magnetventil • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



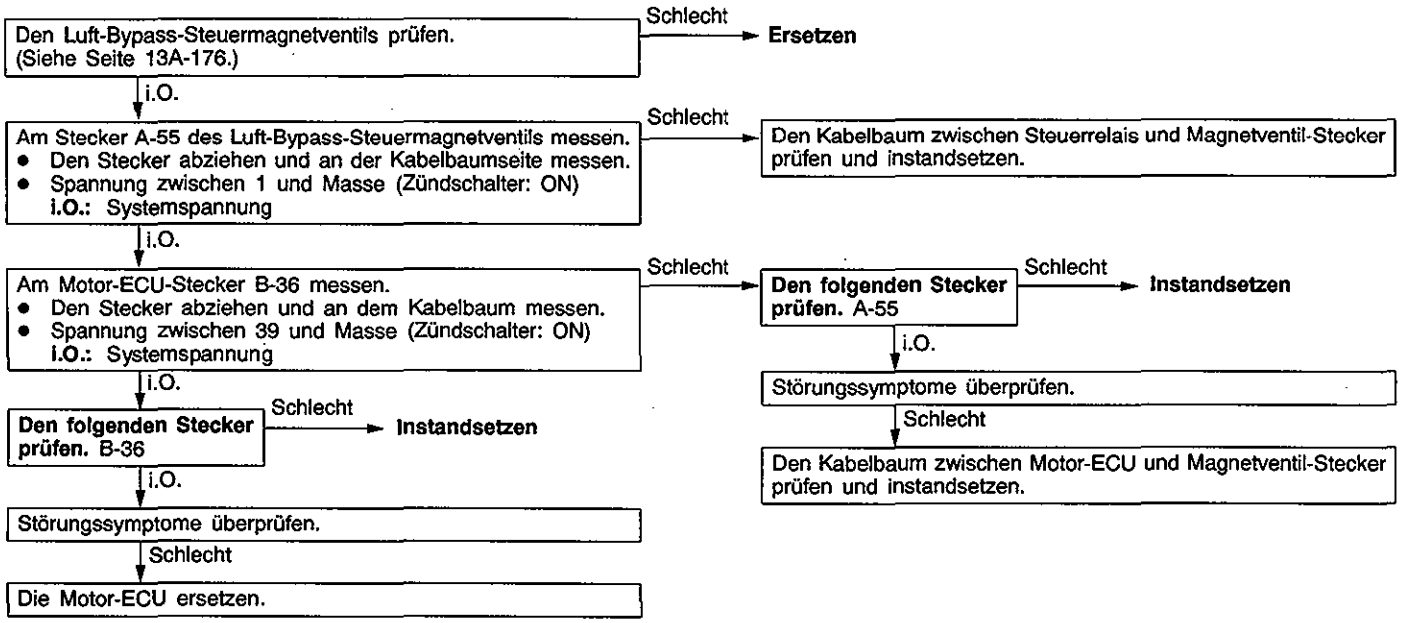
PRÜFVERFAHREN 35

EGR-Steuermagnetventil und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Das EGR-Steuermagnetventil wird von dem Unterdruck gesteuert, der sich aus der Unterdruckableitung aus dem EGR-Betrieb in Kanal „A" des Drosselklappengehäuses ergibt.	• Defektes Magnetventil, und reparieren, falls notwendig • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



PRÜFVERFAHREN 36

Luft-Bypass-Steuermagnetventil und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Die Motor-ECU steuert den Betriebsunterdruck des Bypass-Steuermagnetventils durch Ansteuern des Ventils.	• Defektes Magnetventil, und reparieren, falls notwendig • Abgeklemmtes Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß des Stromkreises • Defekte Motor-ECU



PRÜFVERFAHREN 37

MUT-II Prüfung bei keiner anfänglicher Verbrennung

MUT-II Wartungsdaten
16 Motor-ECU-Stromversorgung (Siehe Seite 13A-153.)
- Schlecht → Stromversorgung und Zündschalter-IG-System prüfen. (Siehe Seite 13A-135, PRÜFVERFAHREN 24.)
- i.O. ↓

Dreht die Nockenwelle, wenn der Motor durchkurbelt? (Wenn der Öleinfüllstutzendeckel entfernt wird.)
- Nein → Den Zahnriemen auf Verschleiß prüfen.
- Ja ↓

MUT-II Selbstdiagcode
Wird einer Diagnosecode angezeigt?
- Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-105.)
- Nein ↓

MUT-II Wartungsdaten
22 Kurbelwinkelsensor
i.O.: Kurbeldrehzahl wird angezeigt.
- Schlecht → Kurbelwinkelsensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-110, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 22.)
- i.O. ↓

MUT-II Stellantrieb
07 Kraftstoffpumpe (Siehe Seite 13A-158.)
- Schlecht → Kraftstoffpumpe und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-136, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 25.)
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
21 Kühlmitteltemperatursensor (Siehe Seite 13A-153.)
- Schlecht → Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-109, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 21).

PRÜFVERFAHREN 38

Zündanlage: Prüfung bei keiner anfänglicher Verbrennung

An den Zündspulen-Steckern A-73, A-79 messen.
- Den Stecker anschließen. (mit MB991348)
- Zur Prüfung den Drehzahlmesser für Primärspannungserfassung an jede Klemme anschließen.

i.O. Jede Klemme zeigt eine Drehzahl am Motordrehzahlmesser an, die 1/2 Durchdrehgeschwindigkeit darstellt.
- Schlecht → Zündstromkreis prüfen. (Siehe Seite 13A-140, PRÜFVERFAHREN 32.)
- i.O. ↓

Zündzeitpunkt bei Kurbeln prüfen.
i.O.: ca. 5° vor OT
- Schlecht → Den Kurbelwinkelsensor auf richtige Einbauweise prüfen.

PRÜFVERFAHREN 39

MUT-II Prüfung bei keiner vollständiger Verbrennung

MUT-II Selbstdiagcode
Wird der Diagnosecode angezeigt?
- Ja → DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN durchführen. (Siehe Seite 13A-105.)
- Nein ↓

MUT-II Stellantrieb
07 Kraftstoffpumpe (Siehe Seite 13A-158.)
- Schlecht → Kraftstoffpumpe und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-136, PRÜFVERFAHREN 25.)
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
21 Kühlmitteltemperatursensor (Siehe Seite 13A-153.)
- Schlecht → Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-109, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 21).
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
18 Zündschalter-ST (Siehe Seite 13A-153.)
- Schlecht → Zündschalter-ST und zugehörige Teile prüfen. <M/T> (Siehe Seite 13A-137, PRÜFVERFAHREN 27). Zündschalter-ST und Anlaßsperrschalter prüfen. <A/T> (Siehe Seite 13A-138, PRÜFVERFAHREN 28).

PRÜFVERFAHREN 40

Prüfung bei rauher Leerlaufdrehzahl

Drosselklappengehäuse reinigen. (Siehe Seite 13A-75.)
↓
Feste SAS prüfen und einstellen. (Siehe Seite 13A-76.)
↓
Störungssymptome überprüfen.
- Schlecht ↓

Auf Luftansaugung überprüfen.
- Gebrochene Ansaugkrümmerdichtung.
- Gebrochener Ansaugluftschlauch.
- Gebrochener Unterdruckschlauch.
- Kurbelgehäuseentlüftungsventil arbeitet nicht.

PRÜFVERFAHREN 41

MUT-II: Prüfung bei unständiger Leerlaufdrehzahl

MUT-II Wartungsdaten
26 Leerlaufschalter (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht: Leerlaufschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-136, PRÜFVERFAHREN 26).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
13 Ansaugluftemperatursensor (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht: Den Ansaugluftemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-107, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 13).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
25 Atmosphärendrucksensor (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht: Atmosphärendrucksensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-113, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 25).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
21 Kühlmitteltemperatursensor (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht: Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-109, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 21).
↓ i.O.

MUT-II Stellantrieb
08 Spülluftsteuer-Magnetventil (Siehe Seite 13A-158.)
→ Schlecht: Spülluftsteuer-Magnetventil und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-141, PRÜFVERFAHREN 34.)
↓ i.O.

MUT-II Stellantrieb
10 Abgasrückführungssteuer-Magnetventil(SieheSeite13A-158.)
→ Schlecht: Das Abgasrückführungssteuer-Magnetventil und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-142, PRÜFVERFAHREN 35.)
↓ i.O.

MUT-II Stellantrieb
18 Luft-Bypass-Steuermagnetventil <MVV> (Siehe Seite 13A-158.)
→ Schlecht: Das Luft-Bypass-Steuermagnetventil und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-143, PRÜFVERFAHREN 36.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde
I.O.: 600 – 1000 mV bei abruptem Hochjagen
→ Schlecht: Lambda-Sonde und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-106, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 11.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde
I.O.: 0 – 400 mV und 600 – 1000 mV bei wechseln im Leerlauf ab.
→ Schlecht: Den Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
→ i.O.:
1. Auf Luftansaugung überprüfen.
   - Gebrochene Ansaugkrümmerdichtung
   - Gebrochener Unterdruckschlauch
   - Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil arbeitet nicht.
   - Gebrochener Ansaugluftschlauch
2. Die Einspritzdüse auf Verstopfen prüfen.

↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
27 Servolenkungsöldruckschalter (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht: Servolenkungsöldruckschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-139, PRÜFVERFAHREN 29).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
28 Klimaanlagenschalter (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht: Klimaanlagenschalter, Klimaanlagenrelais und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-139, PRÜFVERFAHREN 30.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
29 Anlaßsperrschalter (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht: Zündschalter-ST, Anlaßsperrschalter und zugehörige Teile prüfen. <A/T> (Siehe Seite 13A-138, PRÜFVERFAHREN 28.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
45 ISC-Servo-Position (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht: Die Basis-Leerlaufdrehzahl einstellen. (Siehe Seite 13A-171.)

PRÜFVERFAHREN 42

MUT-II: Prüfung der Festbremsdrehzahl bei warmem Motor im Leerlauf

MUT-II Wartungsdaten
26 Leerlaufschalter (Siehe Seite 13A-153.)
- Schlecht → Leerlaufschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-136, PRÜFVERFAHREN 26).
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
13 Ansauglufttemperatursensor (Siehe Seite 13A-153.)
- Schlecht → Den Ansauglufttemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-107, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 13).
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
25 Atmosphärendrucksensor (Siehe Seite 13A-153.)
- Schlecht → Die Atmosphärendrucksensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-113, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 25).
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
21 Kühlmitteltemperatursensor (Siehe Seite 13A-153.)
- Schlecht → Den Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-109, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 21).
- i.O. ↓

MUT-II Stellantrieb
10 Abgasrückführungssteuer-Magnetventil(SieheSeite13A-158.)
- Schlecht → Das Abgasrückführungssteuer-Magnetventil und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-142, PRÜFVERFAHREN 35.)
- i.O. ↓

MUT-II Stellantrieb
18 Luft-Bypass-Steuermagnetventil <MVV> (Siehe Seite 13A-158.)
- Schlecht → Das Luft-Bypass-Steuermagnetventil und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-143, PRÜFVERFAHREN 36.)
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde
i.O.: 600 – 1000 mV bei abruptem Hochjagen
- Schlecht → Die Lambda-Sonde und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-106, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 11).
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde
i.O.: 0 – 400 mV und 600 – 1000 mV bei wechseln im Leerlauf ab.
- Schlecht → Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
  - i.O. → 1. Auf Luftansaugung überprüfen.
    - Gebrochene Ansaugkrümmerdichtung
    - Gebrochener Unterdruckschlauch
    - Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil arbeitet nicht.
    - Gebrochener Ansaugluftschlauch
    2. Die Einspritzdüse auf Verstopfen prüfen.
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
27 Servolenkungsöldruckschalter (Siehe Seite 13A-153.)
- Schlecht → Den Servolenkungsöldruckschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-139, PRÜFVERFAHREN 29).
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
28 Klimaanlagenschalter (Siehe Seite 13A-153.)
- Schlecht → Den Klimaanlagenschalter und -relais und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-139, PRÜFVERFAHREN 30).
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
29 Anlaßsperrschalter (Siehe Seite 13A-153.)
- Schlecht → Den Zündschalter-ST, Anlaßsperrschalter und zugehörige Teile prüfen. <A/T> (Siehe Seite 13A-138, PRÜFVERFAHREN 28).
- i.O. ↓

MUT-II Wartungsdaten
45 ISC-Servo-Position (Siehe Seite 13A-153.)
- Schlecht → Die Basis-Leerlaufdrehzahl einstellen. (Siehe Seite 13A-171.)

PRÜFVERFAHREN 43

MUT-II: Prüfung bei verzögertem Ansprechen, Stottern, Aussetzen oder schlechtem Beschleunigungsvermögen

MUT-II Wartungsdaten
26 Leerlaufschalter (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht → Leerlaufschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-136, PRÜFVERFAHREN 26).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
13 Ansaugluftemperatursensor (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht → Den Ansaugluftemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-107, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 13).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
25 Atmosphärendrucksensor (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht → Den Atmosphärendrucksensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-113, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 25).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
21 Kühlmitteltemperatursensor (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht → Den Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-109, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 21).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
14 Drosselklappensensor (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht → Den Drosselklappensensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-108, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 14).
↓ i.O.

MUT-II Stellantrieb
10 EGR-Steuermagnetventil (Siehe Seite 13A-158.)
→ Schlecht → Das EGR-Steuermagnetventil und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-142, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 35).
↓ i.O.

MUT-II Stellantrieb
18 Luft-Bypass-Steuermagnetventil <MVV> (Siehe Seite 13A-158.)
→ Schlecht → Das Luft-Bypass-Steuermagnetventil und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-143, PRÜFVERFAHREN 36.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde
I.O.: 600 – 1000 mV bei abruptem Hochjagen
→ Schlecht → Die Lambda-Sonde und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-106, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 11).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde
I.O.: 0 – 400 mV und 600 – 1000 mV bei wechseln im Leerlauf ab.
→ Schlecht → Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
→ i.O. →
1. Auf Luftansaugung überprüfen.
   - Gebrochene Ansaugkrümmerdichtung
   - Gebrochener Unterdruckschlauch
   - Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil arbeitet nicht.
   - Gebrochener Ansaugluftschlauch
2. Die Einspritzdüse auf Verstopfen prüfen.

PRÜFVERFAHREN 44

MUT-II: Prüfung bei verzögertem Ansprechen, Stottern, Aussetzen oder schlechtem Beschleunigungsvermögen

MUT-II Wartungsdaten
26 Leerlaufschalter (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht → Leerlaufschalter und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-136, PRÜFVERFAHREN 26.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
13 Ansaugluftemperatursensor (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht → Den Ansaugluftemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-107, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 13).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
25 Atmosphärendrucksensor (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht → Den Atmosphärendrucksensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-113, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 25).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
21 Kühlmitteltemperatursensor (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht → Den Kühlmitteltemperatursensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-109, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 21).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
14 Drosselklappensensor (Siehe Seite 13A-153.)
→ Schlecht → Den Drosselklappensensor und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-108, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 14).
↓ i.O.

MUT-II Stellantrieb
10 Abgasrückführungs-Steuermagnetventil (Siehe Seite 13A-158.)
→ Schlecht → Das EGR-Steuermagnetventil und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-142, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 35).
↓ i.O.

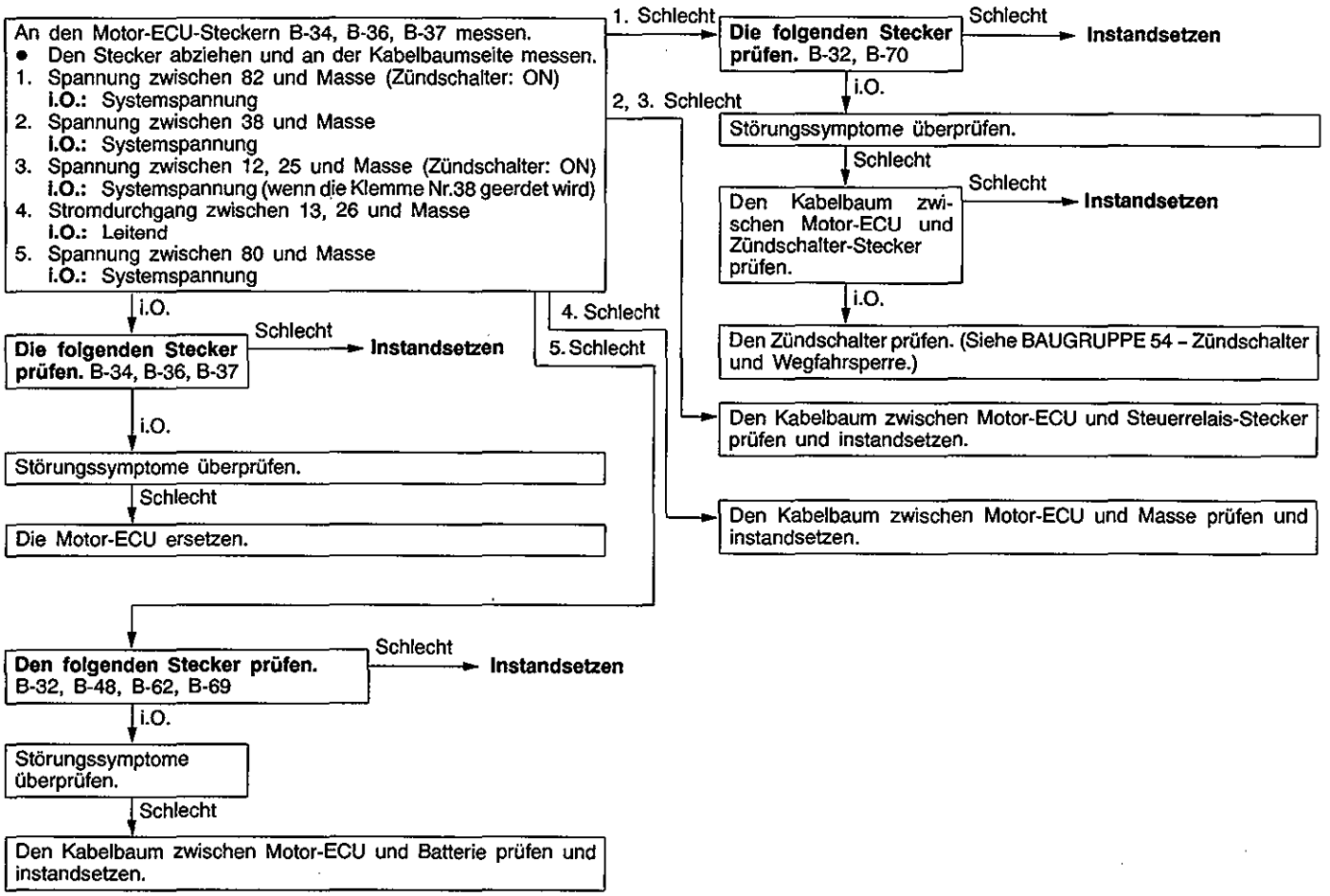
MUT-II Stellantrieb
18 Luft-Bypass-Steuermagnetventil <MVV> (Siehe Seite 13A-158.)
→ Schlecht → Das Luft-Bypass-Steuermagnetventil und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-143, PRÜFVERFAHREN 36.)
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde
i.O.: 600 – 1000 mV bei abruptem Hochjagen
→ Schlecht → Die Lambda-Sonde und zugehörige Teile prüfen. (Siehe Seite 13A-106, DAS DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN 11).
↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
11 Lambda-Sonde
i.O.: 0 – 400 mV und 600 – 1000 mV bei wechseln im Leerlauf ab.
→ Schlecht → Kraftstoffdruck prüfen. (Siehe Seite 13A-78.)
→ i.O. →
1. Auf Luftansaugung überprüfen.
   - Gebrochene Ansaugkrümmerdichtung
   - Gebrochener Unterdruckschlauch
   - Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil arbeitet nicht.
   - Gebrochener Ansaugluftschlauch
2. Die Einspritzdüse auf Verstopfen prüfen.

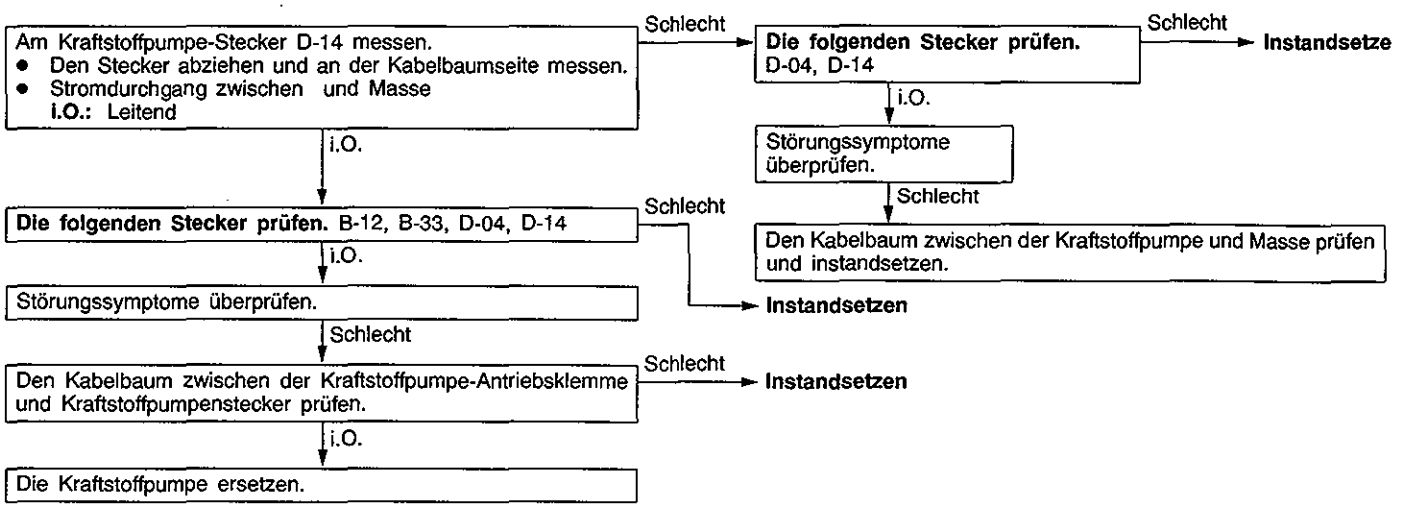
PRÜFVERFAHREN 45

Den Stromversorgung- und Masse-Stromkreis der Motor-ECU prüfen.



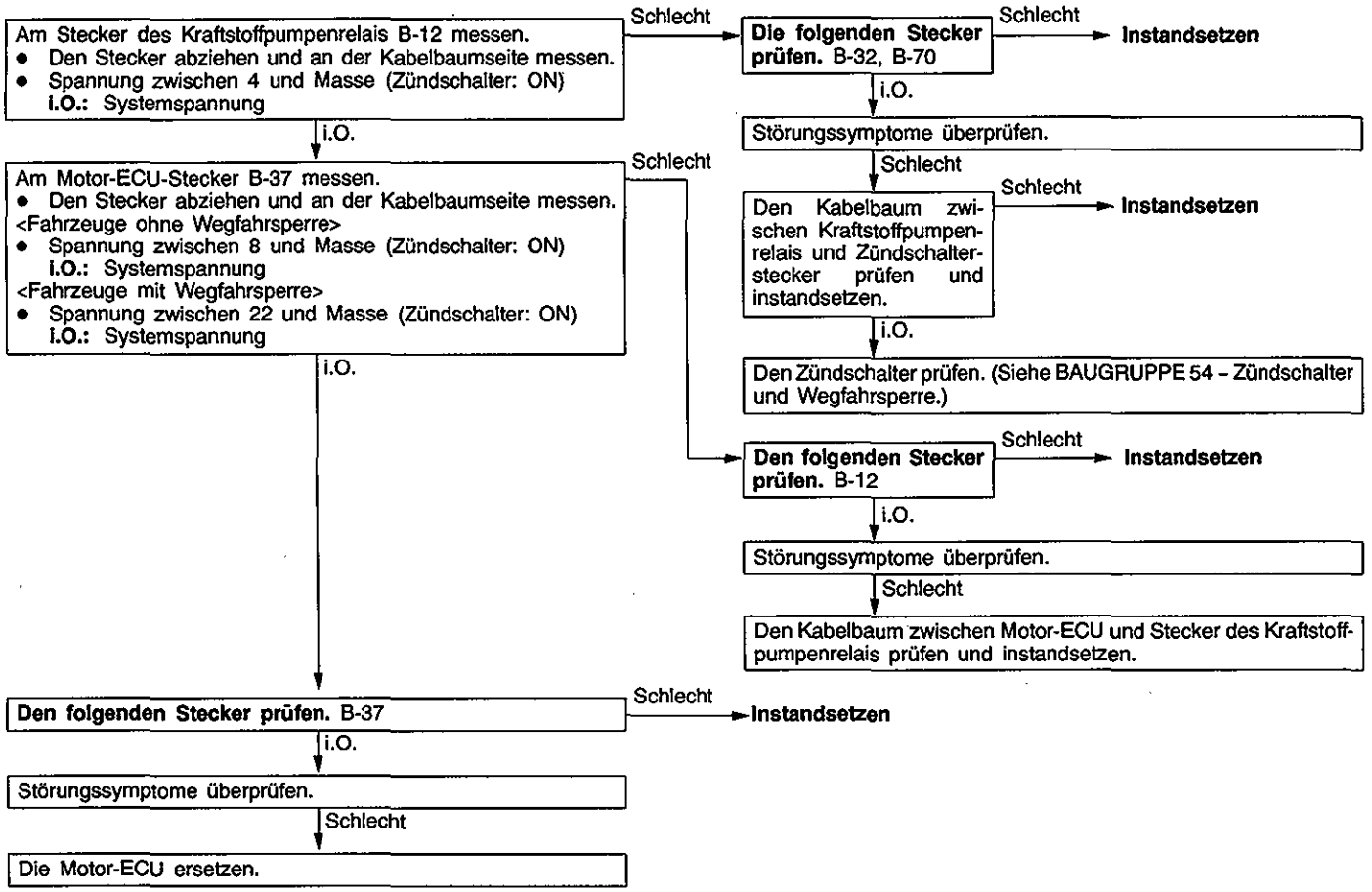
PRÜFVERFAHREN 46

Kraftstoffpumpe-Stromkreis prüfen.



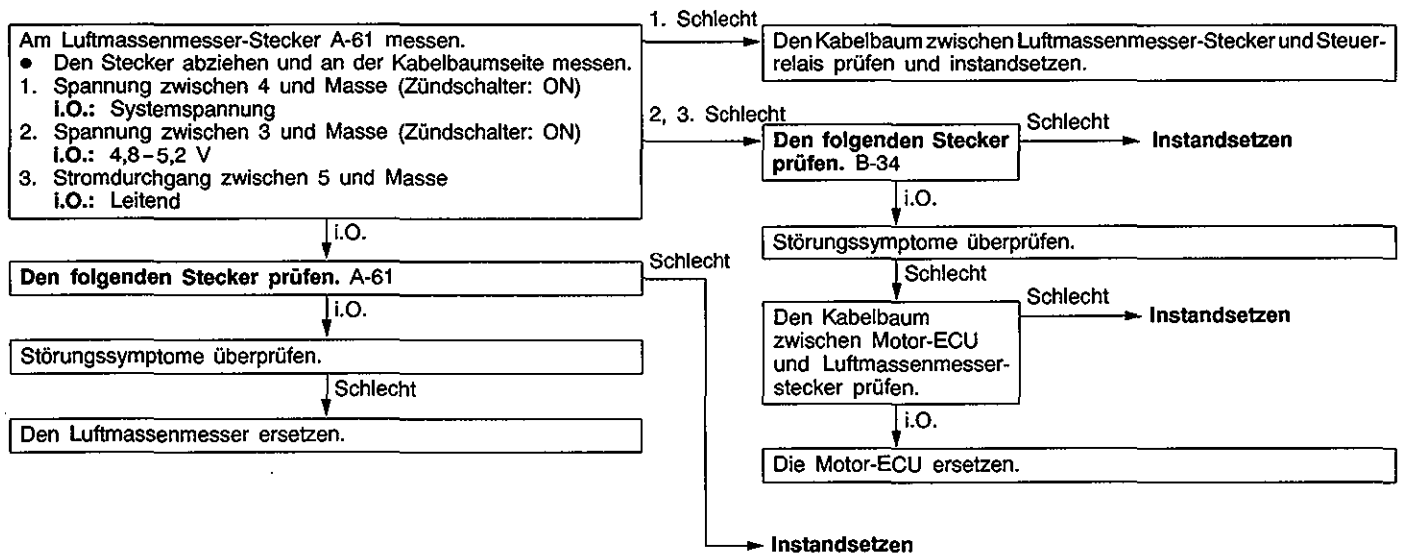
PRÜFVERFAHREN 47

Den Kraftstoffpumpe-Antriebsstromkreis prüfen.



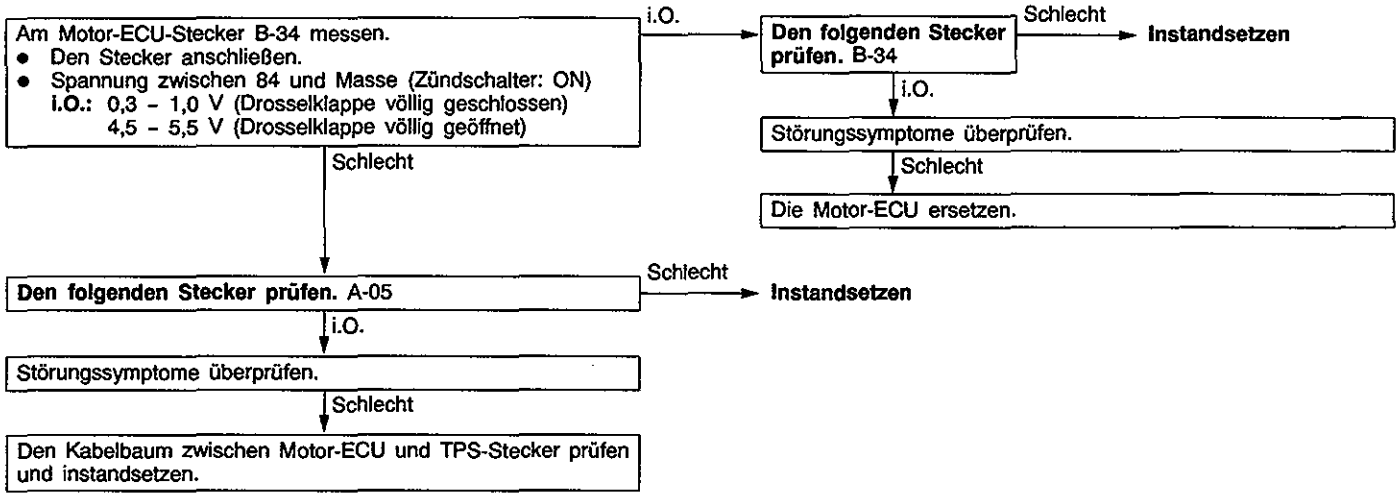
PRÜFVERFAHREN 48

Den Luftmassenmesser (AFS)-Steuerkreis prüfen.



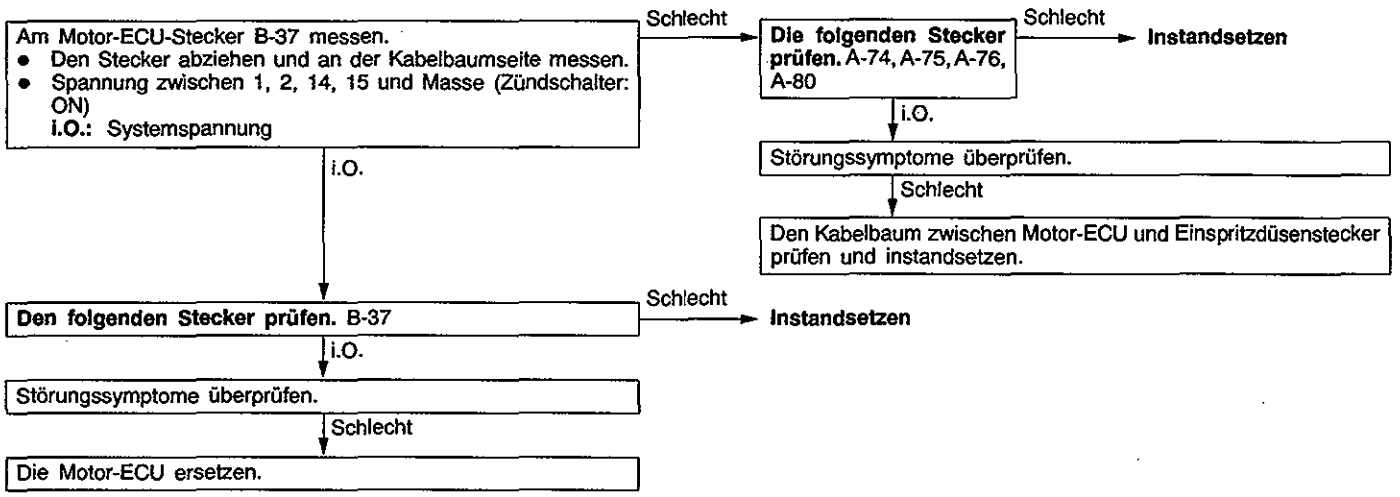
PRÜFVERFAHREN 49

Den Drosselklappensensor (TPS)-Leistung-Stromkreis prüfen.



PRÜFVERFAHREN 50

Den Einspritzdüse-Steuerkreis prüfen.



WARTUNGSDATEN-TABELLE

13100890104

Vorsicht
Bremse betätigen, so daß das Fahrzeug nicht anfährt, wenn man den Wählhebel auf Fahrstufe D stellt.

HINWEISE
*1: Bei neuem fahrzeug (innerhalb der ersten 500 km) kann die Luftmassenmesser-Ausgangsfrequenz um 10% höher sein.
*2: Der Leerlaufschalter schaltet normalerweise aus, wenn die Spannung des Drosselklappensensors 50 bis 100 mV höher als die Spannung der Leerlaufposition ist. Falls der Leerlaufschalter wieder einschaltet, nachdem die Spannung des Drosselklappensensors um 100 mV angestiegen ist und die Drosselklappe sich geöffnet hat, müssen der Leerlaufschalter und der Drosselklappensensor nachgestellt werden.
*3: Die angegebene Einspritzdüsen-Antriebszeit bezieht sich auf den Fall, wenn die Versorgungsspannung 11 V und die Kurbeldrehzahl weniger als 250 1/min betragen.
*4: Bei neuem Fahrzeug (innerhalb der ersten 500 km) kann die Einspritzdüsen-Antriebszeit um 10% länger sein.
*5: Bei neuem Fahrzeug (innerhalb der ersten 500 km) kann der Schrittschaltmotor um etwa 30 Schaltschritte über dem Sollwert aufweisen.

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Prüfbedingung		Normaler Status	Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
11	Lambda-Sonde	Motor: Nach Warmlaufen Durch Reduzierung der Motordrehzahl wird ein mageres Gemisch, durch Hochdrehen des Motors ein fettes Gemisch erhalten	Bei plötzlicher Verzögerung von 4000 1/min	200 mV oder weniger	Code Nr. 11	13A-106
			Bei plötzlichem Hochdrehen des Motors	600–1000 mV		
		Motor: Nach Warmlaufen Anhand des Signals der Lambda-Sonde das Luft/Kraftstoff-Mischungsverhältnis und die Steuerbedingung der Motor-ECU prüfen.	Leerlauf	400 mV oder weniger (ändert)		
			2500 1/min	600–1000 mV		
12	Luftmassenmesser *1	• Kühlmitteltemperatur: 80 bis 95°C • Leuchten,elektrischer Kühlerventilator und Zubehör: Ausgeschaltet • Getriebe: Neutral (A/T: auf P stellen)	Leerlauf	25 – 51 Hz	–	–
			2500 1/min	80 – 120 Hz		
			Hochdrehen	Frequenz nimmt mit Hochdrehen zu		

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Prüfbedingung		Normaler Status	Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
13	Ansaugluft-temperatur-sensor	Zündschalter: ON oder Motor in Betrieb	Ansauglufttemperatur: –20°C	–20°C	Code Nr. 13	13A-107
			Ansauglufttemperatur: 0°C	0°C		
			Ansauglufttemperatur: 20°C	20°C		
			Ansauglufttemperatur: 40°C	40°C		
			Ansauglufttemperatur: 80°C	80°C		
14	Drosselklappen-sensor	Zündschalter: ON	In Leerlaufposition	300 – 1000 mV	Code Nr. 14	13A-108
			Langsam öffnen	Nimmt mit der Ventilöffnung zu		
			Vollständig öffnen	4500 – 5500 mV		
16	Stromversorgungs-spannung	Zündschalter: ON		Systemspannung	Prüfverfahren Nr. 24	13A-135
18	Kurbelsignal (Zündschalter-ST)	Zündschalter: ON	Motor abschalten	AUS	Prüfverfahren Nr. 27 <M/T> Prüfverfahren Nr. 28 <A/T>	13A-137 <M/T> 13A-138 <A/T>
			Motor durchdrehen	EIN		
21	Kühlmittel-temperatur-sensor	Zündschalter: ON oder Motor in Betrieb	Kühlmitteltemperatur: –20°C	–20°C	Code Nr. 21	13A-109
			Kühlmitteltemperatur: 0°C	0°C		
			Kühlmitteltemperatur: 20°C	20°C		
			Kühlmitteltemperatur: 40°C	40°C		
			Kühlmitteltemperatur: 80°C	80°C		

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Prüfbedingung		Normaler Status	Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
22	Kurbelwinkelsensor	• Motor durchdrehen • Motordrehzahlmesser anschließen	Motordrehzahl und Anzeige des MUT-II vergleichen	Gleich	Code Nr. 22	13A-110
		• Motor: Leerlauf • Leerlaufschalter: EIN	Kühlmitteltemperatur: -20°C	1400 – 1600 1/min <außer MVV> 1500 – 1700 1/min <MVV>		
			Kühlmitteltemperatur: 0°C	1350 – 1550 1/min		
			Kühlmitteltemperatur: 20°C	1300 – 1500 1/min		
			Kühlmitteltemperatur: 40°C	1100 – 1300 1/min		
			Kühlmitteltemperatur: 80°C	650–850 1/min <außer MVV> 600–800 1/min <MVV>		
25	Atmosphärendrucksensor	Zündschalter: ON	Höhe: 0 m	101 kPa	Code Nr. 25	13A-113
			Höhe: 600 m	95 kPa		
			Höhe: 1200 m	88 kPa		
			Höhe: 1800 m	81 kPa		
26	Leerlaufschalter	Zündschalter: ON (durch wiederholte Betätigung des Gaspedals prüfen)	Drosselklappe auf Leerlaufposition stellen	EIN	Prüfverfahren Nr. 26	13A-136
			Drosselklappe ein wenig öffnen	AUS *2		
27	Servolenkungsöldruckschalter	Motor: Leerlauf	Lenkrad in Mittelstellung (Räder in Geradeaus-Position)	AUS	Prüfverfahren Nr. 29	13A-139
			Lenkrad halb eingeschlagen	EIN		

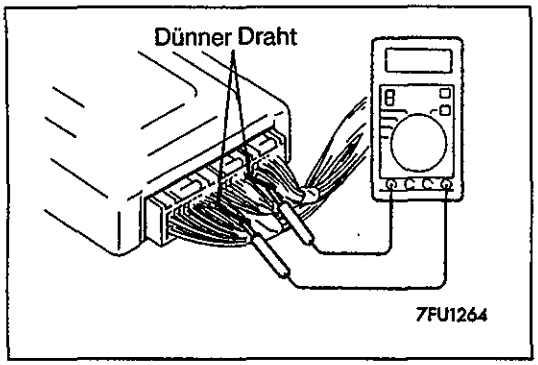
Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Prüfbedingung		Normaler Status	Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
28	Klimaanlagenschalter	Motor-Leerlauf (Klimaanlagen-Kompressor arbeitet, wenn der Klimaanlagenschalter eingeschaltet ist)	Klimaanlagenschalter: AUS	AUS	Prüfverfahren Nr. 30	13A-139
			Klimaanlagenschalter: EIN	EIN		
29	Anlaßsperrschalter <A/T>	Zündschalter: ON	P oder N	P oder N	Prüfverfahren Nr. 28	13A-138
			D, 2, L oder R	D, 2, L oder R		
41	Einspritzdüse *3	Motor durchdrehen	Wenn die Kühlmitteltemperatur 0°C ist (Einspritzung wird für alle Zylinder gleichzeitig ausgeführt).	13 – 19 ms <außer MVV> 15 – 23 ms <MVV>	–	–
			Kühlmitteltemperatur: 20°C	27 – 40 ms <außer MVV> 30 – 44 ms <MVV>		
			Kühlmitteltemperatur: 80°C	5,9 – 8,9 ms <außer MVV> 7,0 – 10,6 ms <MVV>		
	Einspritzdüse *4	• Kühlmitteltemperatur: 80 – 95°C • Leuchten Zubehör: Ausgeschaltet • Getriebe: Neutral (A/T: Stufe P)	Motor: Leerlauf	1,7 – 2,9 ms <außer MVV> 1,6 – 2,8 ms <MVV>		
			2500 1/min	1,4 – 2,6 ms		
			Wenn Motor plötzlich hochgedreht wird	Nimmt zu		
44	Zündspule und Leistungstransistor	• Motor: Nach Warmlaufen • Stroboskoplampe einsetzen (um den wirklichen Zündzeitpunkt zu prüfen)	Motor: Leerlauf	2 – 18° vor OT <außer MVV> 4 – 20° vor OT <MVV>	–	–
			2500 1/min	30 – 50° vor OT <außer MVV> 25 – 45° vor OT <MVV>		

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Prüfbedingung		Normaler Status	Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
45	Schaltschritte des Schrittschaltmotors *5	• Kühlmitteltemperatur: 80 – 95°C • Leuchten und Zubehör: Ausgeschaltet • Getriebe: Neutral (Bei Fahrzeuge mit A/T: Stufe P) • Leerlaufschalter: EIN • Motor: Leerlauf • Motor: Leerlauf (Kompressorkupplung sollte arbeitet, wenn der Klimaanlagenschalter eingeschaltet wird)	Klimaanlagenschalter: AUS	2 – 25 Schaltschritte	–	–
			Klimaanlagenschalter: AUS → EIN	10 – 70 Schaltschritte ansteigen		
			• Klimaanlagenschalter: AUS • Wählhebel: Schalten auf Fahrstufe „N“ zu „D“	5 – 50 Schaltschritte ansteigen		
49	Klimaanlagenrelais	Motor warmlaufen lassen, dann leerlaufdrehen.	Klimaanlagenschalter: AUS	AUS (Kompressor nicht aktiviert)	Prüfverfahren Nr. 30	13A-139
			Klimaanlagenschalter: EIN	EIN (Kompressor aktiviert)		

STELLANTRIEB-TABELLE

13100900135

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Antrieb	Prüfbedingung		Normaler Status	Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
01	Einspritzdüse	Einspritzdüse Nr. 1 ausgeschaltet	Motor: nach Warmlaufen/im Leerlauf (Die Einspritzdüsen nach dem Warmlaufen des Motors in der gegebenen Reihenfolge ausschalten und die Leerlauf-Bedingungen prüfen.)		Leerlauf-Status ändert weiter (wird weniger stabil oder Motor stirbt ab)	Code Nr. 41	13A-114
02		Einspritzdüse Nr. 2 ausgeschaltet					
03		Einspritzdüse Nr. 3 ausgeschaltet					
04		Einspritzdüse Nr. 4 ausgeschaltet					
07	Kraftstoffpumpe	Kraftstoffpumpe wird angetrieben, um Kraftstoff zu zirkulieren.	• Durchdrehen des Motors • Antrieb der Kraftstoffpumpe Die Prüfung erfolgt für die beiden obigen Bedingungen.	Rücklaufschlauch mit den Finger halten, um das Pulsieren zu spüren, das einen Kraftstofffluß anzeigt.	Pulsierung wird gespürt.	Prüfverfahren Nr. 25	13A-136
				Auf Pumpen-Betriebsgeräusch in der Nähe des Kraftstofftanks achten.	Betriebsgeräusche werden vernommen.		
08	Spülluftsteuermagnetventil	Magnetventil wird von AUS auf EIN geschaltet.	Zündschalter: ON		Betriebsgeräusch ist bei Antrieb zu hören.	Prüfverfahren Nr. 34	13A-141
10	Abgasrückführungs-Steuermagnetventil	Magnetventil wird von AUS auf EIN geschaltet.	Zündschalter: ON		Betriebsgeräusch ist bei Antrieb zu hören.	Prüfverfahren Nr. 35	13A-142
17	Basis-Zündzeitpunkt	Auf Zündverstellungs-Einstellmodus setzen.	Motor: Leerlauf Eine Stroboskoplampe einsetzen.		5° vor OT	–	–
18	Luft-Bypass-Steuermagnetventil <MVV>	Magnetventil wird von AUS auf EIN geschaltet.	Zündschalter: ON		Betriebsgeräusch ist bei Antrieb zu hören.	Prüfverfahren Nr. 36	13A-143
20	Kondensatorventilator	Ventilatormotoren angetrieben	• Zündschalter: ON • Klimaanlagenschalter: EIN		Ventilatormotoren drehen.	Prüfverfahren Nr. 31	13A-140
21	Kühlerventilator	Ventilatormotoren angetrieben	• Zündschalter: ON		Ventilatormotoren drehen.	Prüfverfahren Nr. 31	13A-140



PRÜFUNG AN DER MOTOR-ECU-KLEMME

13100920100

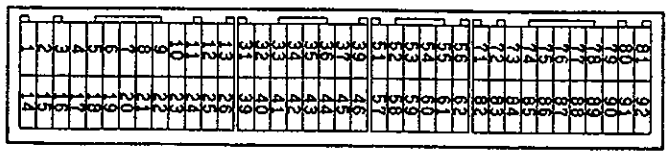
PRÜFTABELLE FÜR KLEMMENSPANNUNG

1. Dünnen Draht (Prüfkabelbaum: MB991223 oder Büroklammer) an eine Voltmeter-Prüfspitze anschließen.
2. Dünnen Draht von der Kabelseite her in die Steckerklemmen der Motor-ECU stecken und die Spannung unter Bezug auf die Tabelle messen.

   HINWEISE
   1. Spannung messen, währen die Stecker der Motor-ECU angeschlossen sind.
   2. Wenn man die Motor-ECU herauszieht, sind die Steckerklemmen leichter zu erreichen.
   3. Diese Kontrolle sollte in der Reihenfolge der Tabelle durchgeführt werden.

   Vorsicht
   Kurzschließen der Plusspitze (+) zwischen Steckerklemme und Masse könnte Fahrzeugverkabelung, Sensor, Motor-ECU oder alle diese Aggregate zusammen beschädigen. Mit besonderer Vorsicht vorgehen!
3. Falls das Voltmeter nicht den Sollwert anzeigt, ist der entsprechende Sensor, Stellantrieb und die dazu gehörigen Kabel zu untersuchen und bei Bedarf zu reparieren oder auszuwechseln.
4. Nach Reparatur oder Auswechseln erneut mittels Voltmeter nachprüfen, ob die Reparatur das Problem beseitigt hat.

Anordnung der Klemmen der Motor-ECU



9FU0393

HINWEIS
*: Fahrzeuge mit Wegfahrsperre

Klemme Nr.	Prüfgegenstand	Prüfbedingung (Motorzustand)	Normaler Zustand
1	Einspritzdüse Nr. 1	Nach dem Warmlaufen den Motor im Leerlauf laufen lassen, dann abrupt das Gaspedal durchtreten.	Spannung fällt kurzzeitig von 11 – 14 V ab
14	Einspritzdüse Nr. 2		
2	Einspritzdüse Nr. 3		
15	Einspritzdüse Nr. 4		
4	Schrittschaltmotorspule <A1>	Kurz nachdem man den warmlaufenden Motor abschaltet, dann anläßt.	Systemspannung ↔ 0 V wechseln ab
17	Schrittschaltmotorspule <A2>		
5	Schrittschaltmotorspule <B1>		
18	Schrittschaltmotorspule <B2>		
6	Abgasrückführungssteuer-Magnetventil	Zündschalter: ON	Systemspannung
		Nach dem Warmlaufen den Motor im Leerlauf laufen lassen, dann abrupt das Gaspedal durchtreten.	Spannung fällt kurzzeitig von der Systemspannung ab.
8 oder 22*	Steuerrelais (Kraftstoffpumpe)	Zündschalter: ON	Systemspannung
		Motor: Leerlauf	0–3V
9	Spülluftsteuer-Magnetventil	Zündschalter: ON	Systemspannung
		Läuft nach dem Starten des Motors in der Warmlaufphase mit 3000 1/min	0–3V
10	Zündspule Nr.1 und Nr.4 (Leistungstransistor)	Motordrehzahl: 3000 1/min	0,3–3,0V
23	Zündspule Nr.2 und Nr.3 (Leistungstransistor)		
12	Stromversorgung	Zündschalter: ON	Systemspannung
25			
19	Luftmassenmesser-Rückstellsignal	Motor: Leerlauf	0–1V
		Motordrehzahl: 3000 1/min	6–9V
20	Kondensator-Ventilatormotor-relais	Kondensatorventilator dreht nicht. (Kühlmitteltemperatur: unter 90°C)	Systemspannung
		Kondensatorventilator dreht mit Hochdrehzahl. (Kühlmitteltemperatur: über 105°C)	0 – 3 V

Klemme Nr.	Prüfgegenstand	Prüfbedingung (Motorzustand)		Normaler Zustand
21	Kühler-Ventilatormotorrelais	Kühlerventilator dreht nicht. (Kühlmitteltemperatur: unter 90°C)		Systemspannung
		Kühlerventilator dreht. (Kühlmitteltemperatur: 90 - 105°C)		0 - 3 V
22 oder 8*	Klimaanlagenrelais	• Motor: Leerlauf • Klimaanlagenschalter: AUS → EIN (Klimaanlagenkompressor funktioniert.)		Systemspannung oder zeitweilig 6V oder mehr → 0 - 3 V
33	Lichtmaschinenklemme-G	• Motor: Leerlauf nach Warmlaufen (Kühlerventilator: abgestellt) • Scheinwerfer: AUS zum EIN • Schalter der Heckscheibenheizung: AUS zum EIN		0,4 - 0,8 V bis 0,8 - 1,2 V
41	Lichtmaschinenklemme-FR	• Motor: Leerlauf nach Warmlaufen (Kühlerventilator: abgestellt) • Scheinwerfer: AUS zum EIN • Schalter der Heckscheibenheizung: AUS zum EIN		1,8 - 2,4 V bis 1,0 - 1,6 V
36	Motorwarnleuchte	Zündschalter: OFF → ON		0 - 3V → 9 - 13V (Nachdem mehrere Sekunden verstrichen sind.)
37	Servolenkungsöldruckschalter	Motor: Im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Wenn das Lenkrad nicht eingeschlagen wird	Systemspannung
			Wenn das Lenkrad eingeschlagen wird	0-3V
38	Steuerrelais (Stromversorgung)	Zündschalter: OFF		Systemspannung
		Zündschalter: ON		0-3V
39	Luft-Bypass-Steuermagnetventil <MVV>	Motor: Leerlauf nach Warmlaufen		0 - 3 V
		Motordrehzahl: 1000 1/min		Systemspannung
45	Klimaanlagenschalter	Motor: Leerlauf	Klimaanlagenschalter ausschalten	0-3V
			Klimaanlagenschalter einschalten (Kompressor funktioniert)	Systemspannung
58	Drehzahlmessersignal	Motordrehzahl: 3000 1/min		0,3-3,0V
60	Heizung für Lambda-Sonde	Motor: Im Leerlauf nach dem Warmlaufen		0-3V
		Motordrehzahl: 5000 1/min		Systemspannung
71	Zündschalter-ST	Motor: Kurbelt durch		8V oder mehr

Klemme Nr.	Prüfgegenstand	Prüfbedingung (Motorzustand)		Normaler Zustand
72	Ansauglufttemperatursensor	Zündschalter: ON	Wenn Ansauglufttemperatur 0°C ist	3,2–3,8V
			Wenn Ansauglufttemperatur 20°C ist	2,3–2,9V
			Wenn Ansauglufttemperatur 40°C ist	1,5–2,1V
			Wenn Ansauglufttemperatur 80°C ist	0,4–1,0V
76	Lambda-Sonde	Motor: Läuft nach der Warmlaufphase mit 2500 1/min (mit Digitalvoltmeter messen.)		0V und 0,8V wechseln ab
80	Reservestromversorgung	Zündschalter: OFF		Systemspannung
81	Auf Sensoren aufgetragene Spannung	Zündschalter: ON		4,5–5,5V
82	Zündschalter-IG	Zündschalter: ON		Systemspannung
83	Kühlmitteltemperatursensor	Zündschalter: ON	Wenn Kühlmitteltemperatur 0°C ist	3,2–3,8V
			Wenn Kühlmitteltemperatur 20°C ist	2,3–2,9V
			Wenn Kühlmitteltemperatur 40°C ist	1,3–1,9V
			Wenn Kühlmitteltemperatur 80°C ist	0,3–0,9V

Klemme Nr.	Prüfgegenstand	Prüfbedingung (Motorzustand)		Normaler Zustand
84	Drosselklappensensor	Zündschalter: ON	Drosselklappe auf Leerlaufposition stellen	0,3 – 1,0V
			Drosselklappe auf Vollgas öffnen	4,5 – 5,5V
85	Atmosphärendrucksensor	Zündschalter: ON	Wenn die Höhe 0 m ist	3,7 – 4,3V
			Wenn die Höhe 1200 m ist	3,2 – 3,8V
86	Fahrgeschwindigkeitssensor	• Zündschalter: ON • Fahrzeug langsam vorwärts bewegen		0V und 5V wechseln ab
87	Leerlaufschalter	Zündschalter: ON	Drosselklappe auf Leerlaufposition stellen	0 – 1V
			Drosselklappe nur geringfügig öffnen	4V oder mehr
88	Nockenwellensensor	Motor: kurbelt durch		0,4 – 3,0V
		Motor: Im Leerlauf		0,5 – 2,0V
89	Kurbelwinkelsensor	Motor: kurbelt durch		0,4 – 4,0V
		Motor: Im Leerlauf		1,5 – 2,5V
90	Luftmassenmesser	Motor: Im Leerlauf		2,2 – 3,2V
		Motordrehzahl: 2500 1/min		
91	Anlaßsperrschalter <A/T>	Zündschalter: ON	Wählhebel auf Position P oder N stellen.	0 – 3V
			Wählhebel auf Position außer P oder N stellen.	8 – 14V

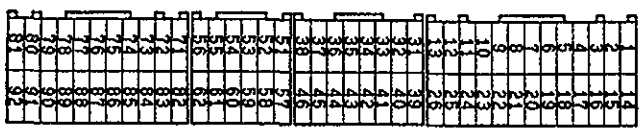
PRÜFTABELLE DES WIDERSTANDS UND STROMDURCHGANGS ZWISCHEN DEN KLEMMEN

1. Den Zündschalter auf OFF stellen.
2. Den Stecker der Motor-ECU abklemmen.
3. Den Widerstand messen und unter Bezug auf die Prüftabelle auf Durchgang zwischen den Steckverbindungsklemmen der Motor-ECU-Kabelbaumseite prüfen.

   HINWEISE
   1. Beim Messen des Widerstands und Prüfen des Durchganges sollte statt eines Prüffingers ein Kabelbaum zur Überprüfung des Kontaktpoldrucks verwendet werden.
   2. Die Prüfgänge brauchen nicht unbedingt in der Reihenfolge der Tabelle ausgeführt zu werden.

   Vorsicht
   Unbedingt die Klemme mischen oder falsch erden, oder alle Stromkreise und Geräte wird beschädigt. Dies darf auf kleinen Fall geschehen!
4. Falls das Ohmmeter Abweichungen vom Sollwert anzeigt, ist der entsprechende Sensor, das Stellantrieb und die damit zusammenhängende Verdrahtung zu überprüfen, zu reparieren oder auszuwechseln.
5. Nach der Reparatur oder dem Austausch erneut mit dem Ohmmeter nachprüfen, ob damit alle Störungen behoben sind.

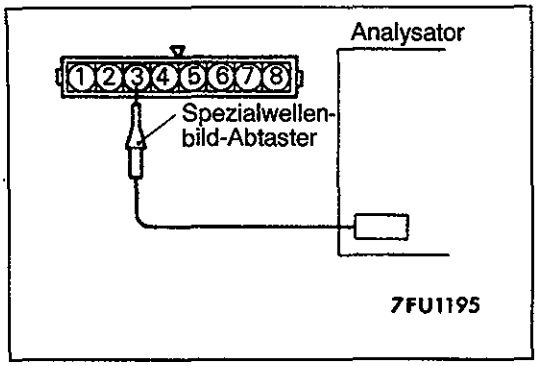
Anordnung der kabelbaumseitigen Klemmen der Motor-ECU



9FU0392

Klemme Nr.	Prüfgegenstand	Normaler Status (Prüfbedingung)
1–12	Einspritzdüsen Nr. 1	13 – 16 Ω (bei 20°C)
14–12	Einspritzdüsen Nr. 2	
2–12	Einspritzdüsen Nr. 3	
15–12	Einspritzdüsen Nr. 4	

Klemme Nr.	Prüfgegenstand	Normaler Status (Prüfbedingung)
4–12	Schrittschaltmotorspule (A1)	28 – 33 Ω (bei 20°C)
17–12	Schrittschaltmotorspule (A2)	
5–12	Schrittschaltmotorspule (B1)	
18–12	Schrittschaltmotorspule (B2)	
6–12	Abgasrückführungssteuer-Magnetventil	36 – 44 Ω (Bei 20°C)
9–12	Spülluftsteuer-Magnetventil	36 – 44 Ω (Bei 20°C)
13-Karosserie-masse	Masse der Motor-ECU	Stromdurchgang liegt vor (0 Ω)
26-Karosserie-masse	Masse der Motor-ECU	
39–12	Luft-Bypass-Steuermagnetventil	36 – 44 Ω (bei 20°C)
60–12	Heizung für Lambda-Sonde	7 – 40 Ω (Bei 20°C)
72–92	Ansauglufttemperatursensor	5,3 – 6,7 kΩ (Wenn Ansauglufttemperatur 0°C ist)
		2,3 – 3,0 kΩ (Wenn Ansauglufttemperatur 20°C ist)
		1,0 – 1,5 kΩ (Wenn Ansauglufttemperatur 40°C ist)
		0,30 – 0,42 kΩ (Wenn Ansauglufttemperatur 80°C ist)
83–92	Kühlmitteltemperatursensor	5,1 – 6,5 kΩ (Wenn Kühlmitteltemperatur 0°C ist)
		2,1 – 2,7 kΩ (Wenn Kühlmitteltemperatur 20°C ist)
		0,9 – 1,3 kΩ (Wenn Kühlmitteltemperatur 40°C ist)
		0,26 – 0,36 kΩ (Wenn Kühlmitteltemperatur 80°C ist)
87–92	Leerlaufschalter	Stromdurchgang liegt vor (Wenn Drosselklappe auf Leerlaufposition gestellt wird.)
		Kein Stromdurchgang liegt vor (Wenn Drosselklappe ein wenig geöffnet wird.)
91-Karosserie-masse	Anlaßsperrschalter <A/T>	Stromdurchgang liegt vor (Wenn Wählhebel auf P oder N gestellt wird)
		Kein Stromdurchgang liegt vor (Wenn Wählhebel auf D, 2, L oder R gestellt wird)



PRÜFUNG MIT EINEM ANALYSATOR 13100930103

LUFTMASSENMESSER (AFS)

Meßmethode

1. Stecker des Luftmassenmessers abklemmen und das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum: MB991348) dazwischenschalten. (Alle Klemmen sollten angeschlossen werden.)
2. Den Spezialwellenbild-Abtaster des Analysators an die Klemme 3 (roter Klammer) des Luftmassenmessers anschließen.

Alternative (kein Prüfkabelbaum verwendet wird)

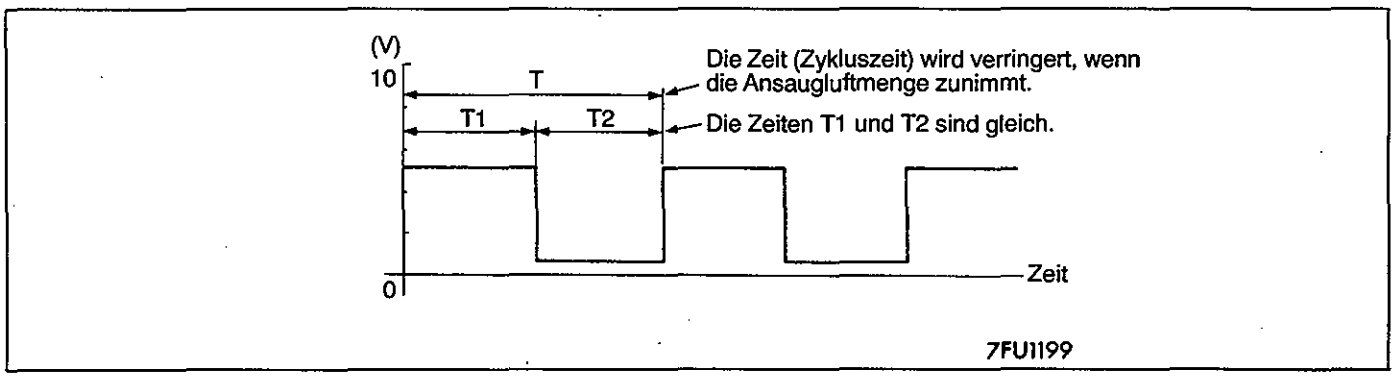
1. Den Spezialwellenbild-Abtaster an die Klemme 90 der Motor-ECU anschließen.

Normalwellenbild

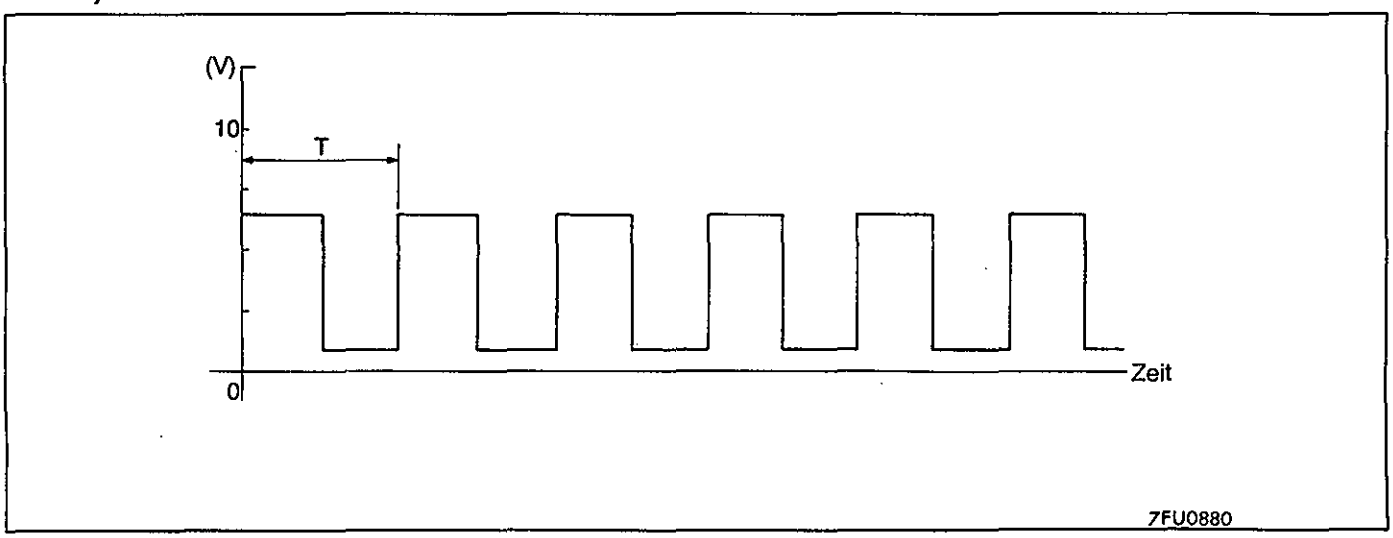
Ablesebedingungen

FUNKTION	SPEZIALWELLENBILD
BILDHÖHE	NIEDRIG
BILDWÄHLER	ANZEIGE
Motordrehzahl 1/min	Leerlaufdrehzahl

Normalwellenbild

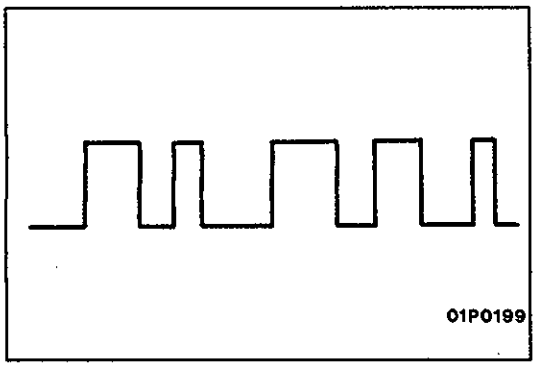


Ablesebedingungen (aufgrund der Bedingungen oben wird die Motordrehzahl durch Hochjagen erhöht)



Wellenbild-Ablesepunkte

Vergewissern, daß die Zykluszeit T kürzer wird und die Frequenz höher wird, wenn man die Motordrehzahl erhöht.



Beispiel für anomale Wellenbilder

- Beispiel 1

  Problemursache

  Sensorschnittstellenstörung

  Wellenbildcharakteristik

  Rechteckwelle wird auch dann ausgegeben, wenn der Motor nicht gestartet wurde.

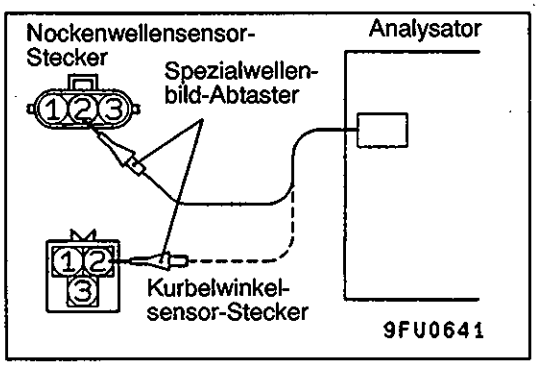
- Beispiel 2

  Problemursache

  Gleichrichter oder Wirbelbildungskolonne beschädigt

  Wellenbildcharakteristik Instabiles

  Wellenbild mit ungleichmäßiger Frequenz Wenn bei Beschleunigung ein Zündstromverlust auftritt, wird das Wellenbild temporär verzerrt, auch wenn der Luftmassenmesser normal ist.



NOCKENWELLENSENSOR UND KURBELWINKELSENSOR

Meßmethode

1. Stecker des Nockenwellensensors abklemmen und das Spezialwerkzeug und den Überbrückungsdraht (Prüfkabelbaum: MB991223) dazwischenschalten. (Alle Klemmen sollten angeschlossen werden.)
2. Spezialwellenbild-Abtaster des Analysators an Klemme 2 des Nockenwellensensors anschließen.
3. Stecker des Kurbelwinkelsensors abklemmen und das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum: MD998478) dazwischenschalten.
4. Spezialwellenbild-Abtaster des Analysators an die Stekkerklemme 2 des Kurbelwinkelsensors anschließen.

Alternative (kein Prüfkabelbaum verwendet wird)

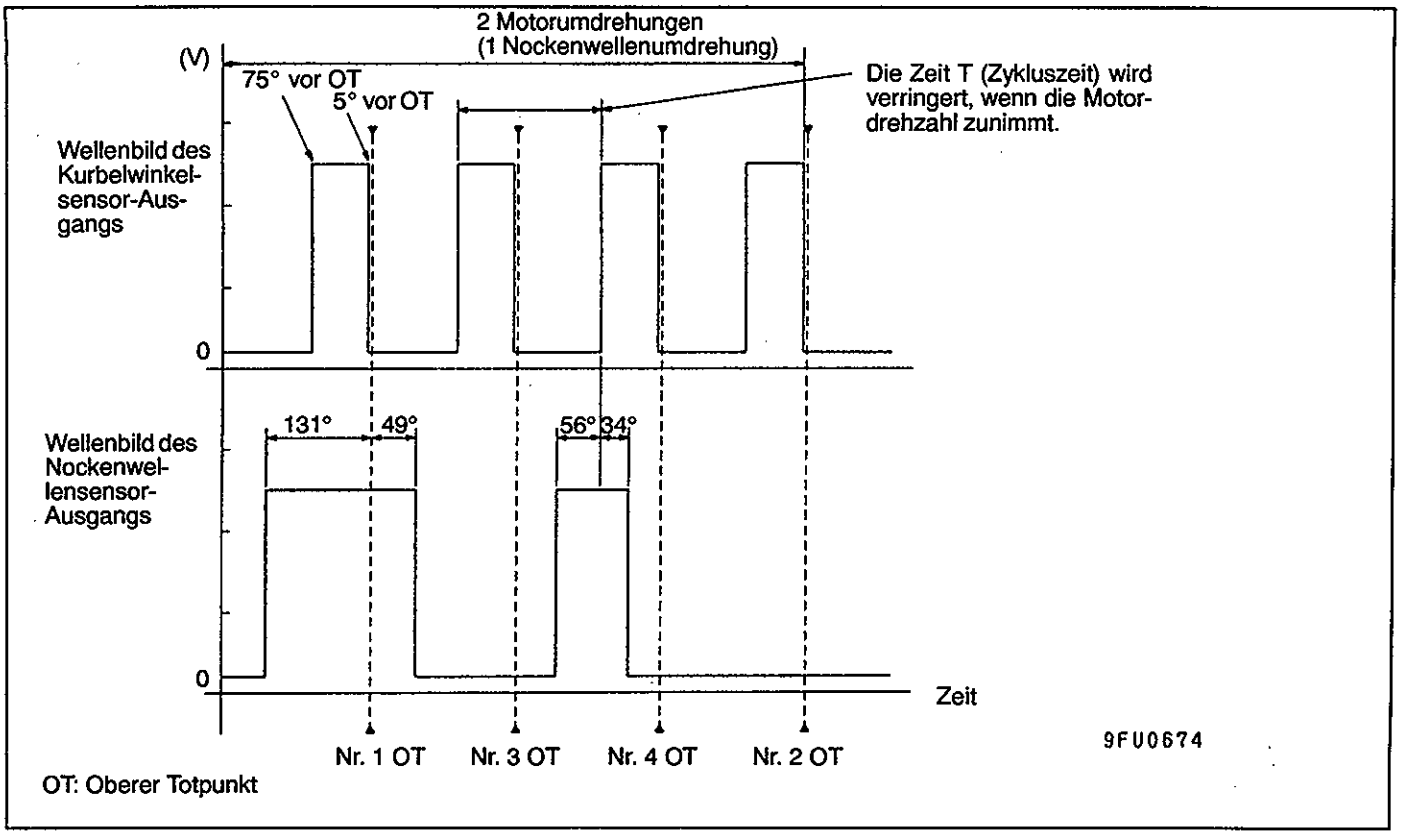
1. Den Spezialwellenbild-Abtaster an die Klemme 88 der Motor-ECU anschließen. (Bei Prüfung des Wellenbilds des Nockenwellensensorimpulses.)
2. Den Spezialwellenbild-Abtaster an die Klemme 89 der Motor-ECU anschließen. (Bei Prüfung des Wellenbilds des Kurbelwinkelsensorimpulses.)

Normalwellenbild

Ablesebedingungen

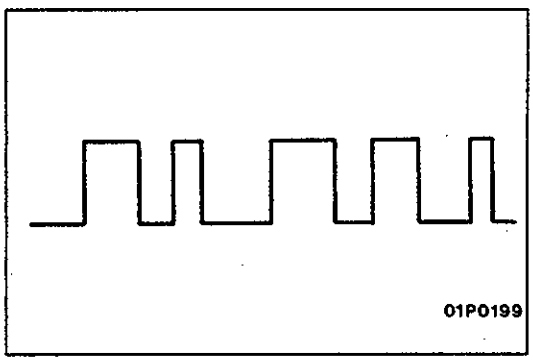
FUNKTION	SPEZIALWELLENBILD
BILDHÖHE	NIEDRIG
BILDWÄHLER	ANZEIGE
Motordrehzahl 1/min	Leerlaufdrehzahl

Normalwellenbild



Wellenbild-Ablesepunkte

Vergewissern, daß die Zykluszeit T kurzer wird und die Frequenz höher wird, wenn man die Motordrehzahl erhöht.



Beispiel für anomale Wellenbilder

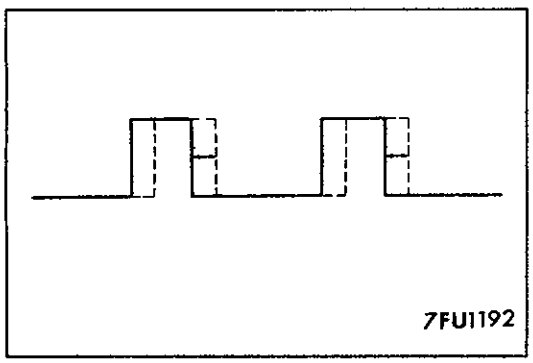
- Beispiel 1

  Problemursache

  Sensorschnittstellenstörung

  Wellenbildcharakteristik

  Rechteckwelle wird auch dann ausgegeben, wenn der Motor nicht gestartet wurde.



- Beispiel 2

  Problemursache

  Lockerer Zahnriemen
  Störung der Sensorscheibe

  Wellenbildcharakteristik Instabiles

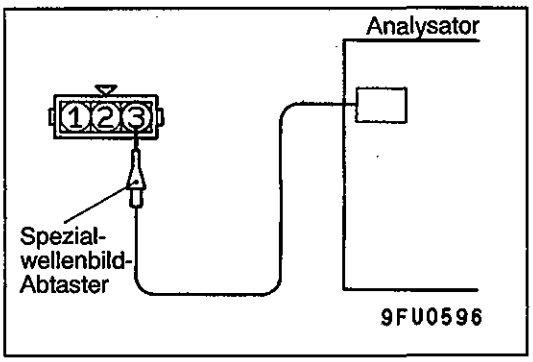
  Das Wellenbild wird nach rechts oder links versetzt.

EINSPRITZDÜSE

Siehe Seite 13A-69.

SCHRITTSCHALTMOTOR

Siehe Seite 13A-71.



ZÜNDSPULE UND LEISTUNGSTRANSISTOR

- Leistungstransistor-Steuersignal

Meßmethode

1. Steckverbindung der Zündspule abklemmen und das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum: MB991348) dazwischenschalten. (Alle Klemmen sollten angeschlossen werden.)
2. Spezialwellenbild-Abtaster des Analysators an die Klemme 3 des Zündspulensteckers anschließen.

Alternative (kein Prüfkabelbaum verwendet wird)

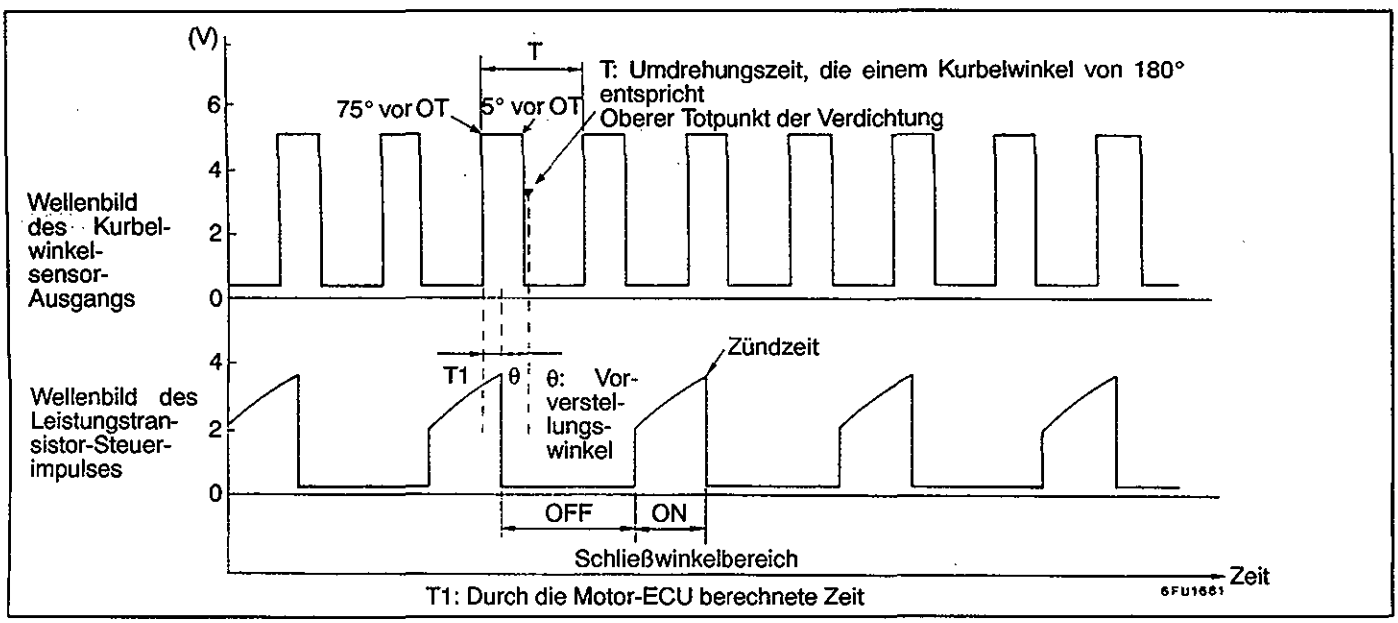
1. Den Spezialwellenbild-Abtaster des Analysators an die Klemme 10 (Nr. 1 – Nr. 4) bzw. Klemme 23 (Nr. 2 – Nr. 3) der Motor-ECU anschließen.

Normalwellenbild

Ablesebedingungen

FUNKTION	SPEZIALWELLENBILD
BILDHÖHE	NIEDRIG
BILDWÄHLER	ANZEIGE
Motordrehzahl 1/min	Etwa 1200 1/min

Normalwellenbild

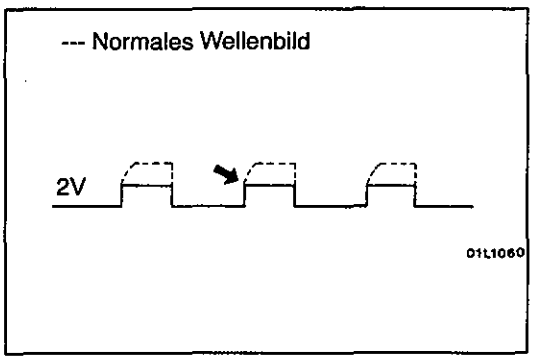


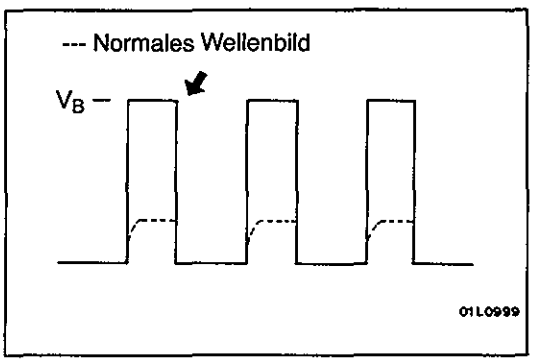
T1: Durch die Motor-ECU berechnete Zeit

Wellenbild-Ablesepunkte

Punkt: Zustand des Wellenaufbaubereichs und Höchstspannung (siehe Beispiele 1 und 2 für anomale Wellenbilder)

Zustand des Wellenaufbaubereichs und Höchstspannung	Wahrscheinliche Ursache
Anstieg von etwa 2V auf etwa 4,5V oben rechts	Normal
2V-Rechteckwelle	Unterbrochener Stromkreis im Zündungs-Primärstromkreis
Rechteckwelle bei Stromversorgungsspannung	Störung des Leistungstransistors





Beispiele für anomale Wellenbilder

- Beispiel 1

  Wellenbild bei Durchkurbeln des Motors

  Problemursache

  Unterbrochener Schaltkreis im Zündungs-Primärstromkreis

  Wellenbildcharakteristik

  Oberer rechter Teil des Aufbaubereichs ist nicht sichtbar, und Spannungswert ist etwa 2V zu niedrig.

- Beispiel 2

  Wellenbild bei Durchkurbeln des Motors

  Problemursache

  Störung des Leistungstransistors

  Wellenbildcharakteristik

  Stromversorgungsspannung liegt an, wenn Leistungstransistor eingeschaltet ist.

WARTUNG AM FAHRZEUG

13100100122

DROSSELKLAPPENGEHÄUSE (DROSSELKLAPPENBEREICH) REINIGEN

Siehe Seite 13A-75.

LEERLAUFSCHALTER UND DROSSELKLAPPENSENSOR EINSTELLEN

13100130114

Siehe Seite 13A-75.

FESTE SAS EINSTELLEN

13100150127

Siehe Seite 13A-76.

BASIS-LEERLAUFDREHZAHL EINSTELLEN

13100180126

HINWEISE
1. Die Standard-Leerlaufdrehzahl wurde vom Hersteller an der Drehzahleinstellschraube (SAS) eingestellt. Normalerweise sollte eine Nachstellung nicht erforderlich werden.
2. Falls die Einstellung versehentlich verändert wurde, kann die Leerlaufdrehzahl zu hoch werden oder zu weit abfallen, wenn Lasten wie z.B. von der Klimaanlage am Motor anliegen. In solchem Fall wie folgend einstellen.
3. Eine etwaige Einstellung sollte erst dann vorgenommen werden, nachdem man die Zündkerze, Einspritzdüsen, Leerlaufdrehzahl-Steuerservomotor, Kompressionsdruck usw. auf normale Funktion hin überprüft hat.

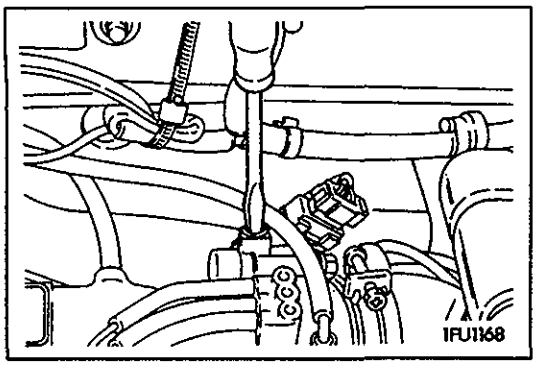
1. Fahrzeug ist in den „Bedingungen vor der Überprüfung" zu bringen.
2. Den MUT-II an den Diagnosestecker (16polig) anschließen.

   HINWEISE
   Die Diagnoseprüfklemme wird beim Anschluß von dem MUT-II geerdet.
3. Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
4. Gegenstand Nr. 30 der MUT-II Stellantrieb wählen.

   HINWEIS
   Dies hält den Leerlaufdrehzahl-Servomotor zur Einstellung der Basis-Leerlaufdrehzahl in der Grundstellung.
5. Die Leerlaufdrehzahl prüfen.

   Sollwert:
   750 ± 50 1/min <außer MVV>
   700 ± 50 1/min <MVV>

   HINWEISE
   1. Die Motordrehzahl kann um 20 - 100 1/min für ein neues Fahrzeug (500 km oder weniger gefahren) niedriger sein, trotzdem ist keine Einstellung erforderlich.
   2. Falls der Motor abstirbt oder die Motordrehzahl zu niedrig ist, obwohl das Fahrzeug schon mehr als 500 km gefahren ist, dann haften wahrscheinlich Verschmutzungen an der Drosselklappe an, die entfernt werden, müssen. (Siehe Seite 13A-75.)



6. Falls der Wert nicht dem Sollwert entspricht, die Drehzahleinstellschraube (SAS) entsprechend verstellen.

   HINWEISE
   Ist die Leerlaufdrehzahl höher als der Sollwert, obwohl die SAS vollständig geschlossen ist, auf Änderung der Position der festen SAS prüfen; falls solche Anzeichen vorhanden sind, die feste SAS einstellen.

7. Die MUT-II-Löschtaste betätigen und den Leerlaufdrehzahl-Servomotor aus der Position Stellantrieb freigeben.

   HINWEIS
   Modus Stellantrieb wird 27 Minuten lang fortgesetzt, wenn der Leerlaufdrehzahl-Servomotor nicht freigegeben wird.

8. Den Zündschalter ausschalten.
9. Den MUT-II abziehen.
10. Den Motor erneut starten und etwa 10 Minuten im Leerlauf laufen lassen. Nachprüfen, ob der Leerlauf normal ist.

KRAFTSTOFFDRUCK PRÜFEN 13100190129

Siehe Seite 13A-78.

KRAFTSTOFFPUMPENSTECKER ABZIEHEN (REDUKTION DES KRAFTSTOFFDRUCKS) 13100090153

Siehe Seite 13A-81.

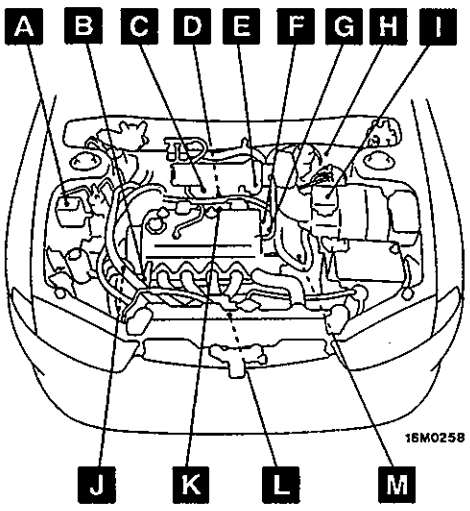
BETÄTIGUNGSPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFPUMPE 13100200112

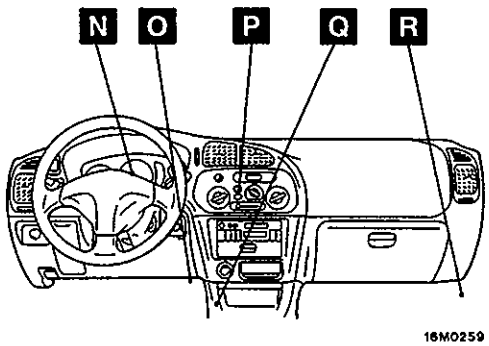
Siehe Seite 13A-81.

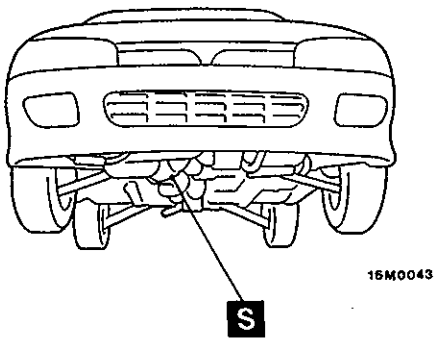
ANORDNUNG FÜR KOMPONENTEN

13100210160

Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol
Abgasrückführungssteuer-Magnetventil	C	Lambda-Sonde <außer MVV>	S
Anlaßsperrschalter <A/T>	M	Lambda-Sonde <MVV>	L
Diagnosestecker	O	Leerlaufdrehzahlsteuerservo	E
Drosselklappensensor (mit Leerlaufschalter)	E	Luft-Bypass-Steuermagnetventil <MVV>	C
Einspritzdüsen	K	Luftmassenmesser (mit integriertem Ansaug-lufttemperatursensor und Atmosphären-drucksensor)	I
Fahrgeschwindigkeitssensor	M	Motor-ECU	R
Klimaanlagenrelais	A	Motorwarnleuchte (CHECK ENGINE-Leuchte)	N
Klimaanlagenschalter	P	Nockenwellensensor	F
Klopfsensor	D	Servolenkungsöldruckschalter	B
Kraftstoffpumpe-Prüfklemme	H	Spülluftsteuer-Magnetventil	C
Kühlmitteltemperatursensor	G	Steuerrelais und Kraftstoffpumpenrelais	Q
Kurbelwinkelsensor	J	Zündspule	K





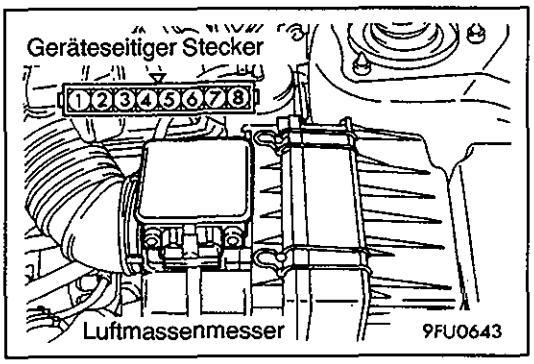


9FU0642

AUF DURCHGANG DES STEUERRELAIS UND DES KRAFTSTOFFPUMPENRELAIS PRÜFEN

13100990064

Siehe Seite 13A-83.



ANSAUGLUFTTEMPERATURSENSOR PRÜFEN

13100280116

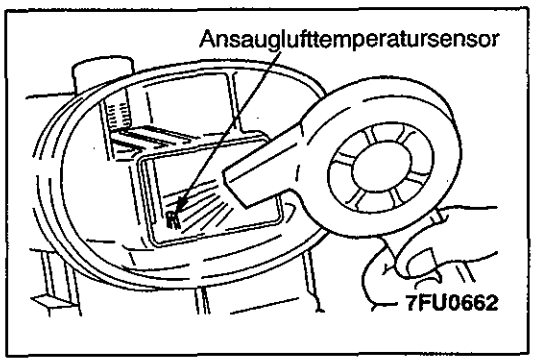
1. Die Stecker des Luftmassenmessers abziehen.
2. Den Widerstand zwischen den Klemmen 5 und 6 messen.

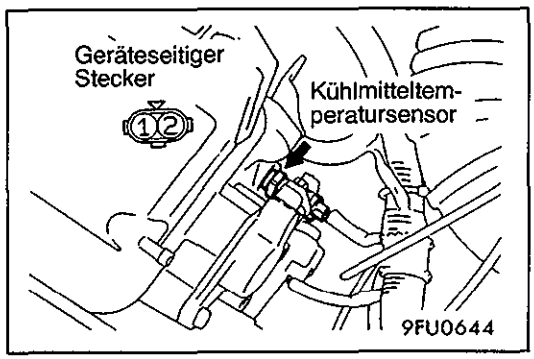
   Sollwert:
   2,3 – 3,0 kΩ (bei 20°C)
   0,30 – 0,42 kΩ (bei 80°C)
3. Den Widerstand messen, während der Sensor mit einem Haartrockner erwärmt wird.

Normalzustand:

Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)
Höher	Niedriger

4. Falls der Meßwert von dem Sollwert abweicht oder der Widerstand sich nicht ändert, den Luftmassenmesser erneuern.





KÜHLMITTELTEMPERATURSENSOR PRÜFEN

13100310112

Siehe Seite 13A-83.

DROSSELKLAPPENSENSOR PRÜFEN

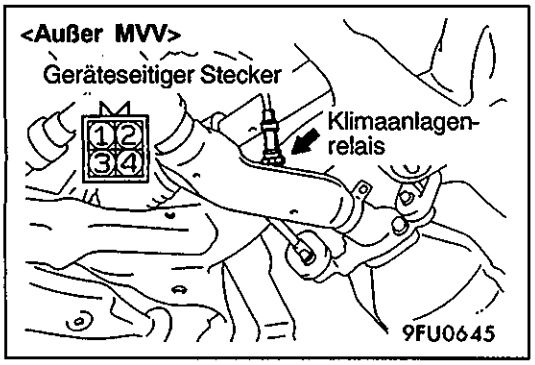
13100320115

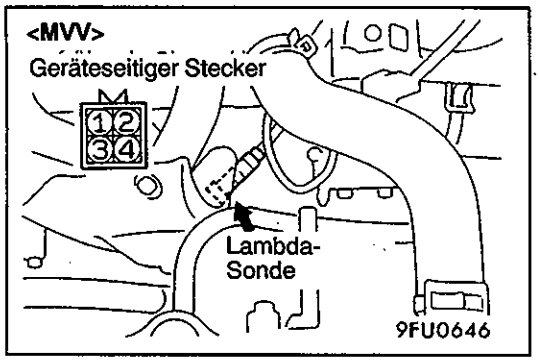
Siehe Seite 13A-84.

LEERLAUFSCHALTER PRÜFEN

13100330125

Siehe Seite 13A-84.





LAMBDA-SONDE PRÜFEN

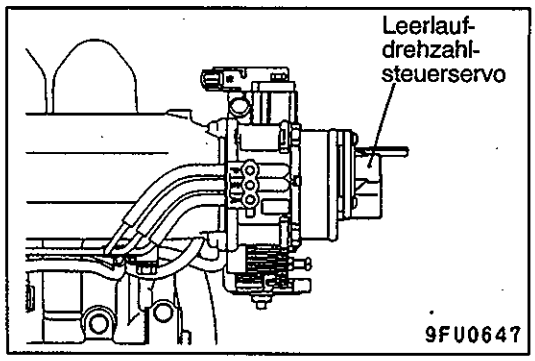
13100510055

Siehe Seite 13A-85. (Vordere Lambda-Sonde)

EINSPRITZDÜSE PRÜFEN

13100520119

Siehe Seite 13A-86.



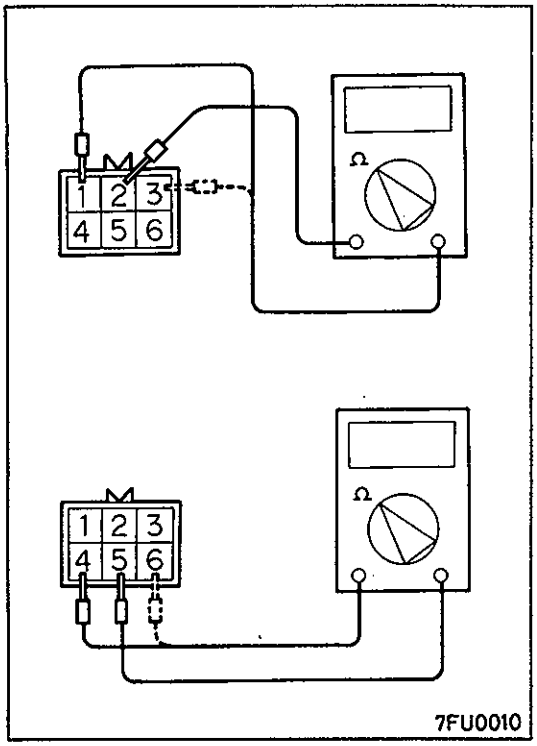
LEERLAUFDREHZAHLSTEUERSERVO (Schrittschaltmotor) PRÜFEN

13100540153

Prüfung des Betriebsgeräusches

1. Vergewissern, daß die Kühlmitteltemperatur maximal 20°C beträgt.

   HINWEISE
   Ebenfalls zulässig ist es, den Stecker des Kühlmitteltemperatursensors aufzutrennen und den kabelbaumseitigen Stecker an einen anderen Kühlmitteltemperatursensor mit maximal 20°C anzuschließen.



2. Darauf achten, daß das Betriebsgeräusch des Schrittschaltmotors vernommen werden kann, nachdem der Zündschalter eingeschaltet wurde (ohne den Motor anzulassen).
3. Falls kein Betriebsgeräusch vernommen werden kann, den Antriebskreis des Schrittschaltmotors prüfen.
   Befindet sich der Stromkreis in normalem Zustand, dann liegt wahrscheinlich eine Störung des Schrittschaltmotors oder der Motor-ECU vor.

Prüfen des Spulenwiderstands

1. Den Stecker des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos abziehen und das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum) anschließen.
2. Den Widerstand zwischen der Klemme 2 (weiße Klammer des Spezialwerkzeugs) und der Klemme 1 (rote Klammer) oder der Klemme 3 (blaue Klammer) des Steckers an der Seite des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos messen.
   Sollwert: 28 – 33 Ω bei 20°C
3. Den Widerstand zwischen der Klemme 5 (grüne Klammer des Spezialwerkzeugs) und der Klemme 6 (gelbe Klammer) oder der Klemme 4 (schwarze Klammer) des Steckers an der Seite des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos messen.
   Sollwert: 28 – 33 Ω bei 20°C

SPÜLLUFTSTEUER-MAGNETVENTIL PRÜFEN

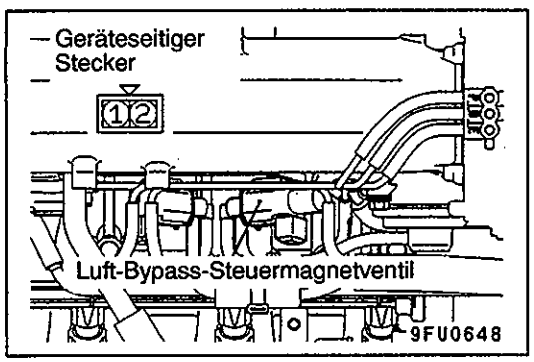
13100560128

Siehe BAUGRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem.

ABGASRÜCKFÜHRUNGSSTEUER-MAGNETVENTIL PRÜFEN

13100570114

Siehe BAUGRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem.

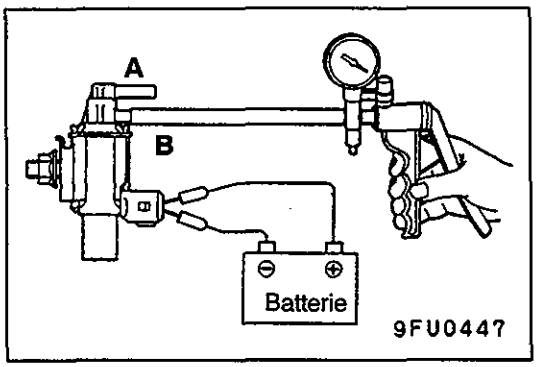


LUFT-BYPASS-STEUERMAGNETVENTIL PRÜFEN <MVV>

13101080012

HINWEIS
Vor dem Entfernen den Unterdruckschlauch markieren, um Verwechslungen auszuschließen.

1. Den Unterdruckschlauch (weißer und gelber Streifen) vom Magnetventil abziehen.
2. Den Kabelbaumstecker abklemmen.



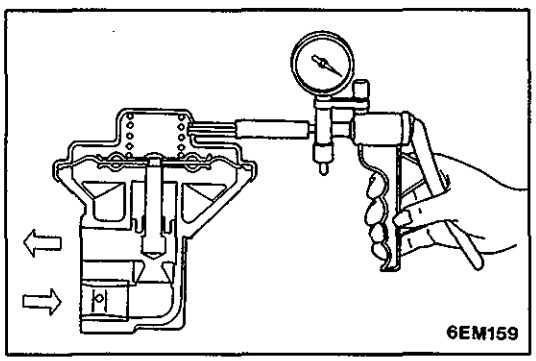
3. Mit dem Überbrückungsdraht eine manuelle Unterdruckpumpe an den Nippel B anschließen.
4. Mit dem Überbrückungsdraht die Magnetventilklemme und die Batterieklemme verbinden.
5. Auf Luftdichtigkeit prüfen, indem man einen Unterdruck anlegt, wobei einmal Spannung direkt von der Batterie an das Magnetventil angelegt wird und das andere Mal keine Spannung.

Normalzustand:

Überbrükkungsdraht	Nippel A	Normalzustand
Angeschlossen	geöffnet	Unterdruck entweicht
	geschlossen	Unterdruck bleibt erhalten
Abtrennen	geöffnet	Unterdruck entweicht

6. Widerstand zwischen den Klemmen des Magnetventils messen.

Sollwert: 36 - 44 Ω (Bei 20°C)



LUFT-BYPASS-VENTIL PRÜFEN <MVV> 13101090015

1. Das Luft-Bypass-Ventil entfernen.
2. Eine manuelle Unterdruckpumpe an das Luft-Bypass-Ventil anschließen.
3. Den Unterdruck von 67 kPa anlegen und prüfen, ob der Unterdruck erhalten bleibt.
4. Einen Unterdruck anlegen und auf Luftdurchgang prüfen, indem man in das Luft-Bypass-Ventil hinbläst.

Normalzustand:

Unterdruck	Luftdurchlaß
2,0 kPa oder weniger	Keine Luft entweicht
11 kPa oder mehr	Luft entweicht

5. Die Dichtung auswechseln und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

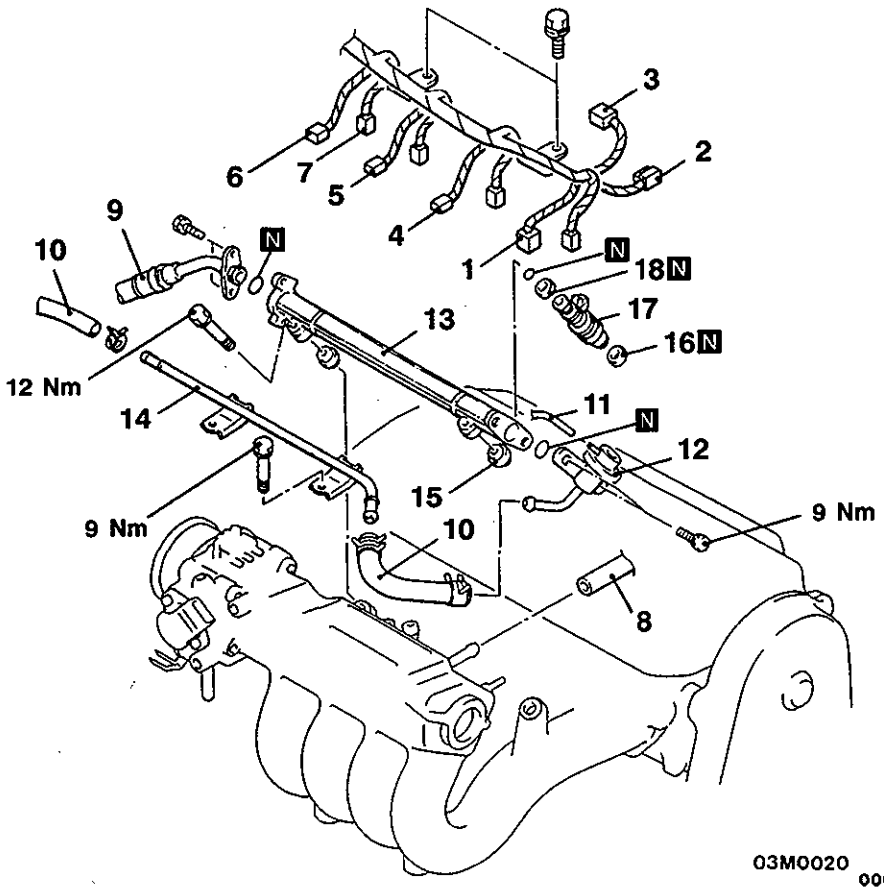
Anzugsmoment: 22 Nm

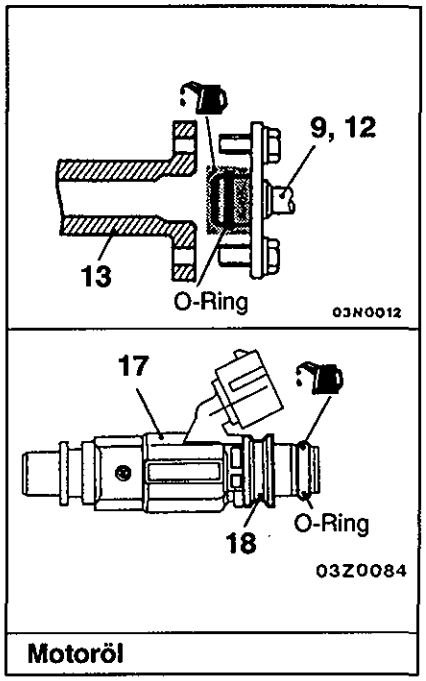
EINSPRITZDÜSE

13100710158

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Kraftstoffpumpenstecker abziehen. (Siehe Seite 13A-172.)





Ausbaustufen

1. Stecker der Lambda-Sonde <außer MVV>
2. Kurbelwinkelsensorstecker
3. Zündspulenstecker
4. Stecker des Spülluftsteuer-Magnetventils
5. Stecker des Abgasrückführungssteuer-Magnetventils
6. Stecker des Luft-Bypass-Steuermagnetventils <MVV>
7. Einspritzdüsenstecker
8. Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch

▶A◀ 9. Anschluß des Kraftstoff-Hochdruckschlauchs
10. Anschluß des Kraftstoffrücklaufschlauchs
11. Anschluß des Unterdruckschlauchs
▶A◀ 12. Kraftstoffdruckregler
◀A▶ 13. Druckleitung
14. Rücklaufleitung
15. Isolatoren
16. Isolatoren
◀A▶ ▶A◀ 17. Einspritzdüse
18. Gummitüllen

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Druckleitung und Einspritzdüse ausbauen

Die Druckleitung zusammen mit der Einspritzdüse ausbauen.

Vorsicht
Darauf achten, daß die Einspritzdüse beim Ausbau der Druckleitung nicht herausfällt.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Einspritzdüse, Kraftstoffdruckregler und Hochdruckschlauch einbauen

1. Einen Tropfen neues Motoröl auf den O-Ring auftragen.

   Vorsicht
   Darauf achten, daß kein Motoröl in die Druckleitung eindringt.

2. Den Kraftstoff-Hochdruckschlauch und den Kraftstoffdruckregler in die Druckleitung einschrauben. Dabei darauf achten, daß der O-Ring nicht beschädigt wird. Danach nachprüfen, ob sich der Schlauch ungehindert drehen läßt.
3. Läßt sich den Kraftstoffdruckregler nicht leicht drehen, so ist die Einbaulage des O-Rings zu prüfen. Kraftstoffdruckregler aus der Druckleitung herausnehmen und wieder einbauen.
4. Den Hochdruckschlauch anziehen und den Kraftstoffdruckregler auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

   Anzugsmoment:
   9 Nm (Kraftstoffdruckregler)

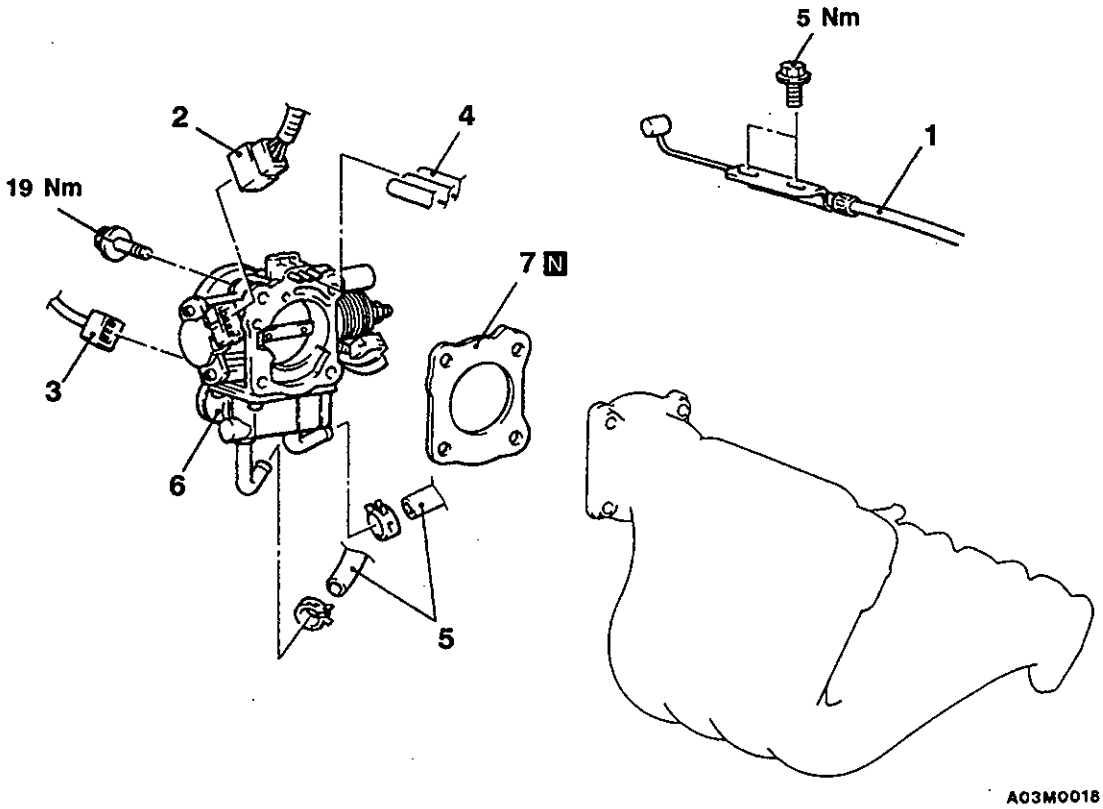
DROSSELKLAPPENGEHÄUSE

13100770132

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Kühlmittel ablassen. (Siehe BAUGRUPPE 14 – Wartung am Fahrzeug.)
- Luftreiniger ausbauen.

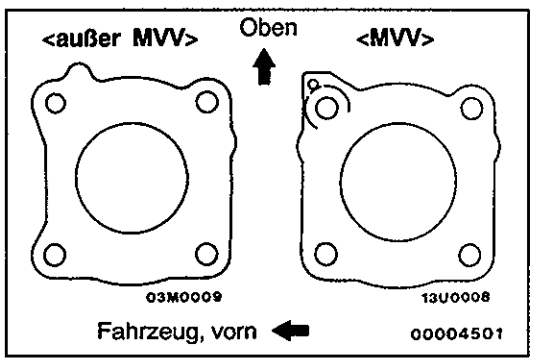
Nach dem Einbau
- Luftreiniger einbauen.
- Kühlmittel einfüllen. (Siehe BAUGRUPPE 14 – Wartung am Fahrzeug.)
- Gaspedalzug einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 17 – Wartung am Fahrzeug.)



Ausbaustufen

1. Anschluß des Gaspedalzugs
2. Stecker des Drosselklappensensors
3. Stecker des Leerlaufdrehzahlsteuermotors
4. Anschluß des Unterdruckschlauchs
5. Anschluß des Wasserschlauchs
6. Drosselklappengehäuse

▶A◀ 7. Dichtung



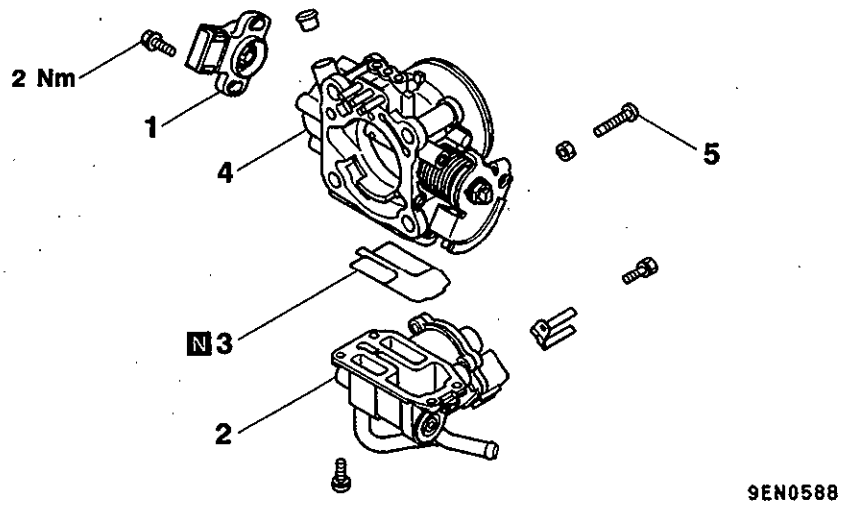
HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Dichtung einbauen

Die Dichtung wie dargestellt weisen.

DEMONTAGE UND MONTAGE

13100970112



Demontagestufen

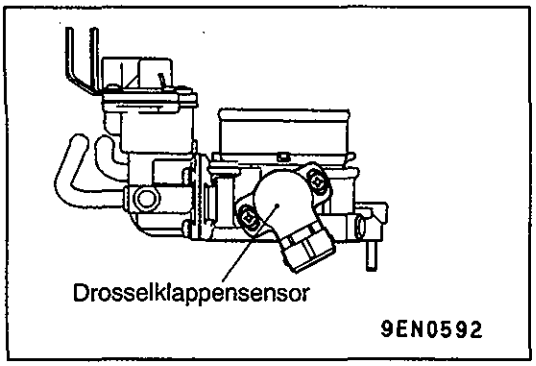
▶A◀ 1. Drosselklappensensor
2. Leerlaufdrehzahlsteuermotor
3. O-Ring
4. Drosselklappengehäuse
5. Feste SAS

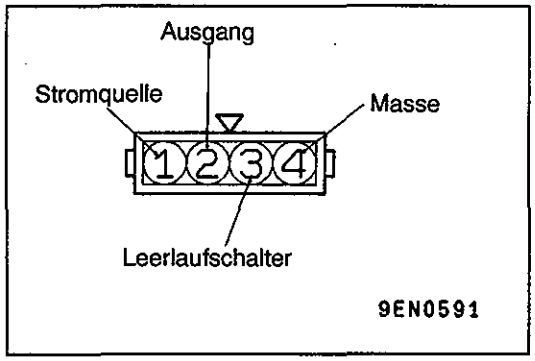
HINWEIS
1. Die feste SAS sollte nicht bewegt werden, falls nicht unbedingt notwendig, da sie vom Hersteller bereits justiert ist.
2. Falls die feste SAS aus irgendeinem Grund bewegt, muß die feste SAS einstellen. (Siehe seite 13A-76.)

DROSSELKLAPPENGEHÄUSE (DROSSELKLAPPENBEREICH) REINIGEN

1. Alle betreffende Teile des Drosselklappengehäuses reinigen.
   Keine Waschlösung auf den folgenden Teile verwenden.
   - Drosselklappensensor
   - Gaspedalsensor
   - Leerlaufdrehzahlsteuermotor

   Falls diese Teile in Lösungsmittel eingetaucht wurden, leidet die Isolierung Schaden. Mit nur einem Lappen reinigen.
2. Nachprüfen, ob die Unterdrucköffnung oder der Unterdruckkanal verstopft ist. Mit Druckluft reinigen.





HINWEISE ZUR MONTAGE

▶A◀ Drosselklappensensor (TPS) einbauen

1. Den Drosselklappensensor wie dargestellt einbauen und die Schraube festziehen.
2. Ein Mehrzweckprüfgerät zwischen Klemme (1) (TPS-Stromversorgung) und Klemme (2) (TPS-Ausgang) des TPS-Steckers anschließen und vergewissern, daß der Widerstand graduell zunimmt, wenn man die Drosselklappe langsam bis zur Vollgasstellung öffnet.
3. Auf Durchgang zwischen Klemme (3) (Leerlaufschalter) und Klemme (4) (Masse) der TPS-Steckverbindung prüfen, wenn die Drosselklappe ganz geschlossen bzw. ganz geöffnet ist.

Normalzustand:

Drosselklappenzustand	Stromdurchgang
ganz geschlossen	Ja
ganz geöffnet	Nein

Falls bei ganz geschlossener Drosselklappe kein Durchgang vorliegt, das TPS-Gehäuse im Gegenuhrzeigersinn drehen und dann erneut überprüfen.

4. Falls ein Defekt hat, den Drosselklappensensor ersetzen.

KRAFTSTOFF-LEITUNG

INHALT

13509000098

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2
DICHTMITTEL 2
KRAFTSTOFFTANK 3

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

13500010038

(1) Der Kraftstofftank befindet sich unter dem Boden der Rücksitze, so daß der Kofferraum besonders groß gestaltet und Sicherheit verbessert werden konnte.
(2) Ein Kraftstoffabschaltventil verhindert, daß bei einer etwaigen Kollision Kraftstoff auslaufen könnte.
(3) Ein Kraftstoffbehälter ist aus Plastik eingebaut, um das Gewicht zu reduzieren und den Korrosionsschutz zu verbessern.

DICHTMITTEL

13500050023

Gegenstand	Vorgeschriebenes Dichtmittel
Stopfen und Bodenwanne	3M 8513 Grommeted Windshield Sealer (Schwarz)

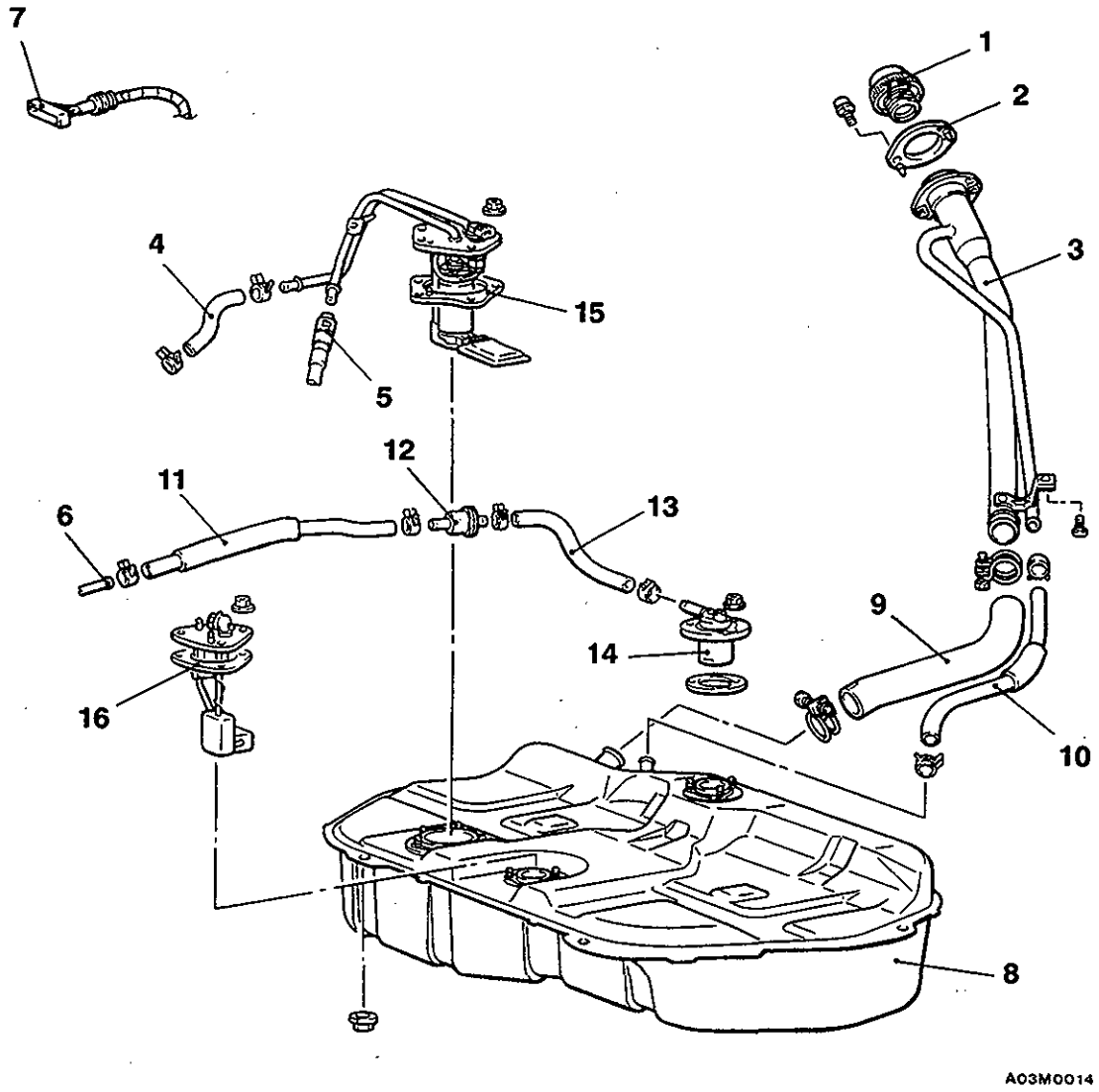
KRAFTSTOFFTANK

13500190121

AUS- UND EINBAU

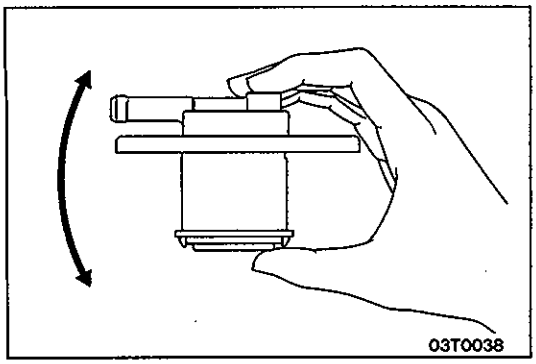
Vor dem Ausbau
(1) Kraftstoff ablassen.
(2) Druck aus Kraftstoffleitung und Kraftstoffschlauch ablassen. (Siehe BAUGRUPPE 13A – Wartung am Fahrzeug.)

Nach dem Einbau
(1) Kraftstoff einfüllen.
(2) Auf Kraftstoff-Undichtigkeiten überprüfen.



Ausbaustufen

1. Einfüllstützen
2. Dichtung
3. Einfüllstützen
4. Rücklaufschlauch
5. Hochdruckschlauch
6. Schlauchanschluß
   - Hitersitzpolster (Siehe BAUGRUPPE 52A – Hintersitz.)
7. Kabelbaumstecker
8. Kraftstofftank
9. Einfüllstützen-Schlauch
10. Ausgleichschlauch
11. Dampfschlauch
12. Zweiwegeventil (Siehe BAUGRUPPE 17 – Aktivkohlebehälter und Zweiwegeventil.)
13. Dampfschlauch
14. Abschaltventil
15. Kraftstoffpumpe
16. Kraftstoffstandgeber



PRÜFUNG

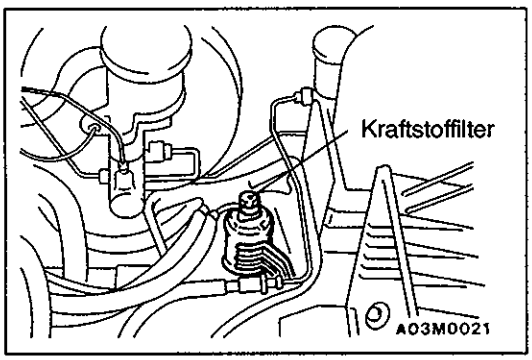
13500300067

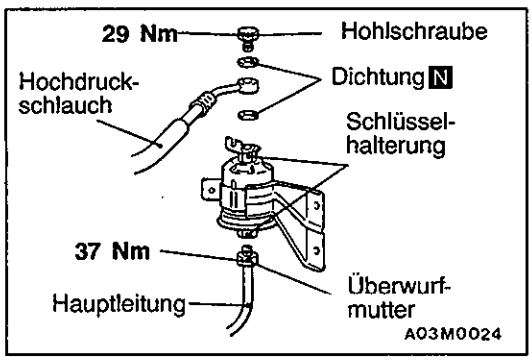
KRAFTSTOFFABSCHALTVENTIL

Ventil sanft auf und ab schütteln. Falls die Bewegung des Schwimmerventils zu hören ist (Klopfgeräusch), ist das Ventil in Ordnung.

KRAFTSTOFFSTANDGEBER

Siehe BAUGRUPPE 54 – Instrumenteneinheit.





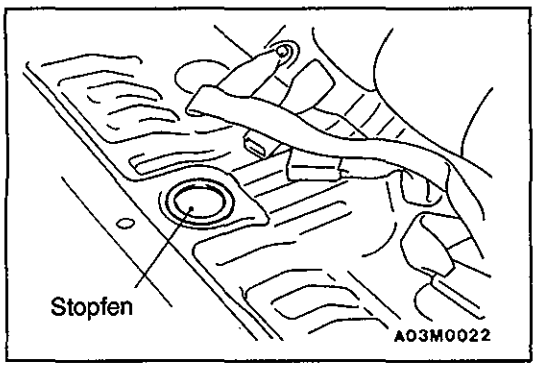
KRAFTSTOFFILTER ERSETZEN

13500130055

1. Druck in den Kraftstoffleitungen abbauen. (Siehe BAUGRUPPE 13A – Wartung am Fahrzeug.)
2. Ansaugluftschlauch und Aktivkohlebehälter ausbauen.
3. Den Kraftstoffilter mit einem Schlüssel festhalten und den Kraftstoff-Hochdruckschlauch und die Hohlschraube abnehmen.

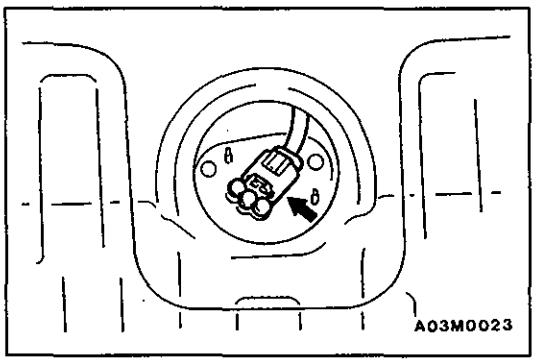
   Vorsicht
   Den Filter mit Putzlappen abdecken, um herausspritzenden Kraftstoff aufzufangen.

4. Die Kraftstoffpumpe mit einem Schlüssel festhalten und die Überwurfmutter lösen, um die Verbindung mit der Kraftstoffhauptleitung zu lösen.
5. Kraftstoffilter abnehmen.
6. Beim Einbau des Kraftstoffilters eine neue Dichtung verwenden. Die Überwurfmuttern des Kraftstoff-Hochdruckschlauchs und der Kraftstoffhauptleitung auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
7. Nach dem Einbau nachprüfen, ob keine Kraftstofflecks vorhanden sind.
   (1) Batteriespannung an die Kraftstoffpumpen-Antriebsklemme anlegen und die Kraftstoffpumpe einschalten. (Siehe BAUGRUPPE 13A – Wartung am Fahrzeug.)
   (2) Auf Kraftstofflecks prüfen, wenn der Kraftstoff unter Druck steht.

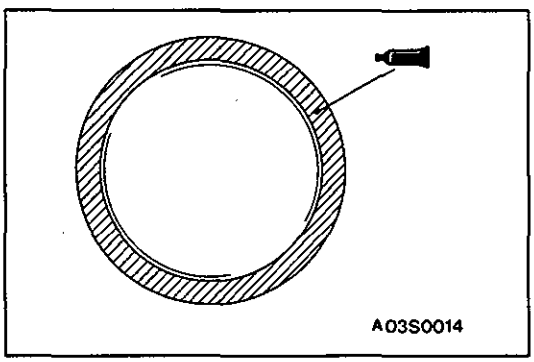


KRAFTSTOFFSTANDGEBER AUSWECHSELN 13500160092

1. Das Hintersitzpolster ausbauen.
   (Siehe BAUGRUPPE 52A – Hintersitz.)
2. Den Stopfen abnehmen.



3. Den Stecker des Kraftstoffstandgebers abziehen und den Kraftstoffstandgeber ausbauen.



4. Vorgeschriebenes Dichtmittel auf die Kontaktfläche des Stopfens und der Bodenwanne auftragen. Den Stopfen einstecken.

   Vorgeschriebenes Dichtmittel:
   3M 8513 Grommeted Windshield Sealer (Schwarz)

5. Das Hintersitzpolster einbauen.
   (Siehe BAUGRUPPE 52A – Hintersitz.)

NOTIZEN

MOTOR-KÜHLSYSTEM

INHALT

14109000109

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 2

SCHMIERMITTEL 2

DICHTMITTEL 2

WARTUNG AM FAHRZEUG 3

- Kühlmittel-Verlust prüfen 3
- Ventilöffnungsdruck des Kühlerdeckels prüfen 3
- Kühlmittelswechsel 3
- Frostschutzkonzentration messen 4

THERMOSTAT 5

WASSERPUMPE

- **<4G1>** 7
- **<4G9>** 8

WASSERSCHLAUCH UND -ROHR

- **<4G1>** 9
- **<4G9>** 11

KÜHLER 13

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

14100010095

Das Kühlsystem hat die Aufgabe, sämtliche Motorenteile während den verschiedenen Betriebsbedingungen in einem optimalen Temperaturbereich zu halten.
Es handelt sich um eine Zwangsumlaufkühlung mit Wasser, wobei die Wasserpumpe das Kühlmittel unter Druck setzt und durch den Motor zirkulieren läßt. Falls die Kühlmitteltemperatur höher ist als vorgeschrieben, öffnet der Thermostat und läßt das Kühlmittel auch durch den Kühler laufen, damit die vom Kühlmittel absorbierte Wärme an die Luft abgegeben werden kann.

Die Zentrifugalwasserpumpe wird von der Kurbelwelle über den Zahnriemen oder Antriebsriemen betrieben.
Der Wellrippen-Fallstromkühler wird von einem elektrischen Ventilator gekühlt.
Der elektrische Kühlerventilator wird von der Motor-ECU entsprechend dem Motorbetriebszustand gesteuert.

Gegenstand				Technische Daten
Kühler	Leistung kJ/h	4G1	M/T	132 700
			A/T	172 000
		4G9	M/T	164 900
			A/T	172 000
Automatik-Getriebe-Ölkühler	Leistung kJ/h			5651

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

14100030091

Gegenstand		Sollwert	Grenzwert
Öffnungsdruck des Überdruck-Ventils vom Kühlerdeckel kPa		74–103	64
Bereich der Frostschutzmittelkonzentration vom Kühler %		30–60	–
Thermostat	Ventilöffnungstemperatur °C	82±1,5	–
	Temperatur bei völliger Öffnung °C	95	–
	Ventilhöhe (bei 95°C) mm	8,5 oder mehr	–

SCHMIERMITTEL

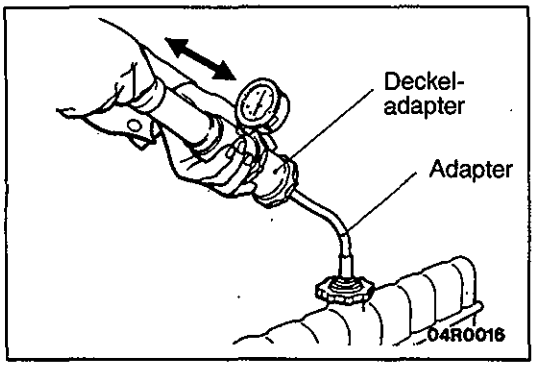
14100040087

Gegenstand		Menge ℓ
HOCHWERTIGES ÄTHYLEN-GLYKOL KÜHLERFROSTSCHUTZMITTEL	4G1	5
	4G9	6

DICHTMITTEL

14100050097

Gegenstand	Vorgeschriebene Dichtmittel	Hinweise
Zylinderblock-Ablaßschraube	3M Nut Locking Teil Nr. 4171 oder gleichwertig	Trocknendes Dichtmittel
Wasserpumpe, Thermostatgehäuse <4G9>	Mitsubishi Original Ersatzteile Nr. MD970389 oder gleichwertig	Halbtrocknendes Dichtmittel



WARTUNG AM FAHRZEUG

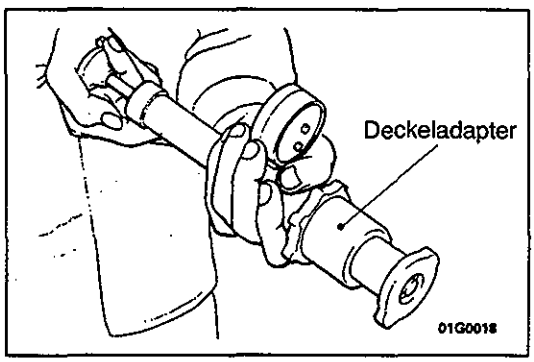
14100100082

KÜHLMITTEL-VERLUSTPRÜFEN

1. Versichern Sie sich, daß das Kühlmittel bis zum Einfüllstutzen reicht. Einen Kühlersystem-Drucktester anbringen und 160 kPa Druck ausüben; dann die Kühlerschläuche und die Verbindungen auf Dichtheit prüfen.

   Vorsicht
   1. **Sicherstellen, daß alle zu überprüfenden Stellen vor der Prüfung vollständig trocken sind.**
   2. **Darauf achten, daß beim Herausnehmen des Drucktesters kein Kühlmittel verschüttet wird.**
   3. **Darauf achten, daß beim Anbringen und Entfernen des Drucktesters der Einfüllstutzen nicht deformiert wird.**

2. Bei Undichtigkeit ist das entsprechende Teil instandzusetzen oder zu ersetzen.



VENTILÖFFNUNGSDRUCKPRÜFEN DES KÜHLERDECKELS

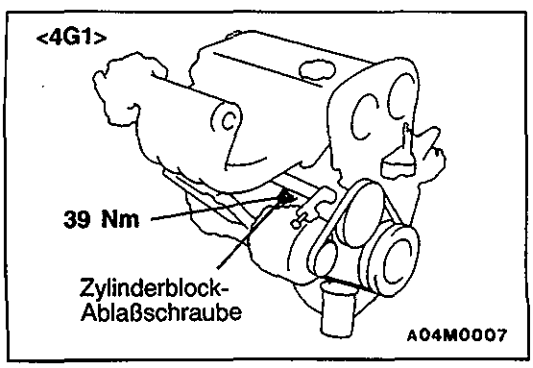
14100130098

1. In den Tester einen Kühlerdeckeladapter einsetzen.
2. Druck erhöhen, bis sich der Manometerzeiger nicht mehr weiterbewegt.

   Grenzwert: 64 kPa
   Sollwert: 74–103 kPa

3. Wird der Mindestdruck oder ein höherer Druck nicht gehalten, Kühlerdeckel auswechseln.

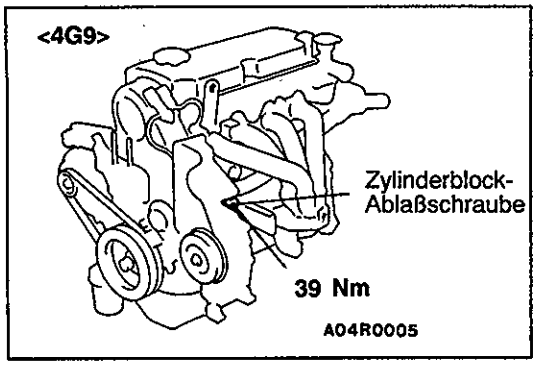
   HINWEIS
   Kühlerdeckel muß vor der Kontrolle sauber sein, da daran haftender Rost oder sonstige Fremdkörper zu einer ungenauen Messung führen.

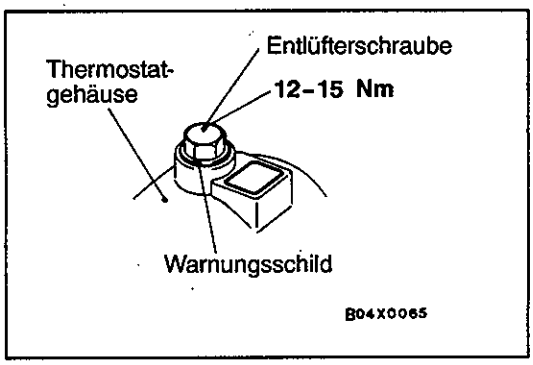


MOTORKÜHLMITTELWECHSEL

14100120125

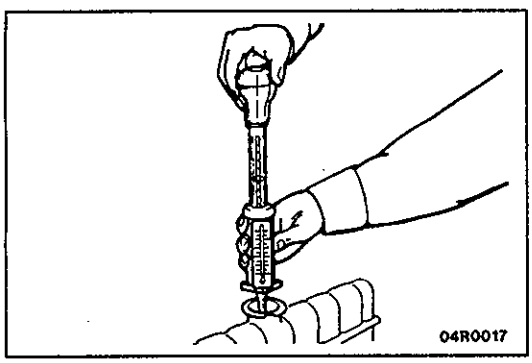
1. Ablaßschraube und Kühlerdeckel entfernen und das Kühlmittel ablassen.
2. Die Zylinderblock-Ablaßschrauben entfernen und das Motorkühlmittel ablassen.
3. Den Ausgleichsbehälter abnehmen, um das Motorkühlmittel abzulassen.
4. Wenn das Motorkühlmittel abgelaufen ist, Wasser am Kühlereinfüllstutzen einfüllen, um die Motorkühlmittelleitung zu reinigen.





5. Das Gewinde der Zylinderblock-Ablaßschraube mit Schmierfett einfetten und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
   Vorgeschriebenes Dichtmittel:
   3M Nut Locking Teil Nr. 4171 oder gleichwertig
6. Die Kühlerablaßschraube ordnungsgemäß befestigen.
7. Ausgleichbehälter einbauen.
8. Die Entlüfterschraube entfernen und den Warnungsschild ersetzen.
9. Den Kühler füllen, bis das Motorkühlmittel an der Entlüfterschraube ausläuft. Dann die Entlüfterschraube anziehen.
10. Kühlmittel langsam in den Kühlereinfüllstutzen einfüllen, bis der Kühler voll ist; ebenso in den Ausgleichsbehälter bis zur Markierung FULL füllen.
    Empfohlene Frostschutzmittel:
    HOCHWERTIGER ÄTHYLENGLYCOL KÜHLER-FROSTSCHUTZMITTEL
    Menge:
    <4G1>: 5 ℓ
    <4G9>: 6 ℓ

    HINWEIS
    Für Norwegen sollte ein aminfreies Frostschutzmittel verwendet werden.
11. Den Kühlerdeckel fest aufsetzen.
12. Den Motor starten und warmlaufen lassen, bis der Thermostat öffnet. (Am Kühlerschlauch mit der Hand kontrollieren, ob warmes Wasser fließt.)
13. Nach Öffnen des Thermostats den Motor einige Male hochjagen und abstellen.
14. Nach Abstellen des Motors warten, bis er abgekühlt ist. Dann den Kühlerdeckel abnehmen, um den Kühlmittelstand zu überprüfen. Falls der Pegel zu niedrig ist, muß der Vorgang ab Schritt 11 wiederholt werden.



FROSTSCHUTZKONZENTRATION MESSEN

14100110122

Temperatur und spezifisches Gewicht des Motorkühlmittels ermitteln, um so die Frostschutzmittel-Konzentration festzustellen.

Sollwert: 30 – 60% (zulässiger Konzentrationsbereich)

EMPFOHLENE FROSTSCHUTZMITTEL

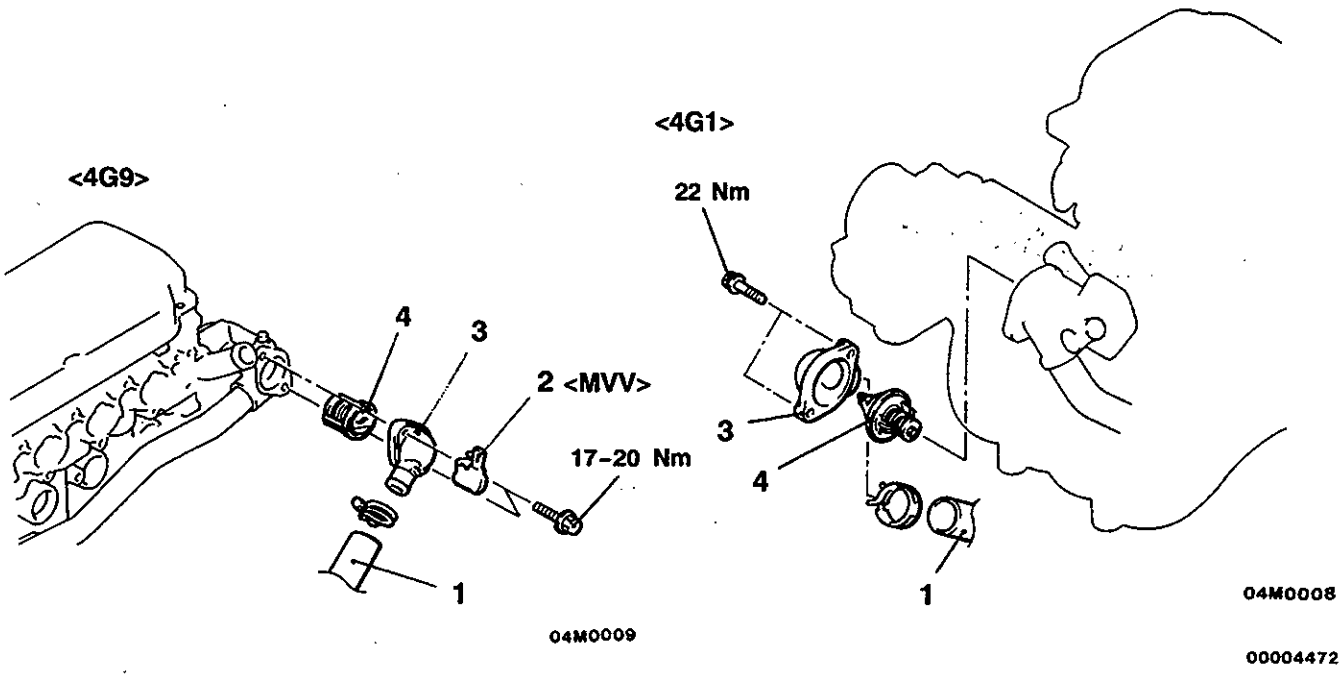
Frostschutzmittel	Erlaubte Konzentration
HOCHWERTIGES ÄTHYLEN-GLYKOL-KÜHLERFROST-SCHUTZMITTEL	30–60%

THERMOSTAT

14100240128

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Kühlmittel ablassen und einfüllen. (Siehe Seite 14-3.)
- Luftfilter aus- und einbauen. <4G1>



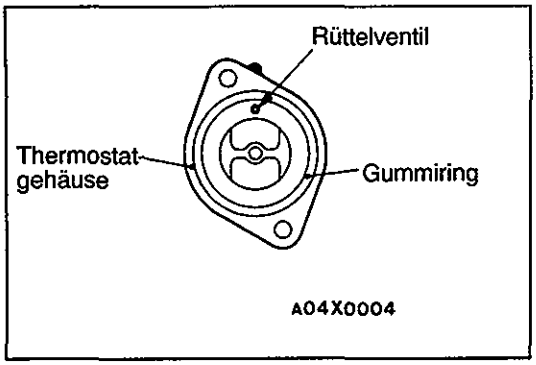
Ausbaustufen

◀A▶ ▶B◀ 1. Anschluß des unteren Kühlerschlauchs
2. Steckerhalterung
3. Wassereinlaß-Anschlußstück
▶A◀ 4. Thermostat

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Unteren Kühlerschlauch abnehmen

Den Kühlerschlauch und die Schlauchschelle mit Ausrichtmarkierungen versehen, dann den Kühlerschlauch abnehmen.



HINWEISE ZUM EINBAU

gerade nach oben weist.

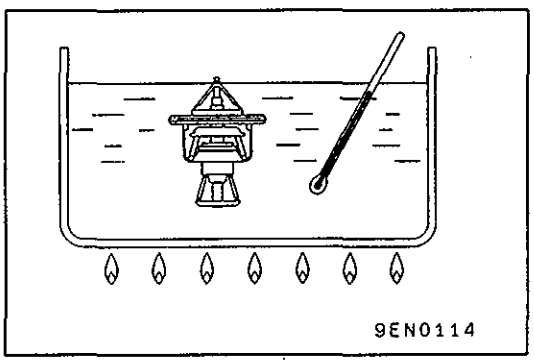
▶A◀ Thermostat einbauen

Thermostat so einbauen, daß das Rüttelventil ~~auf die markierung am Thermostatgehäuse ausgerichtet ist.~~

Vorsicht
Vergewissern Sie sich, daß am Gummiring des Thermostats absolut kein Öl haftet. Beim Einsetzen besonders umsichtig vorgehen, damit der Gummiring nicht umknickt oder verkratzt wird.

▶B◀ Unteren Kühlerschlauch aufschieben

1. Jeden Schlauch bis zum Wulst des Wassereinlaß-Anschlußstücks ~~aufschieben~~ einführen.
2. Die Paßmarkierung sollte immer an derselben Position wie die vorige Paßmarkierung montiert werden.



PRÜFUNG

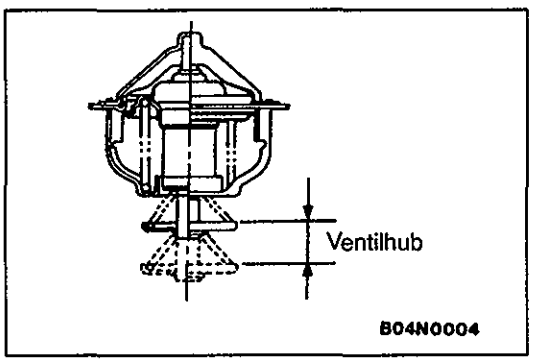
14100250138

THERMOSTAT

1. Thermostat in Wasser eintauchen und das Wasser unter Rühren erwärmen. Nachprüfen, ob die Temperaturen beim Öffnen des Thermostatventils wie vorgeschrieben ist.

   Sollwert:

   Ventilöffnungstemperatur: 82 ± 1,5°C



2. Vergewissern Sie sich, daß der Ventilhub dem Sollwert entspricht, wenn das Wasser die Ventilvollöffnungstemperatur erreicht hat.

   Sollwert:

Temperatur bei ganz geöffneten Ventil °C	Ventilhub mm
95	8,5 oder mehr

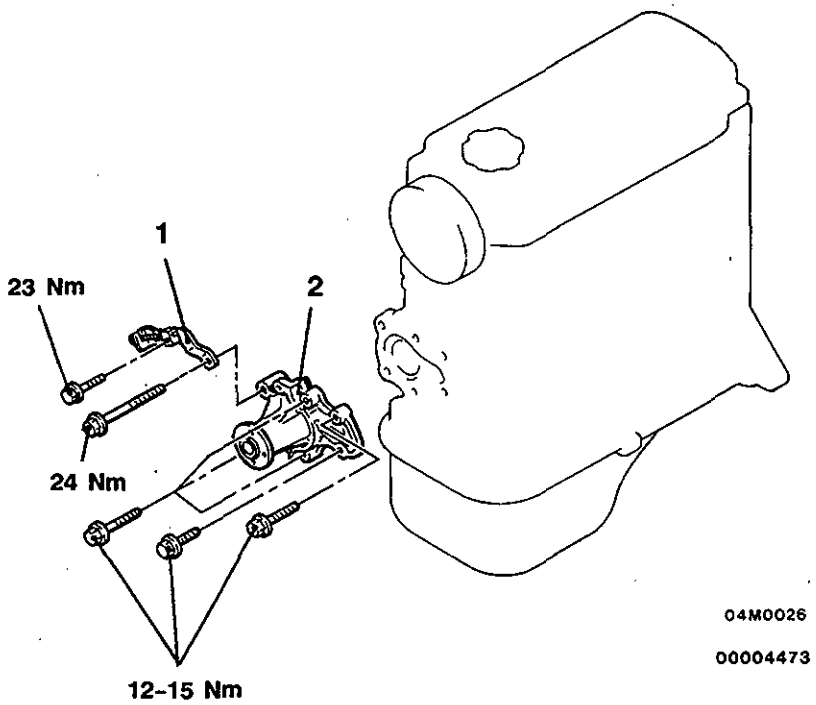
HINWEIS
Die Ventilhöhe messen, wenn der Thermostat völlig geschlossen ist, und mit diesem Meßwert die Ventilhöhe berechnen, wenn der Thermostat völlig geöffnet ist.

WASSERPUMPE <4G1>

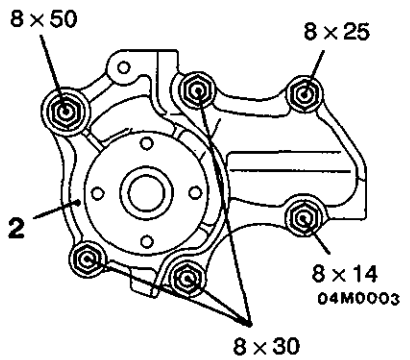
14100270219

AUS- UND EINBAU

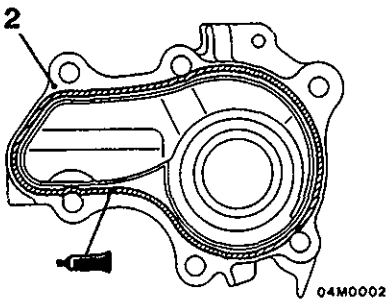
Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
(1) Kühlmittel ablassen und einfüllen.
(Siehe Seite 14-3.)
(2) Zahnriemen aus- und einbauen.
(Siehe BAUGRUPPE 11A.)



Hinweise zum Einschrauben



Durchmesser × Länge mm



(Breite des Dichtmittels: 2,4 – 3,0 mm)

Dichtmittel:
Mitsubishi Original-Ersatzteile Nr. MD970389 oder gleichwertig

Ausbaustufen
1. Lichtmaschinenstrebe
▶A◀ 2. Wasserpumpe

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Wasserpumpe einbauen

Dichtmittel gleichmäßig aus der Tube drücken und so auftragen, daß einerseits nicht zuviel vorhanden und andererseits keine Stellen ohne Dichtmittel sind.

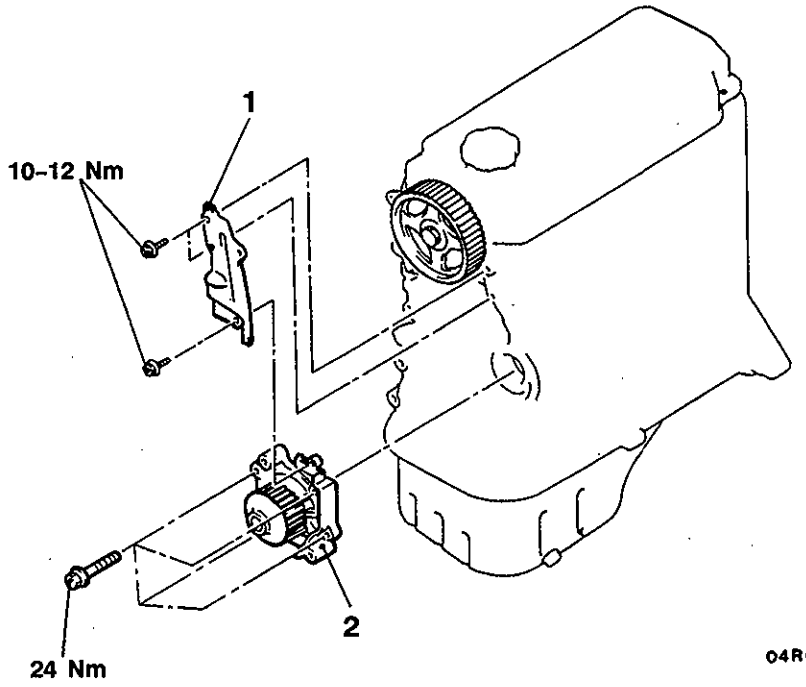
Vorgeschriebenes Dichtmittel:
Mitsubishi Original-Ersatzteile Nr. MD970389 oder gleichwertig

WASSERPUMPE <4G9>

14100270226

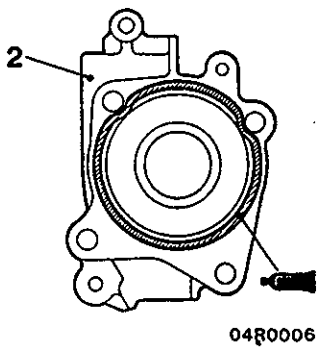
AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Kühlmittel ablassen und einfüllen. (Siehe Seite 14-3.)
- Zahnriemen aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 11B.)



04R0001

00003351



04R0006

(Breite des Dichtmittels: 2,4 – 3,0 mm)

Dichtmittel:
Mitsubishi Original-Ersatzteile Nr. MD970389 oder gleichwertig

Ausbaustufen

1. Hintere Zahnriemen-Abdeckung
▶A◀ 2. Wasserpumpe

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Wasserpumpe einbauen

Dichtmittel gleichmäßig aus der Tube drücken und so auftragen, daß einerseits nicht zuviel vorhanden und andererseits keine Stellen ohne Dichtmittel sind.

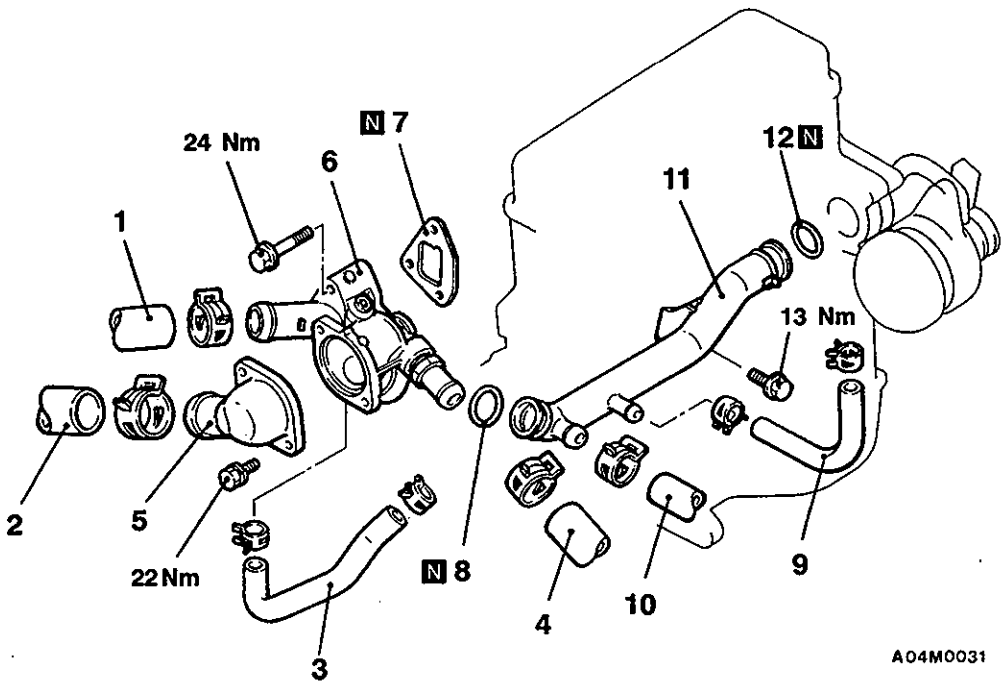
Vorgeschriebenes Dichtmittel:
Mitsubishi Original-Ersatzteile Nr. MD970389 oder gleichwertig

WASSERSCHLAUCH UND -ROHR <4G1>

14100330160

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Kühlmittel ablassen und einfüllen. (Siehe Seite 14-3.)
- Luftfilter aus- und einbauen.



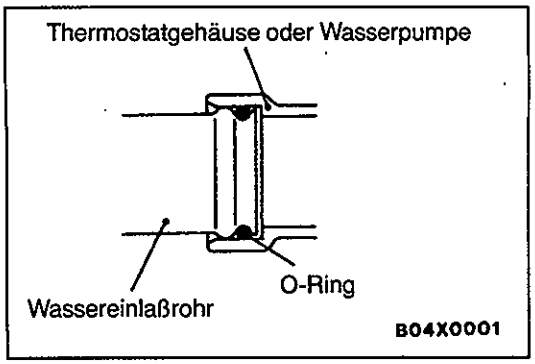
Ausbaustufen

◀A▶ ▶B◀ 1. Anschluß des oberen Kühlerschlauchs
◀A▶ ▶B◀ 2. Anschluß des unteren Kühlerschlauchs
3. Wasserschlauch
4. Anschluß des Heizungsschlauchs
5. Wassereinlaßstück
6. Thermostatgehäuse
7. Dichtung
▶A◀ 8. O-Ring
9. Wasserschlauch
10. Anschluß des Heizungsschlauchs
11. Wassereinlaßrohr
▶A◀ 12. O-Ring

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Oberen und unteren Kühlerschläuche abnehmen

Den Kühlerschlauch und die Schlauchschelle Paßmarkierungen markieren, dann den Kühlerschlauch abnehmen.



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ O-Ring einfügen

Den O-Ring in das Wassereinlaßrohr einfügen. Den O-Ring außen mit Wasser befeuchten.

Vorsicht
Darauf achten, daß sich kein Motoröl oder ander Fette am O-Ring ansetzen können.

re

▶B◀ Oberen und unteren Kühlerschläuche einbauen

1. Jeden Schlauch bis zum Wulst des Wasserauslaß-Anschlußstücks oder des Wassereinlaß-Anschlußstück aufschieben.
2. Die Paßmarkierung sollte immer an derselben Position wie die vorige Paßmarkierung montiert werden.

PRÜFUNG

14100340101

WASSERROHR UND -SCHLAUCH

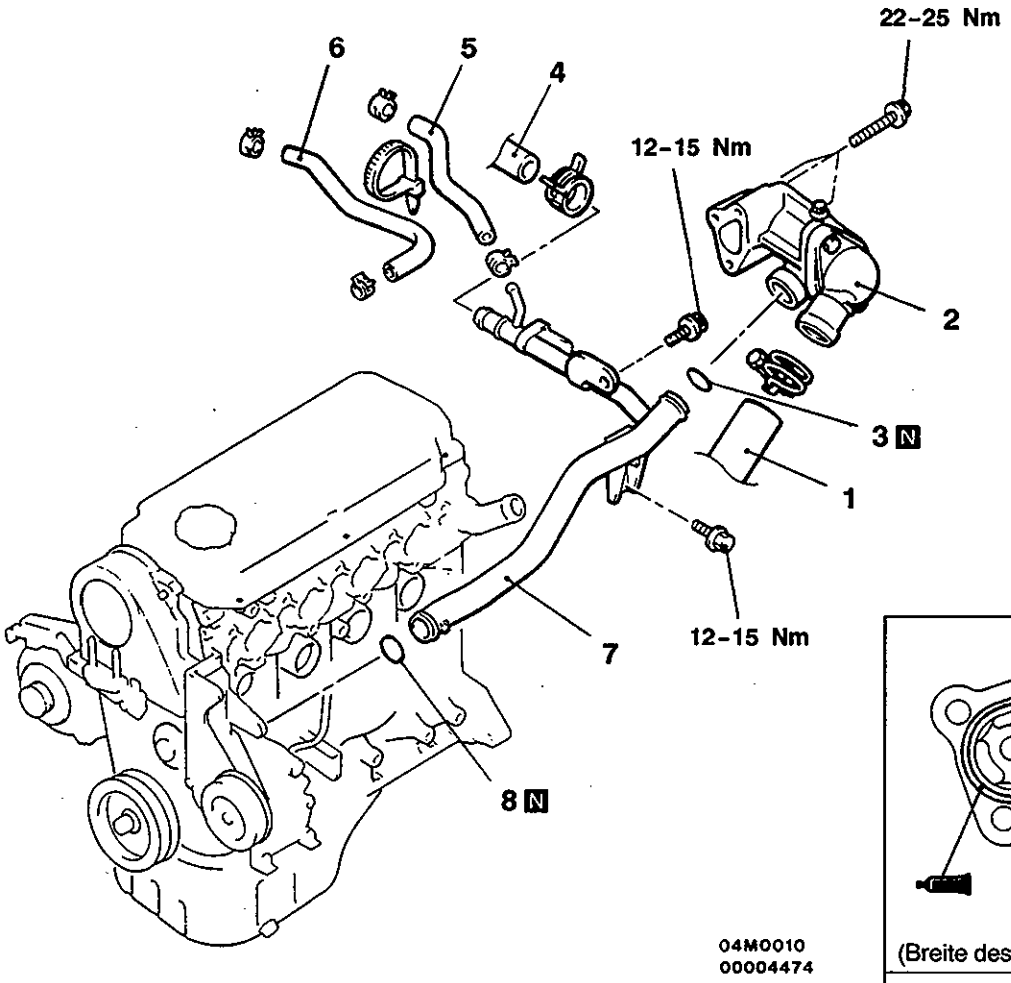
Wasserrohr und -schlauch auf Risse, Beschädigung und Verengung überprüfen und wenn nötig ersetzen.

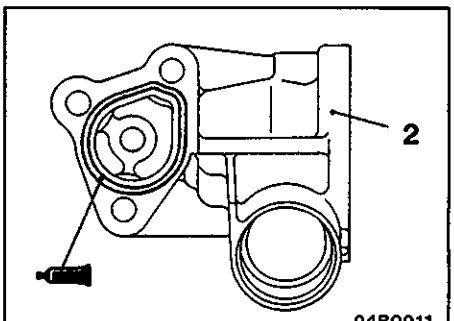
WASSERSCHLAUCH UND -ROHR <4G9>

14100330177

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Kühlmittel ablassen und einfüllen. (Siehe Seite 14-3.)
- Luftfilter aus- und einbauen.
- Zündverteiler aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 16.)





(Breite des Dichtmittels: 2,4 – 3,0 mm)

Dichtmittel:
Mitsubishi Original-Ersatzteile Nr. MD970389 oder gleichwertig

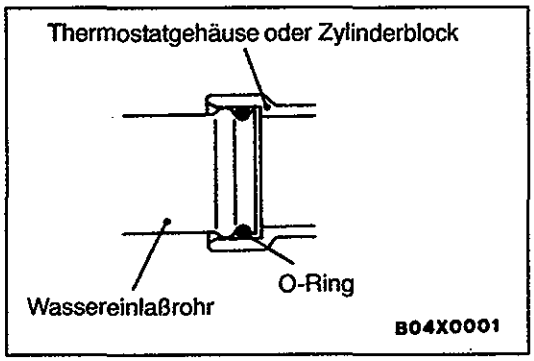
Ausbaustufen

◀A▶ ▶C◀ 1. Anschluß des unteren Kühlerschlauchs
▶B◀ 2. Thermostatgehäuse
▶A◀ 3. O-Ring
4. Anschluß des Heizungsschlauchs
5. Wasserschlauch
6. Wasserschlauch
7. Wassereinlaßrohr
▶A◀ 8. O-Ring

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Unteren Kühlerschlauch abnehmen

Den Kühlerschlauch und die Schlauchschelle Paßmarkierungen versehen, dann den Kühlerschlauch abnehmen.



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ O-Ring einfügen

Den O-Ring in das Wassereinlaßrohr einfügen. Den O-Ring außen mit Wasser befeuchten.

Vorsicht
Darauf achten, daß sich kein Motoröl oder ander Fette am O-Ring ansetzen können.

▶B◀ Thermostatgehäuse einbauen

Dichtmittel gleichmäßig aus dem Rohr drücken und so auftragen, daß einerseits nicht zuviel vorhanden und andererseits keine Stellen ohne Dichtmittel sind.

Vorgeschriebenes Dichtmittel:
Mitsubishi Original-Ersatzteile Nr. MD970389 oder gleichwertig

▶C◀ Unteren Kühlerschlauch aufschieben

1. Jeden Schlauch bis zum Wulst des Wasserauslaß-Anschlußstücks oder des Wassereinlaß- Anschlußstück aufschieben.
2. Die Paßmarkierung sollte immer an derselben Position wie die vorige Paßmarkierung montiert werden.

PRÜFUNG

14100340118

WASSERROHR UND -SCHLAUCH

Wasserrohr und -schlauch auf Risse, Beschädigung und Verengung überprüfen und wenn nötig ersetzen.

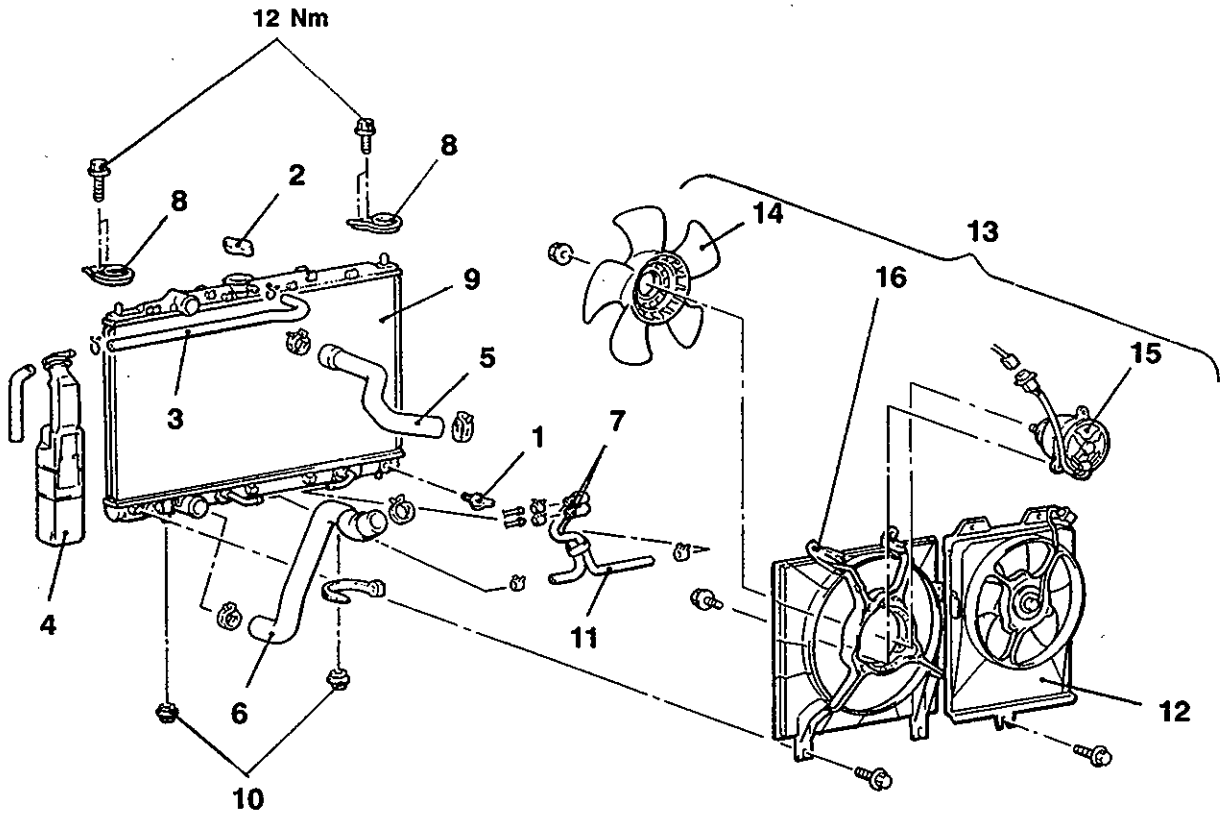
KÜHLER

14100150124

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Kühlmittel ablassen. (Siehe Seite 14-3.)
- Luftfilter ausbauen. <4G1>

Nach dem Einbau
- Kühlmittel einfüllen. (Siehe Seite 14-3.)
- Das Automatikgetriebeöl einfüllen und prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 23 – Wartung am Fahrzeug.)
- Luftfilter einbauen. <4G1>



A04M0012

Ausbaustufen des Kühlers

1. Ablaßschraube
2. Kühlerdeckel
3. Überlaufschlauch
4. Ausgleichsbehälter
5. ◀A▶ ▶A◀ Oberer Kühlerschlauch
6. ◀A▶ ▶A◀ Unterer Kühlerschlauch
7. ◀B▶ Anschluß des Automatikgetriebeölkühler-Schlauchs
8. Oberes Gummilager
9. Kühler
10. Unteres Gummilager
11. Schlauch des Automatikgetriebeölkühlers
12. Kondensatorventilatormotor-Baugruppe <Fahrzeuge mit Klimaanlage>
13. Kühlerventilatormotor-Baugruppe

Ausbaustufen des Kühlerventilatormotors

1. Ablaßschraube
2. Kühlerdeckel
3. Überlaufschlauch
5. ◀A▶ ▶A◀ Oberer Kühlerschlauch
12. Kondensatorventilatormotor-Baugruppe <Fahrzeuge mit Klimaanlage>
14. Ventilator
15. Kühlerventilatormotor
16. Abschirmung

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Unteren und oberen Kühlerschläuche abnehmen

Den Kühlerschlauch und die Schlauchschelle mit Paßmarkierungen versehen, dann den Kühlerschlauch abnehmen.

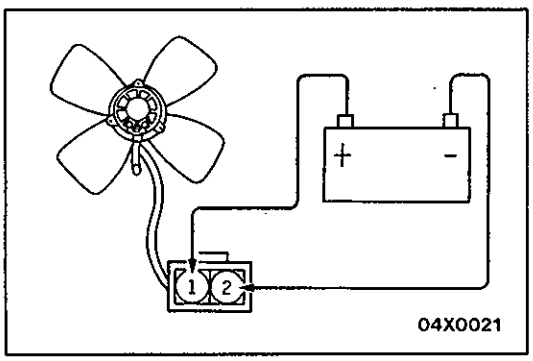
◀B▶ Schlauch des Automatikgetriebeölkühlers abziehen

Den Schlauch vom Kühler abziehen, dann den Schlauch und den Kühlernippel verstopfen, damit kein Staub und Fremdkörper hineingeraten können.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Oberen und unteren Kühlerschläuche aufschieben

1. Jeden Schlauch bis zum Wulst des Wasserauslaß-Anschlußstücks oder des Wassereinlaß- Anschlußstücks aufschieben.
2. Die Paßmarkierung sollte immer an derselben Position wie die vorige Paßmarkierung montiert werden.

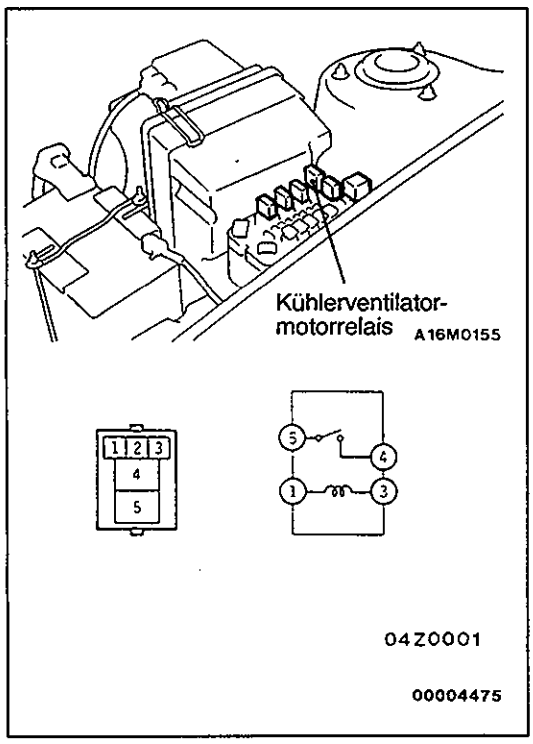


PRÜFUNG

14100190096

KÜHLERVENTILATORMOTOR

1. Sich vergewissern daß der Kühlerventilatormotor läuft, wenn zwischen den Klemmen Batteriespannung anliegt (wie in der Abbildung gezeigt).
2. Bei dem laufenden Motor auf eventuelle unnormale Geräusche überprüfen.



KÜHLERVENTILATORMOTORRELAIS

14100440092

Batteriespannung	Klemme			
	1	3	4	5
Keine Spannung angelegt	○	○		
Spannung angelegt	⊕	⊖	○	○

ANSAUG- UND AUSPUFFSYSTEM

INHALT

15109000106

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 2

SPEZIALWERKZEUG 2

WARTUNG AM FAHRZEUG 2

Unterdruck im Ansaugkrümmer prüfen 2

ANSAUGKRÜMMER 3

AUSPUFFKRÜMMER 8

AUSPUFFROHR UND HAUPTSCHALLDÄMPFER 10

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

15100010078

Der Ansaugkrümmer besteht aus einer Aluminiumlegierung. Seine Form bewirkt beim Ansaugen einen größeren Trägheitseffekt und einen guten Ladegrad.

Beim 4G92 Motor ist der Auspuffkrümmer aus rostfreiem Stahl. Das Auspuffrohr besteht im Falle von Modell MVV aus vier Teilen und bei den anderen Modellen aus drei Teilen.

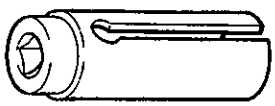
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

15100030081

Gegenstand	Sollwert	Grenzwert
Verzug der Krümmer-Montagefläche mm	0,15 oder weniger	0,20

SPEZIALWERKZEUG

15100060073

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MD998770	Lambda-Sonde-schlüssel	Lambda-Sonde aus- und einbauen

WARTUNG AM FAHRZEUG

15100180106

UNTERDRUCK IM ANSAUGKRÜMMER PRÜFEN

Siehe BAUGRUPPE 11A, B – Wartung am Fahrzeug.

ANSAUGKRÜMMER

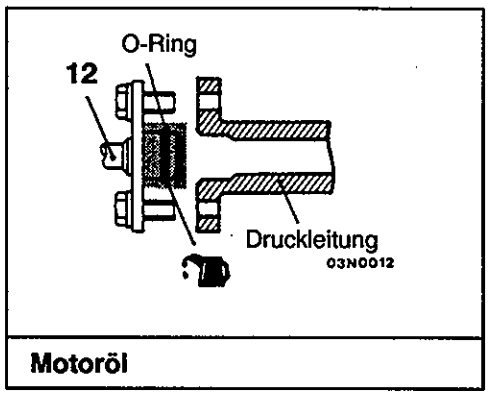
15100300199

AUS- UND EINBAU

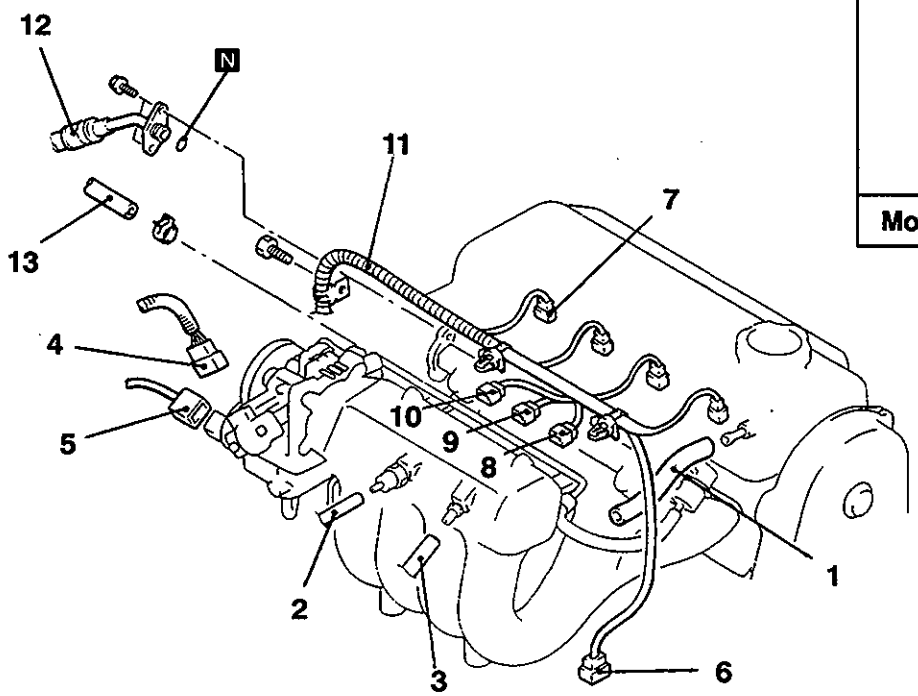
<4G1>

Vor dem Ausbau
- Kraftstoffrestdruck ablassen. (Siehe BAUGRUPPE 13A - Wartung am Fahrzeug.)
- Motorkühlmittel ablassen. (Siehe BAUGRUPPE 14 - Wartung am Fahrzeug.)
- Luftfilter entfernen.
- Drosselklappengehäuse ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 13A.)
- Thermostatgehäuse ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 14.)

Nach dem Einbau
- Motorkühlmittel einfüllen. (Siehe BAUGRUPPE 14 - Wartung am Fahrzeug.)
- Gaspedalzug einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 17 - Wartung am Fahrzeug.)
- Thermostatgehäuse einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 14.)
- Drosselklappengehäuse einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 13A.)
- Luftfilter einbauen.



Motoröl



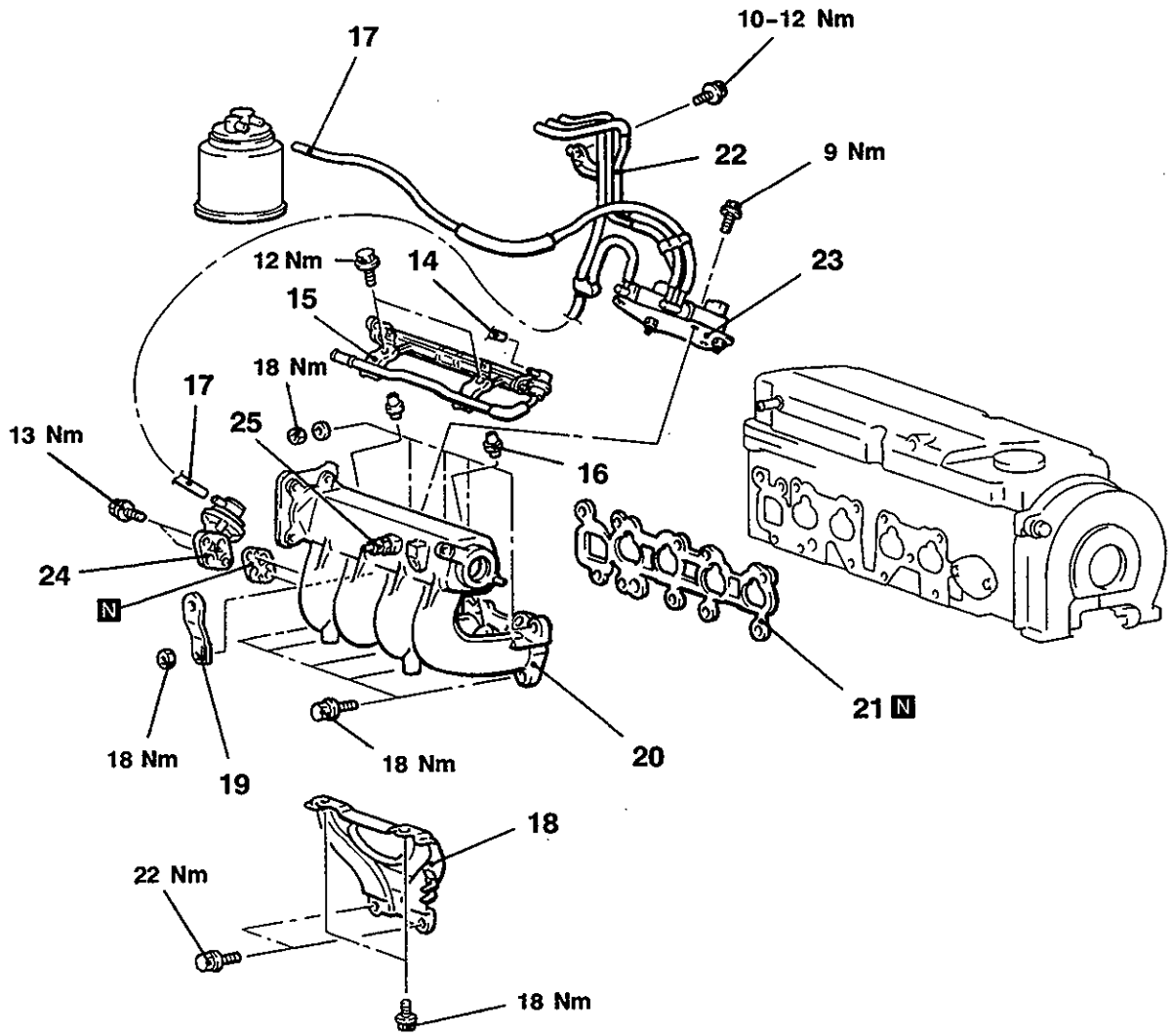
00004476

Ausbaustufen

1. Anschluß des Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauchs
2. Anschluß des Unterdruckschlauchs
3. Bremskraftverstärker-Unterdruckschlauch
4. Stecker des Drosselklappensensors
5. Stecker des Leerlaufdrehzahlsteuerservos
6. Stecker der Lambda-Sonde
7. Stecker der Einspritzdüse
8. Stecker des Ansaugluftemperatursensors
9. Stecker des Spülluftsteuer-Magnetventils
10. Stecker des Abgasrückführungssteuer-Magnetventils
11. Steuerkabelbaum

▶A◀ 12. Anschluß des Hochdruck-Kraftstoffschlauchs

13. Anschluß des Kraftstoffrücklaufschlauchs

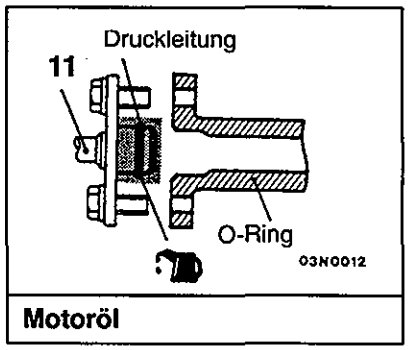


14. Anschluß des Unterdruckschlauchs
◀A▶ 15. Druckleitung, Einspritzdüse und Kraftstoffdruckregler
16. Isolator
17. Anschluß des Unterdruckschlauchs
18. Ansaugkrümmerhalter
19. Motorhänger
20. Ansaugkrümmer
21. Dichtung
22. Unterdruckleitung und -schlauch
23. Magnetventil
24. Abgasrückführungsventil
25. Staubfilter

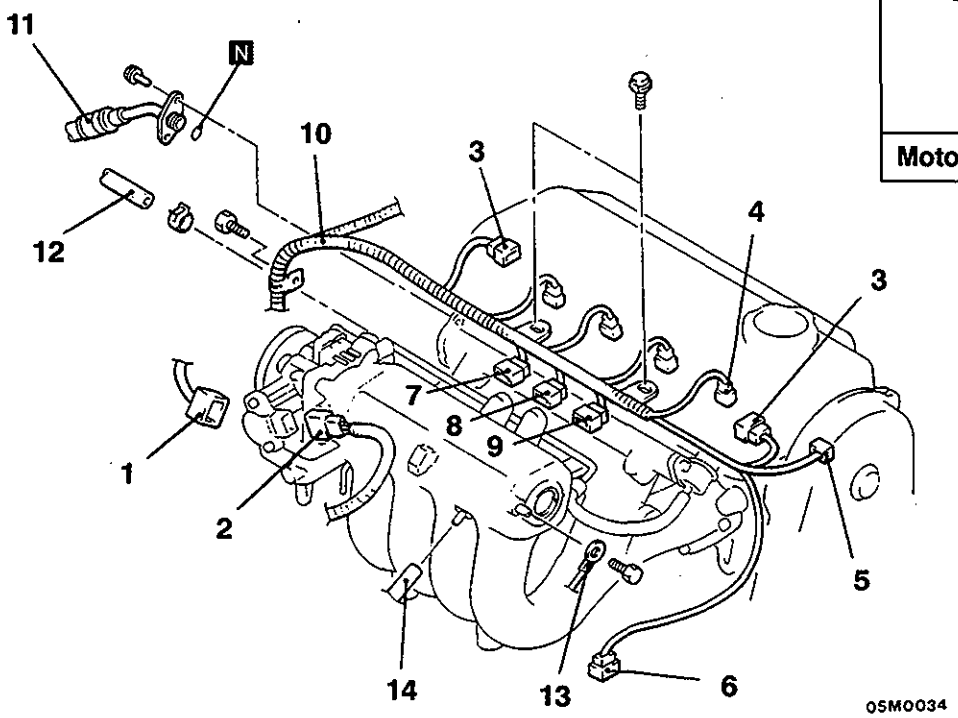
<4G9>

Vor dem Ausbau
- Kraftstoffrestdruck ablassen. (Siehe BAUGRUPPE 13A – Wartung am Fahrzeug.)
- Motorkühlmittel ablassen. (Siehe BAUGRUPPE 14 – Wartung am Fahrzeug.)
- Luftfilter entfernen.
- Drosselklappengehäuse ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 13A.)

Nach dem Einbau
- Motorkühlmittel einfüllen. (Siehe BAUGRUPPE 14 – Wartung am Fahrzeug.)
- Gaspedalzug einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 17 – Wartung am Fahrzeug.)
- Drosselklappengehäuse einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 13A.)
- Luftfilter einbauen.



Motoröl

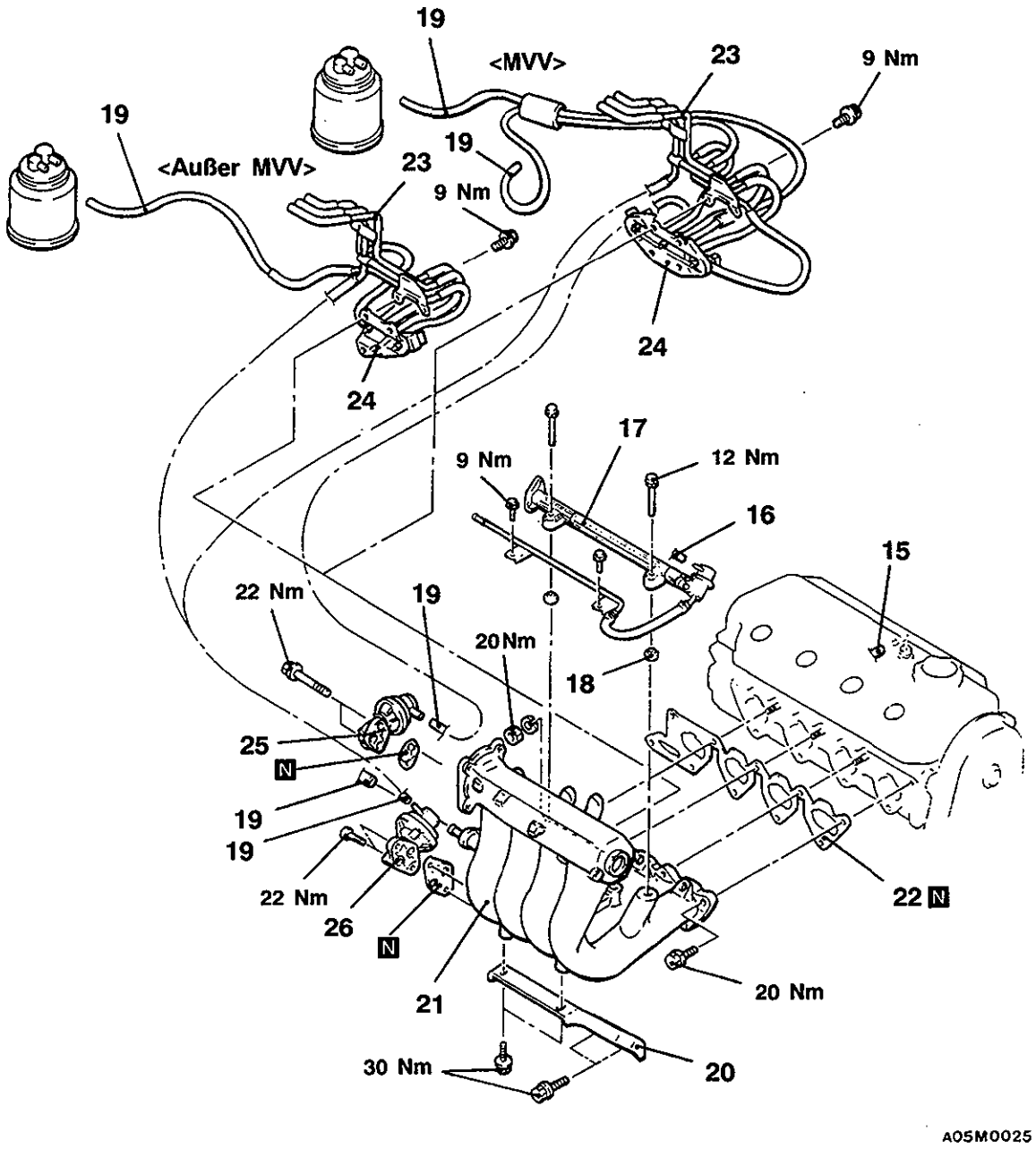


00004477

Ausbaustufen
1. Stecker des Leerlaufdrehzahlsteuerservos
2. Stecker des Drosselklappensensors
3. Zündspulenstecker
4. Stecker der Einspritzdüse
5. Stecker des Kurbelwinkelsensors
6. Lambda-Sonde <außer MVV>
7. Stecker des Luft-Bypass-Steuermagnetventils <MVV>
8. Stecker des Spülluftsteuer-Magnetventils
9. Stecker des Abgasrückführungssteuer-Magnetventils
10. Steuerkabelbaum

▶A◀ 11. Anschluß des Hochdruck-Kraftstoffschlauchs

12. Anschluß des Kraftstoffrücklaufschlauchs
13. Massekabel
14. Bremskraftverstärker-Unterdruckschlauch



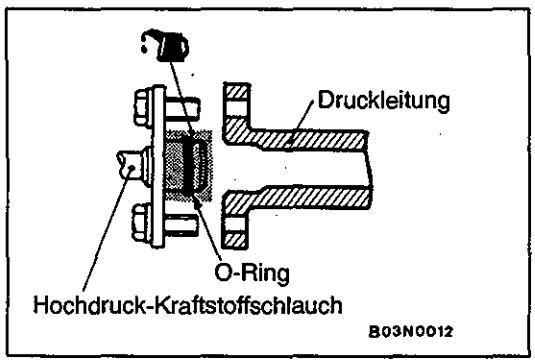
15. Anschluß des Kraftstoffrücklaufschlauchs
16. Anschluß des Unterdruckschlauchs
◀A▶ 17. Druckleitung, Einspritzdüse und Druckregler
18. Isolator
19. Anschluß des Unterdruckschlauchs
20. Ansaugkrümmerhalter
21. Ansaugkrümmer
22. Dichtung
23. Unterdruckleitung und -schlauch
24. Magnetventil
25. Luft-Bypass-Steuermagnetventil <MVV>
26. Abgasrückführungsventil

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Druckleitung, Einspritzdüsen und Druckregler entfernen

Die Leitung mit aufgesetzten Einspritzdüsen und Druckregler entfernen.

Vorsicht
Die Einspritzdüsen nicht anstoßen oder fallen lassen.



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Hochdruck-Kraftstoffschlauch einbauen

1. Eine geringe Menge Motoröl auf den O-Ring auftragen. Den Schlauch einschieben und dabei darauf achten, daß den O-Ring nicht beschädigt wird. Ordnungsgemäß anziehen.

   Vorsicht
   Darauf achten, daß kein Motoröl in die Druckleitung eindringt.

2. Den Kraftstoffhochdruckschlauch in die Druckleitung einschrauben.
3. Vergewissern Sie sich, daß sich die Einspritzdüse leicht drehen läßt. Falls es nicht leicht drehbar ist, hängt eventuell der O-Ring. In solchem Fall den Kraftstoffhochdruckschlauch entfernen, wieder montieren und erneut überprüfen.

PRÜFUNG 15100310161

Die folgenden Punkte überprüfen und des Teil ersetzen, wenn ein Problem gefunden wird.

ANSAUGKRÜMMER

1. Auf Beschädigung oder Risse aller Teile überprüfen.
2. Auf Fehler oder Verschluß der Unterdruckanschlüsse, des Wasserdurchlaufs und der Ansaugwege überprüfen.
3. Mit einem Haarlinial und einer Fühlerlehre den Verzug an der Montagefläche des Zylinderkopfs prüfen.

   Sollwert: 0,15 mm oder weniger

   Grenzwert: 0,20 mm

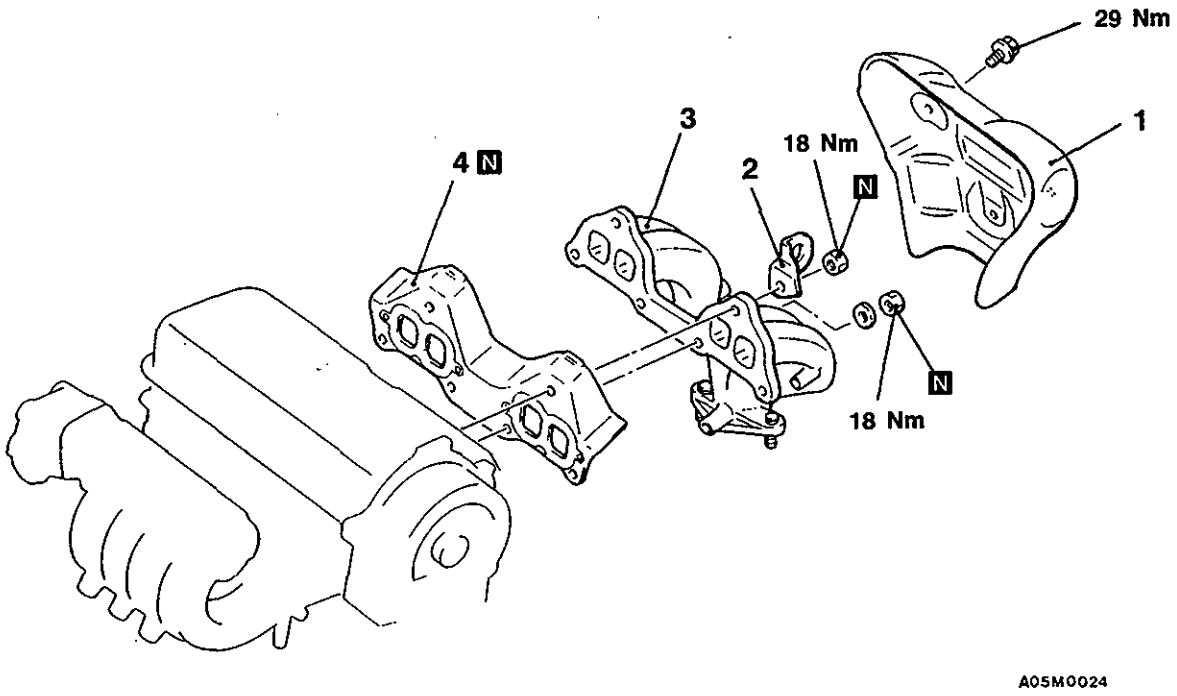
AUSPUFFKRÜMMER

15100330228

AUS- UND EINBAU

<4G1>

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Vorderes Auspuffrohr aus- und einbauen. (Siehe Seite 15-10.)



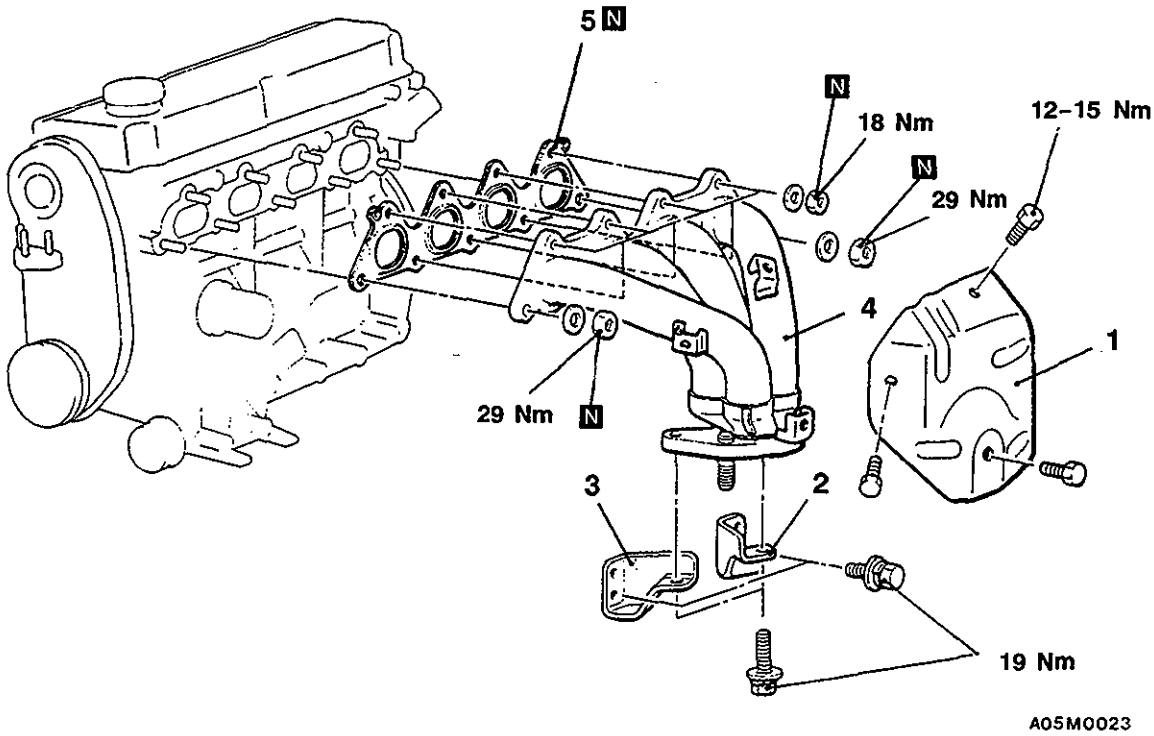
A05M0024

Ausbaustufen

1. Abdeckung
2. Motorhalter
3. Auspuffkrümmer
4. Dichtung

<4G9>

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Vorderes Auspuffrohr aus- und einbauen. (Siehe Seite 15-10.)



Ausbaustufen
1. Abdeckung
2. Halterung (A)
3. Halterung (B)
4. Auspuffkrümmer
5. Dichtung

PRÜFUNG

15100340061

AUSPUFFKRÜMMER

1. Auf Beschädigung oder Risse aller Teile überprüfen.
3. Mit einem Haarlinial und einer Fühlerlehre den Verzug an der Montagefläche des Zylinderkopfs

Sollwert: 0,15 mm oder weniger

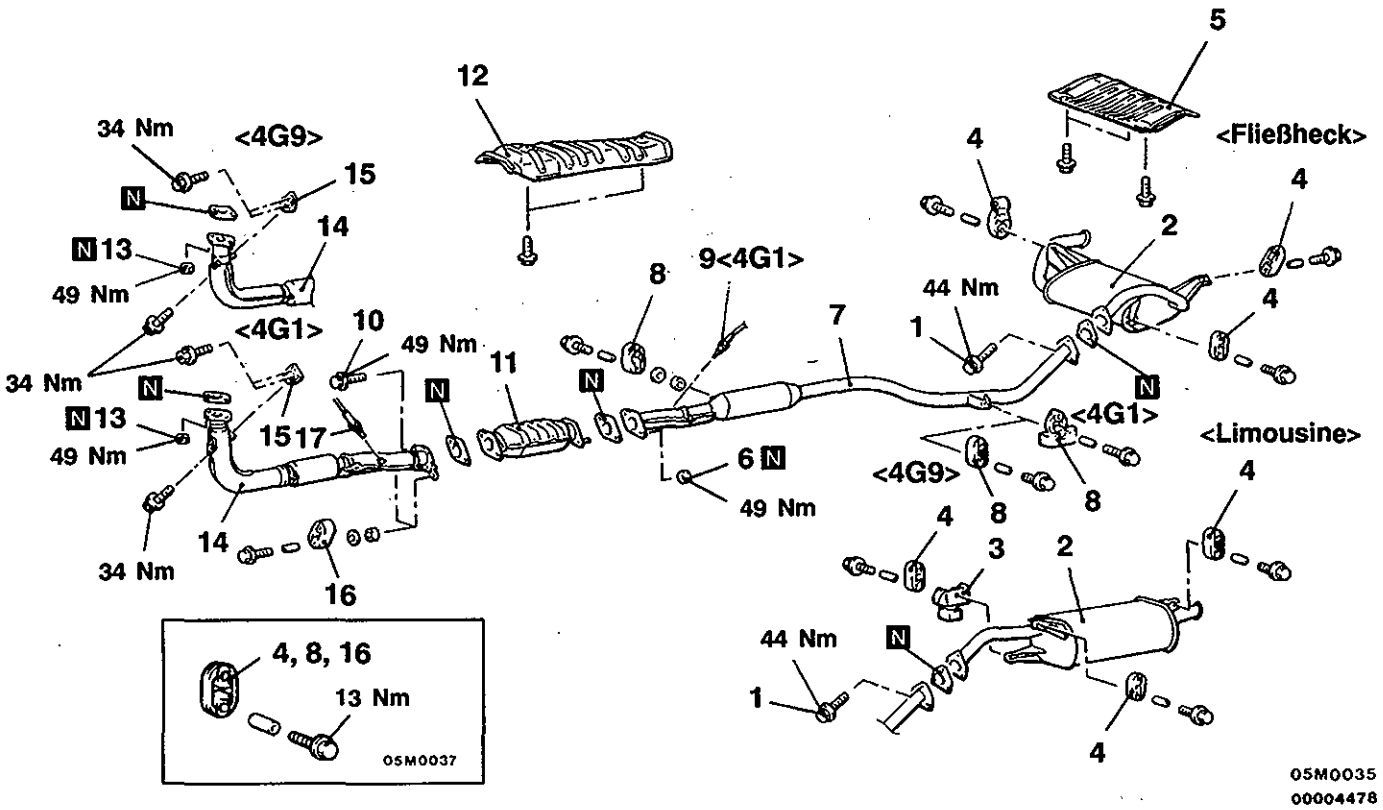
Grenzwert: 0,20 mm

AUSPUFFROHR UND HAUPTSCHALLDÄMPFER

15100540157

AUS- UND EINBAU

<Außer MVV>



Ausbaustufen des Hauptschalldämpfers

1. Schraube
2. Hauptschalldämpfer
3. Dynamischer Dämpfer <Limousine>
4. Hänger
5. Hitzeschutz des hinteren Bodens <Fließheck>

Ausbaustufen des mittleren Auspuffrohrs

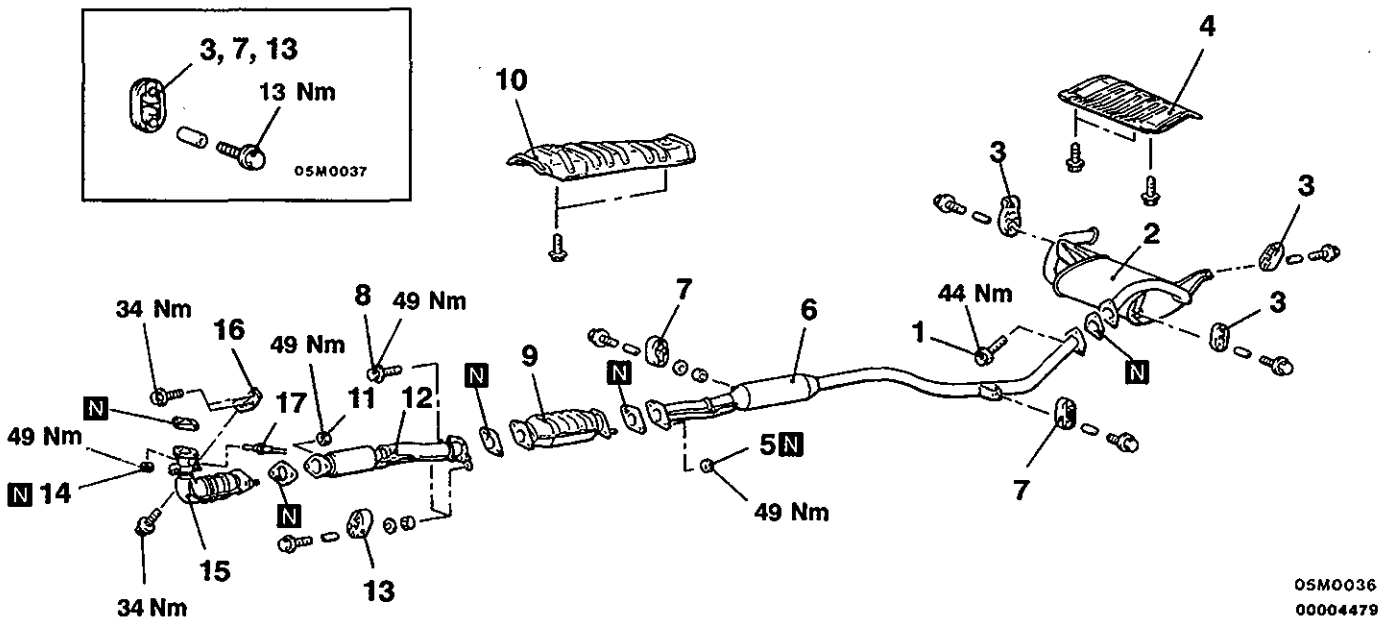
1. Schraube
6. Selbstsichernde Muttern
7. Mittleres Auspuffrohr
8. Hänger
9. Lambda-Sonde <4G1>
10. Schraube
11. Katalysator
12. Hitzeschutz des hinteren Bodens

Ausbaustufen des vorderen Auspuffrohrs

10. Schraube
13. Selbstsichernde Muttern
14. Vorderes Auspuffrohr
15. Halterung des vorderen Auspuffrohrs
16. Hänger

◀A▶ ▶A◀ 17. Lambda-Sonde

<MVV>



Ausbaustufen des Hauptschalldämpfers

1. Schraube
2. Hauptschalldämpfer
3. Hänger
4. Hitzeschutz des hinteren Bodens <Fließheck>

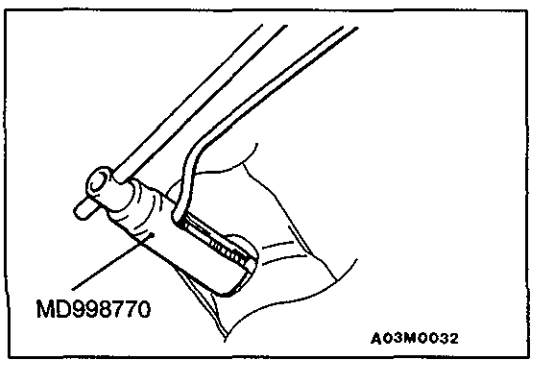
Ausbaustufen des mittleren Auspuffrohrs

1. Schraube
5. Selbstsichernde Muttern
6. Mittleres Auspuffrohr
7. Hänger
8. Schraube
9. Katalysator
10. Hitzeschutz des hinteren Bodens

Ausbaustufen des vorderen Auspuffrohrs

8. Schraube
11. Selbstsichernde Muttern
12. Vorderes Auspuffrohr
13. Hänger
14. Selbstsichernde Muttern
15. Vorderer Katalysator
16. Halterung des vorderen Auspuffrohrs

◀A▶ ▶A◀ 17. Lambda-Sonde



HINWEIS ZUM AUSBAU

◀A▶ Lambda-Sonde abschrauben

HINWEIS ZUM EINBAU

▶A◀ Lambda-Sonde einschrauben

NOTIZEN

MOTOR-ELEKTRIK

INHALT

16109000103

LADESYSTEM 2

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 3

SPEZIALWERKZEUG 3

WARTUNG AM FAHRZEUG 4

Spannungsabfallprüfung am Lichtmaschinen-Ausgang 4

Ladestromprüfung 5

Spannungsregler prüfen 7

Wellenform mit einem Analysator prüfen 9

Auf Durchgang des Lichtmaschinerelais prüfen 10

LICHTMASCHINE 11

STARTERANLAGE 16

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 16

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 16

STARTERMOTOR 17

ZÜNDANLAGE 29

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 29

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 31

SPEZIALWERKZEUG 31

WARTUNG AM FAHRZEUG 32

Zündspulen prüfen <4G1> 32

Leistungstransistor prüfen <4G1> 32

Zündspule mit Leistungstransistor prüfen <4G9> 33

Widerstandskabel prüfen 33

Klopfsensor prüfen <4G9> 34

Zündkerzen prüfen und reinigen 34

Kurbelwinkelsensor <4G1> / Nockenwellensensor und Kurbelwinkelsensor <4G9> prüfen 35

Wellenform mit einem Analysator prüfen ... 35

ZÜNDVERTEILER <4G1> 44

NOCKENWELLENSENSOR UND KURBELWINKELSENSOR <4G9> 46

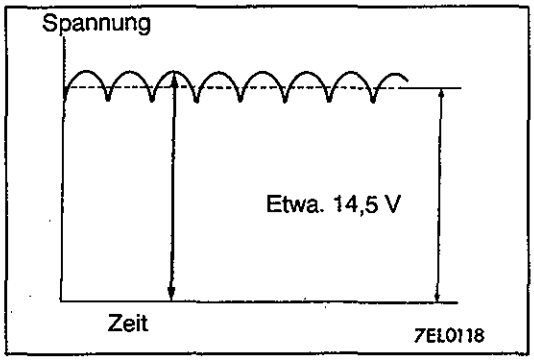
KLOPFSENSOR <4G9> 47

LADESYSTEM

16100010143

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Das Ladesystem hält die Batterieladung über die Lichtmaschine während der varierenden elektrischen Lasten permanent aufrecht.

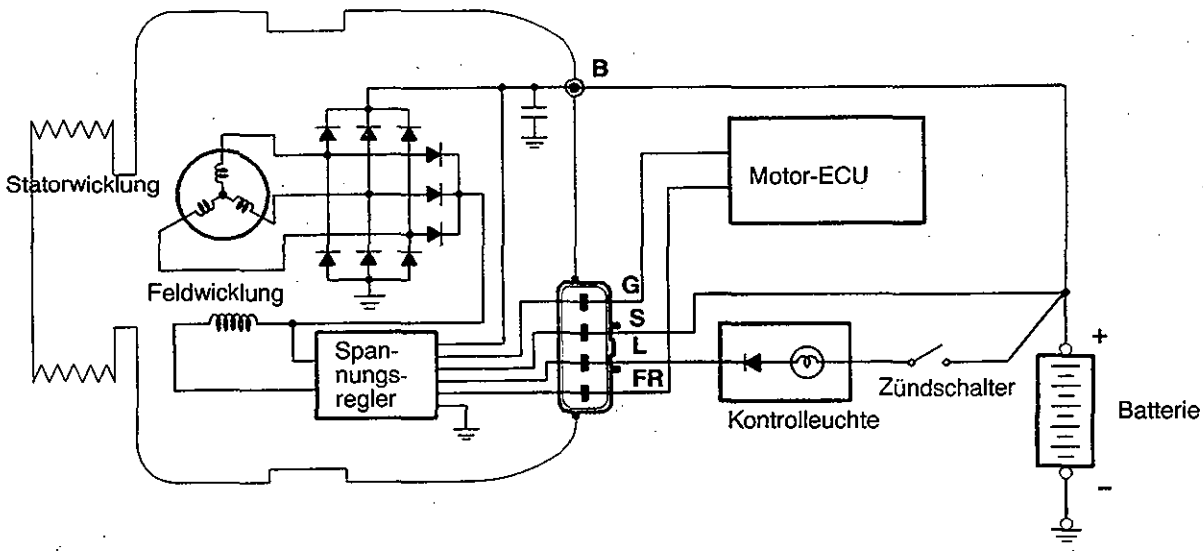


Betrieb

Die Rotationen der erregten Feldwicklung erzeugen in der Statorwicklung einen Wechselstrom.
Dieser Wechselstrom wird durch Dioden in einen Gleichstrom umgerichtet, der die links dargestellte Wellenform hat.
Die durchschnittliche Ausgangsspannung fluktuiert geringfügig mit der jeweiligen Lichtmaschinenlast.

Wenn man den Zündschalter einschaltet, fließt ein Strom zur Feldwicklung, die dadurch erregt wird. Wenn die Statorwicklung nach dem Motorstart mit der Stromversorgung beginnt, wird die Feldwicklung durch den Ausgangsstrom der Statorwicklung erregt.
Die Lichtmaschinen-Ausgangsspannung steigt, wenn der Feldwicklungsstrom zunimmt, bzw. fällt, wenn der Feldwicklungsstrom abnimmt. Wenn die Batteriespannung (Lichtmaschinenspannung Klemme S) eine regulierte Spannung von etwa 14,4V erreicht, wird der Feldstrom abgeschaltet. Wenn die Batteriespannung unter die regulierte Spannung abfällt, reguliert der Spannungsregler die Ausgangsspannung durch Steuerung des Feldwicklungsstroms auf einen konstanten Wert. Wenn der Feldwicklungsstrom konstant ist, steigt die Lichtmaschinen-Ausgangsspannung mit zunehmender Motordrehzahl.

SYSTEMDIAGRAMM



TECHNISCHE DATEN LICHTMASCHINE

Gegenstand	4G1	4G9
Typ	Batteriespannungsmessung	Batteriespannungsmessung
Nennleistung V/A	12/80, 12/90*	12/80, 12/90*
Spannungsregler	Elektronisch, integriert	Elektronisch, integriert

HINWEIS
*: A/T – Fahrzeuge für kalte Klimazone

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

16100030101

Gegenstand		Sollwert	Grenzwert
Spannungsabfall am Lichtmaschinen-Ausgang (bei 30A) V		–	maximal 0,3
Umgebungstemperatur am Spannungsregler von regulierter Spannung der Drehstromlichtmaschine V	–20°C	14,2–15,4	–
	20°C	13,9–14,9	–
	60°C	13,4–14,6	–
	80°C	13,1–14,5	–
Ausgangsstrom		–	70% des Nennausgangsstroms
Widerstand der Rotorspule Ω		etwa. 2 – 5	–

SPEZIALWERKZEUG

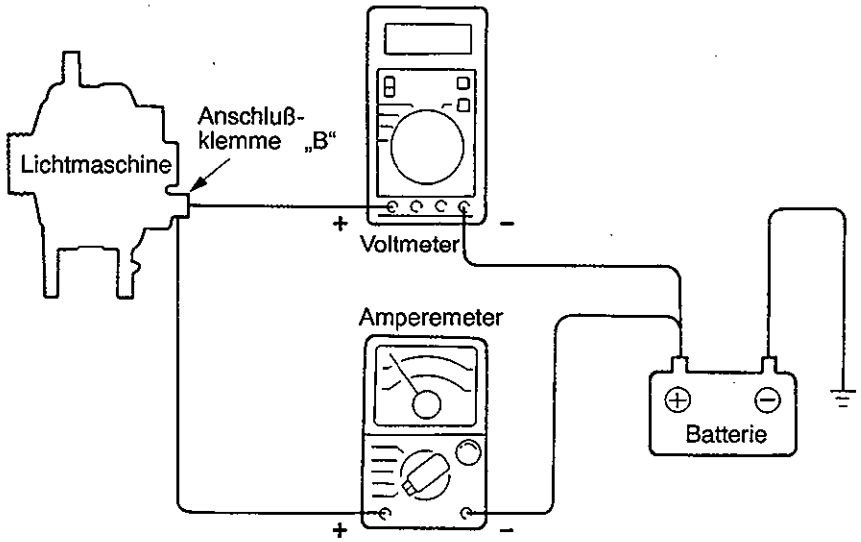
16100060056

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991519	Lichtmaschinen-Kabelbaumstecker	Lichtmaschine prüfen. (Spannung an der Klemme S)

WARTUNG AM FAHRZEUG

16100090147

SPANNUNGSABFALLPRÜFUNG AM LICHTMASCHINEN-AUSGANG



5EL0015

Mit der Spannungsabfallprüfung läßt sich feststellen, ob die Leitung einschließlich der freiliegenden Sicherung zwischen Klemme „B" und dem (+) Pol der Batterie ausreichend ist oder nicht.

(1) Vor der Regelprüfung sind die folgenden Prüfungen vorzunehmen.
- Lichtmaschine
- Antriebsriemenspannung (Siehe BAUGRUPPE 11 – Wartung am Fahrzeug.)
- Schmelzsicherung
- Anomales Geräusch von der Lichtmaschine bei laufendem Motor

(2) Zündschalter auf OFF stellen.

(3) Batteriemasseband abklemmen.

(4) Gleichstrom-Amperemeter 0 – 100 A zwischen Klemme „B" und dem abgeklemmten Ausgangskabel in Reihe schalten. (Dabei (+) Pol des Amperemeters an Klemme „B" und (–) Pol an die abgeklemmte Ausgangleitung anschließen.)

HINWEISE
Es empfiehlt sich der Einsatz eines einklemmbaren Amperemeters, womit Messungen ohne Abtrennen des Lichtmaschinenausgangskabels vorgenommen werden können. Bei der Prüfung eines Fahrzeuges, dessen Ladestrom wegen schlechtem Kontakt der Klemme „B" niedrig war, kann ein Amperemeter die Fehlerursache möglicherweise nicht auffinden, weil der korrekte Anschluß dieses Amperemeters das Problem beseitigt hat.

(5) Digitalvoltmeter an Klemme „B" und an Batterie (+) Pol anschließen. Das (+) Zuführugskabel des Voltmeters mit der Klemme „B" und das (–) Zuführungskabel mit dem Batteriekabel (+) verbinden.

(6) Das Batterieminuskabel wieder anschließen.
(7) Den Prüfdrehzahlmesser oder MUT-II anschließen. (Siehe BAUGRUPPE 11 - Wartung am Fahrzeug.)
(8) Die Motorhaube geöffnet lassen.
(9) Den Motor starten.
(10) Den Motor mit 2500 1/min laufen lassen und dabei die Lichtmaschinenlast durch Ein- und Ausschalten der Scheinwerfer und anderer Leuchten verändern, bis der am Amperemeter dargestellte Wert etwas über 30 A liegt.
Die Motordrehzahl schrittweise verringern, bis der am Amperemeter dargestellte Wert 30 A ist. Den am Spannungsmesser hierbei dargestellten Wert ablesen.

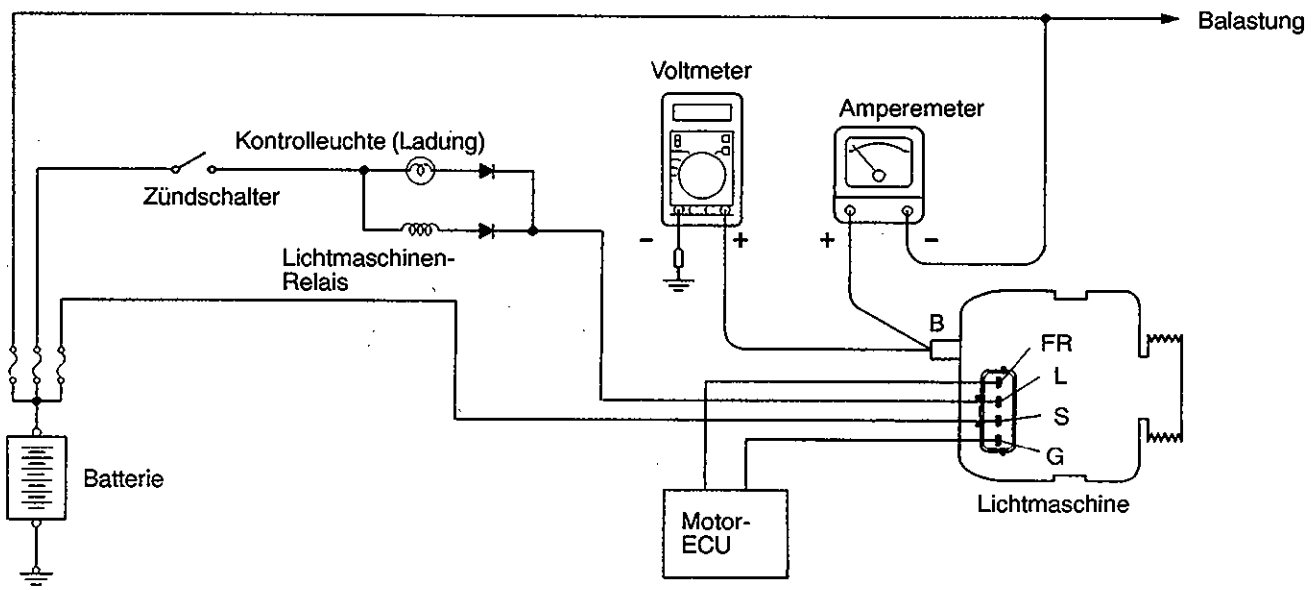
Grenzwert: max. 0,3 V

HINWEIS
Wenn die Lichtmaschinenleistung hoch ist und der am Amperemeter dargestellte Wert nicht bis auf 30 A abfällt, ist der Wert auf 40 A zu setzen. Den hierbei am Spannungsmesser dargestellten Wert ablesen.
Wenn der Wertbereich 40 A ist, beträgt die Grenze maximal 0,4 V.

(11) Ist der Wert größer als der Sollwert. Verbindungsleitung zwischen Klemme „B" der Lichtmaschine, Schmelzsicherung und Batterie (+) Pol auf Defekt prüfen.
Lose Kontakte oder infolge Überhitzung verfärbte Kabel instandsetzen und erneut prüfen.
(12) Nach Prüfungen das Motor im Leerlauf laufen lassen.
(13) Alle Beleuchtung und Zündschalter ausschalten.
(14) Den Prüfdrehzahlmesser oder MUT-II abtrennen.
(15) Batteriemasseband abklemmen.
(16) Amperemeter und Voltmeter abnehmen.
(17) Ausgangsleitung wieder an Klemme „B" anschließen.
(18) Batteriemasseband anschließen.

LADESTROMPRÜFUNG

16100100147



Durch diese Prüfung wird festgestellt, ob der Ladestrom der Lichtmaschine dem Nennwert des Ausgangsstroms entspricht.

(1) Vor der Ladestromprüfung sind die folgenden Prüfungen durchzuführen.
- Lichtmaschine
- Batteriezustand (Siehe BAUGRUPPE 54 - Batterie.)

  HINWEISE
  Die Batterie muß leicht entladen sein. Bei vollständig geladener Batterie ist die Prüfanzeige aufgrund der zu geringen Belastung nicht richtig.
- Antriebsriemenspannung (Siehe BAUGRUPPE 11 - Wartung am Fahrzeug.)
- Schmelzsicherung
- Anomales Geräusch von der Lichtmaschine bei laufendem Motor.

(2) Zündschalter auf OFF stellen.
(3) Batteriemasseband abklemmen.
(4) Gleichstromamperemeter 0 - 100 A zwischen Klemme „B" und dem abgeklemmten Ausgangskabel in Reihe schalten. (Dabei (+) Pol des Amperemeters an Klemme „B" und (-) Pol an die abgeklemmte Ausgangleitung anschließen.)

Vorsicht
Zur Befestigung der Leitung niemals Klammern verwenden, sondern die Schrauben und Muttern anziehen. Andernfalls könnten lose Verbindungen (z.B. Klammern) aufgrund von hohem Strom einen schweren Unfall verursachen.

HINWEISE
Es empfiehlt sich der Einsatz eines einklemmbaren Amperemeters, womit Messungen ohne Abtrennen des Lichtmaschinenausgangskabels vorgenommen werden können.

(5) Voltmeter 0 - 20 V zwischen Klemme „B" und Masse anschließen. (Dabei (+) Pol des Amperemeters an Klemme „B" und (-) Pol an Masse anschließen.)
(6) Batteriemassekabel anschließen.
(7) Den Prüfdrehzahlmesser oder MUT-II anschließen. (Siehe BAUGRUPPE 11 - Wartung am Fahrzeug.)
(8) Motorhaube geöffnet lassen.
(9) Prüfen, ob die Prüfwerte an Voltmeter und Batterie identisch sind.

HINWEISE
Bei Anzeige 0 V ist entweder die Kabelverbindung zwischen Klemme „B" der Lichtmaschine und dem (+) Pol der Batterie unterbrochen oder die freiliegende Sicherung durchgebrannt.

(10) Motor bei eingeschalteten Scheinwerfern starten.
(11) Scheinwerfer auf Fernlicht und Heizungsgebläse auf höchste Drehzahl schalten. Motordrehzahl auf 2500 1/min erhöhen und maximalen Ladestrom an Amperemeter ablesen.

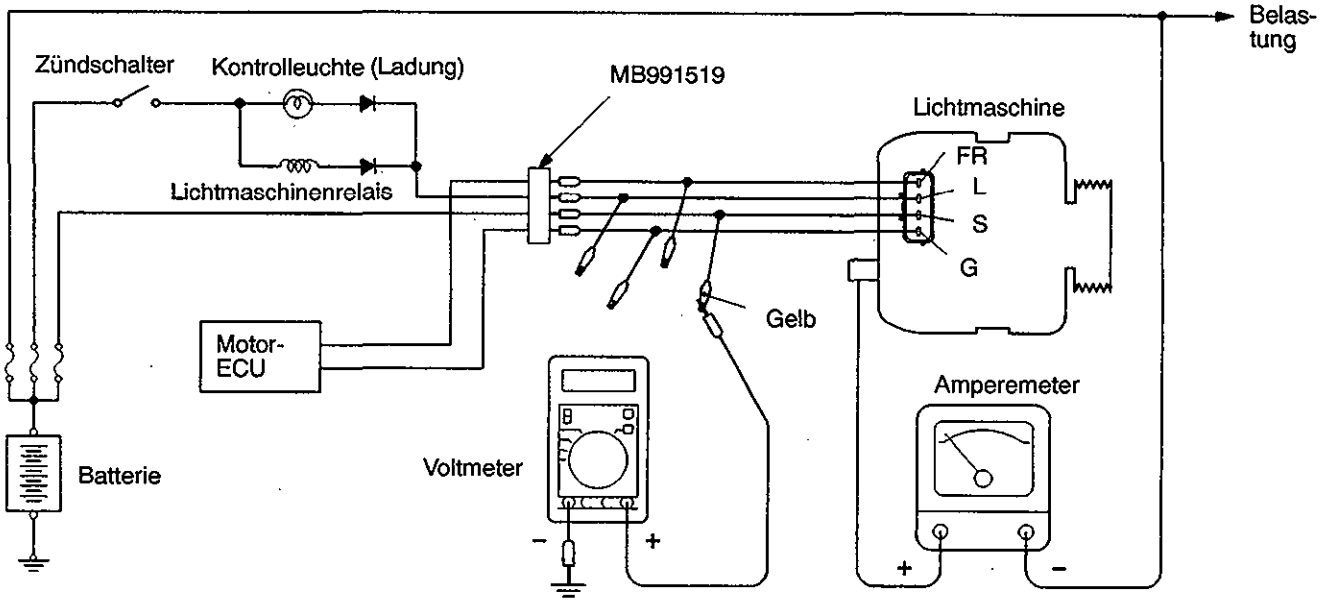
Grenzwert: 70% des Nennwertes

HINWEISE
- Der Ladenennstrom (Ausgangsstrom) ist auf dem Typenschild angegeben.
- Da der Strom von der Batterie kurz nach dem Motorstart abfällt, sollte der oben beschriebene Schritt möglichst schnell ausgeführt werden, um einen maximalen Stromausgangswert zu erhalten.
- Der Stromausgangswert hängt von der elektrischen Last und der Temperatur des Lichmaschinengehäuses ab.
- Falls die elektrische Last während des Tests gering ist, wird eventuell nicht der vorgeschriebene Ausgangsstrom erzielt, selbst wenn die Lichtmaschine ordnungsgemäß funktioniert. In solchem Fall die elektrische Last erhöhen, indem man eine gewisse Zeit die Scheinwerfer eingeschaltet läßt, um die Batterie zu entladen, oder durch Verwendung der Lichtanlage in einem anderen Fahrzeug. Danach den Test wiederholen.
- Der vorgeschriebene Ausgangsstrom wird eventuell nicht erreicht, falls die Temperatur des Lichtmaschinengehäuses oder die Außentemperatur zu hoch ist. In solchem Falls muß die Lichtmaschine abkühlen und der Test danach wiederholt werden.

(12) Der am Amperemeter abgelesene Wert sollte über dem Grenzwert liegen. Falls er unter dem Grenzwert liegt und das Ausgangskabel der Lichtmaschine in Ordnung ist, ist die Lichtmaschine aus dem Motor auszubauen und zu untersuchen.
(13) Nach der Ladestromprüfung Motordrehzahl auf Leerlauf einstellen.
(14) Zündschalter auf OFF stellen.
(15) Den Prüfdrehzahlmesser oder MUT-II abtrennen.
(16) Batteriemasseband abklemmen.
(17) Amperemeter, Voltmeter und Prüfdrehzahlmesser abnehmen.
(18) Ausgangskabel an der Lichtmaschinen-Klemme „B" anschließen.
(19) Batteriemasseband anschließen.

SPANNUNGSREGLER PRÜFEN

16100110140



6EN1163

Dieser Test zeigt, ob der Spannungsregler die Spannung richtig regelt.

(1) Vor der Reglerprüfung sind folgenden Prüfungen vorzunehmen.
- Lichtmaschine
- Batterie auf volle Ladung prüfen. (Siehe BAUGRUPPE 54 – Batterie.)
- Antriebsriemenspannung (Siehe BAUGRUPPE 11 – Wartung am Fahrzeug.)
- Schmelzsicherung
- Anomales Geräusch von der Lichtmaschine bei laufendem Motor

(2) Zündschalter auf OFF stellen.
(3) Batteriemasseband abklemmen.
(4) Mit dem Spezialwerkzeug (Lichtmaschinen-Kabelbaumstecker: MB991519) Digitalvoltmeter an Klemme „S" und an Masse anschließen. (Das (+) Zuführungskabel des Voltmeters mit der Klemme „S" und das (–) Zuführungskabel mit dem Batterie (–) Pol verbinden.)
(5) Ausgangleitung von der Lichtmaschinen-Klemme „B" abnehmen.
(6) Gleichstrom-Amperemeter 0 – 100 A zwischen Klemme „B" und dem abgeklemmten Ausgangskabel in Reihe schalten. ((+) Pol des Amperemeters an Klemme „B" und den (–) Pol an die abgeklemmte Ausgangleitung anschließen.)
(7) Batteriemassekabel anschließen.
(8) Den Prüfdrehzahlmesser oder MUT-II anschließen. (Siehe BAUGRUPPE 11 – Wartung am Fahrzeug.)
(9) Den Zündschalter auf ON einschalten und nachprüfen, ob der am Spannungsmesser abgelesene Wert der Batteriespannung entspricht.

HINWEIS
Die Anzeige 0 V ergibt sich, wenn die Kabelverbindung zwischen Ausgangsklemme „S" der Lichtmaschine und dem (+) Pol der Batterie unterbrochen oder die Sicherung durchgebrannt ist.

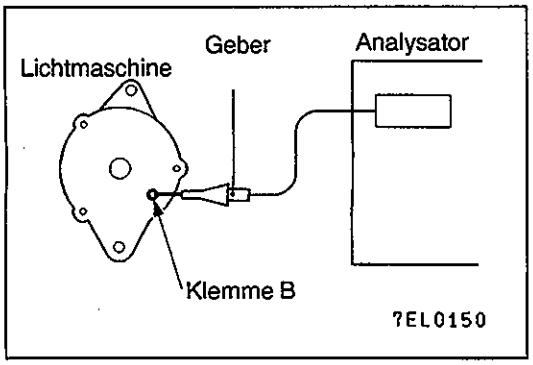
(10) Alle Lampen und elektrischen Verbraucher müssen ausgeschaltet sein.
(11) Motor starten.
(12) Motordrehzahl auf 2500 1/mm halten.
(13) Voltmeter ablesen, sobald der Ladestrom der Lichtmaschine unter 10 A fällt.

(14) Entspricht die Spannung dem Tabellenwert, dann arbeitet der Spannungsregler richtig. Liegt die abgelesene Spannung nicht innerhalb des Sollwertes, so ist entweder der Spannungsregler oder die Lichtmaschine defekt.
(15) Nach den Prüfungen Motordrehzahl auf Leerlauf verringern.
(16) Zündschalter auf OFF stellen.
(17) Den Prüfdrehzahlmesser oder MUT-II abtrennen.
(18) Batteriemasseband abklemmen.
(19) Amperemeter und Voltmeter abnehmen.
(20) Ausgangskabel an die Lichtmaschinen-Klemme „B" anschließen.
(21) Das Spezialwerkzeug abnehmen und den Stecker zurücksetzen.
(22) Batteriemasseband anschließen.

Regulierte Spannung

Sollwert:

Prüfklemme	Umgebungstemperatur °C	Spannung V
„S"	-20	14,2-15,4
	20	13,9-14,9
	60	13,4-14,6
	80	13,1-14,5



WELLENFORM MIT EINEM ANALYSATOR PRÜFEN

16100120037

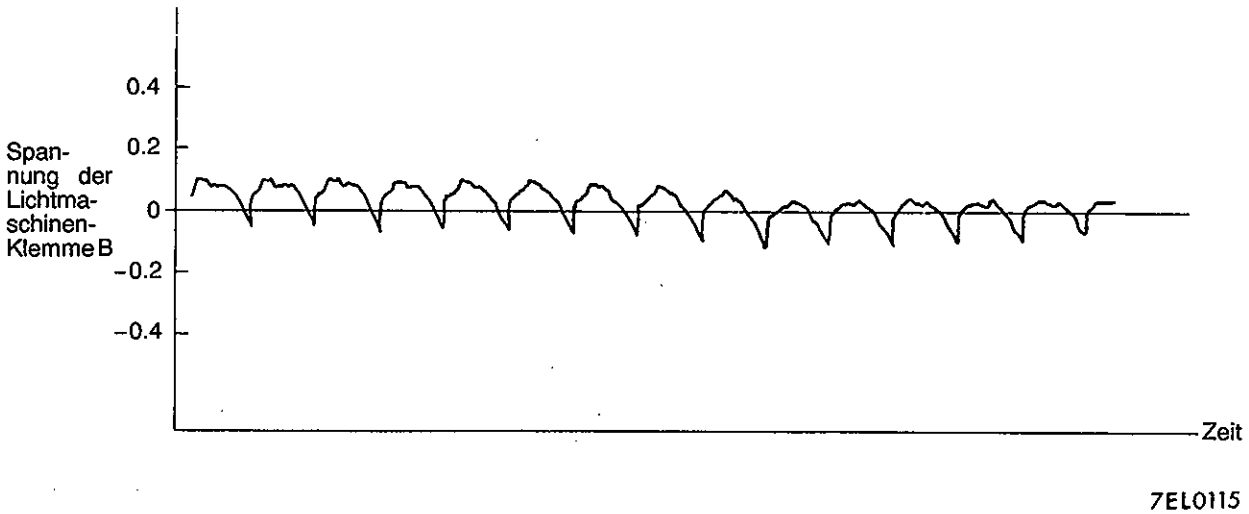
MESSMETHODE

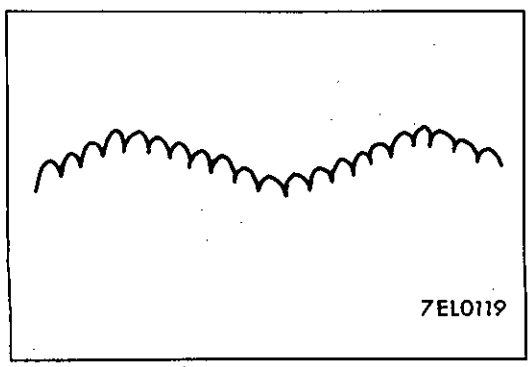
Den Geber des Analysator für Spezialoszillogramme an die Klemme B der Lichtmaschine anschließen.

NORMALWELLENFORM

Beobachtungsbedingung

Funktion	Spezialoszillogramme
Oszillogrammhöhe	Variabel
Variationsknopf	Bei Betrachtung einstellen
Oszillogrammwähler	Raster
Motordrehzahl	Leerlauf





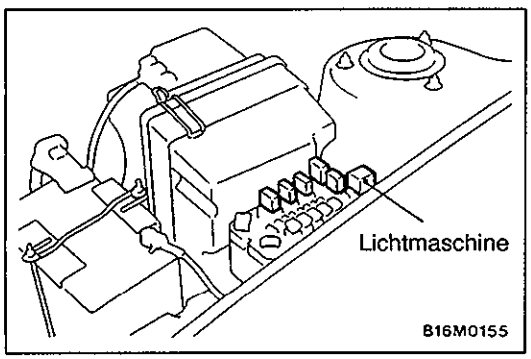
HINWEIS

Die Spannungswellenform von Klemme B der Lichtmaschine kann wie links gezeigt oszillieren. Diese Wellenform wird erzeugt, wenn der Regler entsprechend den Schwankungen der Lichtmaschinenlast (Strom) arbeitet, was für die Lichtmaschine normal ist.

BEISPIELE FÜR ANOMALE WELLENFORMEN

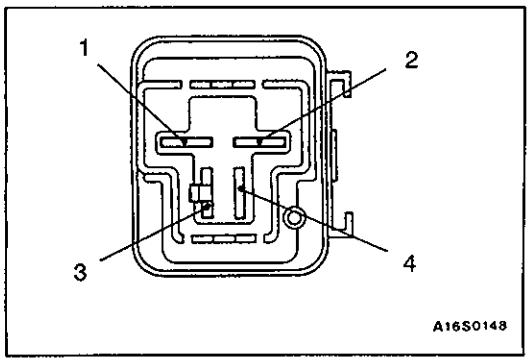
HINWEIS
1. Die Größe der Wellenformbilder hängt zum großen Teil von der Einstellung der Analysatorunterteilungen ab.
2. Die Bestimmung anomaler Wellenformen ist einfacher, wenn ein großer Ausgangsstrom vorliegt (Regler nicht in Betrieb). (Wellenformen lassen sich beobachten, wenn die Scheinwerfer eingeschaltet sind.)
3. Nicht vergessen, die Ladekontrolleuchte zu überprüfen (leuchtet/leuchtet nicht) und eine Gesamtkontrolle durchzuführen.

Anomale Wellenform	Störungsursache	Anomale Wellenform	Störungsursache
Beispiel 1  A7EL0120	• Offene Diode	Beispiel 4  A7EL0123	• Kurzschluß in der Statorwicklung
Beispiel 2  A7EL0121	• Kurzschluß in Diode	Beispiel 5  A7EL0124 Hierbei leuchtet die Ladekontrolleuchte auf.	• Offene Hilfsdiode
Beispiel 3  A7EL0122	• Unterbrochene Leitung in der Statorwicklung		



AUF DURCHGANG DES LICHTMASCHINENRELAIS PRÜFEN 16100190014

1. Das Lichtmaschinenrelais aus dem Relaiskasten im Motorraum ausbauen.



2. Mit einem Ohmmeter sich vergewissern, daß Durchgang vorliegt, wenn die Plusklemme (+) des Ohmmeters an Klemme 4 des Lichtmaschinenrelais sowie die Minusklemme (–) an Klemme 2 angeschlossen ist.
3. Nachprüfen, daß kein Durchgang vorliegt, wenn die Plusklemme (+) des Ohmmeters an Klemme 2 des Lichtmaschinenrelais sowie die Minusklemme (–) an Klemme 4 angeschlossen ist.
4. Falls bei der Durchgangprüfung von Schritt (2) und (3) ein Mangel auftritt, das Lichtmaschinenrelais auswechseln.

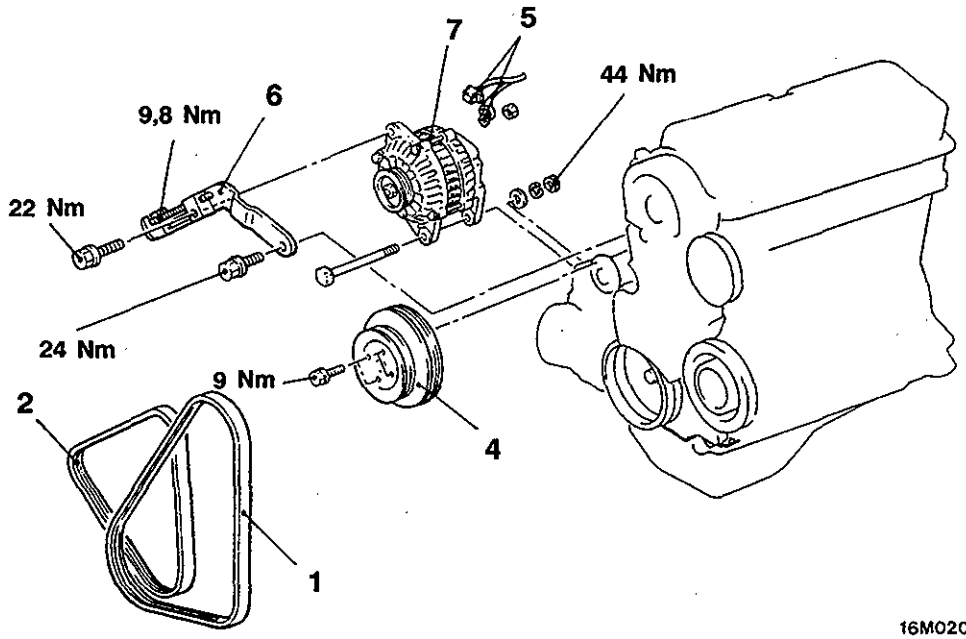
LICHTMASCHINE

16100140163

AUS- UND EINBAU

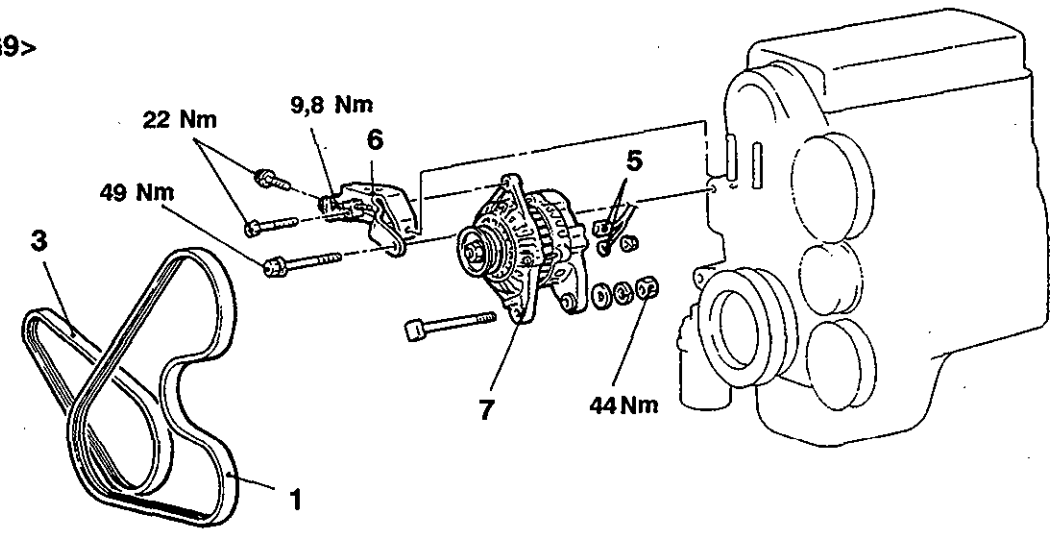
Nach dem Einbau
- Antriebsriemenspannung einstellen.
  (Siehe BAUGRUPPE 11 – Wartung am Fahrzeug.)

<4G1>



16M0204

<4G9>



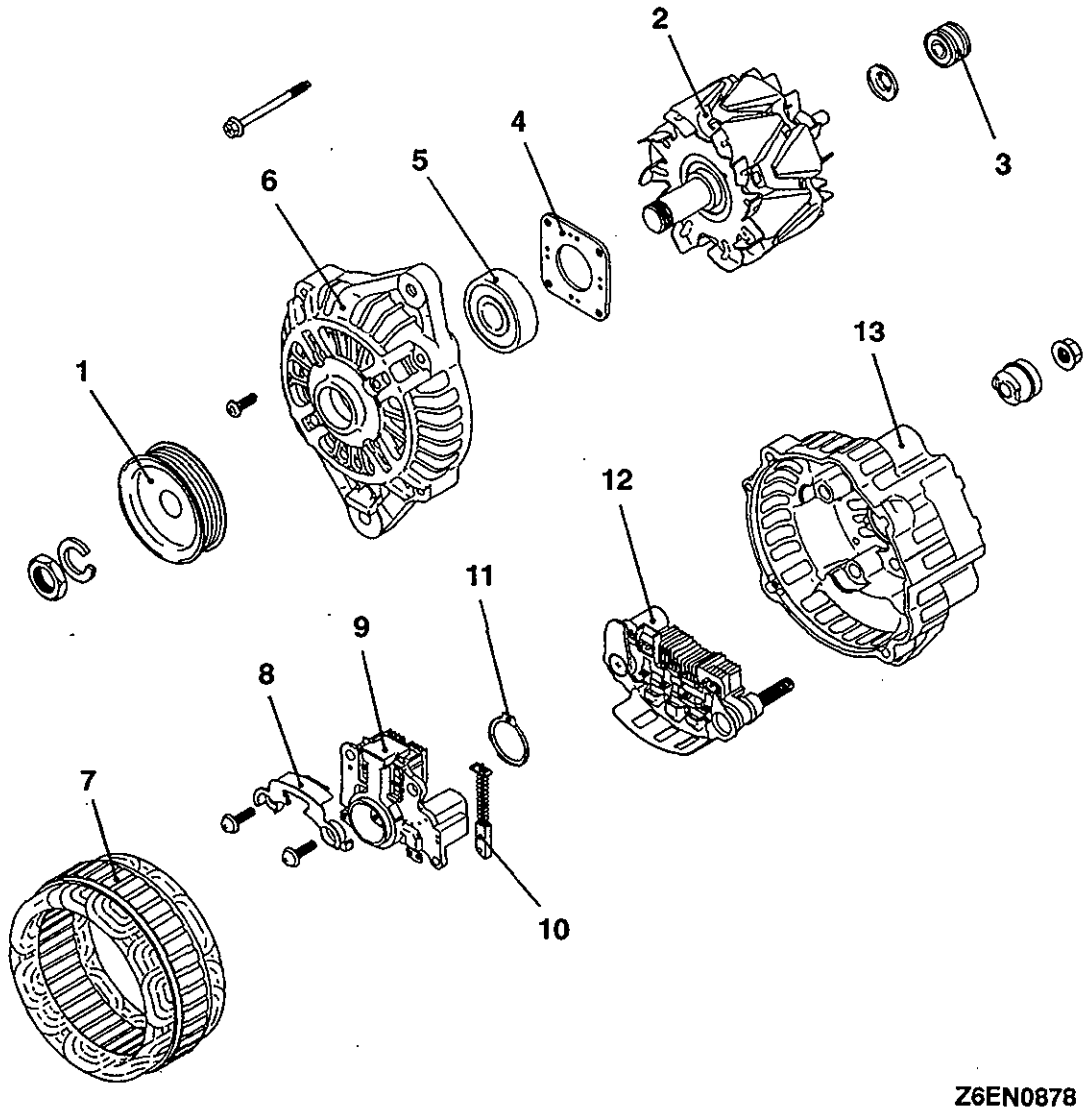
16M0205
00004497

Ausbaustufen

1. Antriebsriemen (Servolenkung und Klimaanlage)
2. Antriebsriemen (Lichtmaschine und Wasserpumpe) <4G1>
3. Antriebsriemen (Lichtmaschine) <4G9>
4. Wasserpumpen-Riemenscheibe <4G1>
5. Lichtmaschinen-Stecker
6. Lichtmaschinenstrebe
7. Lichtmaschine

DEMONTAGE UND MONTAGE

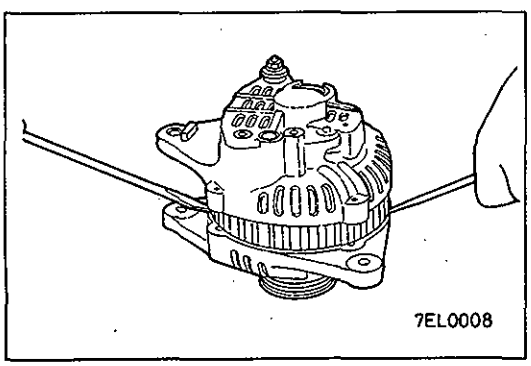
16100160121



Z6EN0878

Demontagestufen

◀A▶ 1. Lichtmaschinen-Riemenscheibe
▶A◀ 2. Rotor
3. Hinterer Lager
4. Lagerhalter
5. Vorderer Lager
6. Vordere Halterung
◀B▶ 7. Stator
8. Platte
9. Regler und Kohlebürstenhalter
10. Kohlebürste
11. Anschläger
12. Gleichrichter
13. Hintere Halterung

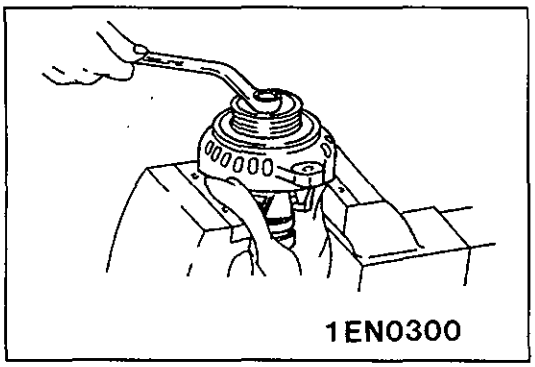


HINWEISE ZUR DEMONTAGE

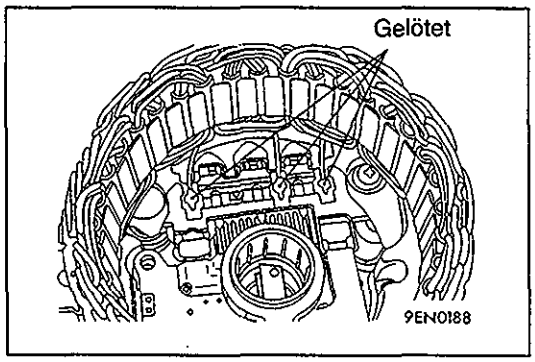
◀A▶ Lichtmaschinen-Riemenscheibe ausbauen

1. Die Schraube abnehmen.
2. Einen flachen Schraubendreher zwischen der vorderen Halterung und dem Statorkern einschieben und nach unten drücken.

Vorsicht
Den Schraubenzieher nicht zu tief einfügen, sondern die Statorwicklung beschädigt werden kann.


1EN0300

3. Den Rotor in einen Schraubstock mit gepufferten Backen einspannen.
4. Nach Entfernen der Mutter die Riemenscheibe und die vordere Halterung vom Rotor abnehmen.

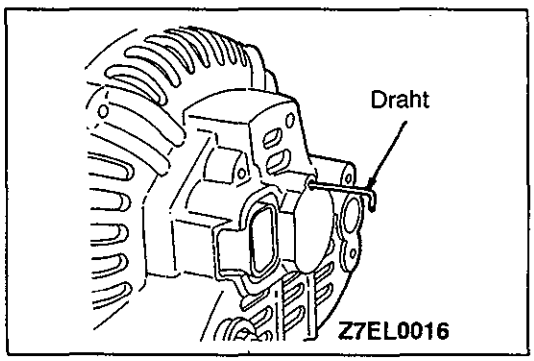


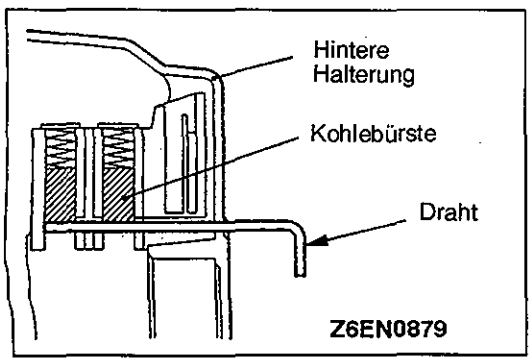
◀B▶ Stator ausbauen

1. Zum Entfernen des Stators die drei Statorzuleitungen ablöten, die an den Hauptdioden des Gleichrichters angelötet sind.
2. Zum Entfernen des Gleichrichters vom Kohlebürstenhalter die beiden Lötverbindungen zum Gleichrichter ablöten.

Vorsicht

1. **Achten Sie beim Anlöten und Ablöten darauf, daß die Wärme des Lötkolbens nicht länger direkt auf die Dioden einwirkt. Versuchen Sie, die An- und Ablötarbeiten so schnell wie möglich auszuführen.**
2. **Achten Sie darauf, daß keine übermäßige Kraft auf die Diodenzuleitungen ausgeübt wird.**

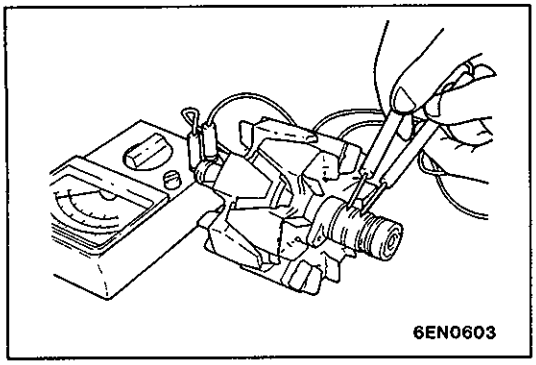


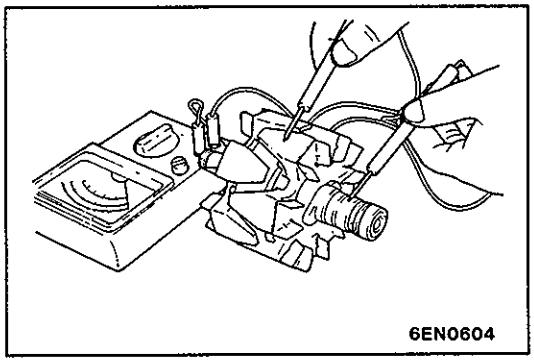


HINWEISE ZUR MONTAGE

▶A◀ Rotor einbauen

Vor dem Anbringen des Rotors an die hintere Halterung führt man den Draht durch die kleine Öffnung in der hinteren Halterung ein, um die Kohlebürste anzuheben. Nach erfolgtem Einbau des Rotors nimmt man den Draht wieder ab.


6EN0603


6EN0604

PRÜFUNG

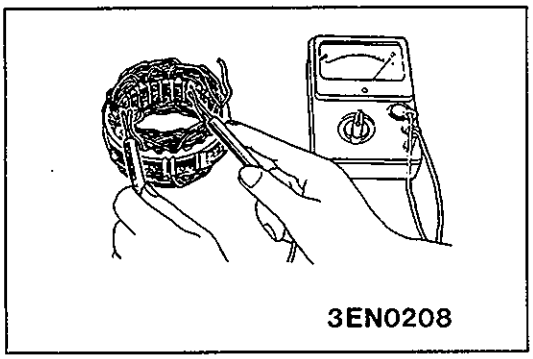
16100170124

ROTOR

1. Die Feldwicklung auf Durchgang prüfen. Vergewissern Sie sich, daß zwischen den Schleifringen Durchgang vorliegt. Falls der Widerstand sehr klein ist, weist dies auf einen Kurzschluß hin. Falls kein Durchgang oder aber ein Kurzschluß vorliegt, den Rotor auswechseln.

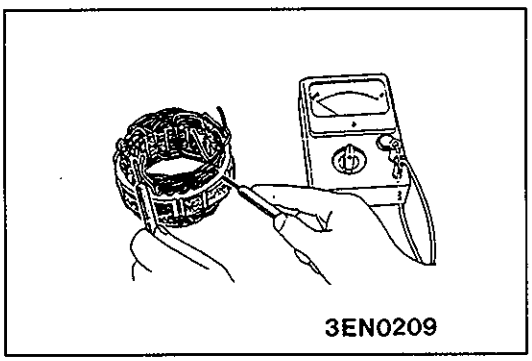
   Widerstand: ca. 2 – 5 Ω

2. Die Feldwicklung auf Masseschluß prüfen. Vergewissern Sie sich, daß zwischen den Schleifringen und Kern kein Durchgang vorliegt. Falls Durchgang vorliegt, den Rotor auswechseln.

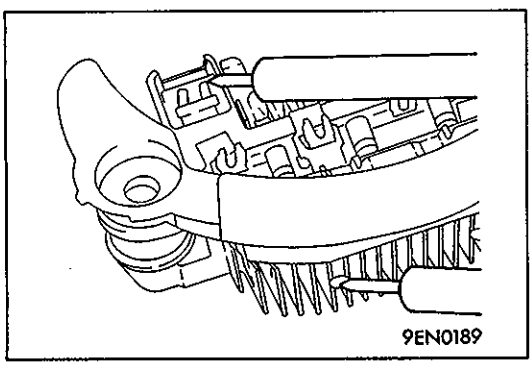

3EN0208

STATOR

1. Auf Durchgang die Wicklungszuleitungen prüfen. Falls kein Durchgang vorliegt, Stator auswechseln.


3EN0209

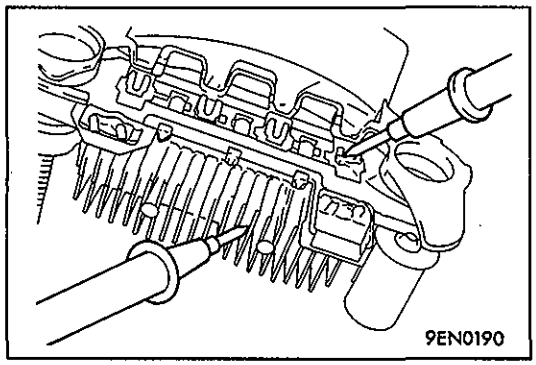
2. Den Massekontakt der Statorwicklung überprüfen. Vergewissern Sie sich, daß kein Durchgang zwischen der Wicklungszuleitung und dem Kern vorliegt.
   Falls Durchgang vorliegt, Stator und Gleichrichter auswechseln.


9EN0189

GLEICHRICHTER

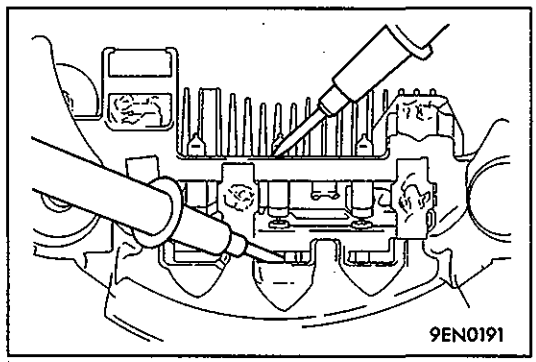
1. Prüfung des Plusgleichrichters

Mit einem Ohmmeter auf Durchgang zwischen dem Plusgleichrichter und der Anschlußklemme der Statorwicklungszuleitung prüfen. Falls in beiden Richtungen Durchgang vorliegt, ist die Diode kurzgeschlossen. Den Gleichrichter in diesem Fall auswechseln.



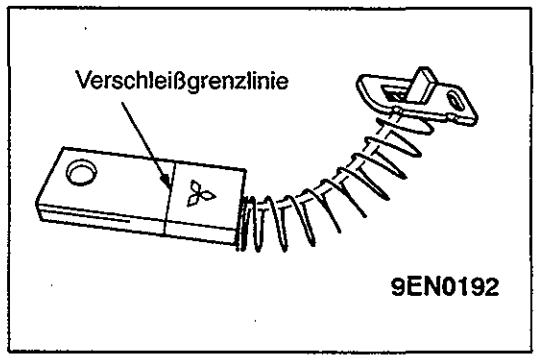
2. Prüfung des Minusgleichrichters

Mit einem Ohmmeter auf Durchgang zwischen dem Minusgleichrichter und der Anschlußklemme der Statorwicklungszuleitung prüfen. Falls in beiden Richtungen Durchgang vorliegt, ist die Diode kurzgeschlossen. Den Gleichrichter in diesem Fall auswechseln.



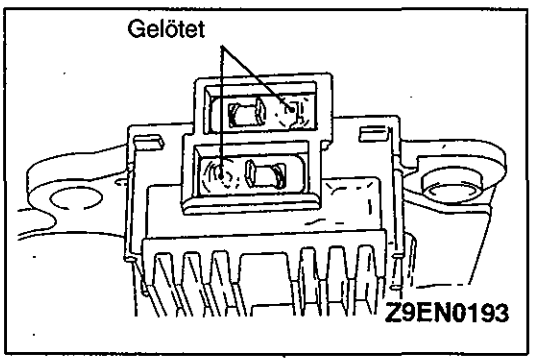
3. Prüfung der Dreierdiode

Mit einem Amperemeter an beiden Enden jeder Diode die drei Dioden auf Durchgang prüfen. Falls in beiden Richtungen kein Durchgang vorliegt, ist die betreffende Diode kurzgeschlossen. Den Kühlkörper in diesem Fall auswechseln.

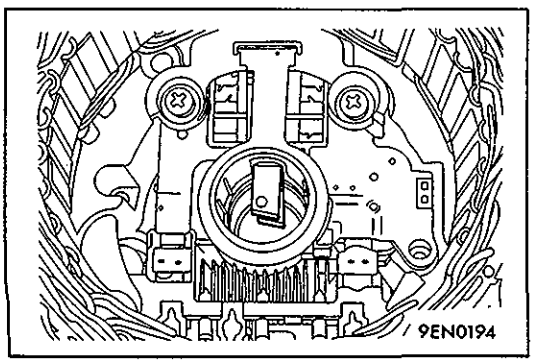


KOHLEBÜRSTE AUSWECHSELN

1. Bürsten, die über den zulässigen Wert hinaus abgenutzt sind, sollten wie folgend ausgewechselt werden.



2. Die Anschlußlitze ablöten und die alte Kohlebürste und Feder entfernen.



3. Beim Einbau einer neuen Kohlebürste die Bürste wie abgebildet in den Bürstenhalter einsetzen und die Zuleitung anlöten.

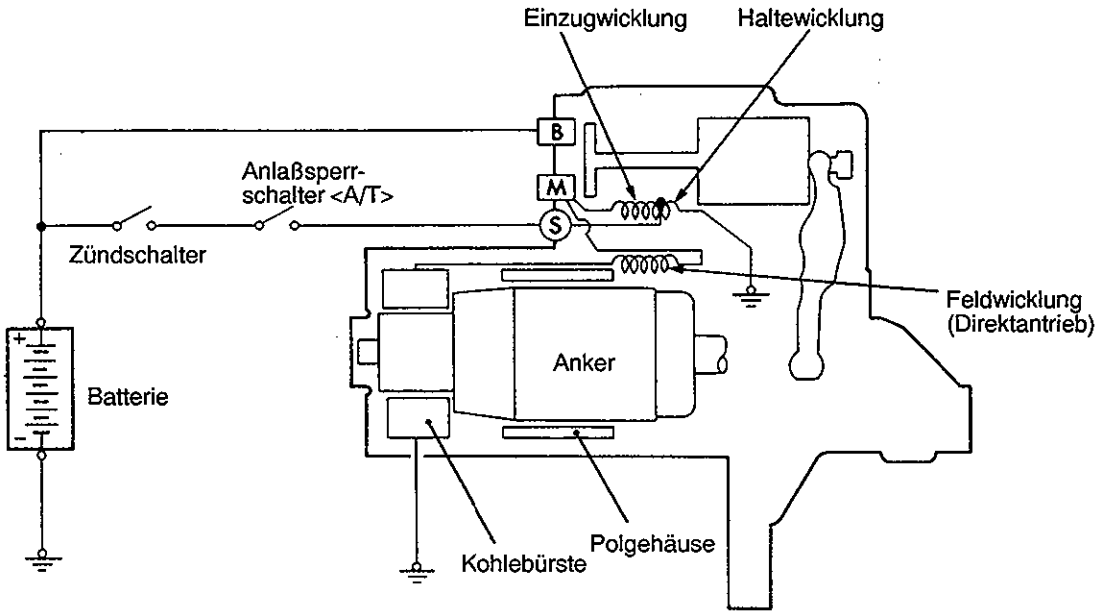
STARTERANLAGE

16200010122

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Wenn der Zündschalter auf Position „START" gestellt wird, fließt ein Strom durch die Wicklung im Magnetschalter, wodurch der Kolben heraustritt. Wenn dieser herausgezogen wird, betätigt der Hebel am Kolben die Startklaue. Beim Ausfahren des Kolbens wird auch der Magnetschalter eingeschaltet, wodurch die Klemmen B und M Durchgang erhalten. Der so fließende Strom läßt dann den Starter einspuren.
Wenn der Zündschalter nach dem Motorstart wieder auf Position ON gestellt wird, spurt die Starklaue aus dem Zahnkranz aus.
Zwischen Ritzel und Ankerwelle macht ein Freilauf eine Beschädigung des Starters unmöglich.

SYSTEMDIAGRAMM



9EN0288

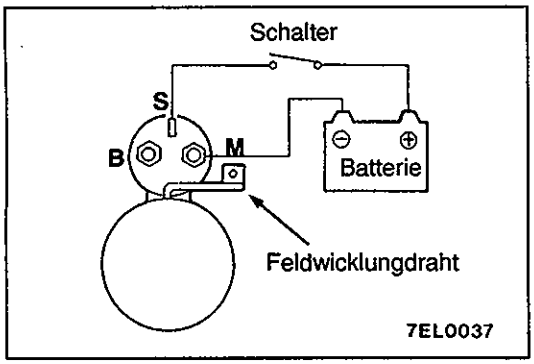
TECHNISCHE DATEN – STARTERMOTOR

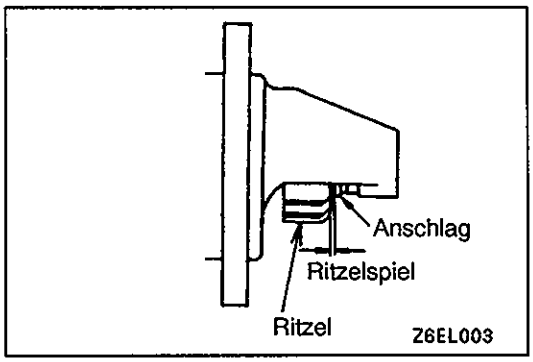
Gegenstand	4G1 – M/T – Standardaufbau	4G1 – M/T – für kalte Klimazone, 4G1 – A/T, 4G9 – M/T, 4G9 – A/T – Standardaufbau	4G – A/T – für kalte Klimazone
Typ	Direktantrieb	Direktantrieb	Untersetzungsantrieb mit Planetengetriebe
Ausgangsnennleistung kW/V	0,7/12	0,9/12	1,0/12
Anzahl der Ritzelzähne	8	8	8

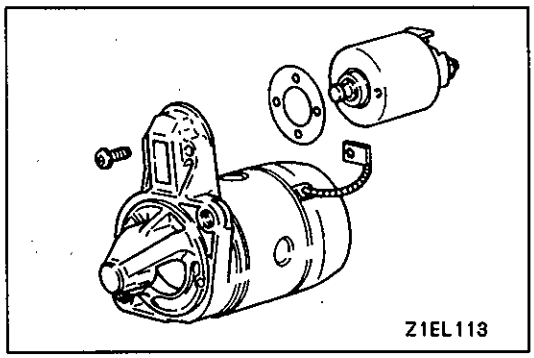
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

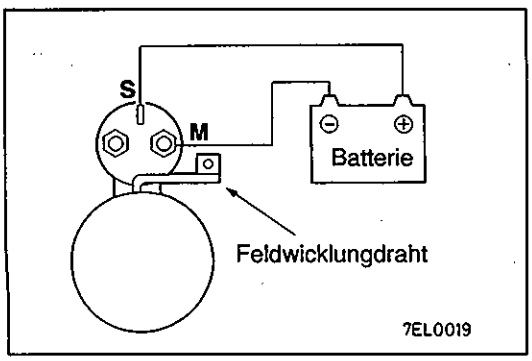
16200030081

Gegenstand		Sollwert	Grenzwert
Ritzelspalt mm		0,5–2,0	–
Kommutator-Außendurchmesser mm	Direktantrieb	32,0	31,4
	Untersetzungsantrieb	29,4	28,8
Kommutator-Schlag mm		–	0,05
Kommutator-Unterschneidung mm		0,5	0,2









STARTERMOTOR

16200110112

PRÜFUNG

RITZELSPIEL EINSTELLEN

1. Die Feldwicklungsleitung von Klemme M des Magentschalters abklemmen.
2. Eine 12-V-Batterie zwischen Klemme S und Klemme M anschließen.
3. Den Schalter auf „ON" einschalten; das Ritzel fährt heraus.

   Vorsicht
   Dieser Test ist innerhalb 10 Sekunden auszuführen, damit die Wicklung nicht durchbrennt.

4. Das Spiel zwischen Ritzel und Anschlag (Ritzelspiel) mit einer Fühlerlehre prüfen.

   Ritzelspiel: 0,5 – 2,0 mm

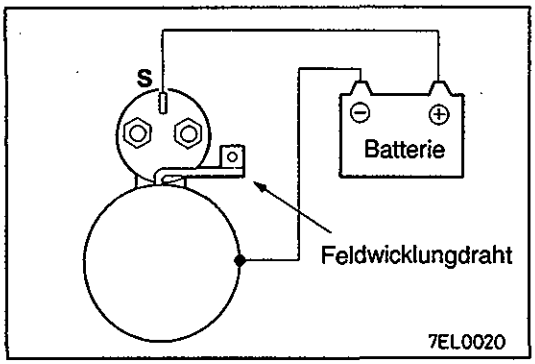
5. Falls das Ritzelspiel nicht wie vorgeschrieben ist, Dichtungen zwischen Magnetschalter und vorderem Halter korrigieren.

MAGNETSCHALTER-EINZUGSPRÜFUNG

1. Die Feldwicklungszuleitung von Klemme M des Magnetschalters abklemmen.
2. Eine 12-V-Batterie zwischen Klemme S und Klemme M anschließen.

   Vorsicht
   Dieser Test ist innerhalb 10 Sekunden auszuführen, damit die Wicklung nicht durchbrennt.

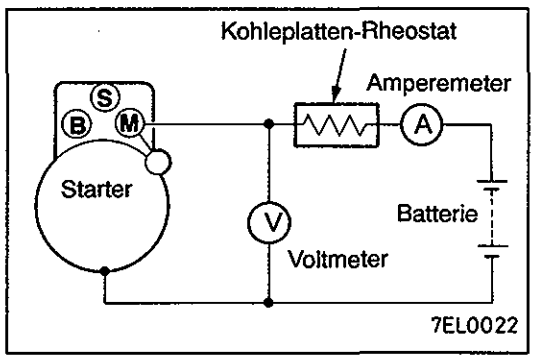
3. Falls das Ritzel herausfährt, ist die Einzugswicklung in Ordnung. Falls es nicht herausfährt, den Magnetschalter auswechseln.



MAGNETSCHALTER-HALTEPRÜFUNG

1. Die Feldwicklungszuleitung von Klemme M des Magnetschalters abklemmen.
2. Eine 12-V-Batterie zwischen Klemme S und Karosserie anschließen.

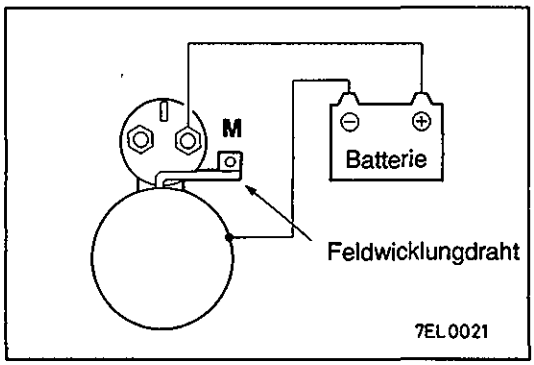
   Vorsicht
   Dieser Test ist innerhalb 10 Sekunden auszuführen, damit die Wicklung nicht durchbrennt.
3. Das Ritzel von Hand bis zum Ritzelanschlag herausziehen.
4. Falls das Ritzel außen stehenbleibt, ist alles in Ordnung. Falls es nicht stehenbleibt, ist der Stromkreis der Haltewicklung offen. Den Magnetschalter auswechseln.



FREILAUFPRÜFUNG

1. Den Starter in einen gepufferten Schraubstock spannen und eine vollständig geladene 12-Volt-Batterie wie folgend am Starter anschließen:
2. Ein Prüfamperemeter (100-Ampere-Skala) und einen Kohleplatten-Regelwiderstand in Serie mit dem Batteriepluspol und der Starterklemme verbinden.
3. Einen Spannungsmesser (15-Volt-Skala) über den Starter anlegen.
4. Die Kohleplatten auf die Position maximalen Widerstands drehen.
5. Das Batteriekabel vom Batterieminuspol an den Starterkörper anlegen.
6. Den Rheostat verstellen, bis die am Spannungsmesser angezeigte Batteriespannung 11,5 V ist.
7. Vergewissern Sie sich, daß der maximale Amperewert wie vorgeschrieben ist, und daß der Starter gleichmäßig und frei dreht.

   Strom:
   max. 60 Ampere (Direktantrieb)
   max. 90 Ampere (Untersetzungsantrieb)



MAGNETSCHALTER-RÜCKZUGSPRÜFUNG

1. Die Feldwicklungszuleitung von Klemme M des Magnetschalters abklemmen.
2. Eine 12-V-Batterie zwischen Klemme M und Karosserie anschließen.

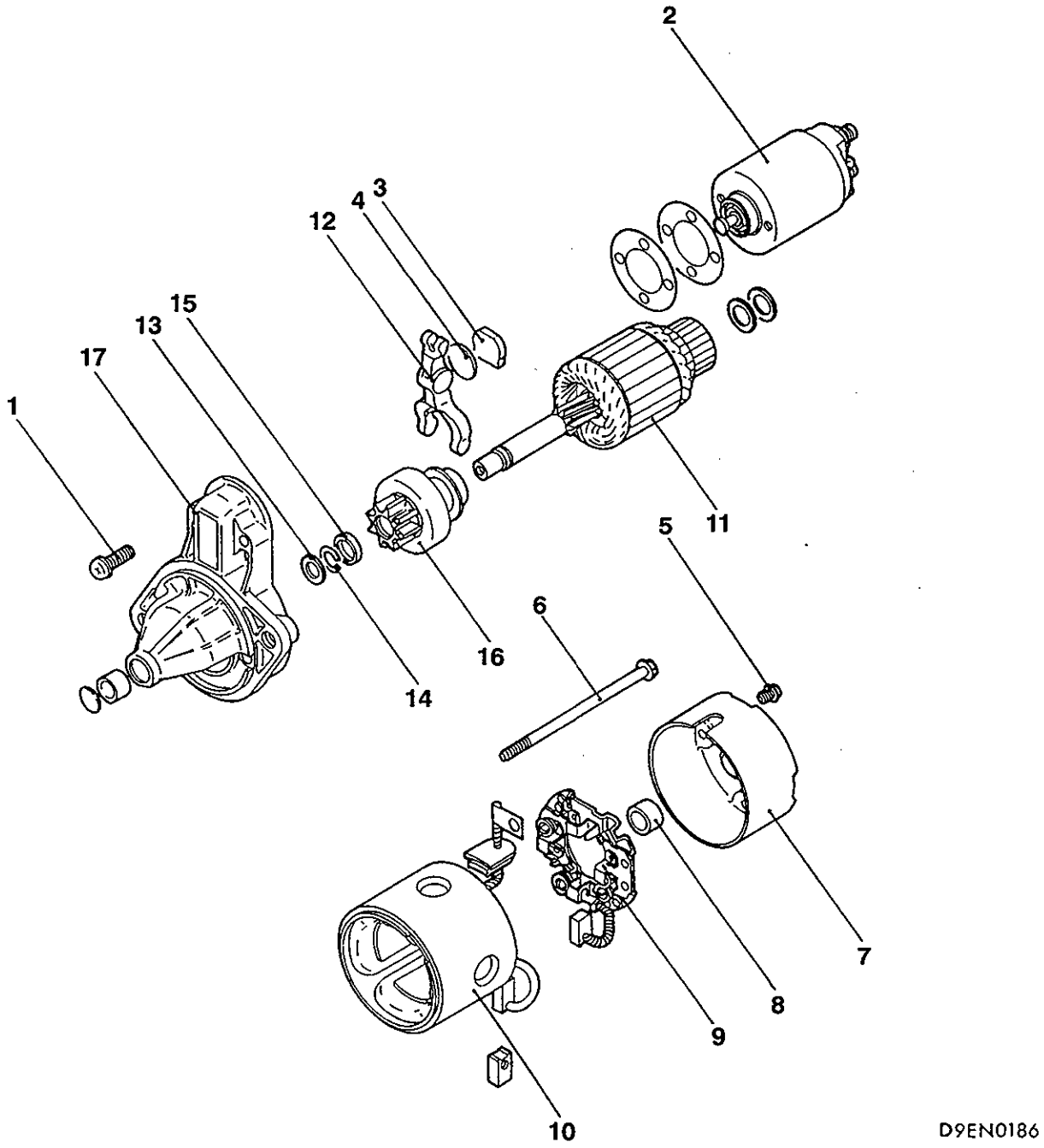
   Vorsicht
   Dieser Test ist innerhalb 10 Sekunden auszuführen, damit die Wicklung nicht durchbrennt.

3. Das Ritzel von Hand herausziehen und loslassen. Falls das Ritzel sofort in die Ausgangsstellung zurückkehrt, ist alles in Ordnung. Falls nicht, den Magnetschalter auswechseln.

   Vorsicht
   Beim Anziehen des Ritzels keinen Fingern sich klemmen.

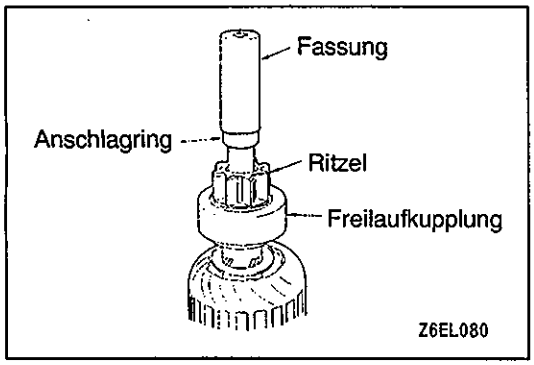
DEMONTAGE UND MONTAGE <DIREKTANTRIEB>

16200120085



Demontagestufen

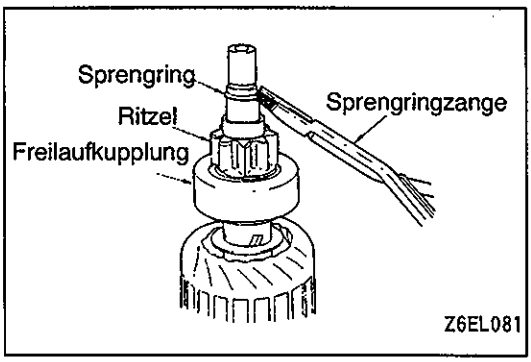
1. Schraube
2. Magnetschalter
3. Dichtung
4. Platte
5. Schraube
6. Schraube
7. Hintere Halterung
8. Hinteres Lager
9. Kohlebürstenhalter
10. Polgehäuse
11. Anker
12. Hebel
13. Unterlegscheibe
14. ◀A▶ ▶A◀ Sprengring
15. ◀A▶ ▶A◀ Anschlagring
16. Freilaufkupplung
17. Vordere Halterung



HINWEISE ZUR DEMONTAGE

◀A▶ Anschlagring und Sprengring ausbauen

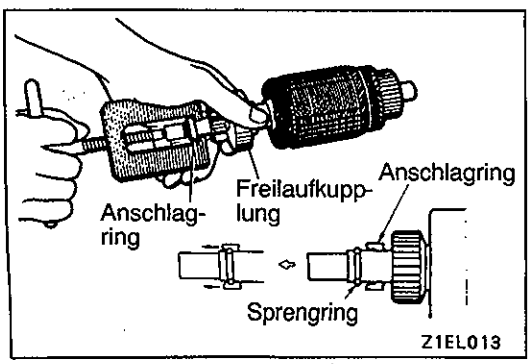
1. Den Anschlagring mit einem geeigneten Schlüssel vom Sprengring abpressen.



2. Den Sprengring mit einer Sprengringzange abnehmen und dann den Anschlagring und den Freilauf entfernen.

STARTERMOTORTEILE REINIGEN

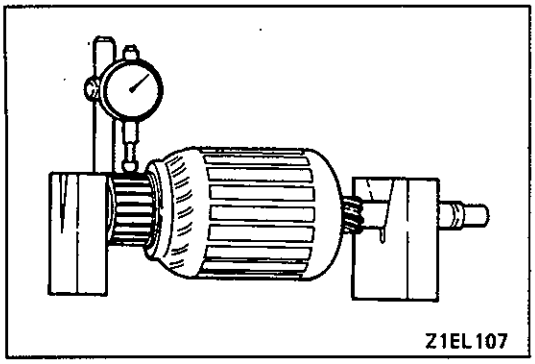
1. Die Teile nicht in Reinigungslösung tauchen. Eintauchen von Polschuh, Feldwicklung und/oder Anker würde die Isolierung beschädigen. Diese Teile nur mit einem Lappen abwischen.
2. Die Antriebseinheit nicht in Reinigungslösung tauchen. Der Freilauf ist ab Werk vorgeschmiert, und die Reinigungslösung würde diesen Schmierstoff vom Freilauf abwaschen.
3. Die Antriebseinheit kann mit einer Bürste gereinigt werden, die mit Reinigungslösung angefeuchtet wurde; danach mit einem Lappen abtrocknen.



HINWEISE ZUR MONTAGE

▶A◀ Anschlagring und Sprengring einbauen

Mit einem geeigneten Abziehwerkzeug den Freilauf-Anschlagring ~~über~~ an den Sprengring ~~abziehen~~ heranziehen.

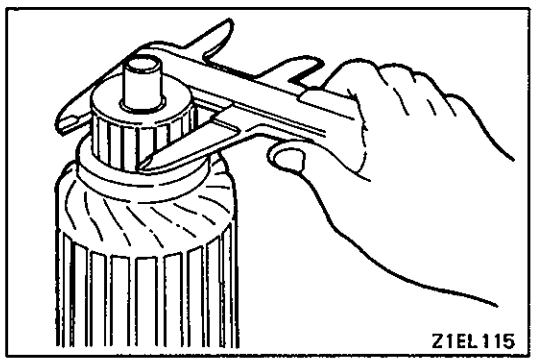

Z1EL107

PRÜFUNG

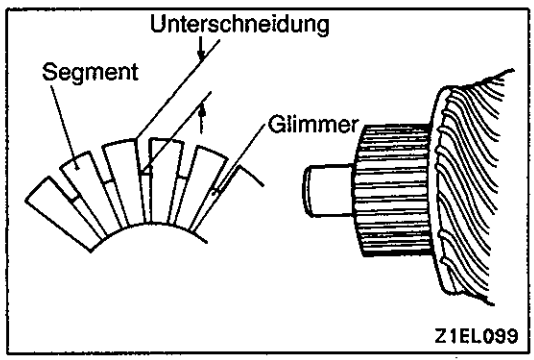
16200130088

KOMMUTATOR

1. Den Anker auf zwei Keilprofilständer setzen und den Schlag mit einer Meßuhr messen.
   Grenzwert: 0,05 mm

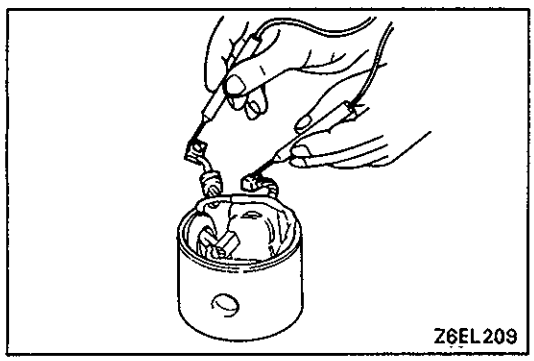

Z1EL115

2. Den Außendurchmesser des Kommutators messen.
   Sollwert: 32,0 mm
   Grenzwert: 31,4 mm



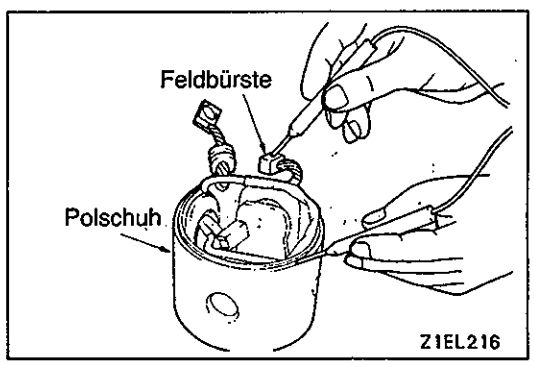
Z1EL099

3. Die Unterschneidungstiefe zwischen den Segmenten prüfen.
   Sollwert: 0,5 mm
   Grenzwert: 0,2 mm


Z6EL209

STROMKREISPRÜFUNG DER FELDWICKLUNG

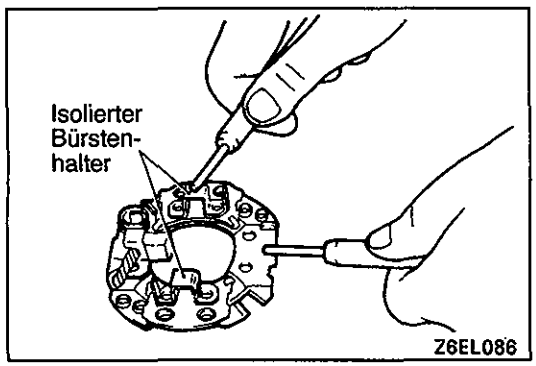
Auf Durchgang zwischen den Feldbürsten prüfen. Falls Durchgang herrscht, ist die Feldwicklung in Ordnung.



Z1EL216

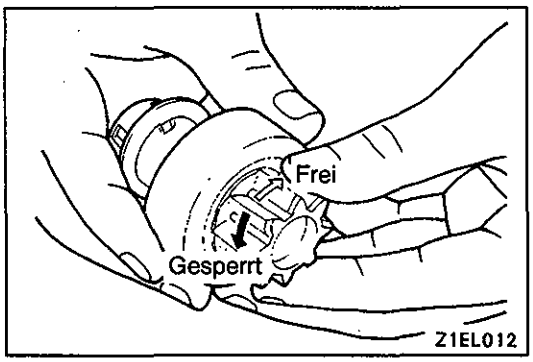
MASSEPRÜFUNG DER FELDWICKLUNG

Auf Durchgang zwischen Feldwicklungsbürste und Polschuh prüfen. Falls kein Durchgang herrscht, hat die Feldwicklung keinen Massekontakt.



BÜRSTENHALTER

Auf Durchgang zwischen Bürstenhalterplatte und Bürstenhalter prüfen.
Falls kein Durchgang vorliegt, ist der Bürstenhalter in Ordnung.

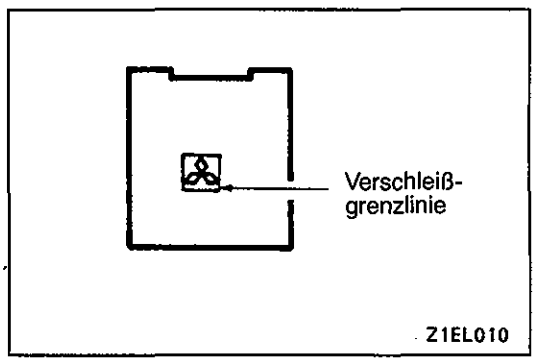


FREILAUF

1. Das Freilaufgehäuse halten und gleichzeitig das Ritzel drehen. Das Ritzel sollte in der einen Richtung leichtgängig drehen, in der anderen Richtung aber gar nicht. Falls der Freilauf nicht korrekt funktioniert, ist er auszuwechseln.
2. Das Ritzel auf Verschleiß und Abriebreste prüfen. Falls das Ritzel abgenutzt ist Abriebgrate aufweist, den Freilauf auswechseln. Falls das Ritzel beschädigt ist, sollte auch das Hohlrad auf Verschleiß und Abriebgrate überprüft werden.

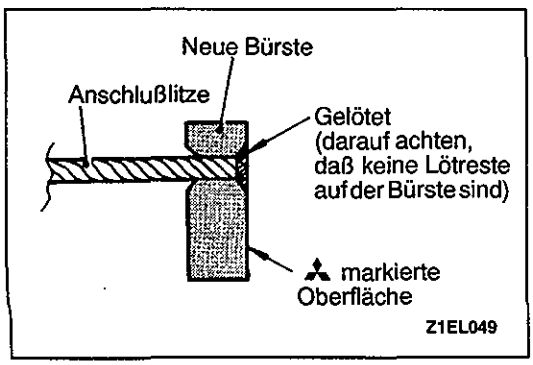
BUCHSEN DES VORDEREN UND HINTEREN HALTERS

Die Buchse auf Verschleiß und Abriebreste prüfen. Falls die Buchse abgenutzt ist oder Abriebgrate aufweist, den vorderen bzw. hinteren Halter auswechseln.

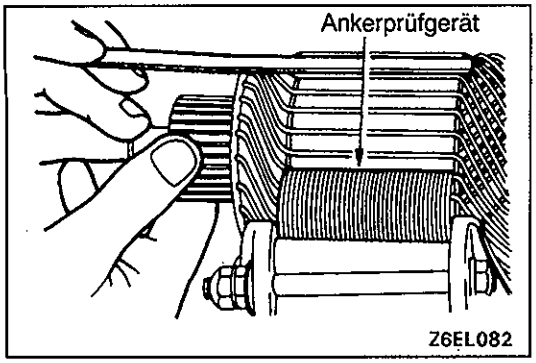


BÜRSTE UND FEDER AUSWECHSELN

1. Bürsten, die über den zulässigen Wert hinaus abgenutzt oder ölverschmutzt sind, sollten ausgewechselt werden.
2. Beim Auswechseln der Feldwicklungsbürsten die abgenutzte Bürste mit einer Zange quetschen und dabei darauf achten, daß die Anschlußlitze nicht beschädigt wird.



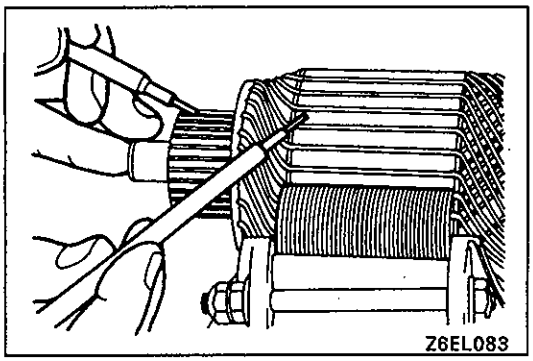
3. Die Anschlußlitze mit Schmirgelpapier abschleifen, um guten Lothalt zu gewährleisten.
4. Die Anschlußlitze in die Öffnung an der Bürste einstecken und festlöten.
   Vergewissern Sie sich, daß die Anschlußlitze und überschüssiges Lot nicht auf die Bürstenoberfläche geraten.
5. Zum Abnehmen der Massebürste vom Bürstenhalter die Haltefeder zurückbiegen.



ANKERPRÜFUNG

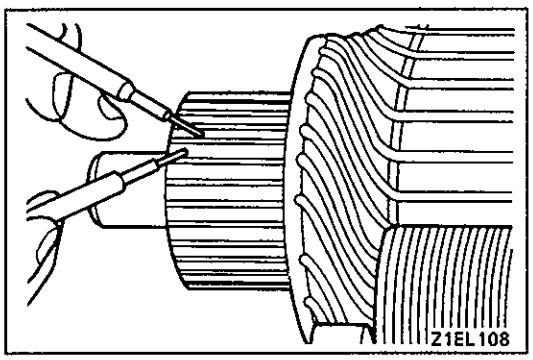
ANKER AUF KURZSCHLUSS PRÜFEN

1. Den Anker in ein Ankerrprüfgerät legen.
2. Eine dünne Stahlklinge parallel und unmittelbar über dem Anker halten, während man den Anker langsam in einem Ankerprüfgerät dreht. Ein kurzgeschlossener Anker bringt die Klinge zum Vibrieren und zieht sie zum Kern hin. Den kurzgeschlossenen Anker auswechseln.



MASSEPRÜFUNG DER ANKERWICKLUNG

Die Isolierung zwischen Kommutatorsegment und Ankerwicklungskern prüfen.
Falls kein Durchgang vorliegt, ist die Isolierung in Ordnung.

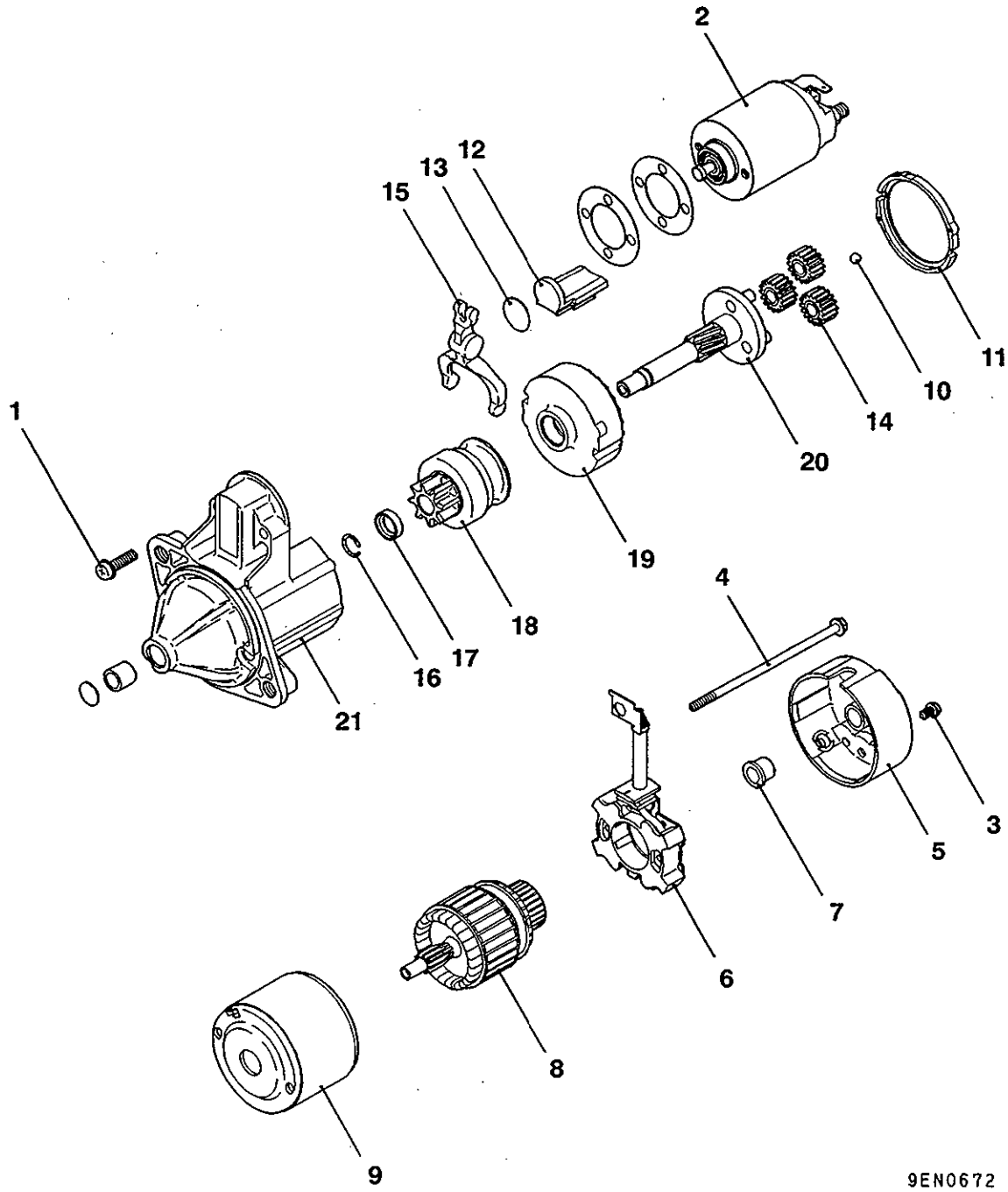


STROMKREISPRÜFUNG DER ANKERWICKLUNG

Auf Durchgang zwischen den Segmenten prüfen. Falls Durchgang vorliegt, ist die Wicklung in Ordnung.

DEMONTAGE UND MONTAGE <UNTERSETZUNGSANRTRIEB>

16200120153



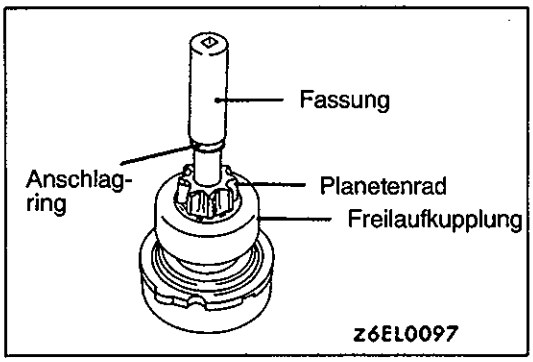
Demontagestufen

1. Schraube
2. Magnetschalter
3. Schraube
4. Schraube
5. Hintere Halterung
6. Kohlebürstensatz
7. Hinteres Lager
◀A▶ 8. Anker
9. Polgehäuse
◀A▶ 10. Kugel
11. Dichtung A
12. Dichtung B
13. Platte
14. Planeten-Zahnrad
15. Hebel
◀B▶ ▶A◀ 16. Sprengring
◀B▶ ▶A◀ 17. Anschlagring
18. Freilaufkupplung
19. Innenzahnrad
20. Halterung des Planeten-Zahnrads
21. Vordere Halterung

HINWEISE ZUR DEMONTAGE

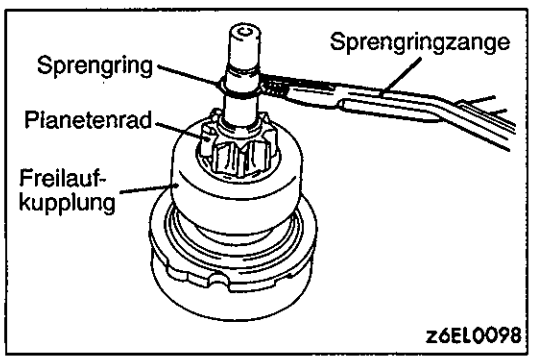
◀A▶ Anker und Kugel ausbauen

Vorsicht
Beim Abnehmen des Ankers darauf achten, daß die (als Lager wirkende) Kugel im Ankerende nicht verlorengeht.



◀B▶ Anschlagring und Sprengring ausbauen

1. Den Anschlagring mit einem geeigneten Schlüssel vom Sprengring abpressen.



2. Den Sprengring mit einer Sprengringzange abnehmen und dann den Anschlagring und den Freilauf entfernen.

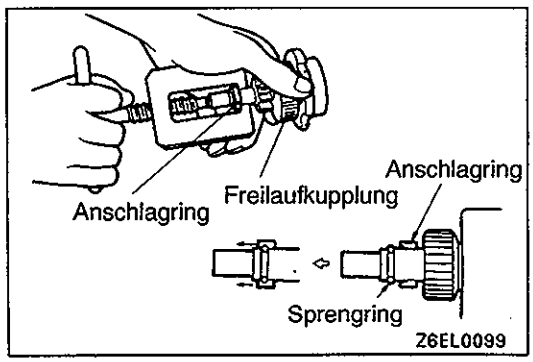
STARTERTEILE REINIGEN

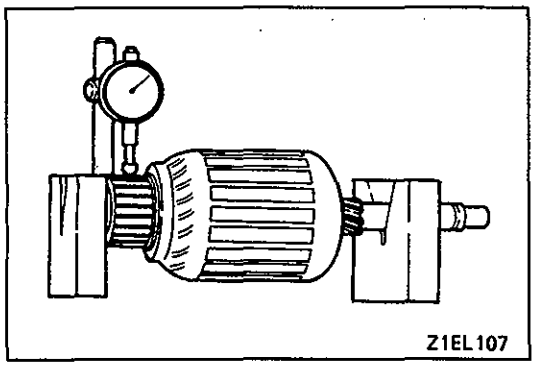
1. Die Teile nicht in Reinigungslösung tauchen. Das Eintauchen des Motors würde die Isolierung beschädigen. Den Motor nur mit einem Lappen abwischen.
2. Die Antriebseinheit nicht in Reinigungslösung tauchen. Der Freilauf ist ab Werk vorgeschmiert, und die Reinigungslösung würde diesen Schmierstoff vom Freilauf abwaschen.
3. Die Antriebseinheit kann mit einer Bürste gereinigt werden, die mit Reinigungslösung angefeuchtet wurde; danach mit einem Lappen abtrocknen.

HINWEISE ZUR MONTAGE

▶A◀ Anschlagring und Sprengring einbauen

Mit einem geeigneten Abziehwerkzeug den Freilauf-Anschlagring ~~über~~ an den Sprengring ~~abziehen~~ heranziehen.



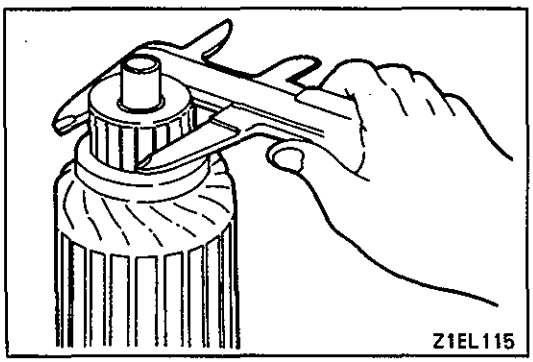


PRÜFUNG

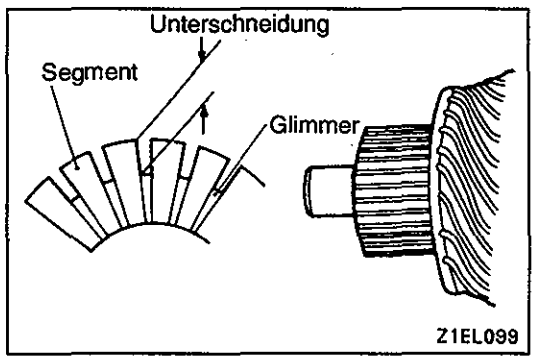
16200130156

KOMMUTATOR

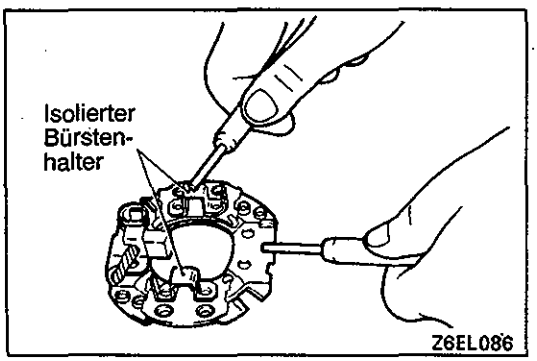
1. Den Anker auf zwei Keilprofilständer setzen und den Schlag mit einer Meßuhr messen.
   Grenzwert: 0,05 mm



2. Den Außendurchmesser des Kommutators messen.
   Sollwert: 29,4 mm
   Grenzwert: 28,8 mm

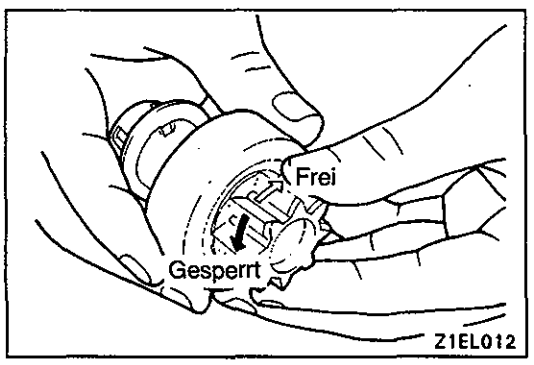


3. Die Unterschneidungstiefe zwischen den Segmenten prüfen.
   Sollwert: 0,5 mm
   Grenzwert: 0,2 mm



BÜRSTENHALTER

Auf Durchgang zwischen Bürstenhalterplatte und Bürstenhalter prüfen.
Falls kein Durchgang vorliegt, ist der Bürstenhalter in Ordnung.

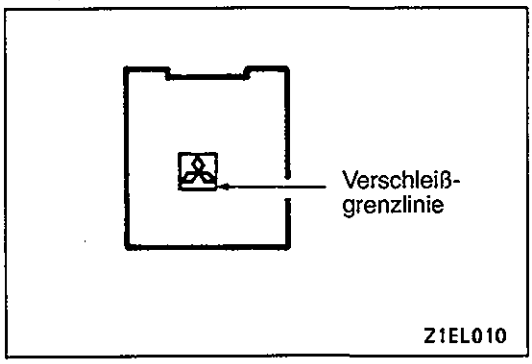


FREILAUF

1. Das Freilaufgehäuse halten und gleichzeitig das Ritzel drehen. Das Ritzel sollte in der einen Richtung leichtgängig drehen, in der anderen Richtung aber gar nicht. Falls der Freilauf nicht korrekt funktioniert, ist er auszuwechseln.
2. Das Ritzel auf Verschleiß und Abriebreste prüfen. Falls das Ritzel abgenutzt ist Abriebgrate aufweist, den Freilauf auswechseln. Falls das Ritzel beschädigt ist, sollte auch das Hohlrad auf Verschleiß und Abriebgrate überprüft werden.

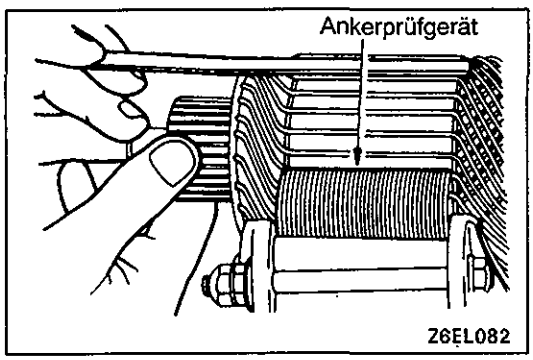
BUCHSEN DES VORDEREN UND HINTEREN HALTERS

Die Buchse auf Verschleiß und Abriebreste prüfen. Falls die Buchse abgenutzt ist oder Abriebgrate aufweist, den vorderen bzw. hinteren Halter auswechseln.



KOHLEBÜRSTENSATZ AUSWECHSELN

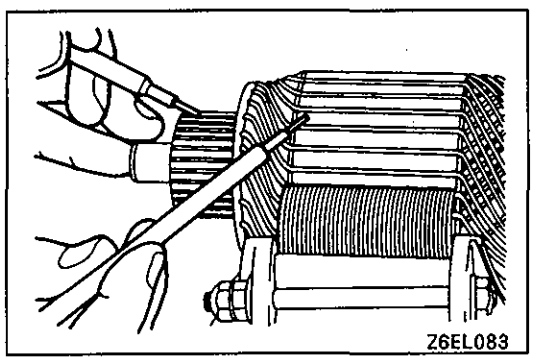
1. Bürsten, die über den zulässigen Wert hinaus abgenutzt oder ölverschmutzt sind, sollten ausgewechselt werden.



ANKERPRÜFUNG

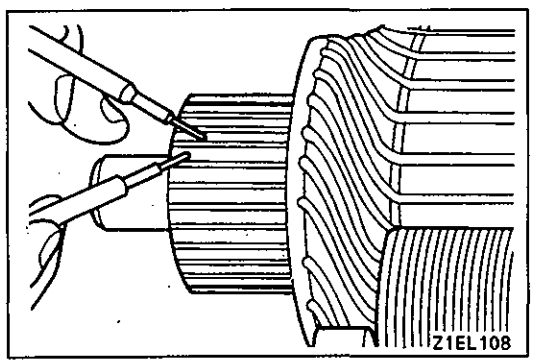
ANKER AUF KURZSCHLUSS PRÜFEN

1. Den Anker in ein Ankerrprüfgerät legen.
2. Eine dünne Stahlklinge parallel und unmittelbar über dem Anker halten, während man den Anker langsam in einem Ankerprüfgerät dreht. Ein kurzgeschlossener Anker bringt die Klinge zum Vibrieren und zieht sie zum Kern hin. Den kurzgeschlossenen Anker auswechseln.



MASSEPRÜFUNG DER ANKERWICKLUNG

Die Isolierung zwischen Kommutatorsegment und Ankerwicklungskern prüfen.
Falls kein Durchgang vorliegt, ist die Isolierung in Ordnung.



STROMKREISPRÜFUNG DER ANKERWICKLUNG

Auf Durchgang zwischen den Segmenten prüfen. Falls Durchgang vorliegt, ist die Wicklung in Ordnung.

ZÜNDANLAGE

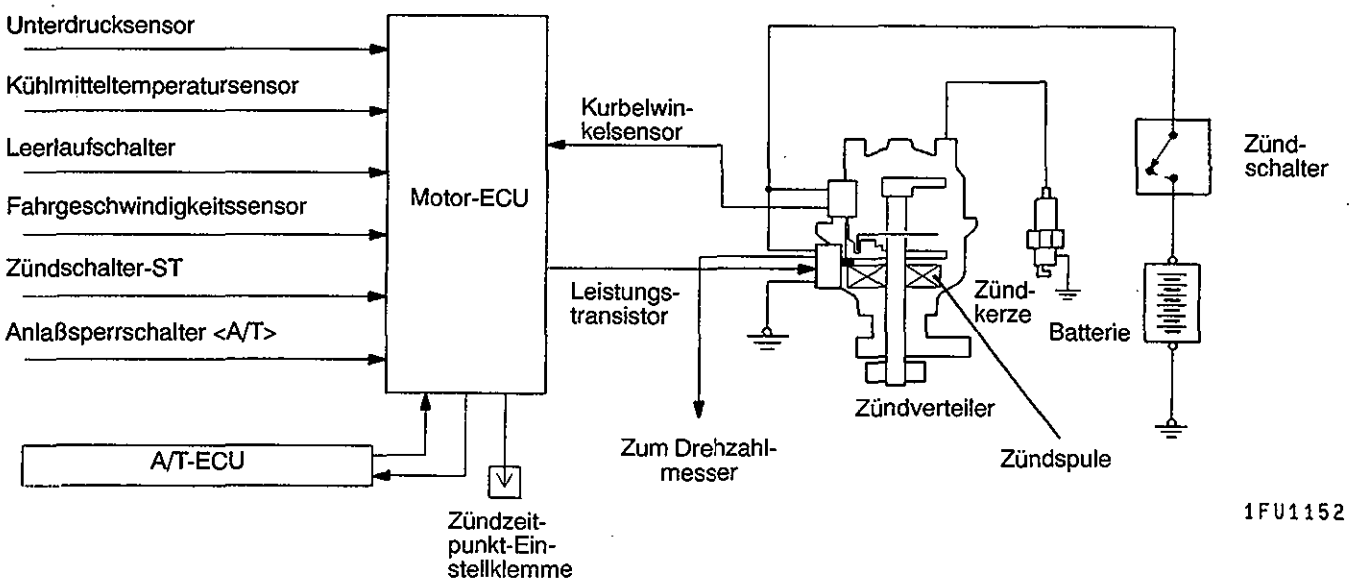
16300010118

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

<4G1>

Eine Unterbrechung des Primärstroms auf der Zündspulen-Primärseite generiert eine Hochspannung auf der Sekundärseite der Zündspule. Diese Hochspannung wird vom Zündverteiler zur jeweiligen Zündkerze geführt. Die Zündfolge der Zylinder ist 1-3-4-2.
Bei Anlegen der Hochspannung generiert die Zündkerze einen Funken, der das komprimierte Luft/Kraftstoff-Gemisch in der Brennkammer entzündet.
Die Motor-ECU schaltet den Primärstrom der Zündspule zu und ab und reguliert damit den Zündzeitpunkt.
Die Motor-ECU erfaßt über den Kurbelwinkelsensor im Zündverteiler die Kurbelwinkelposition und bewirkt damit einen für den jeweiligen Motorzustand optimalen Zündzeitpunkt.
Die Motor-ECU erfaßt über den Kurbelwellen-Sensor im Zündverteiler die Kurbelwinklposition und bewirkt damit einen für den jeweiligen Motorzustand optimalen Zündzeitpunkt.
Wenn der Motor kalt ist oder in großer Höhe über dem Meer betrieben wird, wird der Zündzeitpunkt etwas vorverstellt, um die Leistung dem jeweiligen Betriebszustand optimal anzupassen.
Falls der Motor klopft, wird der Zündzeitpunkt langsam nach Spät verstellt, bis das Klopfgeräusch aufhört.
Wenn das Automatikgetriebe schaltet, wird auch der Zündzeitpunkt verzögert, um das Abtriebsmoment zu vermindern und dadurch den Schaltschock zu reduzieren.

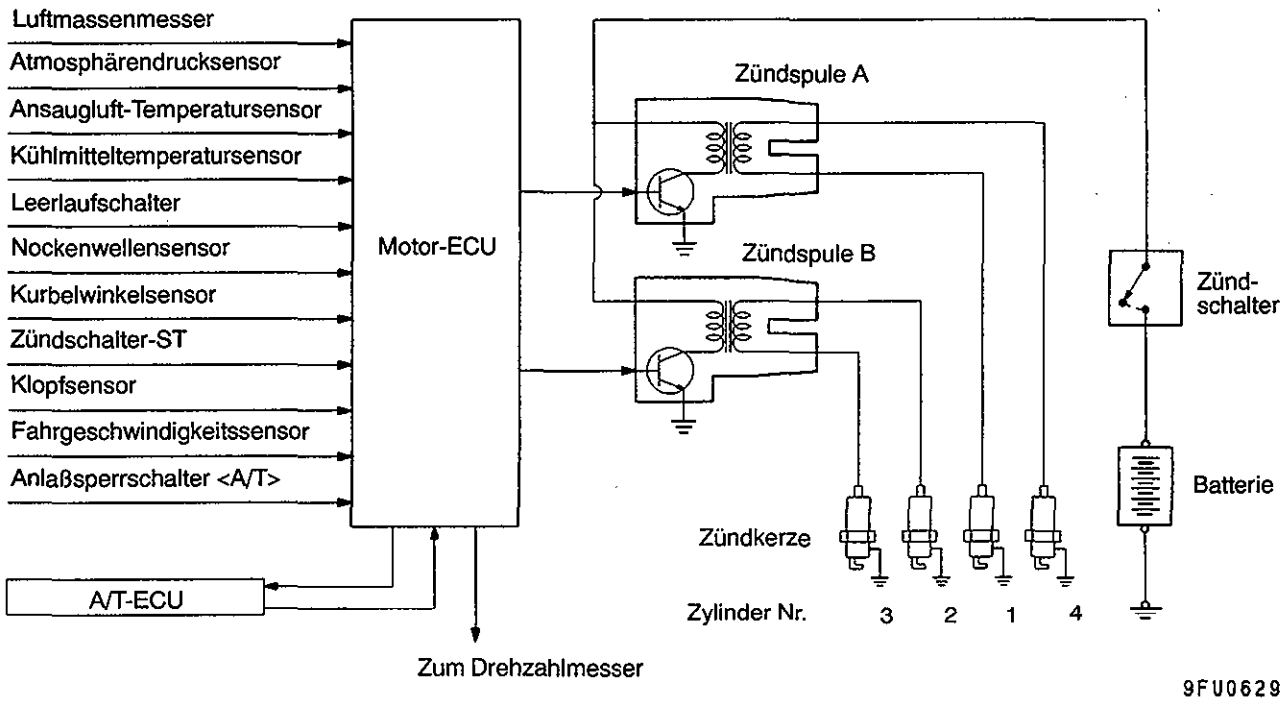
SYSTEMDIAGRAMM



<4G9>

Das Zündsystem ist mit zwei Zündspulen (A und B) mit Leistungstransistoren für die Zylinder Nr. 1 und 4 bzw. Nr. 2 und Nr. 3 ausgestattet.
Die Unterbrechung des Primärstroms auf der Primärseite von Zündspule A generiert eine Hochspannung auf der Sekundärseite der Zündspule A. Diese Hochspannung wird an die Zündkerzen von Zylinder Nr. 1 und 4 angelegt, um den Zündfunken zu erzeugen. Wenn zu dem Zeitpunkt, wo an beiden Zündkerzen Funken erzeugt werden, ein Zylinder im Verdichtungstakt arbeite, befindet sich der andere Zylinder im Auspufftakt, so daß die Zündung des komprimierten Luft/Kraftstoff-Gemischs nur in dem Zylinder erfolgt, der sich gerade im Verdichtungstakt befindet.
Auf die gleiche Weise läuft der Vorgang für Zündspule B. Wenn deren Primärstrom unterbrochen wird, wird die damit erzeugte Hochspannung an die Zündkerzen von Zylinder Nr. 2 und 3 angelegt.
Die Motor-ECU schaltet die zwei Leistungstransistoren in den Zündspulen abwechselnd ein und aus. Damit wird der Primärstrom in den Zündspulen abwechselnd unterbrochen, wodurch die Zylinder in der Folge 1–3–4–2 gezündet werden können.
Die Motor-ECU bestimmt, welche Zündspule durch die Impulse anzusteuern ist, die vom Nockenwellensensor an der Nockenwelle kommen bzw. vom Kurbelwinkelsensor an der Kurbelwelle. Die Motor-ECU ermittelt den Kurbelwinkel auch für einen optimalen Zündzeitpunkt in Entsprechung zum gegenwärtigen Motorbetriebszustand. Wenn der Motor kalt ist oder in großer Höhe über dem Meer betrieben wird, wird der Zündzeitpunkt etwas vorverstellt, um die Leistung dem jeweiligen Betriebszustand optimal anzupassen. Die Motor-ECU ermittelt den Kurbelwinkel auch für einen optimalen Zündzeitpunkt in Entsprechung zum gegenwärtigen Motorbetriebszustand. Wenn der Motor kalt ist oder in großer Höhe über dem Meer betrieben wird, wird der Zündzeitpunkt etwas vorverstellt, um die Leistung dem jeweiligen Betriebszustand optimal anzupassen.
Falls Klopfen auftritt, wird der Zündzeitpunkt schrittweise verzögert, bis es aufhört.

SYSTEMDIAGRAMM



TECHNISCHE DATEN – ZÜNDVERTEILER

Gegenstand	4G1
Typ	Kontaktloser Verteiler mit eingebauter Zündspule
Vorstellung	Elektronisch
Zündfolge	1–3–4–2

TECHNISCHE DATEN – ZÜNDSPULE

Gegenstand	4G1	4G9
Typ	Gekapselte Einzelspule mit integriertem Zündverteiler	Gekapselte Zweifachspule

TECHNISCHE DATEN – ZÜNDKERZE

Gegenstand	4G1	4G9 – Außer MVV	4G9 – MVV
NGK	BPR5ES-11	BKR6E-11	BKR5E-11
NIPPON DENSO	W16EPR11	K20PR-U11	K16PP-U11
CHAMPION	RN11YC4	RC9YC4	RC12YC4

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

16300030121

ZÜNDSPULE

Gegenstand	4G1	4G9 – Außer MVV	4G9 – MVV
Widerstand der Primärspule Ω	0,5–0,7	–	–
Widerstand der Sekundärspule kΩ	15–22	14–21	20–30

ZÜNDKERZE

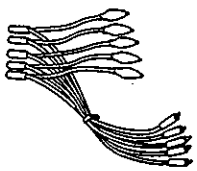
Gegenstand	4G1, 4G9
Elektrodenabstand der Zündkerze mm	1,0–1,1

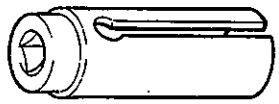
~~HOCHSPANNUNGSKABEL~~ WIDERSTANDSKABEL

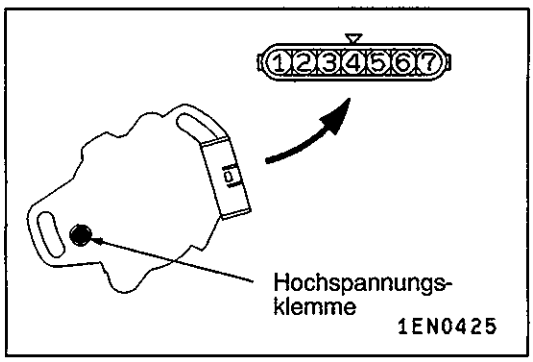
Gegenstand	4G1, 4G9
Widerstand kΩ	max. 22

SPEZIALWERKZEUG

16300060070

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991348	Prüfkabelbaum	Primärspannung prüfen (an dem Leistungstransistor anschließen)

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MD998770	Lambda-Sondenschlüssel	Klopfsensor aus- und einstellen



WARTUNG AM FAHRZEUG

16300120149

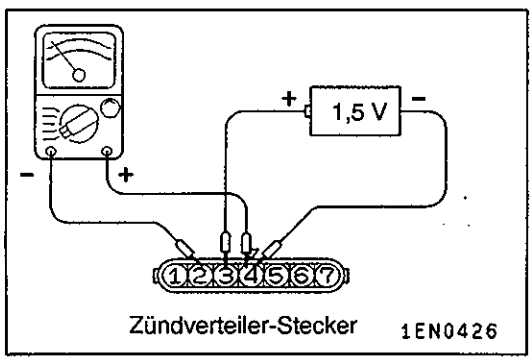
ZÜNDSPULEN PRÜFEN <4G1>

1. Messung des Primärspulenwiderstandes Widerstand zwischen Klemme 1 und 2 des Zündverteilers messen.

   Sollwert: 0,5 – 0,7 Ω

2. Messung des Sekundärspulenwiderstandes Widerstand zwischen der Hochspannungsklemme und Steckerklemme 1 messen.

   Sollwert: 15 – 22 kΩ



LEISTUNGSTRANSISTOR PRÜFEN <4G1>

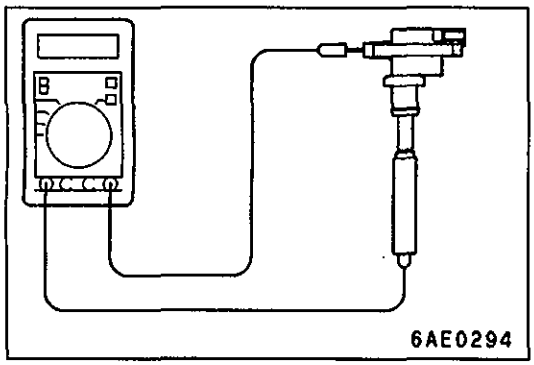
16300130104

HINWEIS
1. Bei der Prüfung Analogvoltmeter verwenden.
2. Den negativen Fühler des Voltmeters an die Klemme 2 anschließen.

Vorsicht
Diese Überprüfung ist besonders rasch auszuführen (innerhalb von 10 Sekunden), damit die Spule nicht durchbrennen und der Leistungstransistor nicht durchbrechen kann.

1,5 V-Stromquelle	Klemme Nr.		
	2	3	4
Spannung angelegt	○	⊕	⊖ ○
Spannung nicht angelegt			

Den Leistungstransistor ersetzen, wenn ein Problem gefunden wurde.



ZÜNDSPULE MIT LEISTUNGSTRANSISTOR PRÜFEN <4G9>

16300120156

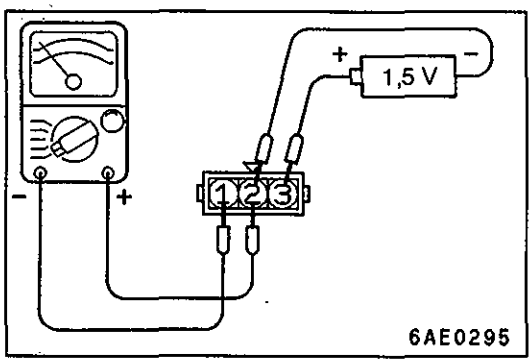
Folgendes prüfen. Den Leistungstransistor ersetzen, wenn ein Problem gefunden wurde.

Sekundärspulenwiderstand prüfen

Widerstand zwischen den Hochspannungsklemmen der Zündspulen messen.

Sollwert:

14 – 21 kΩ <Außer MVV>
20 – 30 kΩ <MVV>

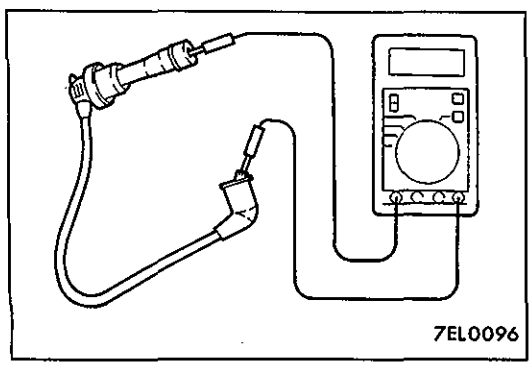


Primärspule und Leistungstransistor prüfen

HINWEIS
1. Bei der Prüfung Analogvoltmeter verwenden.
2. Den negativen Fühler des Voltmeters an die Klemme 2 anschließen.

Vorsicht
Diese Überprüfung ist besonders rasch auszuführen (innerhalb von 10 Sekunden), damit die Spule nicht durchbrennen und der Leistungstransistor nicht durchbrechen kann.

1,5 V-Stromquelle	Klemme Nr.		
	1	2	3
Spannung angelegt	○	⊖	⊕
Spannung nicht angelegt			



WIDERSANDSKABEL PRÜFEN

16300140039

Widerstand aller Zündkerzenkabel prüfen.
1. Die Abdeckkappe und Ummantelung auf Risse überprüfen.
2. Widerstand messen.

   Grenzwert: maximal 22 kΩ

KLOPFSENSOR PRÜFEN <4G9> 16300180062

Wenn Diagnosecode Nr. 31 angezeigt wird, den Stromkreis des Klopfsensors prüfen.

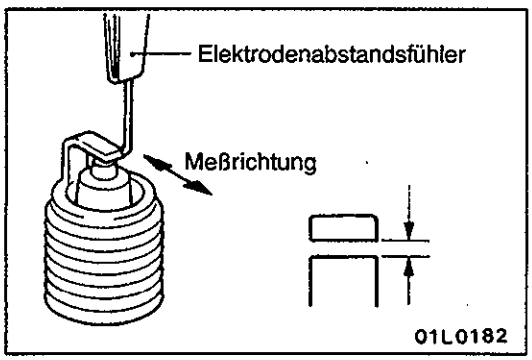
HINWEIS
Zu den Diagnosecodes siehe BAUGRUPPE 13A – Fehlersuche.

ZÜNDKERZEN PRÜFEN UND REINIGEN 16300150056

1. Die Zündkerzenkabel abziehen.

   Vorsicht
   Das Zündkerzenkabel jeweils stets an der Kabelkappe von der Zündkerze abziehen.

2. Die Zündkerzen herausdrehen.
3. Kontrollieren, ob die Elektroden ganz abgebrannt oder die Isolatoren beschädigt sind. Auf gleichmäßigen Abbrand achten.
4. Kohleablagerungen mit einer Drahtbürste oder einem Zündkerzenreiniger entfernen. Sand vom Zündkerzengewinde mit Druckluft entfernen.



5. Mit einem Elektrodenabstandsfühler nachmessen, ob der Elektrodenabstand im Sollbereich liegt:

   Sollwert: 1,0 – 1,1 mm

   Liegt er außerhalb dieses Bereichs, Abstand durch Biegen der Masseelektrode korrigieren.
6. Die Zündkerzenöffnungen im Motor reinigen.

   Vorsicht
   Darauf achten, daß keine Fremdkörper in die Zylinder eindringen.

7. Die Zündkerzen wieder einsetzen.

KURBELWINKELSENSOR <4G1>, NOCKENWELLENSENSOR UND KURBELWINKELSENSOR <4G9> PRÜFEN

16300260223

Siehe BAUGRUPPE 13A – Fehlersuche.

WELLENFORMEN MIT EINEM ANALYSATOR PRÜFEN

16300170199

Sekundärspannung prüfen

<4G1>

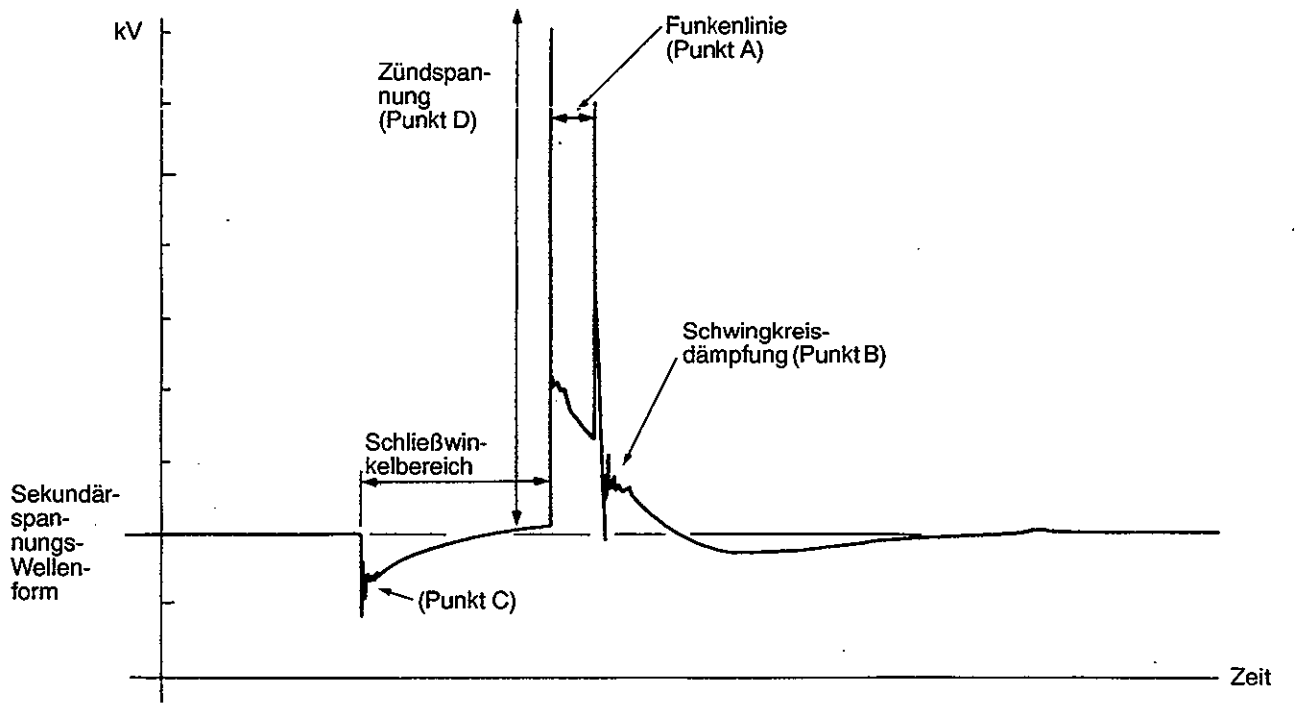
MESSMETHODE

1. Zündkerzenkabel des Zylinders Nr. 1 mit dem Sekundärgeber klemmen und Wellenformen prüfen.
2. Den Sekundärgeber mit den anderen Zylindern der Reihe nach verbinden und bei jedem Zylinder das Wellenbild überprüfen.

NORMALWELLENFORM

Beobachtungsbedingungen

FUNKTION	SEKUNDÄR
OSZILLOGRAMMHÖHE	HOCH (oder NIEDER)
OSZILLOGRAMMWÄHLER	RASTER
Motordrehzahl	Leerlauf



7EL0128

PUNKTE BEIM ABLESEN DER WELLENFORM

Punkt A: Höhe, Länge und Flankenanstieg der Funkenlinie (Siehe Beispiele für anomale Wellenformen 1, 2, 3 und 4.) zeigen die folgenden Tendenzen.

Funkenlinie		Elektrodenabstand	Zustand der Elektrode	Verdichtungsdruck	Konzentration des Luft-Kraftstoff-Gemischs	Zündzeitpunkt	Zündkerzenkabel
Lang	Lang	Klein	Normal	Niedrig	Fett	Früh	Kriechstrom
	Kurz	Groß	Starker Verschleiß	Hoch	Mager	Spät	Hoher Widerstand
Höhe	Hoch	Groß	Starker Verschleiß	Hoch	Mager	Spät	Hoher Widerstand
	Niedrig	Klein	Normal	Niedrig	Fett	Früh	Kriechstrom
Flankenanstieg		Groß	Kerze ist verunreinigt	–	–	–	–

Punkt B: Anzahl von Schwingungen im Schwingkreisdämpfungsbereich (Siehe hierzu Beispiel 5 der anomalen Wellenformen.)

Anzahl von Schwingungen	Spule, Kondensator
Drei oder mehr	Normal
Ausgenommen oben	Anomal

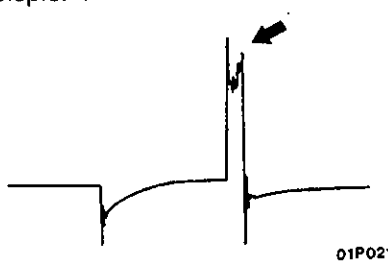
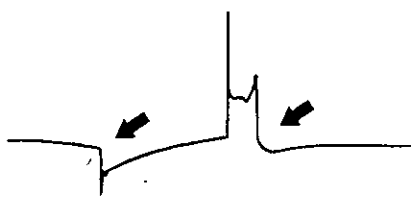
Punkt C: Anzahl von Schwingungen im Schließwinkelbereich (Siehe hierzu Beispiel 5 der anomalen Wellenformen.)

Anzahl von Schwingungen	Spule
5 – 6 oder höher	Normal
Ausgenommen oben	Anomal

Punkt D: Die Zündspannungshöhe (Verteilung pro Zylinder) zeigt die folgenden Tendenzen.

Zündspannung	Elektrodenabstand	Zustand der Elektrode	Verdichtungsdruck	Konzentration des Luft-Kraftstoff-Gemischs	Zündzeitpunkt	Zündkerzenkabel
Hoch	Groß	Starker Verschleiß	Hoch	Mager	Spät	Hoher Widerstand
Niedrig	Klein	Normal	Niedrig	Fett	Früh	Kriechstrom

BEISPIELE ANORMALER WELLENFORMEN

Anomale Wellenform	Wellencharakteristik	Störungsursache
Beispiel 1  01P0215	Funkenlinie ist hoch und kurz.	Elektrodenabstand ist zu groß.
Beispiel 2  01P0216	Funkenlinie ist niedrig und lang und fällt ab. Die zweite Hälfte der Funkenlinie ist verzerrt. Dies konnte das Resultat einer Fehlzündung sein.	Elektrodenabstand ist zu klein.
Beispiel 3  01P0217	Die Funkenlinie ist niedrig und lang und fällt ab. Die Funkenlinie ist aber fast gar nicht verzerrt.	Die Kerze ist an den Elektroden verunreinigt.
Beispiel 4  01P0218	Die Funkenlinie ist hoch und kurz. Nur mit Mühe von der anomalen Wellenform in Beispiel 1 zu unterscheiden.	Das Zündkerzenkabel fällt fast herab (verursacht also eine Doppelzündung).
Beispiel 5  01P0219	Keine Wellen im Schwingkreisdämpfungsbereich.	Ungewöhnlicher Kurzschluß in der Zündspule.

<4G9>

MESSMETHODE

1. Sekundär-Prüfsonde an das zündkerzenkabel klemmen.

   HINWEIS
   1. Die Spitze der Zündspannung wird umgekehrt, wenn die Zündkerzenkabel von Zylinder Nr. 2 und Nr. 4 oder Zylinder Nr. 1 und Nr. 3 geklemmt werden.
   2. Da bei diesem System zwei Zylinder gleichzeitig gezündet werden, erscheinen die Wellen für beide Zylinder jeder Gruppe (Zylinder Nr. 1 – Zylinder Nr. 4, Zylinder Nr. 2 – Zylinder Nr. 3). Die Wellenanalyse wird allerdings an dem Zylinder vorgenommen, wo das Zündkerzenkabel durch den Sekundär-Prüfsonde geklemmt wurde.
   3. Die Identifizierung des gegenwärtig angezeigten Zylinderwellenbilds ist manchmal schwierig, aber das Wellenbild des Zylinders, der mit der Sekundär-Prüfsonde verbunden ist, wird stabil sein und kann daher als Referenz für die Identifizierung verwendet werden.

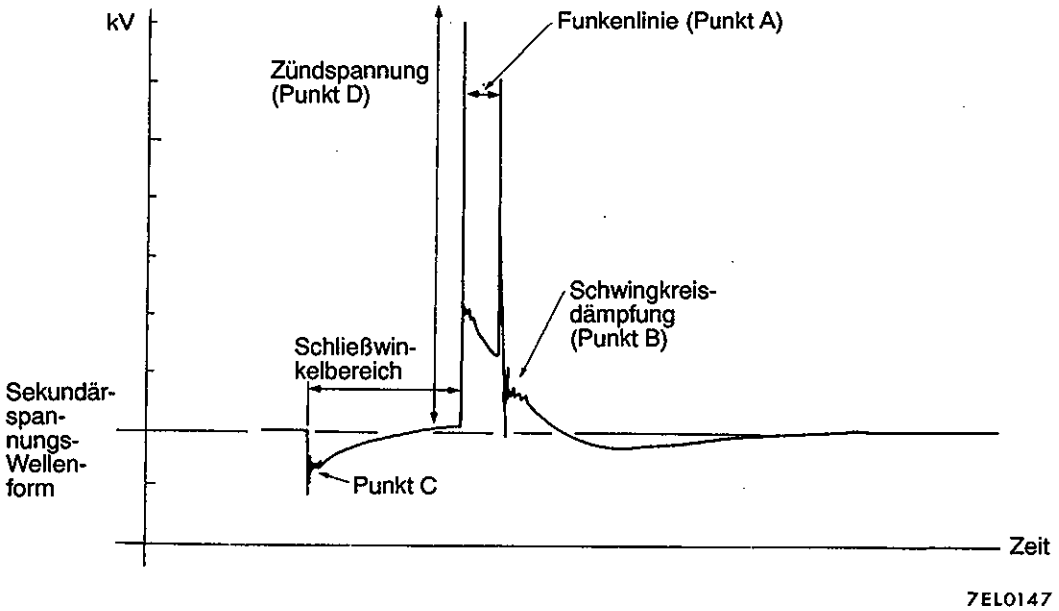
2. Das Zündkerzenkabel mit dem Triggerimplus festklemmen.

   HINWEIS
   Das Triggerimplus derselben Gruppe an das zündkerzenkabel klemmen, der mit der Sekundär-Prüfsonde verbunden ist.

NORMALWELLENFORM

Beobachtungsbedingungen

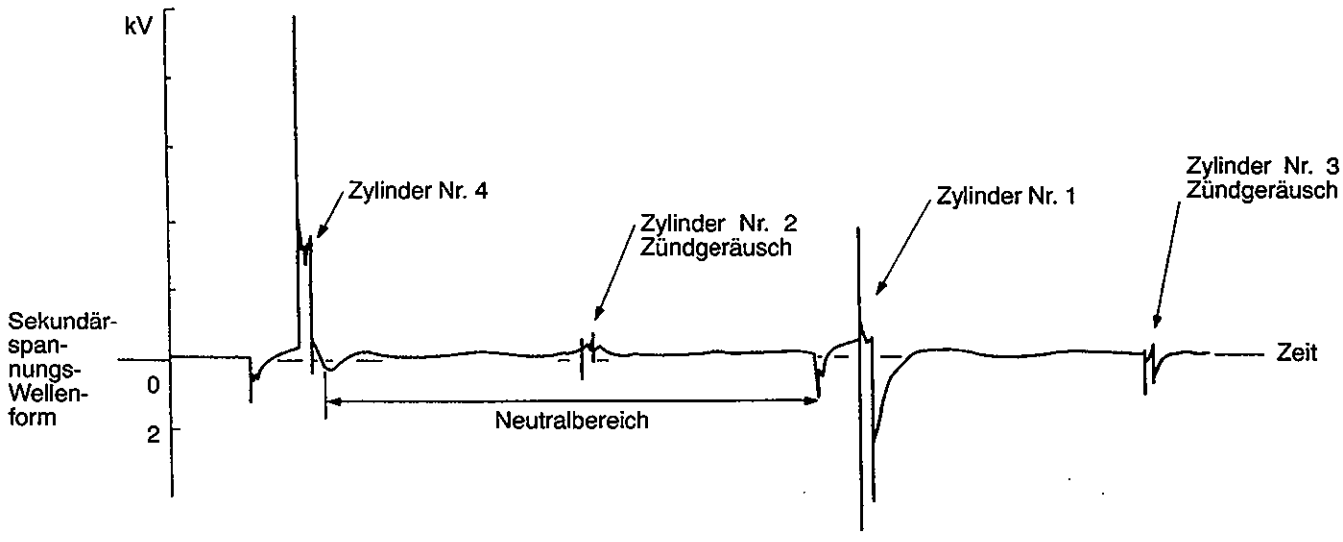
Funktion	Sekundär
Oszillogrammhöhe	Hoch (oder Nieder)
Oszillogrammwähler	Raster
Motordrehzahl	Leerlauf



7EL0147

Beobachtungsbedingung (Nur Oszillogrammwähler unten unterscheidet sich von den obigen Bedingungen.)

Oszillogrammwähler	Display



6EL0183

PUNKTE BEIM ABLESEN DER WELLENFORM

Siehe Seite 16-36.

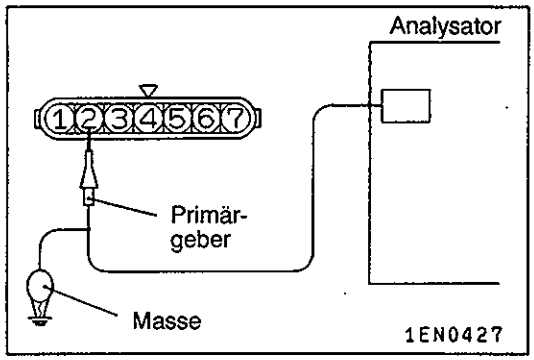
BEISPIELE EINER ABNORMALEN WELLENCHARAKTERISTIK

Siehe Seite 16-37.

Wellenformen der Primärspannung prüfen <4G1>

MESSMETHODE

1. Stecker des Zündverteilers abklemmen und das Spezialwerkzeug dazwischen anschließen (Kabelstecker: MB991348). Alle Klemmen sollten angeschlossen werden.



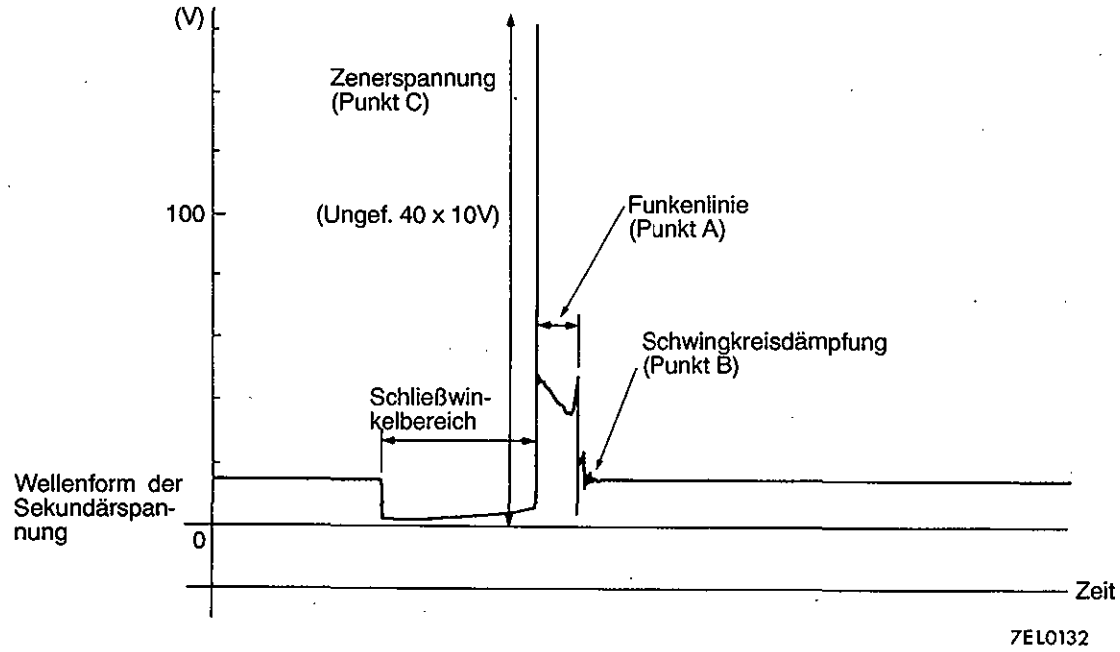
2. Primärgeber des Einstellers an die Zündverteiler-Steckerklemme 2 anschließen.
3. Die Primärgeber-Masseklemme anschließen.
4. Das Zündkerzenkabel mit dem Triggerimplus festklemmen.

   HINWEIS
   Die Wellenform des vom Triggerimpuls geklemmten Zylinders erscheint vom linken Bildschirmrand her.

NORMALWELLENFORM

Beobachtungsbedingungen

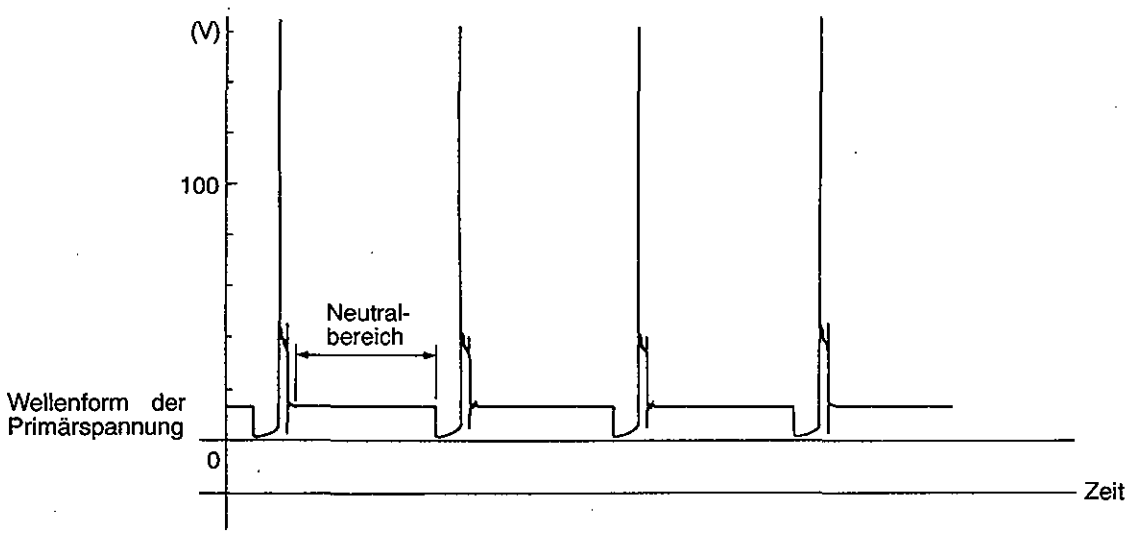
FUNKTION	SEKUNDÄR
OSZILLOGRAMMHÖHE	HIGH (order LOW)
OSZILLOGRAMMWÄHLER	RASTER
Motordrehzahl	Leerlauf



Beobachtungsbedingung

(Nur OSZILLOGRAMMWÄHLER unten unterscheidet sich von den vorstehenden Bedingungen.)

OSZILLOGRAMMWÄHLER	DISPLAY



PUNKTE BEIM ABLESEN DER WELLENFORM

Punkt A: Höhe, Länge und Flankenanstieg der Funkenlinie (Siehe Beispiele für anomale Wellenformen 1, 2, 3 und 4.) zeigen die folgenden Tendenzen.

Funkenlinie		Elektrodenabstand	Zustand der Elektrode	Verdichtungsdruck	Konzentration des Luft-Kraftstoff-Gemischs	Zündzeitpunkt	Zündkerzenkabel
Lang	Lang	Klein	Normal	Niedrig	Fett	Früh	Kriechstrom
	Kurz	Groß	Starker Verschleiß	Hoch	Mager	Spät	Hoher Widerstand
Höhe	Hoch	Groß	Starker Verschleiß	Hoch	Mager	Spät	Hoher Widerstand
	Niedrig	Klein	Normal	Niedrig	Fett	Früh	Kriechstrom
Flankenanstieg		Groß	Kerze ist verunreinigt	–	–	–	–

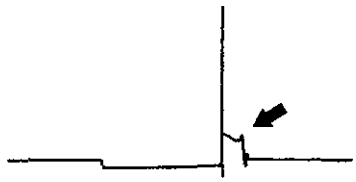
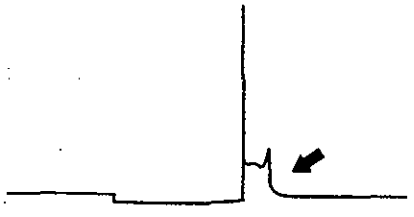
Punkt B: Anzahl von Schwingungen im Schwingkreisdämpfungsbereich (Siehe hierzu Beispiel 5 der anomalen Wellenformen.)

Anzahl von Schwingungen	Spule, Kondensator
Drei oder mehr	Normal
Ausgenommen oben	Anomal

Punkt C: Höhe der Zenerspannung

Höhe der Zenerspannung	Wahrscheinliche Ursache
Hoch	Problem in der Zenerdiode
Niedrig	Anomaler Widerstand im Primärwicklungskreis

BEISPIELE ANORMALER WELLENFORMEN

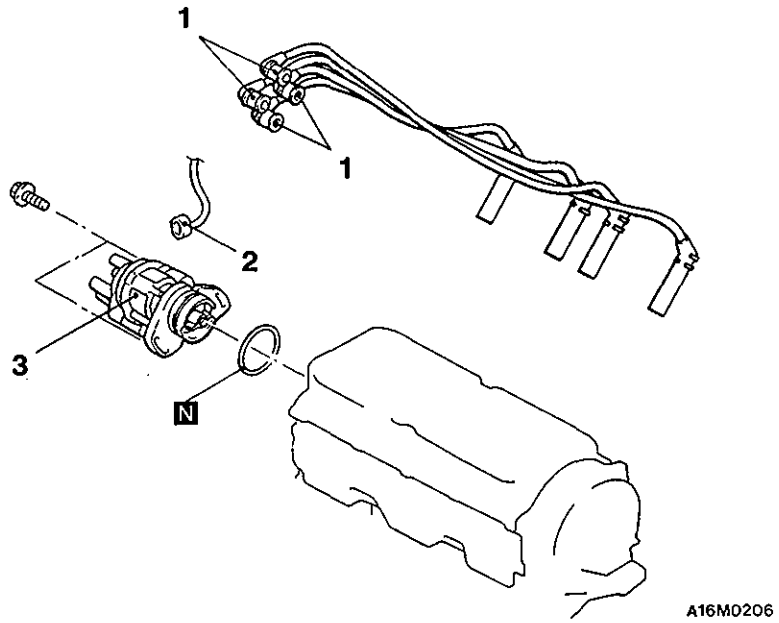
Anomale Wellenform	Wellencharakteristik	Störungsursache
Beispiel 1  01P0210	Funkenlinie ist hoch und kurz.	Elektrodenabstand ist zu groß.
Beispiel 2  01P0211	Funkenlinie ist niedrig und lang und fällt ab. Die zweite Hälfte der Funkenlinie ist verzerrt. Dies konnte das Resultat einer Fehlzündung	Elektrodenabstand ist zu klein.
Beispiel 3  01P0212	Die Funkenlinie ist niedrig und lang und fällt ab. Die Funkenlinie ist aber fast gar nicht verzerrt.	Die Kerze ist an den Elektroden verunreinigt.
Beispiel 4  01P0213	Die Funkenlinie ist hoch und kurz.	Das Zündkerzenkabel fällt fast herab (verursacht also eine Doppelzündung).
Beispiel 5  01P0214	Keine Wellen im Schwingkreisdämpfungsbereich.	Ungewöhnlicher Kurzschluß in der Zündspule.

ZÜNDVERTEILER <4G1>

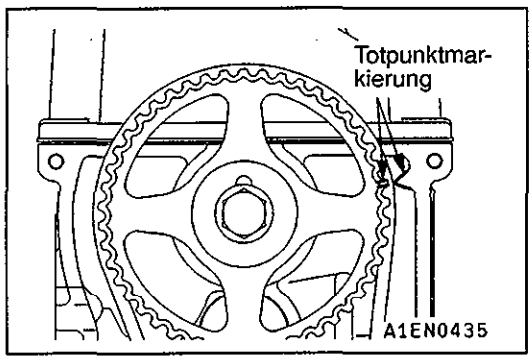
16300200096

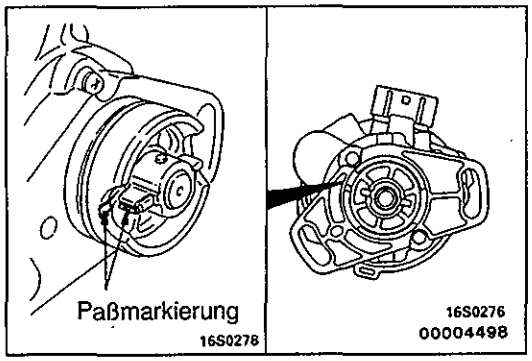
AUS- UND EINBAU

Nach dem Einbau
- Motor einstellen.
  (Siehe BAUGRUPPE 11 – Wartung am Fahrzeug.)



Ausbaustufen
1. Anschluß des Zündkerzenkabels
2. Zündverteilerstecker
3. ▶A◀ Zündverteiler





HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Zündverteiler einbauen

1. Obere Abdeckung des Zahnriemens abnehmen.
2. Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen und die Totpunktmarkierungen aufeinander ausrichten.

   HINWEIS
   Zylinder Nr. 1 wird am oberen Totpunkt stehen, wenn die Totpunktmarkierung am Nockenwellenrad mit der Markierung am Zylinderkopf fluchtet.

3. Paßmarkierung am Zündverteilergehäuse auf die Paßmarkierung der Kopplung ausrichten.
4. Zündverteiler auf den Motor ausrichten.

PRÜFUNG

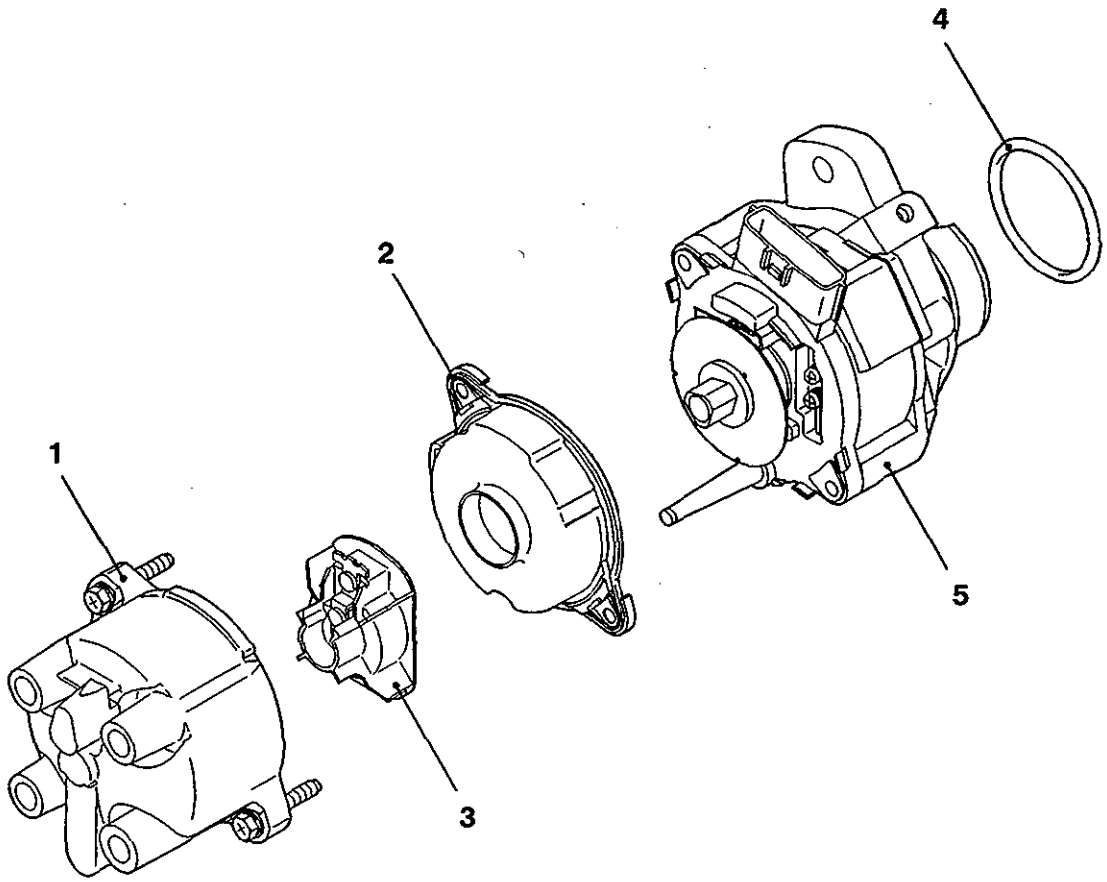
16300260254

NOCKENWELLENSENSOR UND KURBELWINKELSENSOR

Siehe BAUGRUPPE 13A – Fehlersuche.

DEMONTAGE UND MONTAGE

16300220078



1EN0428

1. Zündverteilerabdeckung
2. Dichtung
3. Rotor
4. O-Ring
5. Zündverteilergehäuse

PRÜFUNG

16300230040

Folgende Punkte überprüfen. Jegliche Problemstellen reparieren oder auswechseln.

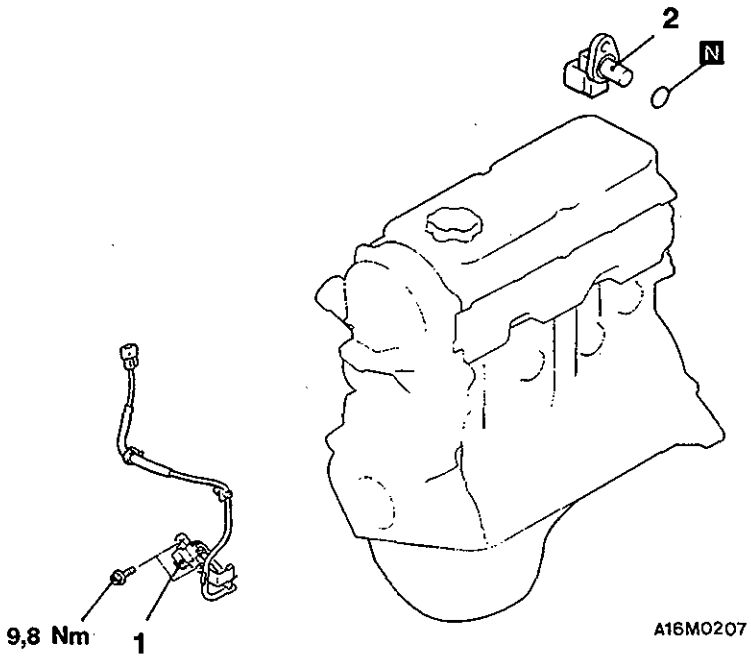
KAPPE, ROTOR

1. Die Kappe darf keine Risse aufweisen.
2. Die Kappenelektrode und die Rotorelektrode dürfen nicht beschädigt sein.
3. Jeglichen Schmutz von Kappe und Rotor beseitigen.

NOCKENWELLENSENSOR UND KURBELWINKELSENSOR <4G9>

16300250121

AUS- UND EINBAU



1. Kurbelwinkelsensor
2. Nockenwellensensor

PRÜFUNG

16300260247

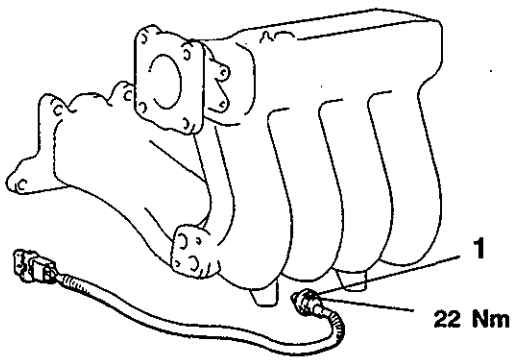
NOCKENWELLENSENSOR UND KURBELWINKELSENSOR PRÜFEN

Siehe BAUGRUPPE 13A – Fehlersuche.

KLOPFSENSOR <4G9>

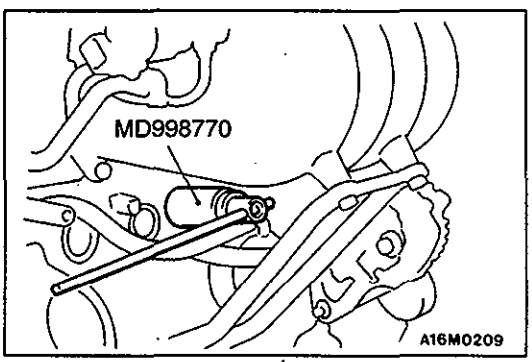
16300280113

AUS- UND EINBAU



◀A▶ 1. Klopfsensor

Vorsicht
Den Klopfsensor keinen Stößen aussetzen.



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Klopfsensor ausbauen

PRÜFUNG

16300290048

KLOPFSENSOR

Siehe BAUGRUPPE 13A – Fehlersuche.

NOTIZEN

MOTOR UND ABGASREINI-GUNGSSYSTEM

INHALT

17109000063

MOTORSTEUERUNG 3

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 3

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 3

WARTUNG AM FAHRZEUG 3

Gaspedalzug prüfen und einstellen 3

GASPEDALZUG UND GASPEDAL 4

ABGASREINIGUNGSSYSTEM 5

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 5

Abgasreinigungskomponenten-Referenztabelle 5

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 6

UNTERDRUCKSCHLÄUCHE 6

Diagramm der Unterdruckschläuche 6

Detailzeichnung der Unterdruckschläuche ... 8

Unterdruckschlauch prüfen 9

Unterdruckschlauch einbauen 9

KURBELGEHÄUSEENTLÜFTUNGSSYSTEM 10

Allgemeine Informationen 10

Detailzeichnung des Systems 10

Anordnung der Komponenten 10

Kurbelgehäuseentlüftungssystem prüfen 11

Kurbelgehäuseentlüftungsventil prüfen 11

KRAFTSTOFFVERDUNSTUNGSSYSTEM . 12

Allgemeine Informationen 12

Detailzeichnung des Systems 12

Anordnung der Komponenten 12

Spülluftsteuersystem prüfen 13

Spülkanalunterdruck prüfen 13

Spülluft-Magnetventil prüfen 14

FORTSETZUNG AUF DER NÄCHSTEN SEITE

ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEM (EGR) 15
Allgemeine Informationen 15
Betrieb 15
Detailzeichnung des Systems 15
Anordnung der Komponenten 15
Abgasrückführungssystem (EGR) prüfen <4G1> 16
Abgasrückführungssystem (EGR) prüfen <4G9> 17
Abgasrückführungsventil prüfen 17
Abgasrückführungsventil-Steuerunterdruck prüfen 18
Abgasrückführungssteuer-Magnetventil prüfen 19

KATALYSATOR 20
Allgemeine Informationen 20

AKTIVKOHLEBEHÄLTER UND ZWEIWEGEVENTIL 21

MOTORSTEUERUNG

17100010027

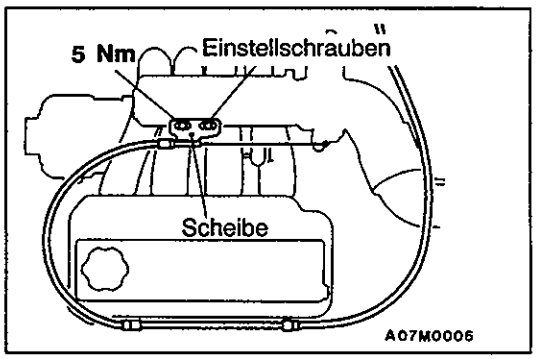
ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die Beschleunigung erfolgt über einen Seilzug und ein aufgehängtes Gaspedal.

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

17100030078

Gegenstand		Sollwert
Spiel des Gaspedalzugs mm		1–2
Motordrehzahl 1/min	4G1	750±100
	4G9 <außer MVV>	800±100
	4G9 <MVV>	700±100



WARTUNG AM FAHRZEUG

17100090137

GASPEDALZUG PRÜFEN UND EINSTELLEN

1. Die Klimaanlage und alle Lampen ausschalten. Überprüfen und in unbelastetem Zustand einstellen.
2. Dem Motor warmlaufen lassen, bis sich der Leerlauf stabilisiert hat.
3. Die Leerlaufdrehzahl prüfen.

   Sollwert:
   <4G1> 750 ± 100 1/min
   <4G9 (außer MVV> 800 ± 100 1/min
   <4G9 (MVV)> 700 ± 100 1/min
4. Den Motor abschalten (Zündschalter auf OFF).
5. Vergewissern, daß der Gaspedalzug nicht geknickt ist.
6. Den Innenzug auf richtiges Spiel überprüfen.

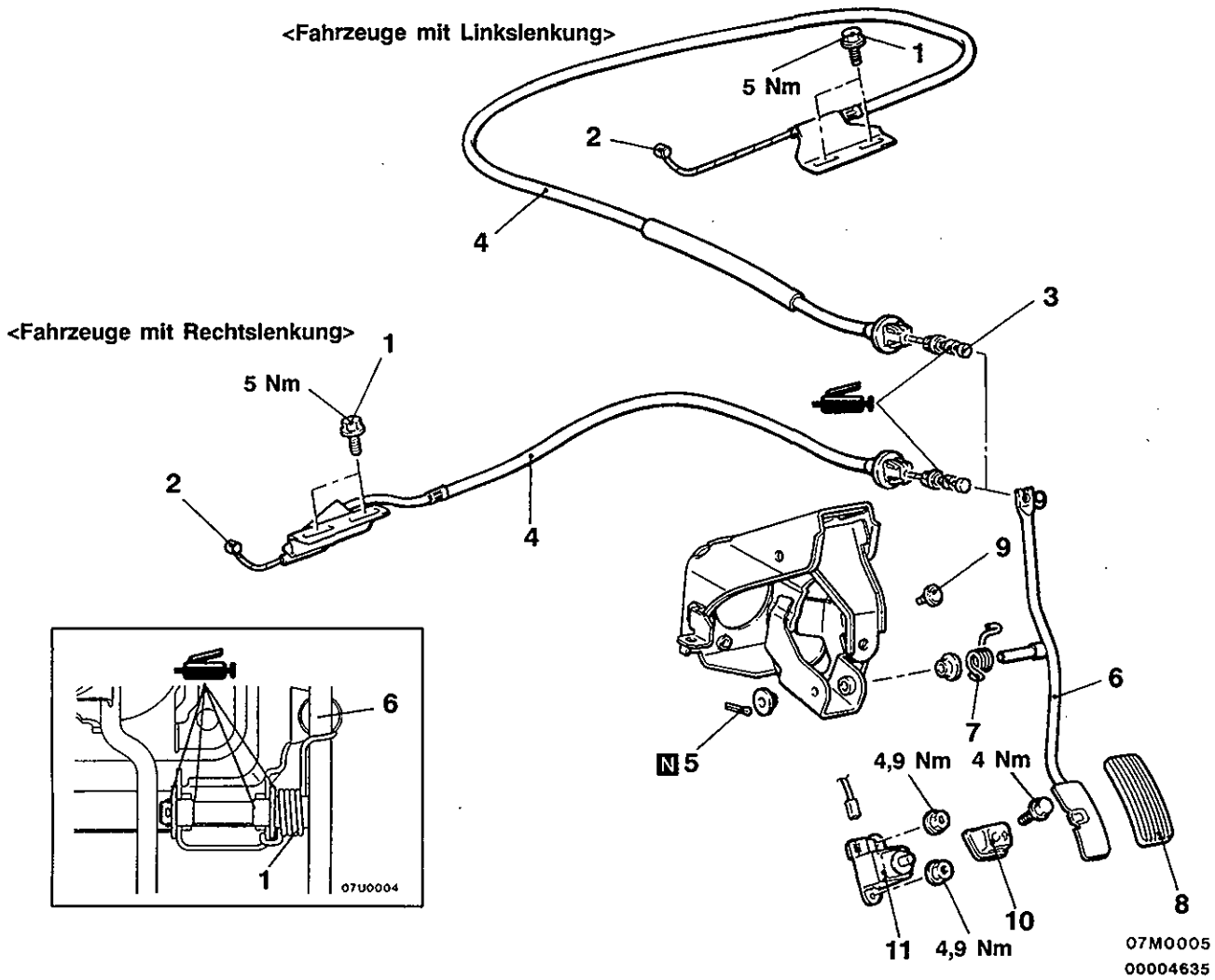
   Sollwert: 1 – 2 mm
7. Sollte zuviel oder zuwenig Spiel vorhanden sein, den Zug nach den folgenden Anweisungen einstellen.
   (1) Die Einstellschraube lösen, um den Pedalzug freizulassen.
   (2) Die Scheibe bewegen, um das Innenzugspiel im Sollwert zu liegen. Die Einstellschraube mit vorgeschriebenem Anzugsmoment anziehen.

GASPEDALZUG UND GASPEDAL

17100120133

AUS- UND EINBAU

Nach dem Einbau
- Gaspedalzug einstellen. (Siehe Seite 17-3.)



Ausbaustufen

1. Einstellschraube
2. Verbindung des Innenzugs (Drosselklappengehäuse-Seite)
3. Verbindung des Innenzugs (Gaspedalseite)
4. Gaspedalzug
5. Splint
6. Gaspedal
7. Feder
8. Pedalgummi
9. Anschlag
10. Pedalanschlag <M/T>
11. Vollgasschalter <A/T>

ABGASREINIGUNGSSYSTEM

17300010122

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Das Abgasreinigungssystem besteht aus der folgenden Nebensysteme.
- Kurbelgehäuseentlüftungssystem
- Kraftstoffverdunstungssystem
- Abgasreinigungssystem

Gegenstand	Bezeichnung	Technische Daten
Kurbelgehäuse-entlüftungssystem	Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil (PCV)	Variabler Durchfluß-Typ (Zweck: Reduzierung von HC)
Kraftstoffverdun-stungssystem	Aktivkohlebehälter Spülluftsteuer-Magnetventil	Vorhanden ON-OFF-Magnetventil (Zweck: Reduzierung von HC)
Abgasreinigungs-system	Luft/Kraftstoff-Mischeinrichtung-MPI-System	Lambda-Sonden-Rückkopplungstyp (Zweck: Reduzierung von CO, HC und NOx)
	Abgasrückführungssystem • Abgasrückführungsventil • Abgasrückführungssteuer-Magnetventil	Vorhanden Einfach-Typ ON-OFF-Magnetventil <4G1> Einschaltdauer-Magnetventil <4G9> (Zweck: Reduzierung von NOx)
	Katalysator	Monolith-Typ (Zweck: Reduzierung von CO, HC und NOx)

ABGASREINIGUNGSKOMPONENTEN-REFERENZTABELLE

Verwandte Teile	Kurbel-gehäuse-entlüftungs-system	Kraftstoff-verdun-stungs-system	Luft-Kraftstoff-gemisch-regelung	Katalysa-tor	Abgas-rückführungs-system (EGR)	Bezugs-angaben Seite
Kurbelgehäuseentlüftungs-ventil	×					17-11
Spülluftsteuer-Magnetventil		×				17-14
MPI-Systemkomponente		×	×			BAU-GRUPPE 13A
Katalysator				×		17-20
Abgasrückführungsventil					×	17-17
Abgasrückführungssteuer-Magnetventil					×	17-19

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

17300030135

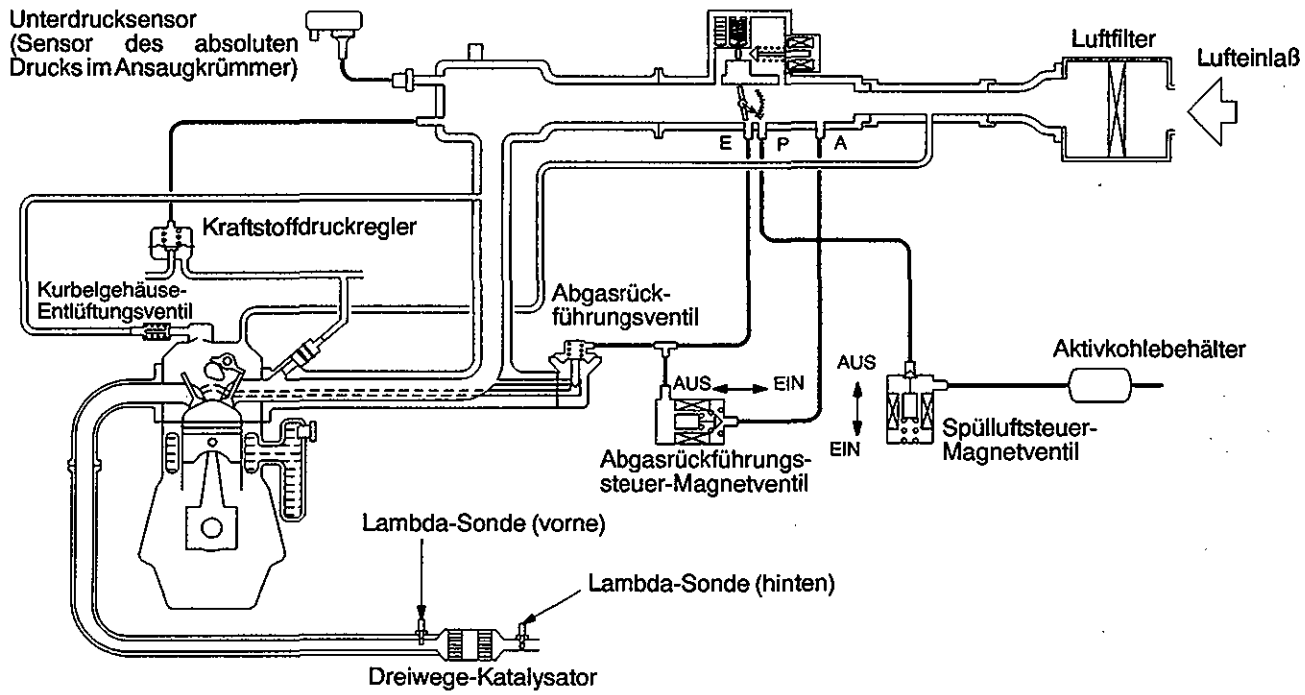
Gegenstand	Sollwert
Widerstand des Spülluftsteuer-Magnetventils (bei 20°C) Ω	36–44
Widerstand des Abgasrückführungssteuer-Magnetventils (bei 20°C) Ω	36–44

UNTERDRUCKSCHLÄUCHE

17300090140

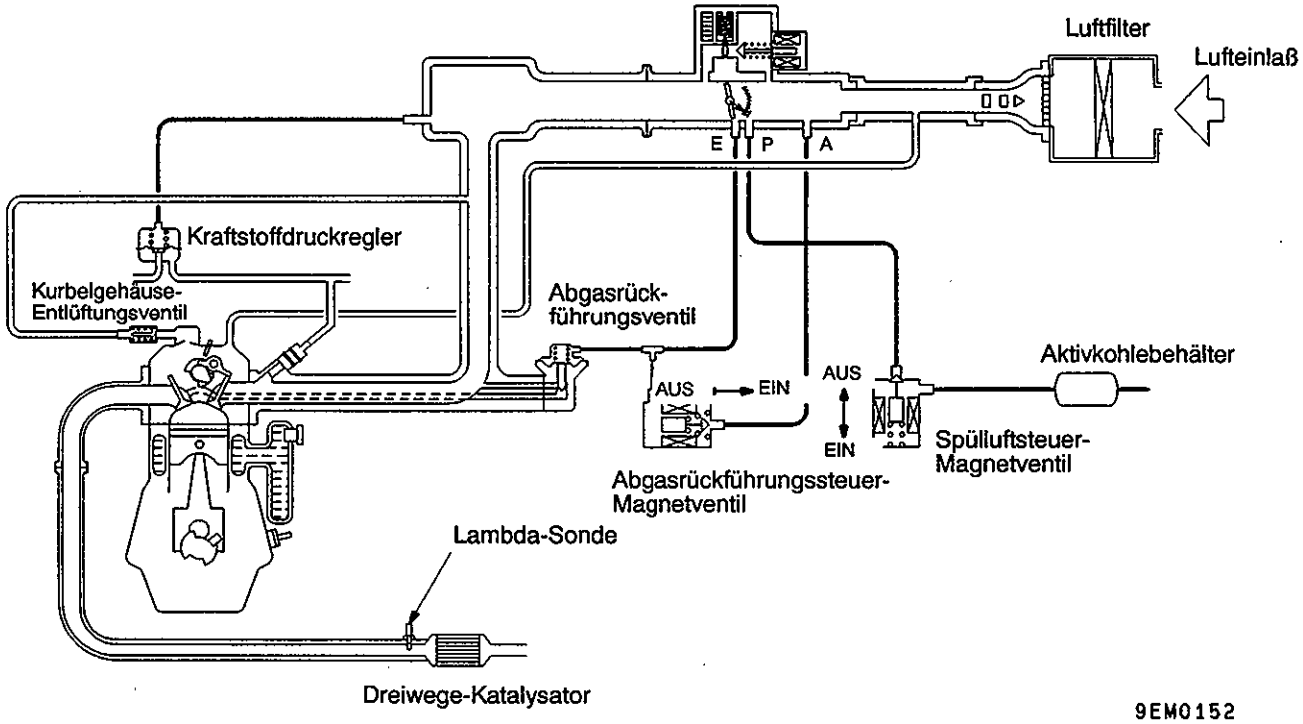
DIAGRAMM DER UNTERDRUCKSCHLÄUCHE

<4G1>

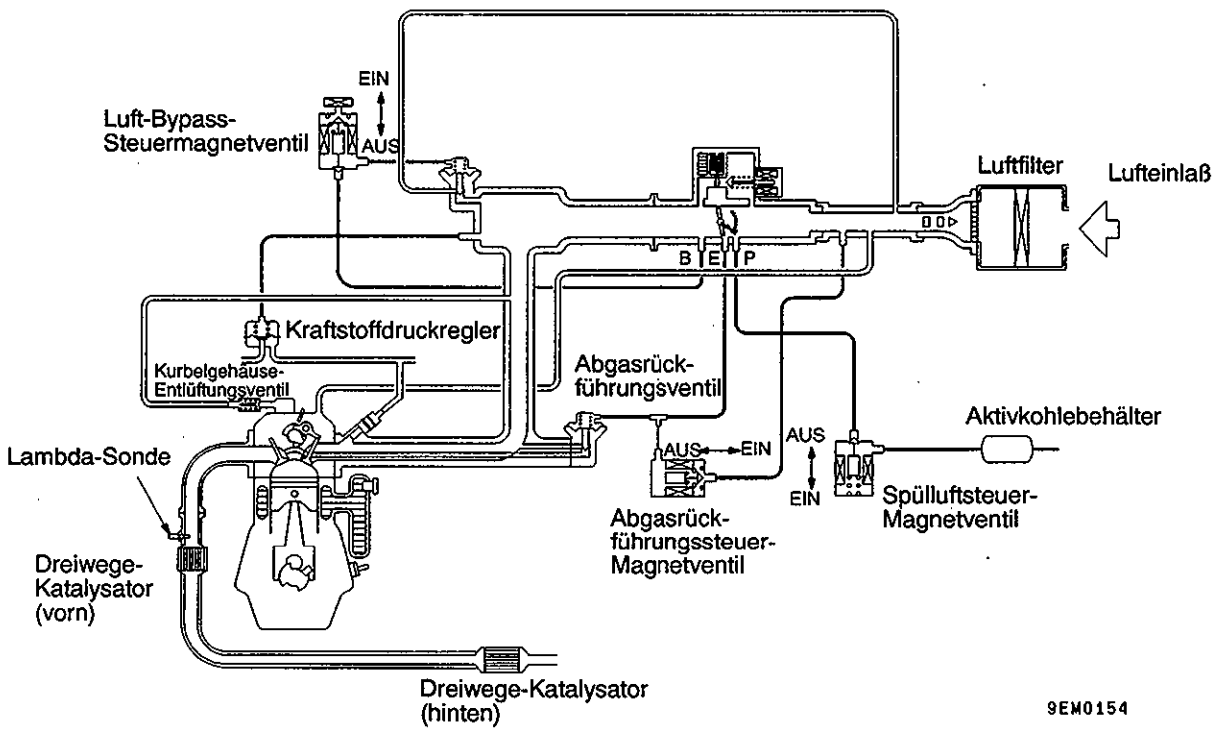


1EM0326

<4G9 – außer MVV>

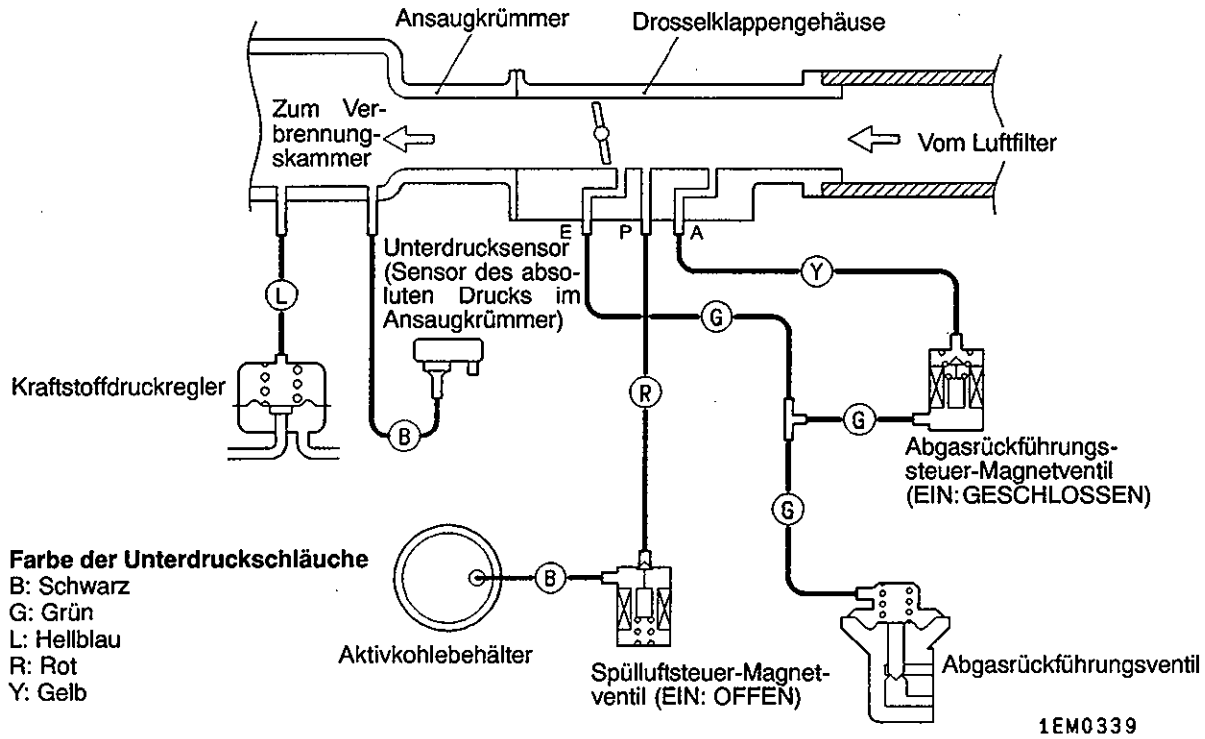


<4G9 – MVV>

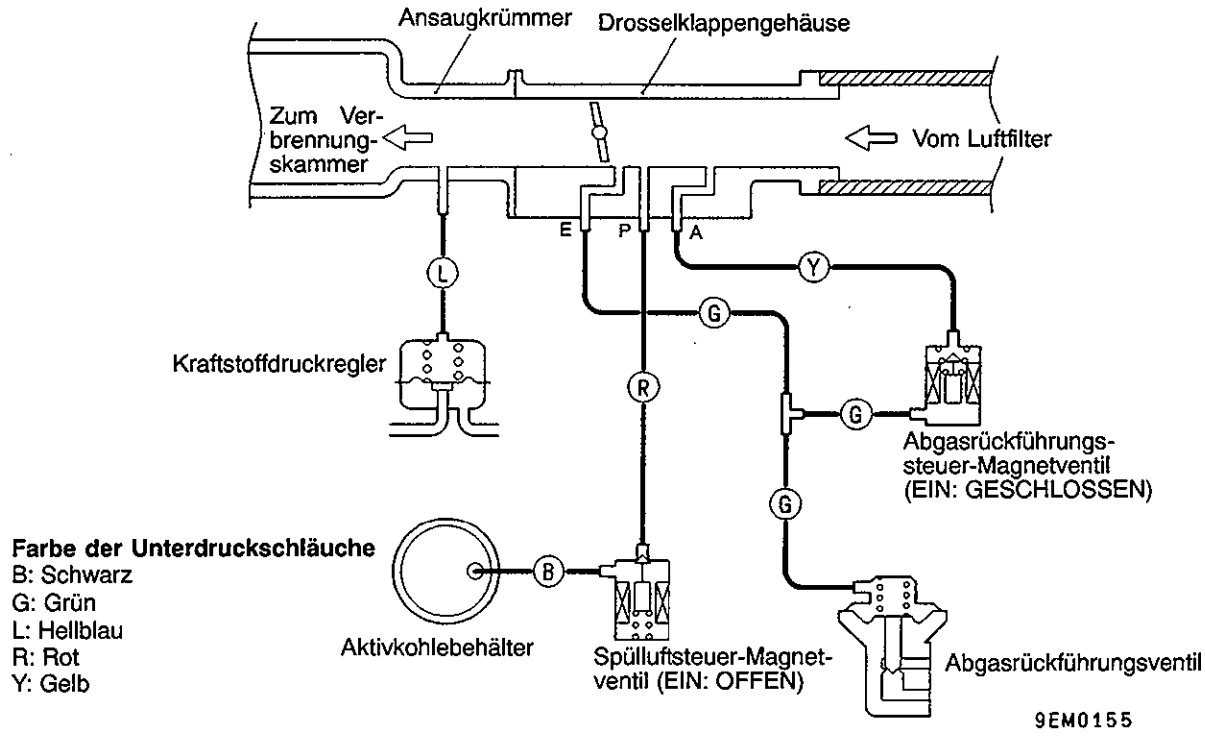


DETAILZEICHNUNG DER UNTERDRUCKSCHLÄUCHE

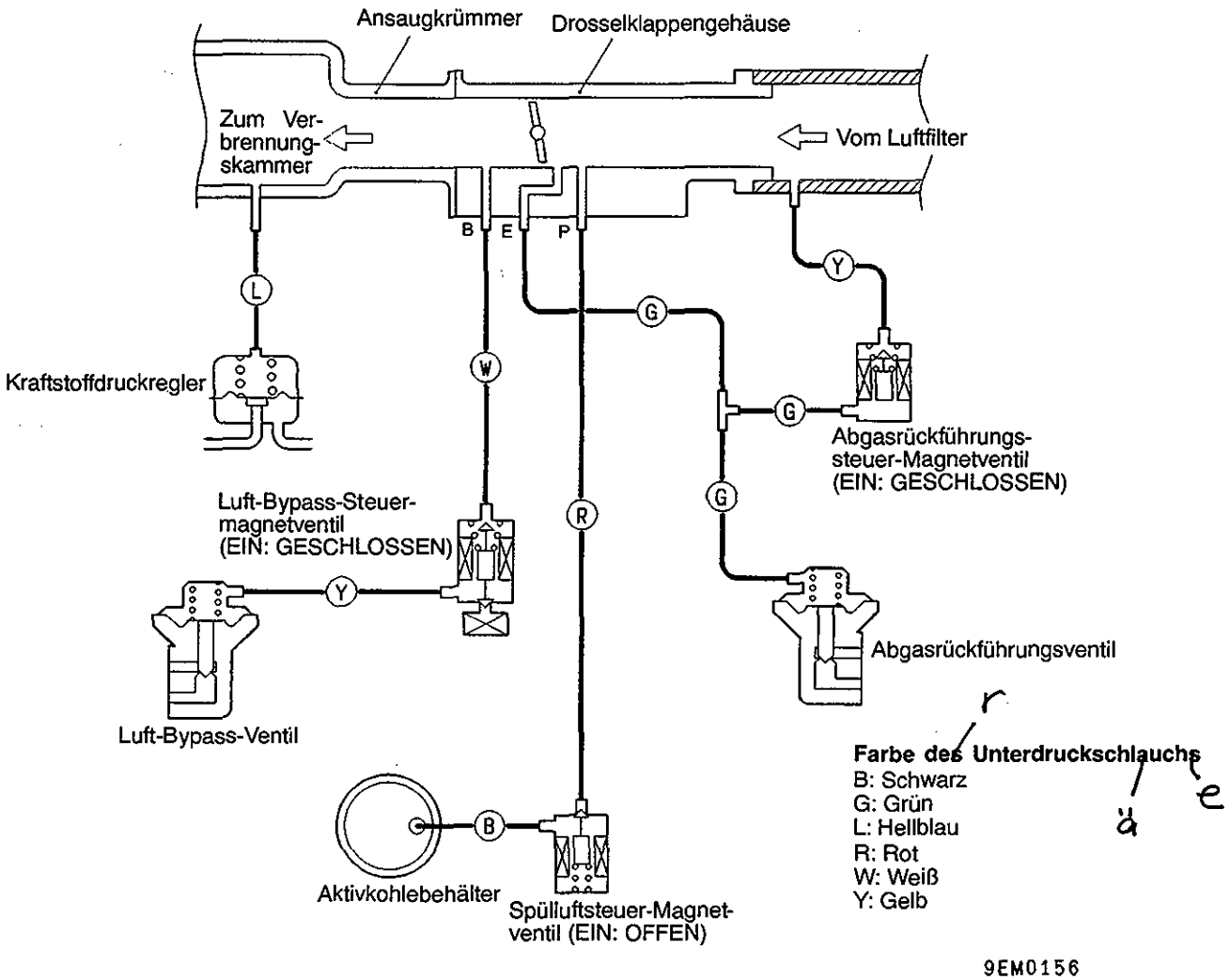
<4G1>



<4G9 – außer MVV>



<4G9 – MVV>



UNTERDRUCKSCHLAUCH PRÜFEN

1. Unter Bezug auf das Diagramm nachprüfen, ob die Unterdruckschläuche korrekt angeschlossen sind.
2. Anschluß der Unterdruckschläuche prüfen (abgetrennt, gelockert o.ä.) und sicherstellen, daß keine Knickstellen oder Beschädigungen vorliegen.

UNTERDRUCKSCHLAUCH EINBAUEN

1. Beim Anschluß sollten die Unterdruckschläuche ausreichend auf die Nippel aufgeschoben werden.
2. Unter Bezug auf das Diagramm die Schläuche korrekt anschließen.

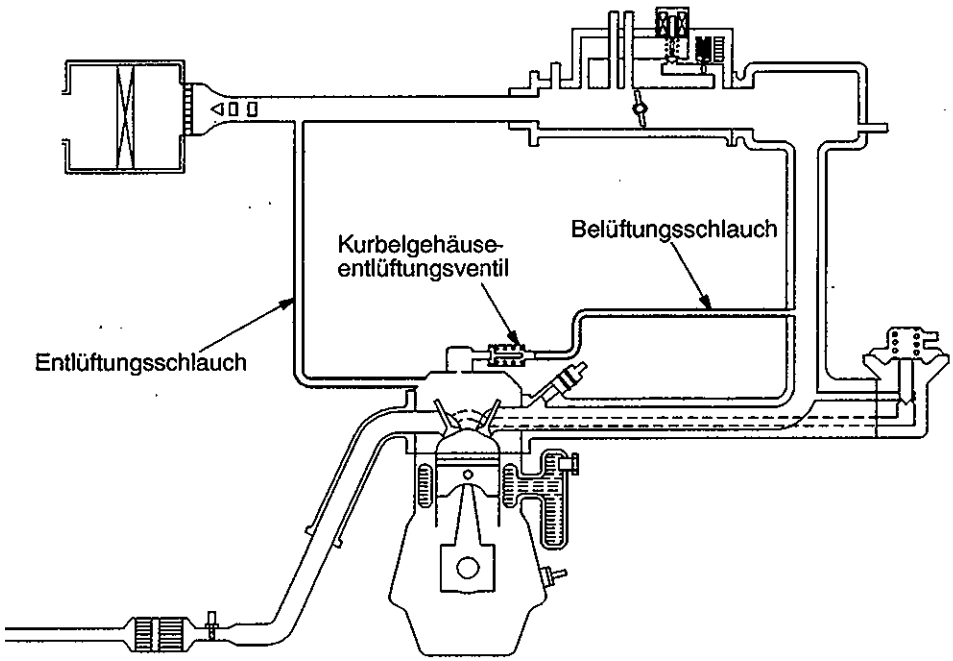
KURBELGEHÄUSEENTLÜFTUNGSSYSTEM

17300500124

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

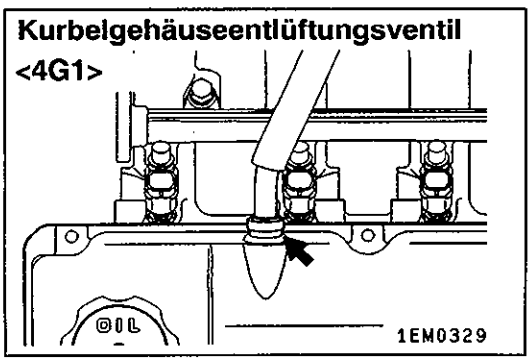
Das Kurbelgehäuseentlüftungssystem verhindert, daß Durchblasgase aus dem Kurbelgehäuse an die Außenluft austreten.
Frische Luft wird vom Luftfilter durch den Entlüftungsschlauch in das Kurbelgehäuse geleitet und dort mit den Durchblasgasen im Kurbelgehäuse vermischt.
Das Durchblasgas im Kurbelgehäuse wird durch das Kurbelgehäuseentlüftungsventil in den Ansaugkrümmer gesogen.
Das Durchblasgas im Kurbelgehäuse wird durch das Kurbelgehäuseentlüftungsventil in den Ansaugkrümmer gesogen.
Das Kurbelgehäuseentlüftungsventil hebt den Kolben entsprechend des jeweiligen Ansaugkrümmerdrucks und reguliert damit den Strom des Durchblasgases.
Mit anderen Worten, das Durchblasgas wird bei niedriger Motorlast zur Erhaltung eines stabilen Motorbetriebs reguliert, wogegen der Strom bei hoher Motorlast erhöht und damit die Entlüftungsleistung verbessert wird.

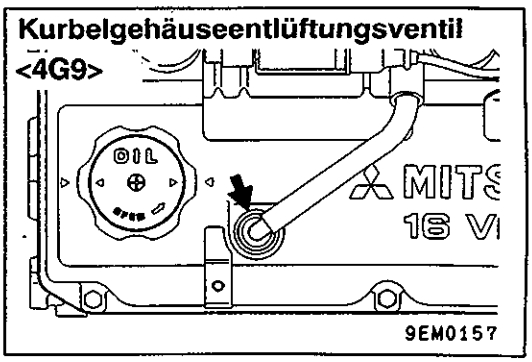
DETAILZEICHNUNG DES SYSTEMS



9EM0133

ANORDNUNG DER KOMPONENTEN



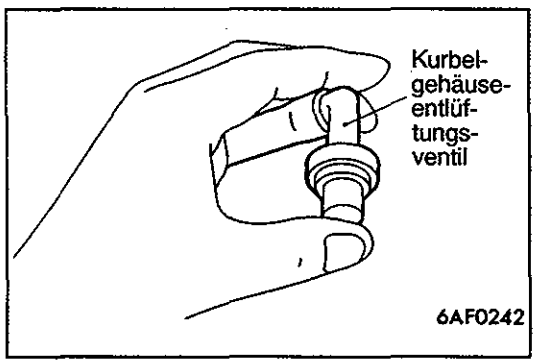


KURBELGEHÄUSEENTLÜFTUNGSSYSTEM PRÜFEN

17300110136

1. Den Belüftungsschlauch vom Kurbelgehäuseentlüftungsventil abnehmen.
2. Das Kurbelgehäuseentlüftungsventil vom Ventildeckel abnehmen.
3. Das Kurbelgehäuseentlüftungsventil wieder an den Belüftungsschlauch anschließen.
4. Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.

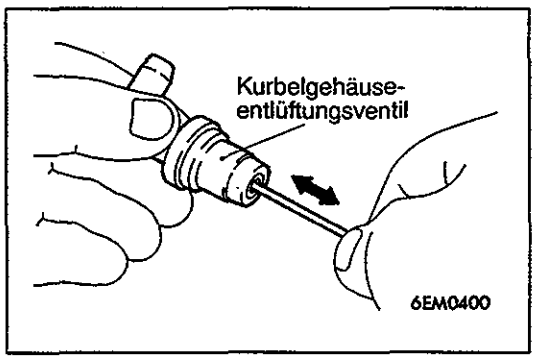
Kurbelgehäuse-entlüftungsventils



5. Einen Finger auf die Öffnung des ~~PCV-Ventils~~ legen und auf Ansaugrohrunterdruck prüfen.

   HINWEIS
   Während der Prüfung bewegt sich der Kolben des ~~PCV-Ventils~~ vor und zurück.

6. Ist kein Unterdruck am Finger feststellbar, so müssen Ventil und Schlauch gereinigt oder ersetzt werden.



KURBELGEHÄUSEENTLÜFTUNGSVENTIL PRÜFEN

17300120122

1. Eine dünne Stange von der dargestellten Seite (Ventildeckel-Einbauseite) her in das Kurbelgehäuseentlüftungsventil einschieben und vor- und zurückschiebend nachprüfen, ob sich der Kolben bewegt.
2. Sitz der Kolben fest, Kurbelgehäuseentlüftungsventil reinigen oder ersetzen.

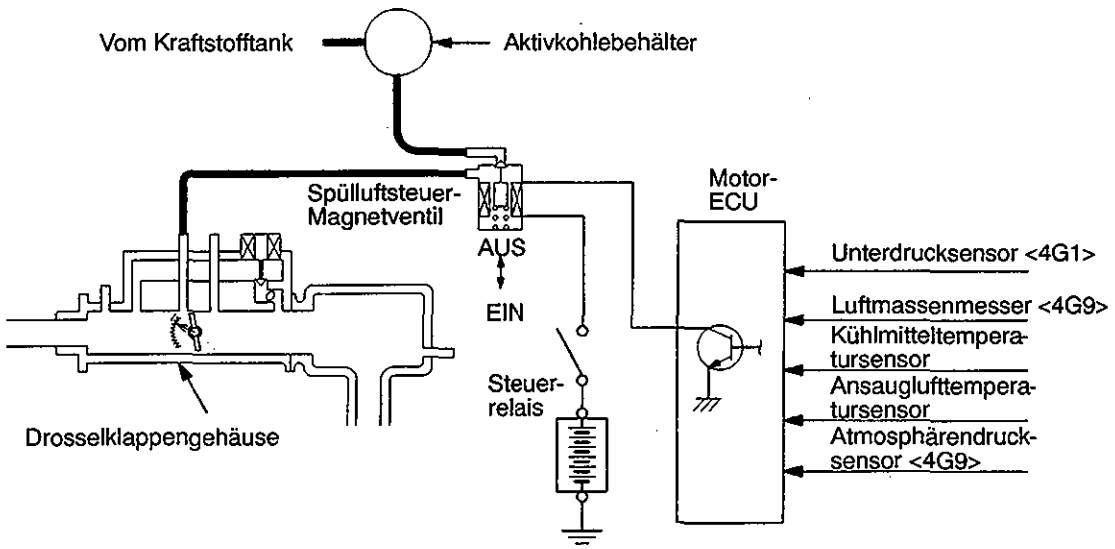
KRAFTSTOFFVERDUNSTUNGSSYSTEM

17300510189

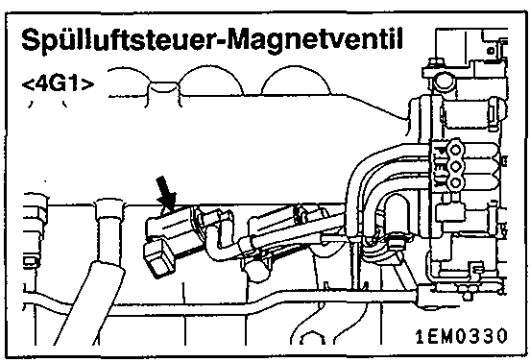
ALLGEMEINE INFORMATIONEN

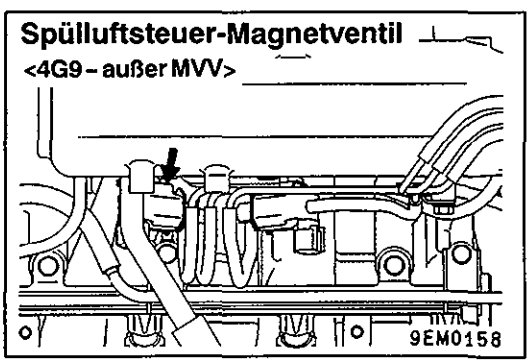
Das Kraftstoffverdunstungssystem verhindert, daß im Kraftstofftank erzeugte Kraftstoffdämpfe an die Außenluft austreten.
Kraftstoffdämpfe vom Kraftstofftank strömen durch Kraftstoffdruck-Steuerventil und Kraftstoffdampfleitung bzw. -schlauch, um dann zeitweise im Aktivkohlebehälter gespeichert zu werden.
Wenn der Motorläuft, strömen die Kraftstoffdämpfe im Aktivkohlebehälter durch das Spülluftsteuer-Magnetventil und den Spülkanal in den Ansaugkrümmer, worauf sie in die Brennkammer gelangen.
Wenn die Motorkühlmitteltemperatur niedrig ist, oder wenn das Ansaugluftvolumen gering (z.B. bei Motorbetrieb im Leerlauf) ist, schaltet die Motor-ECU das Spülluftsteuer-Magnetventil aus und unterbricht damit den Strom des Kraftstoffdampfs in den Ansaugkrümmer. Damit bleibt nicht nur die Betriebsfähigkeit bei kaltem Motor oder bei niedriger Last gesichert, sondern wird auch eine Stabilisierung der Emissionspegel erreicht.

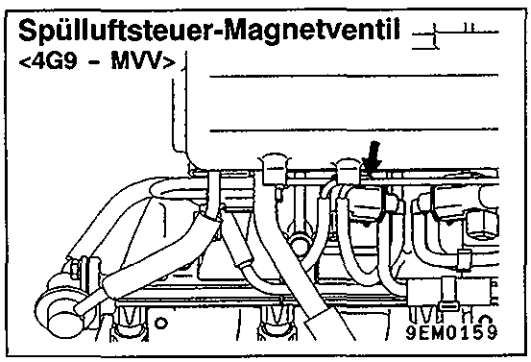
DETAILZEICHNUNG DES SYSTEMS

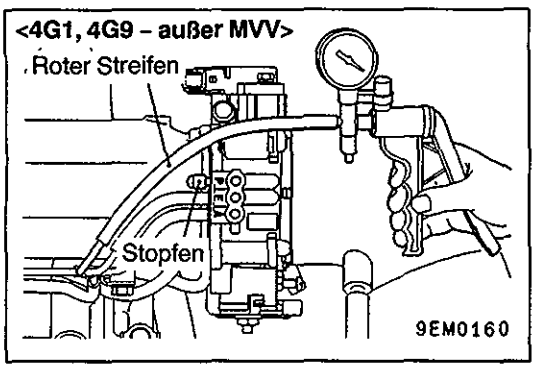


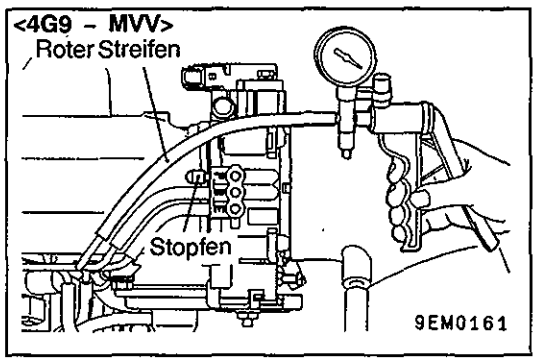
ANORDNUNG DER KOMPONENTEN











SPÜLLUFTSTEUERSYSTEM PRÜFEN 17300140166

1. Unterdruckschlauch (rotgestreift) vom Drosselklappengehäuse abnehmen und mit einer Unterdruckpumpe verbinden.
2. Den Nippel verstopfen, von dem der Unterdruckschlauch abgezogen wurde.
3. Bei kaltem und dann bei betriebswarmem Motor Unterdruck anlegen, während der Motor im Leerlauf läuft. Betriebzustand des Motors und den Unterdruck prüfen.

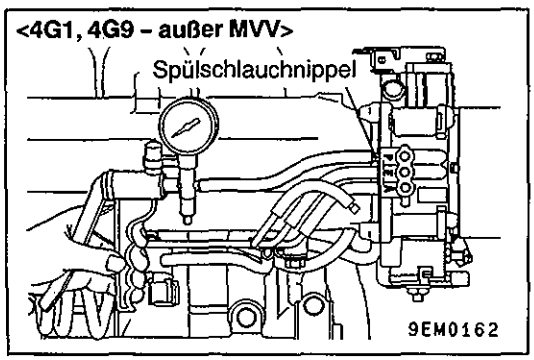
Motor ist kalt
(Kühlmitteltemperatur: 40°C oder niedriger)

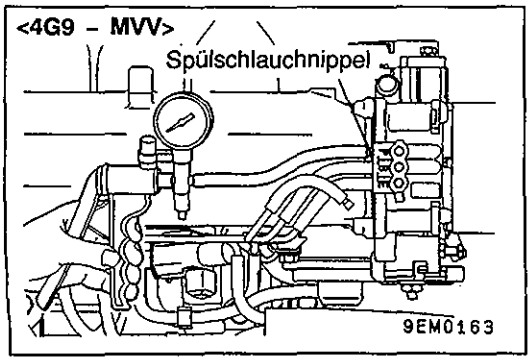
Unterdruck	Motordrehzahl	Normalverhalten
53 kPa	3000 1/min	Unterdruck bleibt erhalten

Motor ist betriebswarm
(Kühlmitteltemperatur: 80°C oder höher)

Unterdruck	Motordrehzahl	Normalverhalten
53 kPa	Leerlauf	Unterdruck bleibt erhalten
	3000 1/min	Unterdruck entweicht ca. 3 Min. nach dem Starten des Motors. Nach 3 Min. bleibt der Unterdruck kurze Zeit stabil und wird danach wieder abgebaut.*

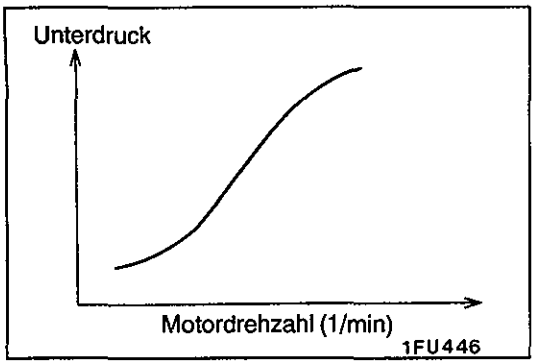
HINWEIS
* Bei einem atmosphärischen Druck unter ca. 77 kPa und einer Ansaugluftemperatur über ca. 50°C wird der Atmosphärendruck ständig abgebaut.





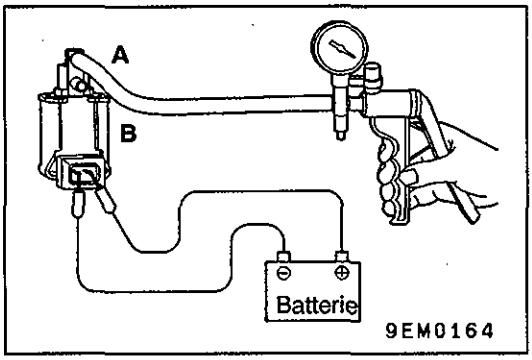
SPÜLKANALUNTERDRUCK PRÜFEN 17300150138

1. Den Unterdruckschlauch (rotgestreift) vom Drosselklappengehäuse-Spülschlauchnippel abtrennen und eine Handunterdruckpumpe an den Nippel anschließen.



2. Den Motor anlassen und überprüfen, ob der Spülunterdruck nach Hochdrehen des Motors proportional zum Anstieg der Motordrehzahl zunimmt.

   HINWEIS
   Wenn die Unterdruckänderung nicht stimmt, könnte der Drosselklappengehäuse-Spülkanal verstopft sein und müßte gereinigt werden.

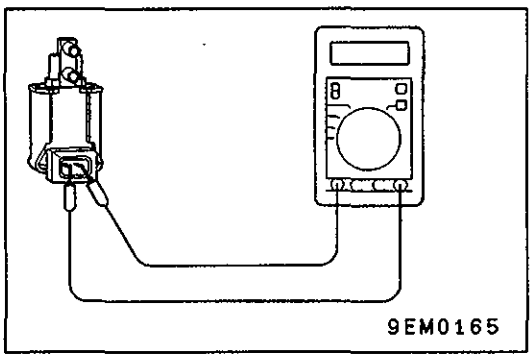


SPÜLLUFT-MAGNETVENTIL PRÜFEN 17300170127

HINWEIS
Vor dem Entfernen den Unterdruckschlauch markieren, um Verwechslungen auszuschließen.

1. Die Unterdruckschläuche (schwarzgestreift und rotgestreift) vom Magnetventil abnehmen.
2. Den Kabelbaumstecker abziehen.
3. Eine Unterdruckpumpe an den Nippel (A) (in der Abbildung gezeigt) des Ventils anschließen.
4. Dichtheit des Ventils mit und ohne an das Magnetventil angelegte Batteriespannung prüfen.

Batteriespannung	Normalverhalten
Angelegt	Unterdruck entweicht
Nicht angelegt	Unterdruck bleibt erhalten



5. Den Widerstand zwischen den Anschlußklemmen des Magnetventils messen.

   Sollwert: 36 – 44 Ω (bei 20°C)

ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEM (EGR)

17300520137

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

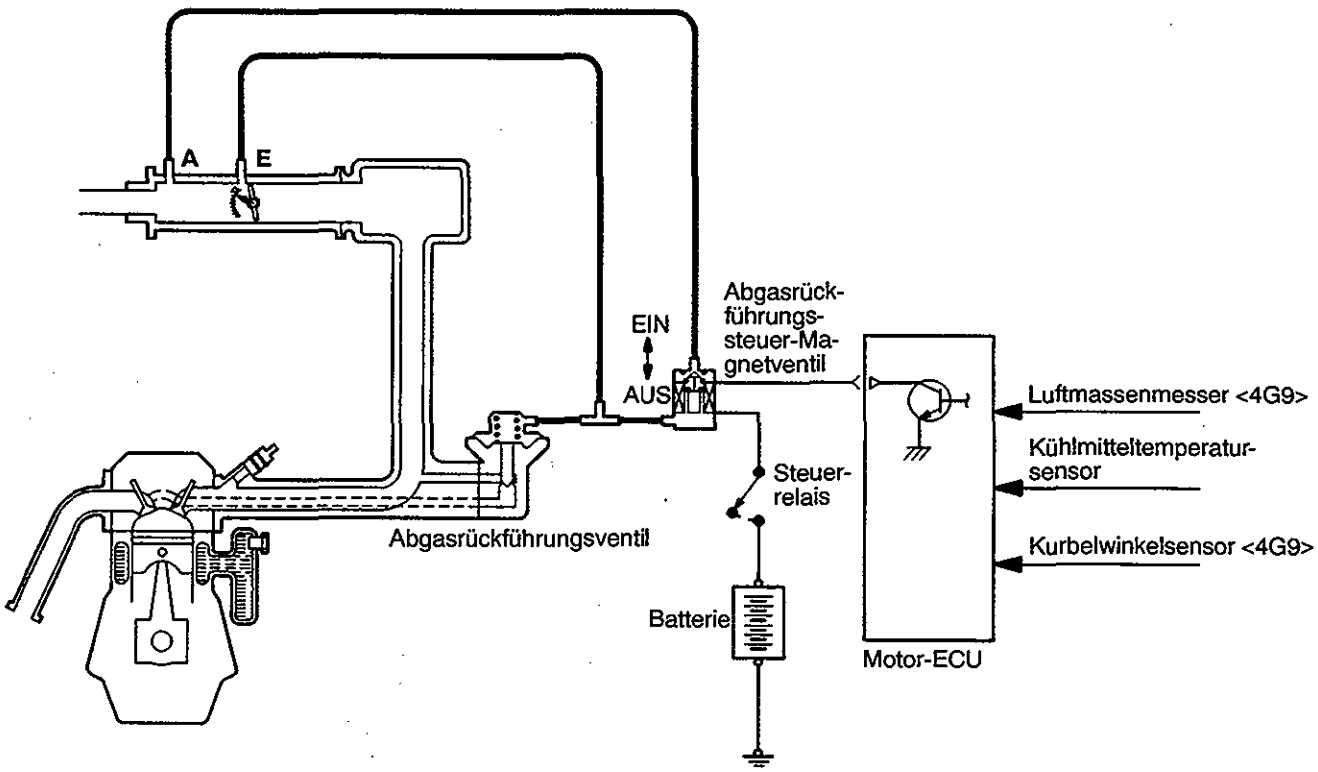
Das Abgasrückführungssystem (EGR) senkt die Emission von Stickoxiden (NOx). Wenn die Verbrennungstemperatur des Luft/Kraftstoff-Gemischshoch ist, wird eine große Menge von Stickoxiden (NOx) in der Brennkammer erzeugt. Das EGR-System führt deshalb einen Teil der abgegebenen Gase vom Auslaß des Zylinderkopfs durch den Ansaugkrümmer in die 'Brennkammer, um die Verbrennungstemperatur des Luft/Kraftstoff-Gemischs zu senken, was sich in einer Reduktion der NOx-Gase auswirkt.
Der EGR-Durchsatz wird vom EGR-Ventil gesteuert, um die Fahrleistung nicht zu beeinträchtigen.

BETRIEB

Unter einer der folgenden Bedingungen bleibt das EGR-Ventil geschlossen und damit die Abgasrückführung verhindert. Bei normaler Fahrt mit warmem Motor ist das EGR Ventil geöffnet, und die Abgasrückführung findet statt.

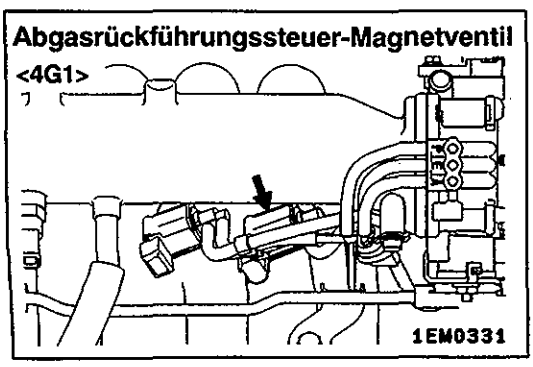
- Motorkühlmitteltemperatur ist niedrig.
- Motor läuft im Leerlauf.
- Motor läuft mit Vollgas.

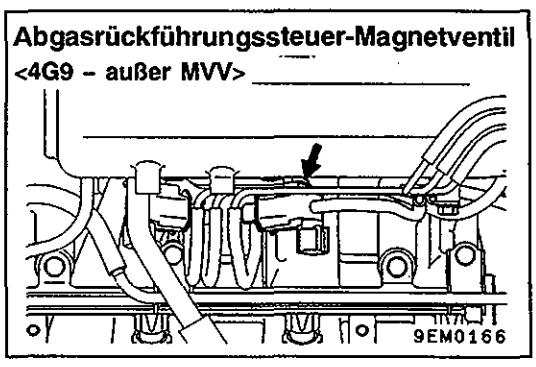
DETAILZEICHNUNG DES SYSTEMS

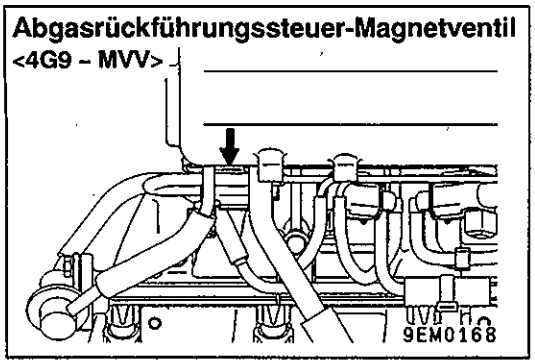


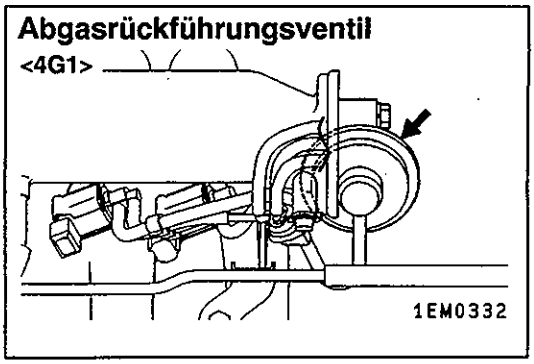
9EM0130

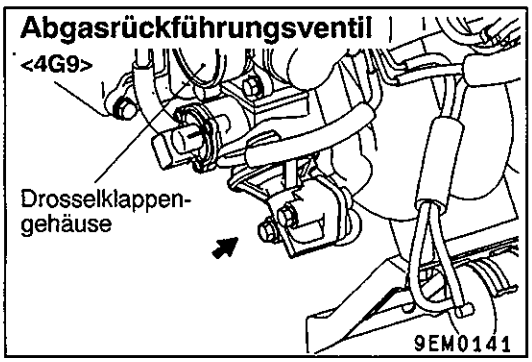
ANORDNUNG DER KOMPONENTEN

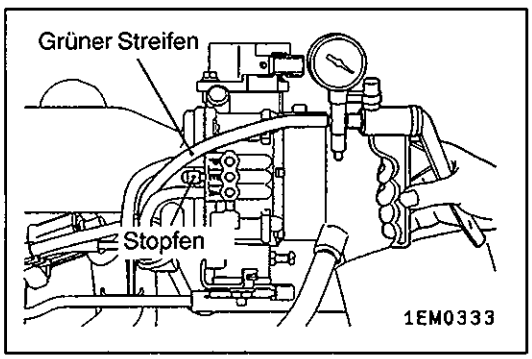












ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEM (EGR) PRÜFEN <4G1>

17300260152

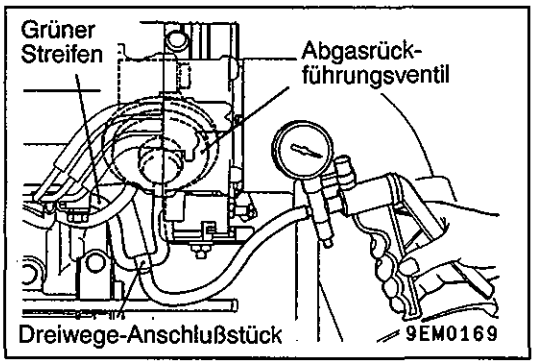
1. Unterdruckschlauch (Grüner Streifen) vom Drosselklappengehäuse abnehmen und mit einer Unterdruckpumpe verbinden.
2. Den Nippel verstopfen, von dem der Unterdruckschlauch abgezogen wurde.
3. Bei kaltem und dann bei betriebswarmem Motor Unterdruck anlegen, während der Motor im Leerlauf läuft. Betriebzustand des Motors und den Unterdruck prüfen.

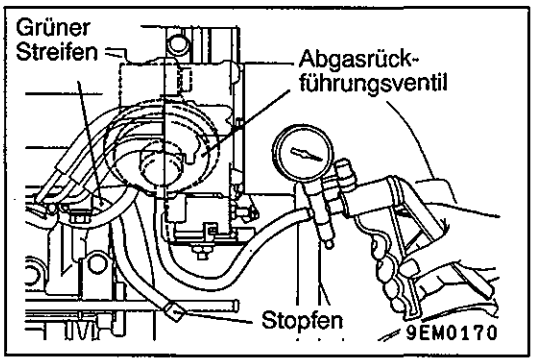
Motor ist kalt
(Kühlmitteltemperatur: 40°C oder niedriger)

Unterdruck	Motor-Zustand	Normalzustand
Angelegt	Keine Änderung	Unterdruck entweicht

Motor ist betriebswarm
(Kühlmitteltemperatur: 80°C oder höher)

Unterdruck	Motor-Zustand	Normalzustand
5,3 kPa	Keine Änderung	Unterdruck bleibt erhalten
27 kPa	Leerlauf wird leicht unregelmäßig, oder Motor würgt ab.	Unterdruck bleibt erhalten





ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEM (EGR) PRÜFEN <4G9>

17300260145

1. Den Unterdruckschlauch (grüner Streifen) vom Abgasrückführungsmagnetventil abziehen und eine Handunterdruckpumpe durch das Dreiwege-Anschlußstück anschließen.
2. Für den kalten und heißen Motor ist nach Hochjagen des Motors durch rasches Öffnen der Drosselklappe der Unterdruck zu überprüfen.

Motor ist kalt
(Kühlmitteltemperatur: 20°C oder niedriger)

Drosselklappe	Normalzustand
Schnell öffnen	Kein Unterdruck wird erzeugt (wie Außenluftdruck)

Motor ist warm
(Kühlmitteltemperatur: 80°C oder höher)

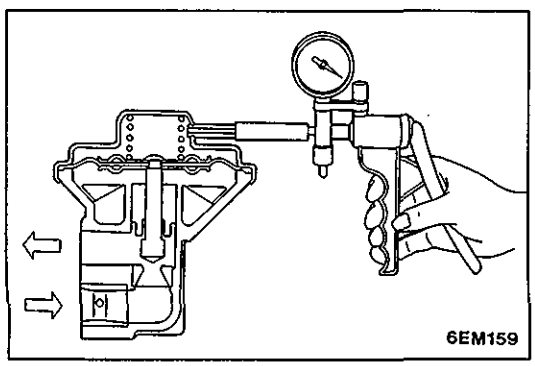
Drosselklappe	Normalzustand
Schnell öffnen	Kurzzeitiger Anstieg über 13 kPa

3. Das Dreiwege-Anschlußstück herausnehmen.
4. Die Handunterdruckpumpe direkt am Abgasrückführungsventil anschließen.
5. Nachprüfen, ob der Motor abgewürgt wird oder der Leerlauf unregelmäßig ist, wenn man im Leerlauf einen Unterdruck von mindestens 30 kPa anlegt.

ABGASRÜCKFÜHRUNGSVENTIL PRÜFEN

17300280110

1. Das Abgasrückführungsventil entfernen und auf Hängen, Kohleablagerungen usw. überprüfen. Falls solche Mängel vorliegen, mit einem geeigneten Lösungsmittel reinigen, um dichten Ventilsitzkontakt zu gewährleisten.
2. Eine Unterdruckpumpe an das Abgasrückführungsventil anschließen.
3. Einen Unterdruck von 67 kPa anlegen und auf Luftdichtigkeit prüfen.

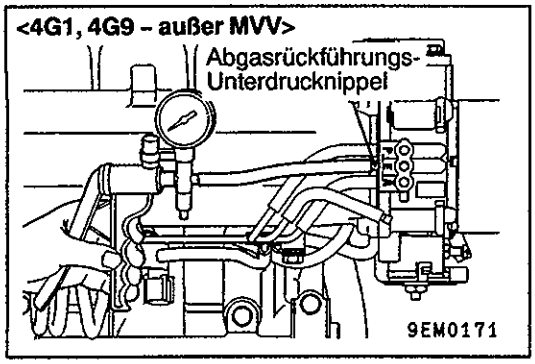


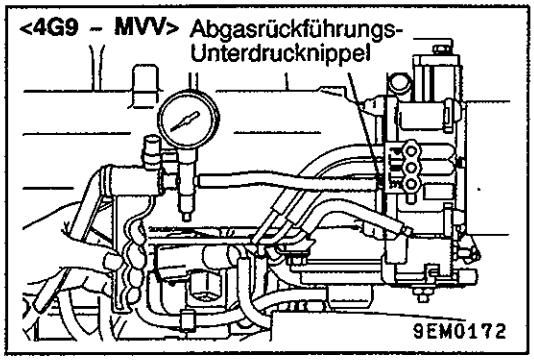
4. Luft von einem Abgasrückführungskanal her einblasen und auf folgenden Zustand prüfen.

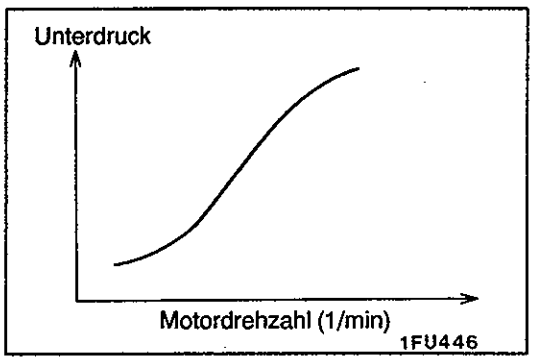
Unterdruck	Luftdurchlaß
5,3 kPa oder niedriger	Keine Luft entweicht
27 kPa oder höher	Luft entweicht

5. Beim Einbau des Abgasrückführungsventils eine neue Dichtung verwenden und auf das vorgeschrieben Anzugsmoment anziehen.

Vorgeschriebenes Anzugsmoment: 22 Nm







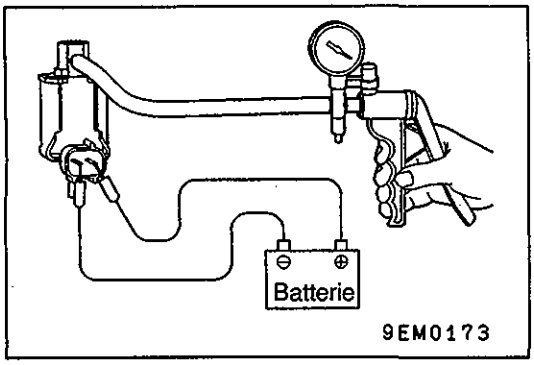
ABGASRÜCKFÜHRUNGSVENTIL-STEUERUNTERDRUCK PRÜFEN

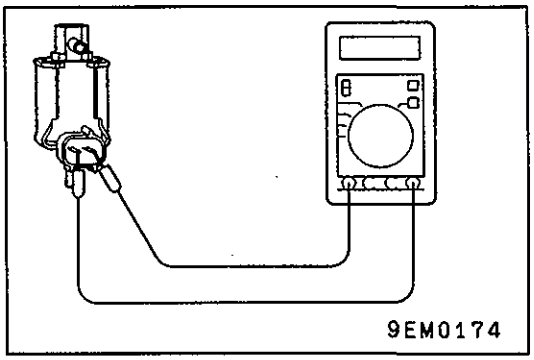
17300290106

1. Den Unterdruckschlauch (grüner Streifen) vom Drosselklappengehäuse-Abgasrückführungsunterdrucknippel abtrennen und eine Handunterdruckpumpe an den Nippel anschließen.

2. Den Motor anlassen und überprüfen, ob der Unterdruck nach Hochdrehen des Motors trotz der erhöhten Motordrehzahl konstant bleibt.

   HINWEIS
   Wenn die Unterdruckänderung nicht stimmt, könnte der Drosselklappengehäuse-Abgasrückführungskanal verstopft sein und müßte gereinigt werden.





ABGASRÜCKFÜHRUNGSSTEUER-MAGNETVENTIL PRÜFEN

17300310123

HINWEIS
Beim Abziehen des Unterdruckschlauchs ist immer eine Markierung anzubringen, damit er später wieder an seine Ausgangsposition montiert werden kann.

1. Den Unterdruckschlauch (gelber und grüner Streifen) vom Magnetventil trennen.
2. Den Kabelbaumstecker abziehen.
3. Eine Unterdruckpumpe an den Nippel anschließen, woran der grüngestreifte Unterdruckschlauch angeschlossen war.
4. Mittels Herstellen eines Unterdrucks auf Luftdichtheit prüfen, indem man zuerst Spannung direkt von der Batterie zum Abgasrückführungssteuer-Magnetventil anlegt und dann diesen Kontakt unterbricht.

Batteriespannung	Normalzustand
Nicht angelegt	Unterdruck entweicht
Angelegt	Unterdruck bleibt erhalten

5. Den Widerstand zwischen den Anschlußklemmen des Magnetventils messen.

   Sollwert: 36 – 44 Ω (bei 20°C)

KATALYSATOR

17300530055

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

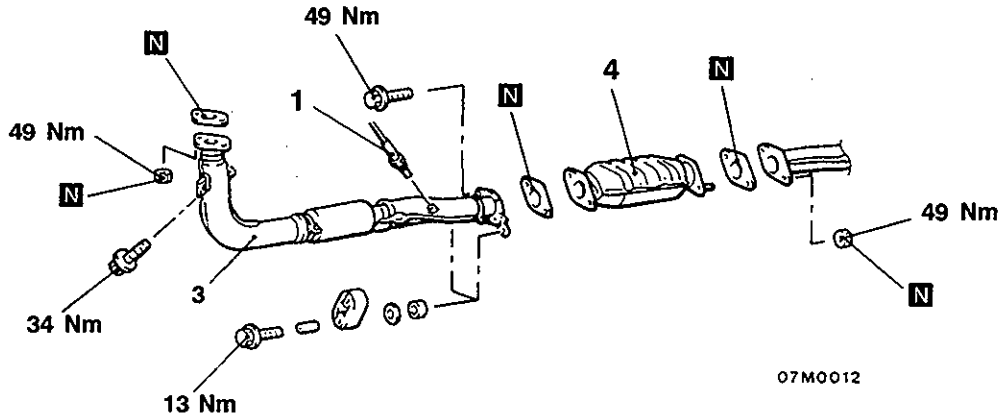
Der Dreiwege-Katalysator, zusammen mit der Luft/Kraftstoff-Gemischsteuerung im geschlossenen Regelkreis auf Basis der Lambda-Sondenimpulse, oxidiert Kohlenmonoxide (CO) und Kohlenwasserstoffe (HC) und reduziert die Stickoxide (NOx).

Wenn das Gemisch auf das stöchiometrische Luft/Kraftstoff-Verhältnis eingestellt ist, bewirkt der Dreiwege-Katalysator die höchstmögliche Reinigung der drei Bestandteile CO, HC und NOx.

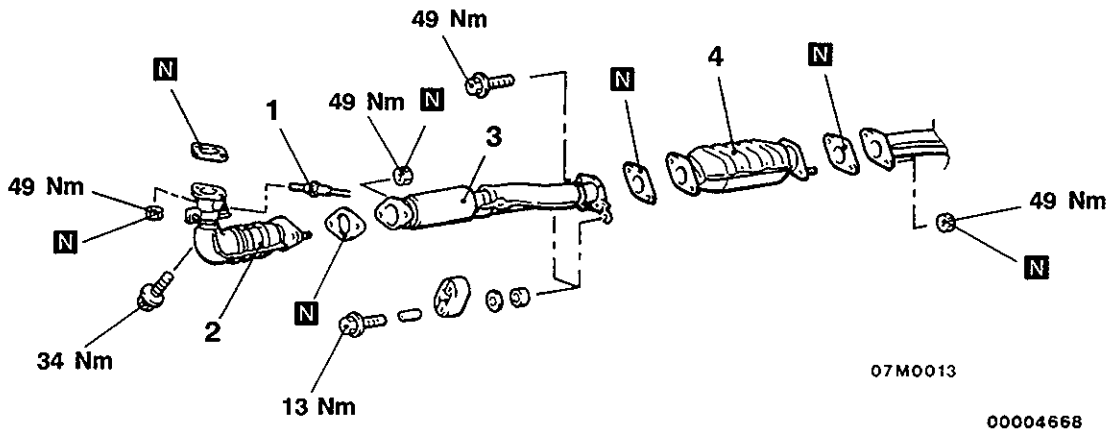
AUS- UND EINBAU

17300390110

<Außer 4G9 – MVV>



<4G9 – MVV>



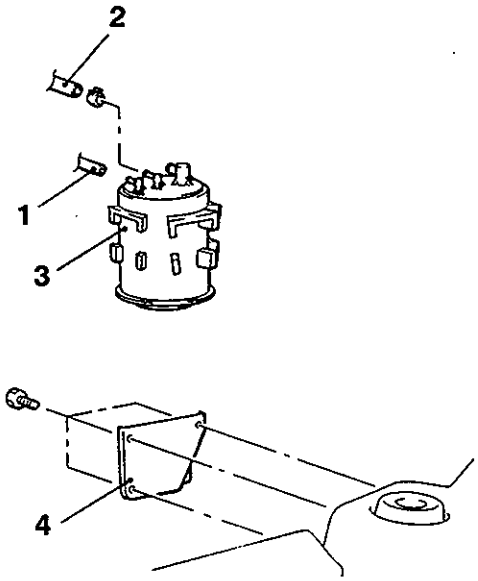
Ausbaustufen

1. Lambda-Sonde (Siehe BAUGRUPPE 15 – Auspuffrohr und Hauptschalldämpfer.)
2. Katalysator (vorn) <4G9 – MVV>
3. Vorderes Auspuffrohr
4. Katalysator <außer 4G9 – MVV> oder Katalysator (hinten) <4G9 – MVV>

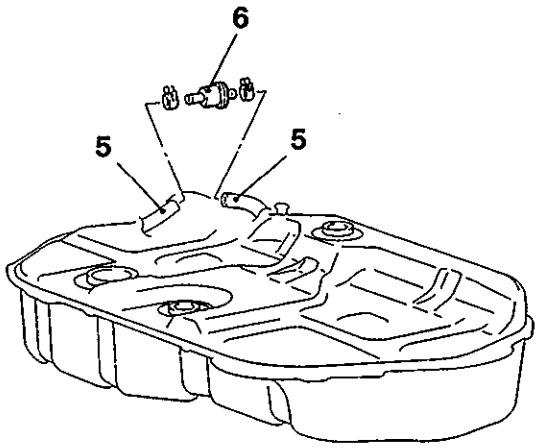
AKTIVKOHLEBEHÄLTER UND ZWEIWEGEVENTIL

17300480107

AUS- UND EINBAU



03M0013



03M0015
00004634

Ausbaustufen des Aktivkohlebehälters

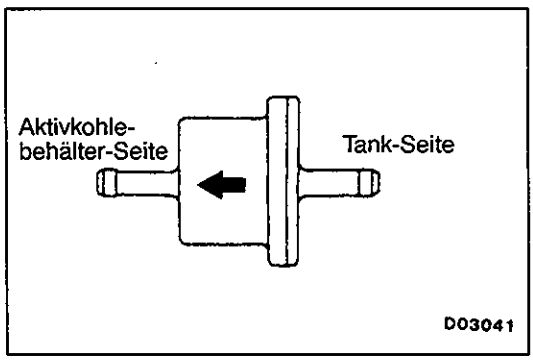
1. Dampfschlauch
2. Spülluftschlauch
3. Aktivkohlebehälter
4. Halterung

Ausbaustufen des Zweiwegeventils

- Kraftstofftank (Siehe BAUGRUPPE 13F – Kraftstofftank.)

5. Dampfschlauch

▶A◀ 6. Zweiwegeventil

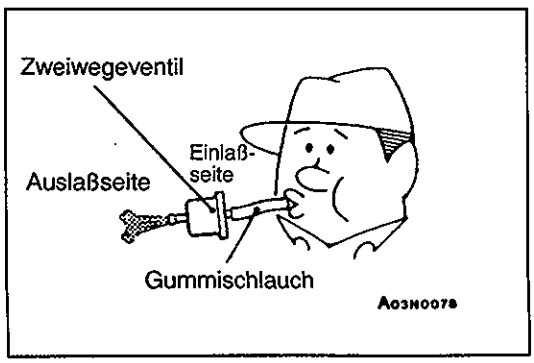


D03041

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Zweiwegeventil einbauen

Das Zweiwegeventil in der Richtung einbauen, die in der Abbildung gezeigt ist.



A03N0078

PRÜFUNG

17300490049

EINFACHE PRÜFUNG DES ZWEIWEGEVENTILS

Sauberen Schlauch anschließen und die Funktion des Zweiwegeventils überprüfen.

Leicht von der Einlaßseite (Kraftstofftankseite) her blasen.	Luft strömt gegen leichten Widerstand durch.
Leicht von der Auslaßseite (Aktivkohlebehälterseite) her blasen.	Luft strömt durch.

NOTIZEN

KUPPLUNG

INHALT

21109000114

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 2

SCHMIERMITTEL 2

WARTUNG AM FAHRZEUG 2

Kupplungspedal prüfen und einstellen 2

Entlüftung 3

KUPPLUNGSPEDAL 4

KUPPLUNGSBETÄTIGUNG 5

Kupplungsgeberzylinder 6

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

21100010093

Als Kupplung wird eine hydraulisch betätigte Einscheiben-Trockenkupplung mit Membranfeder verwendet.

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

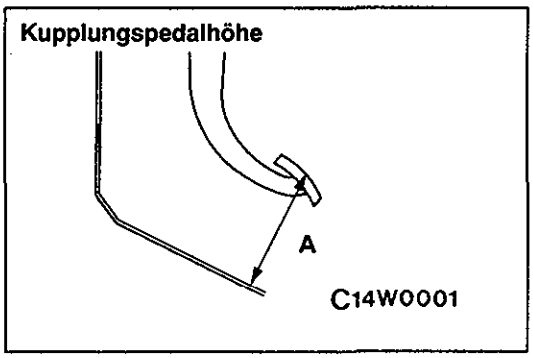
21100030099

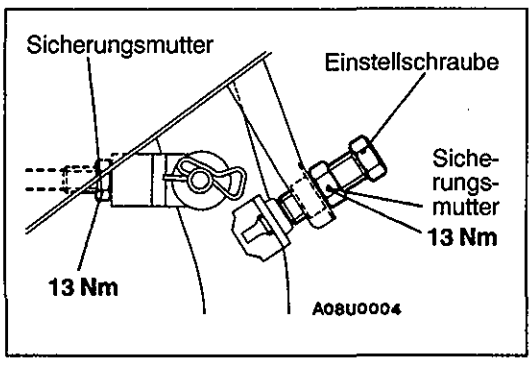
Gegenstand	Sollwert
Kupplungspedalhöhe mm	162 - 165
Spiel des Gabelkopfstifts mm	1-3
Kupplungspedalspiel mm	6-13
Abstand zwischen Kupplungspedal und Bodenblech bei entlasteter Kupplung mm	85 oder mehr

SCHMIERMITTEL

21100040078

Gegenstand	Vorgeschriebene Schmiermittel	Menge
Kupplungsflüssigkeit	Bremsflüssigkeit DOT3 oder DOT4	Nach Bedarf
Kolbenstange	Gummifett	
Manschette		
Ausrückzylinder-Kolbenstange	MITSUBISHI Originalfett Teil Nr. 0101011	





WARTUNG AM FAHRZEUG

21100090103

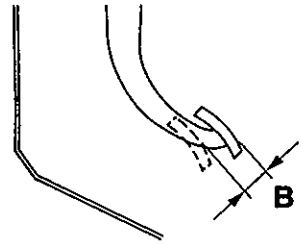
KUPPLUNGSPEDAL PRÜFEN UND EINSTELLEN

1. Den Teppich unter dem Kupplungspedal aufschlagen.
2. Kupplungspedalhöhe messen.

   Sollwert (A): 162 – 165

3. Falls die Höhe des Kupplungspedals nicht wie vorgeschrieben ist, die Sicherungsmutter lösen und die Pedalhöhe mittels der Einstellschraube oder der Kolbenstange auf den Sollwert einstellen.

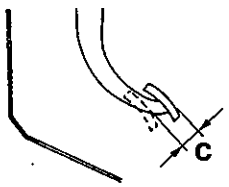
Spiel des Kupplungspedal-Gabelkopfstifts



A14W0002

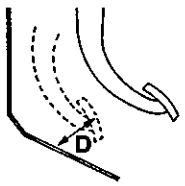
4. Das Kupplungspedalspiel messen.
   Sollwert (B): 1 – 3 mm
5. Falls das Kupplungspedalspiel nicht dem Sollwert entspricht, mittels der Kolbenstange einstellen.
   Vorsicht
   Hierbei nicht die Geberzylinder-Kolbenstange eindrücken.

Kupplungspedalspiel



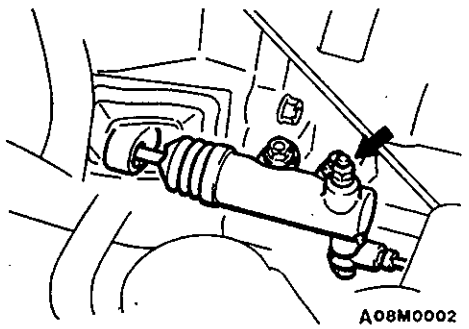
14W0002

Abstand zwischen Kupplungspedal und Bodenblech bei entlasteter Kupplung



14W0003
00003373

6. Nach den Einstellarbeiten sind das Kupplungspedalspiel und der Abstand zwischen Kupplungspedal und Bodenblech bei entlasteter Kupplung zu überprüfen.
   Sollwert (C): 6 – 13 mm
   Sollwert (D): 85 mm oder mehr
7. Falls die gemessene Werte mit den Sollwerten nicht übereinstimmt, liegt der Fehler wahrscheinlich an einem defekten Geberzylinder oder einer defekten Kupplung oder Luft in der Hydraulikleitung. Die Hydraulikleitung entlüften oder die Kupplung oder den Kupplungsgeberzylinder ausbauen, zerlegen, überprüfen und gegebenenfalls ersetzen.



A08M0002

ENTLÜFTUNG

21100140099

Vorgeschriebene Flüssigkeit:
Bremsflüssigkeit DOT 3 oder DOT 4

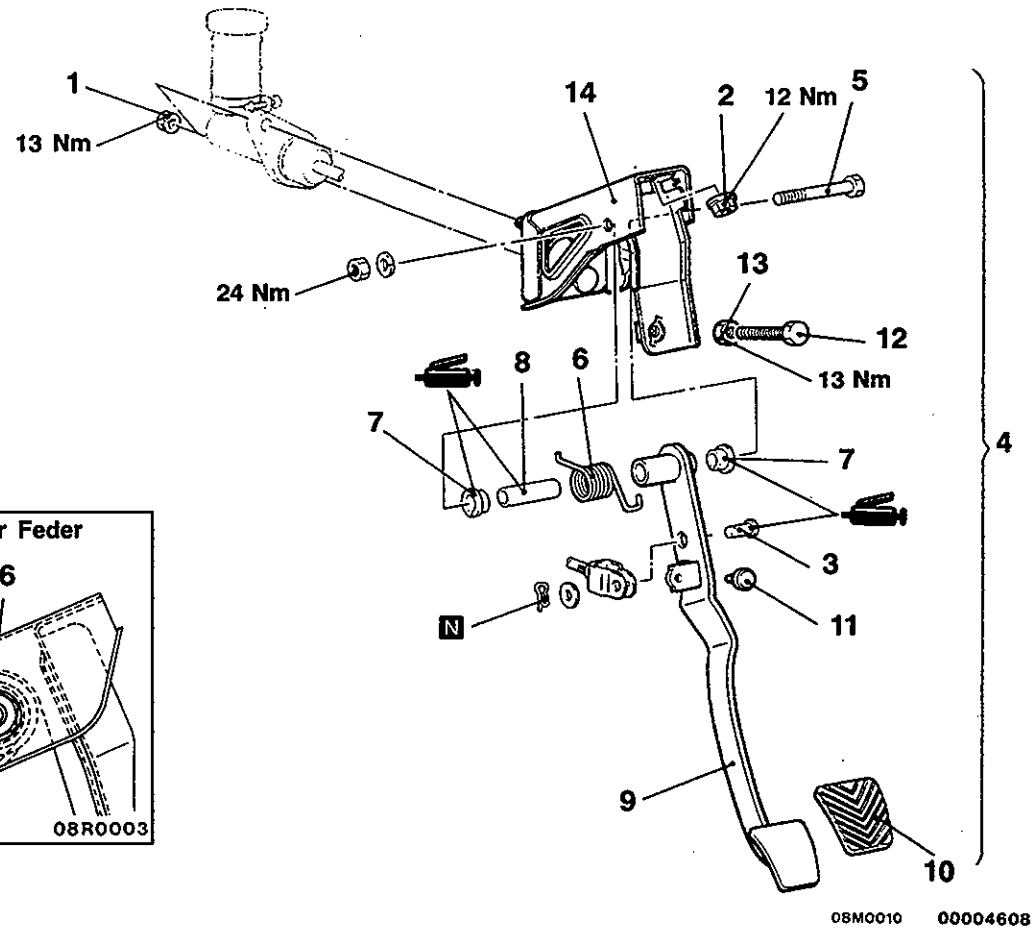
Vorsicht
Die vorgeschriebene Bremsflüssigkeit mit einer anderen nicht vermischen.

KUPPLUNGSPEDAL

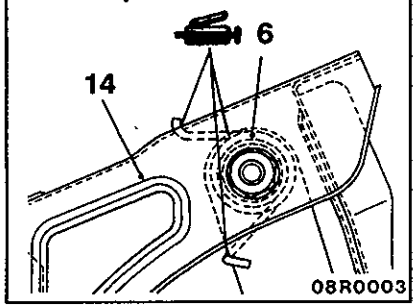
21100160132

AUS- UND EINBAU

Nach dem Einbau
- Kupplungspedal einstellen. (Siehe Seite 21-2.)



Einbauposition der Feder



Ausbaustufen

1. Befestigungsmutter des Geberzylinders
2. Befestigungsmutter des Geberzylinderträgers
3. Gabelkopfstift
4. Pedalträger und Kupplungspedal
5. Schraube
6. Rückholfeder
7. Buchse
8. Rohr
9. Kupplungspedal
10. Pedalgummi
11. Anschlag
12. Einstellschraube
13. Sicherungsmutter
14. Geberzylinderträger

KUPPLUNGSBETÄTIGUNG

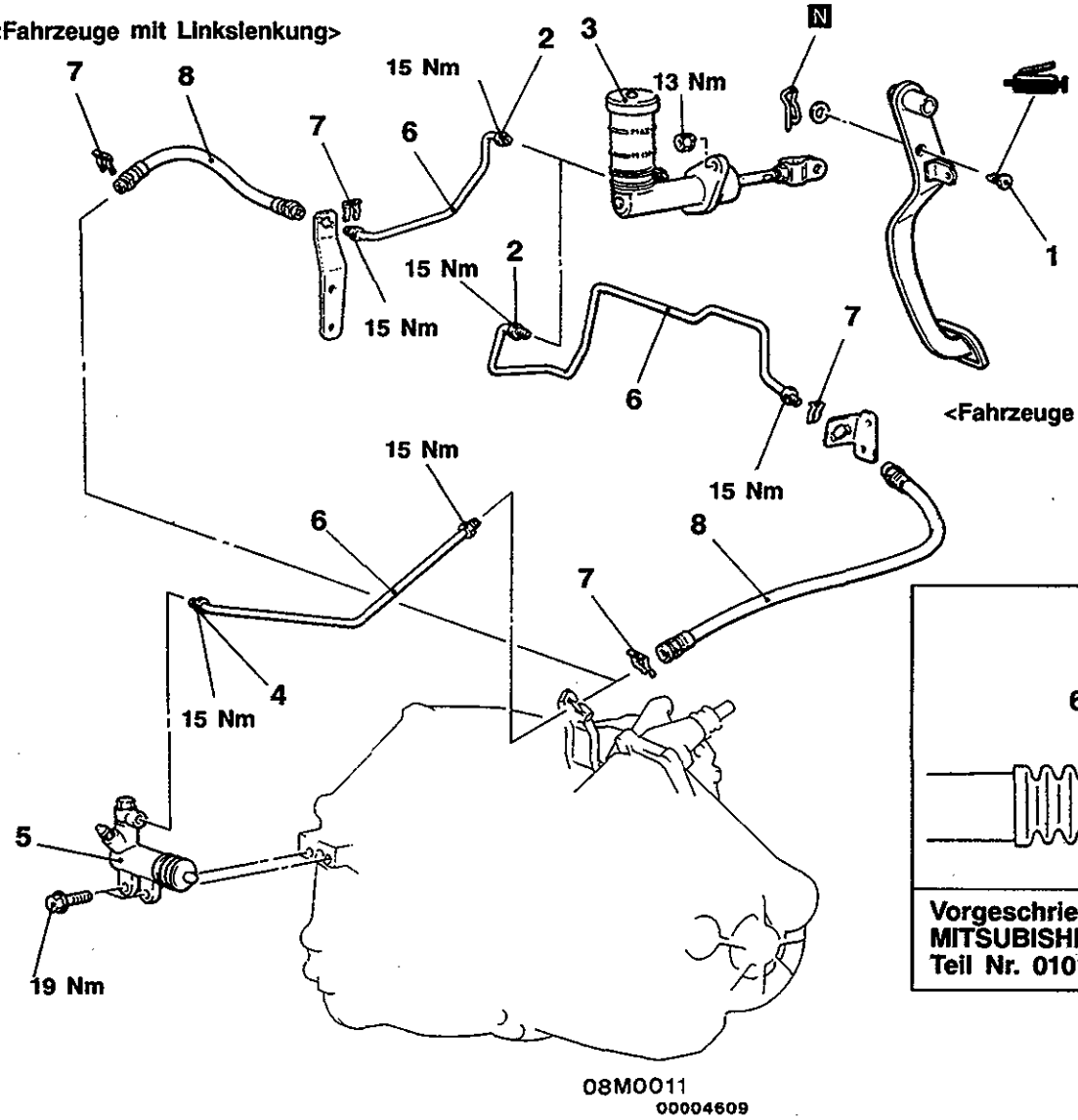
21100190124

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Kupplungsflüssigkeit ablassen.
- Luftfilter ausbauen.

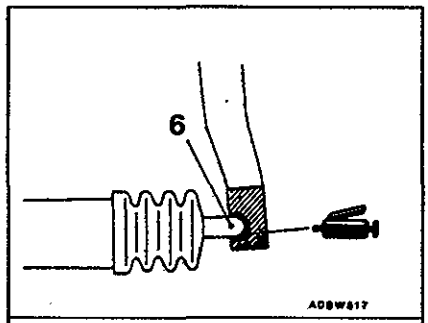
Nach dem Einbau
- Luftfilter einbauen.
- Kupplungsflüssigkeit einfüllen.
- Kupplungsleitungen entlüften. (Siehe Seite 21-3.)
- Kupplungspedal einstellen. (Siehe Seite 21-2.)

<Fahrzeuge mit Linkslenkung>



<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>

08M0011
00004609



Vorgeschriebenes Fett:
MITSUBISHI-Original-Fett
Teil Nr. 0101011

Ausbaustufen des Kupplungsgeberzylinders
1. Gabelkopfstift
2. Anschluß der Kupplungsleitung
3. Kupplungsgeberzylinder

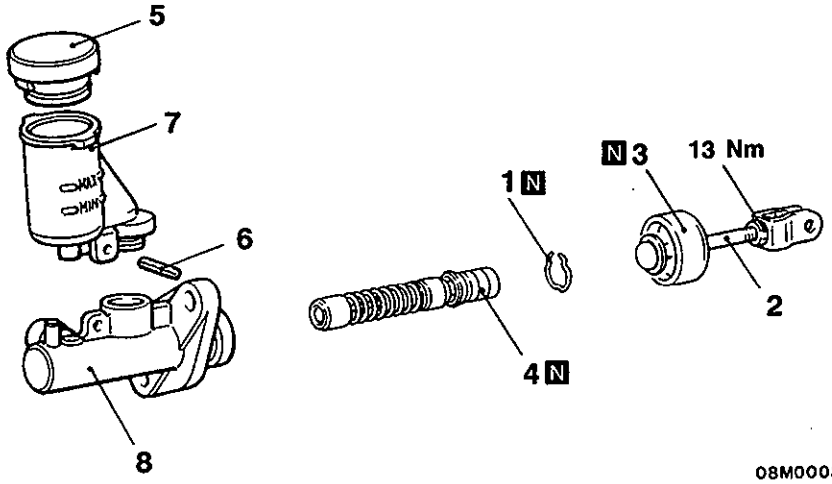
Ausbaustufen des Kupplungsausrückzylinders
4. Anschluß der Kupplungsleitung
5. Kupplungsausrückzylinder

Ausbaustufen der Kupplungsleitung
6. Kupplungsleitung
7. Schlauchklammer
8. Kupplungsschlauch

DEMONTAGE UND MONTAGE

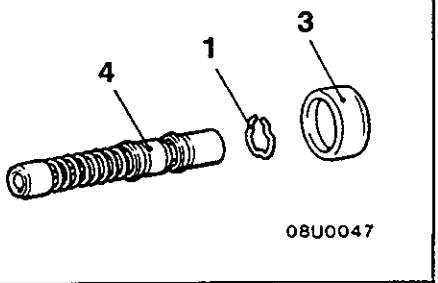
21100210103

KUPPLUNGSGEBERZYLINDER



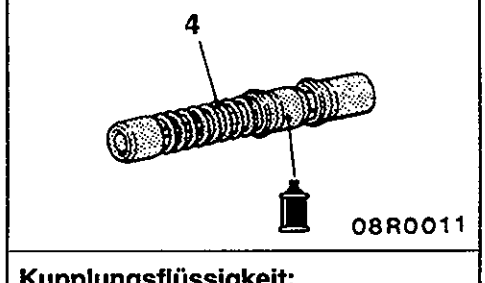
08M0003

00004610



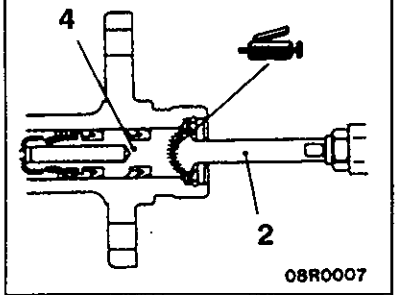
08U0047

Kolben-Reparatursatz



08R0011

Kupplungsflüssigkeit:
Bremsflüssigkeit DOT3 oder DOT4



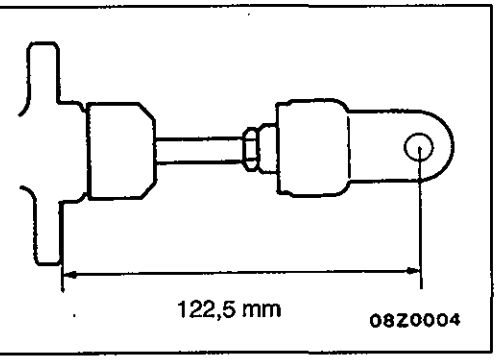
08R0007

Fett: Gummifett

Demontagestufen

1. Kolbenanschlagring
▶A◀ 2. Stößelstange
3. Manschette
4. Kolben
5. Ausgleichbehälterdeckel
6. Federstift
7. Ausgleichbehälter
8. Kupplungsgeberzylinder

Vorsicht
Die Kolbeneinheit darf nicht zerlegt werden.



08Z0004

HINWEISE ZUM EINBAU

◀A▶ Stößelstange einbauen

Die Länge des Gestänges auf den angegebenen Wert einstellen, um die Einstellung des Kupplungspedals zu erleichtern.

MECHANISCHES GETRIEBE

INHALT

22109000166

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 2

SCHMIERMITTEL 2

SPEZIALWERKZEUG 2

WARTUNG AM FAHRZEUG 3

Ölstand prüfen 3

Öl wechseln 3

GETRIEBEBETÄTIGUNG* 4

Schalthebel 6

GETRIEBE 7

WARNUNG BETREFFEND WARTUNG VON FAHRZEUGEN MIT ZUSÄTZLICHEM RÜCKHALTESYSTEM (SRS)

WARNUNG!

(1) Falsche Behandlung oder Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten kann zu Verletzungen oder gar tödlichen Unfällen des Wartungspersonals (durch unbeabsichtigtes Auslösen des Airbags) oder des Fahrers führen (durch Desaktivierung des Airbags).

(2) Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten dürfen nur von einer autorisierten MITSUBISHI-Fachwerkstatt durchgeführt werden.

(3) MITSUBISHI-Werkstattpersonal muß die vorliegende Anleitung sorgfältig durchlesen, vor allem BAUGRUPPE 52B – Zusätzliches Rückhaltesystem (SRS), bevor mit Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten begonnen wird.

HINWEIS

Das SRS umfaßt die folgenden Bestandteile: SRS-ECU, SRS-Warnleuchte, Airbag-Modul, Wickelfeder und zugehörige Kabelbäume. Weitere mit der SRS-Baugruppe verbundene Teile (die bei SRS-Wartung eventuell ausgebaut bzw. eingebaut werden müssen) sind im Inhaltsverzeichnis mit einem Sternzeichen (*) gekennzeichnet.

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

22100030027

Gegenstand	Sollwert
Vorsprung der Stabilisators-Befestigungsschraube mm	22

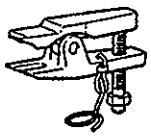
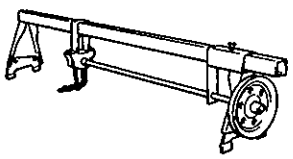
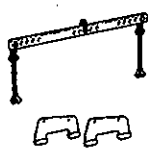
SCHMIERMITTEL

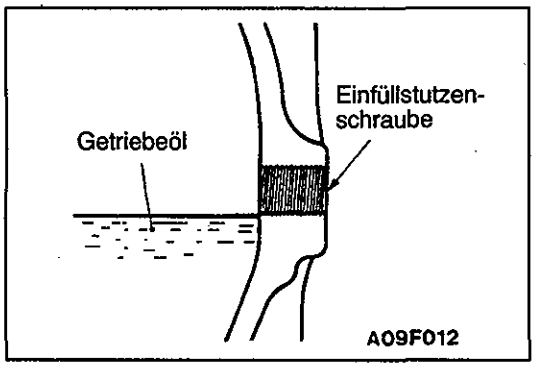
22100040099

Gegenstand	Vorgeschriebenes Schmiermittel	Menge ℓ
Getriebeöl	Hypoid gear oil SAE 75W-90 oder 75W-85W gemäß API GL-4	2,1

SPEZIALWERKZEUG

22100040099

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990635 bzw. MB991113	Lenkgestänge-Abzieher	Spurstangenkopf und unteren Querlenker trennen
	ALLGEMEINES WERKZEUG MZ203827	Motoraufhängungsvorrichtung	Während des Aus- und Einbau des Getriebes Motoreinheit abstützen.
	MB991453	Motorhänger	



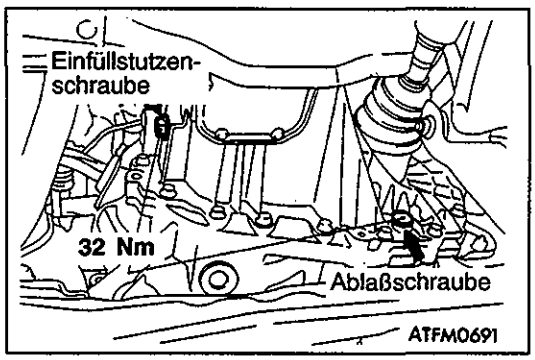
WARTUNG AM FAHRZEUG

22100090124

ÖLSTAND PRÜFEN

1. Die Einfüllstutzenschraube entfernen.
2. Der Ölstand sollte sich am unteren Rand des Einfüllstutzenlochs befinden.
3. Es ist sicherzustellen, daß das Getriebeöl keine auffallenden Verschmutzungen aufweist und die richtige Viskosität besitzt.
4. Die Einfüllstutzenschraube mit vorgeschriebenem Anzugsmoment anziehen.

   Anzugsmoment: 32 Nm



ÖL WECHSELN

22100100100

1. Die Ablaßschraube entfernen und das Öl ablassen.
2. Die Ablaßschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
3. Die Einfüllstutzenschraube entfernen und das vorgeschriebene Öl einfüllen, bis es an den unteren Rand des Einfüllstutzenlochs reicht.

   Getriebeöl:

   Vorgeschriebenes Getriebeöl:
   Hypoid gear oil SAE 75W-90 oder 75W-85W gemäß API GL-4

   Menge: 2,1 ℓ
4. Die Einfüllstutzenschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

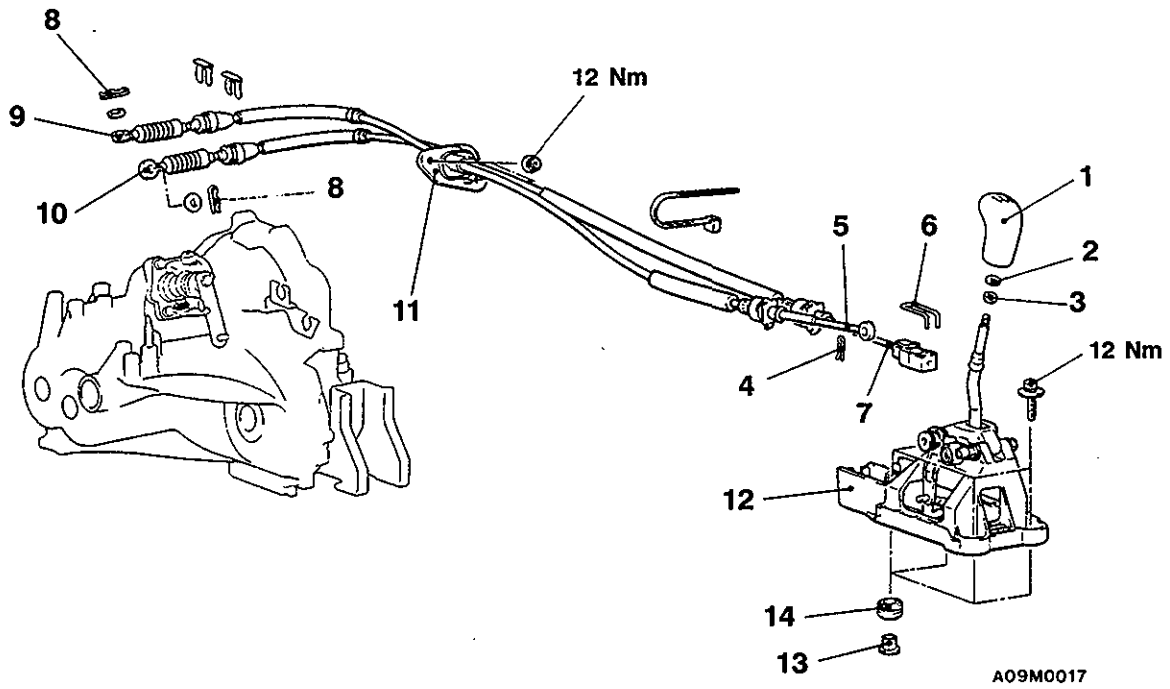
GETRIEBEBETÄTIGUNG

22100380115

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
Luftfilter aus- und einbauen.

Vorsicht: SRS (Airbag)
Beim Aus- und Einbau des Schaltzugs und des Wählzugs, dürfen diese Teile nicht gegen die SRS-ECU oder andere Bauteile stoßen.

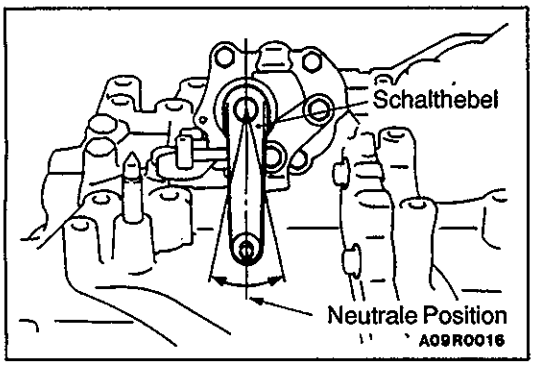


Ausbaustufen des Schaltzugs und des Wählzugs

- ▶B◀ 1. Schalthebelknopf
- ▶B◀ 2. Federscheibe
- ▶B◀ 3. Mutter
  - ● Vordere Bodenkonsole (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- 4. Sicherungsstift
- 5. Anschluß des Wählzugs (Schalthebelseite)
- 6. Klammer
- 7. Anschluß des Schaltzugs (Schalthebelseite)
- 8. Sicherungsstift
- ▶A◀ 9. Anschluß des Wählzugs (Getriebeseite)
- ▶A◀ 10. Anschluß des Schaltzugs (Getriebeseite)
- ▶A◀ 11. Getriebeseilzüge

Ausbaustufen des Schalthebels

- ▶B◀ 1. Schalthebelknopf
- ▶B◀ 2. Federscheibe
- ▶B◀ 3. Mutter
  - ● Vordere Bodenkonsole (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- 4. Sicherungsstift
- 5. Anschluß des Wählzugs (Schalthebelseite)
- 6. Klammer
- 7. Anschluß des Schaltzugs (Schalthebelseite)
- 12. Schalthebel
- 13. Zwischenstück
- 14. Buchse



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Schaltzug und Wählzug anschließen

1. Die Schalthebel,die an der Getriebeseite und Fahrgastraumseite auf neutrale Position stellen.
2. Auf der Getriebeseite sollten die weißen und gelben Farbmarkierungen am Schalt- bzw. Wählseilzugende zu den Sicherungsstiften weisen.
3. Den Schalthebel (Fahrgastraumseite) in alle Gangstellungen führen und nachprüfen, ob die Bewegungen leicht auszuführen sind.

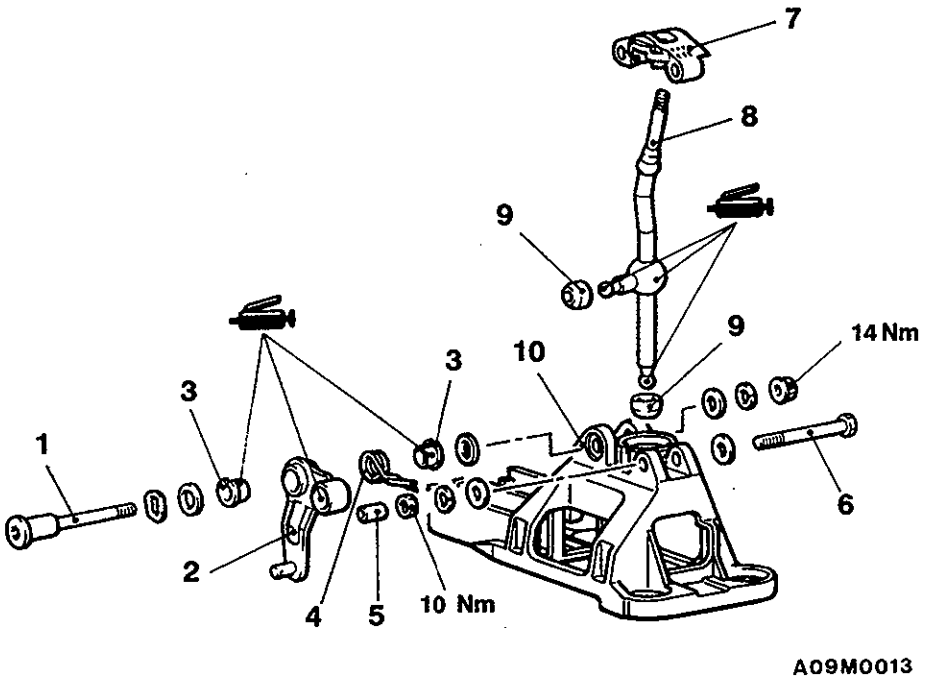
▶B◀ Mutter, Federscheibe und Schalthebelknopf einbauen

1. Die Mutter so weit wie möglich mit der Hand einschrauben, dann um eine halbe Drehung zurückschrauben und die Federscheibe einsetzen.
2. Den Schaltknopf einschrauben, bis er die Federscheibe berührt, und dann noch um eine weitere Drehung. Dann so weit weiterdrehen, wie zur korrekten Ausrichtung des Schaltschemas am Schaltknopf erforderlich ist.
3. Falls die oben beschriebene Einstellung nicht möglich ist, können Sie den Schaltknopf nach dem weitestmöglichem Einschrauben um maximale eine Drehung zurückdrehen, um ihn auf das Schaltschema einzustellen.

SCHALTHEBEL

22100400071

DEMONTAGE UND MONTAGE



Demontagestufen

1. Schraube
2. Wählhebel
3. Buchse
4. Rückholfeder
5. Hülse
6. Schraube
7. Kappe
8. Schalthebel
9. Schalthebelbuchse
10. Halterung

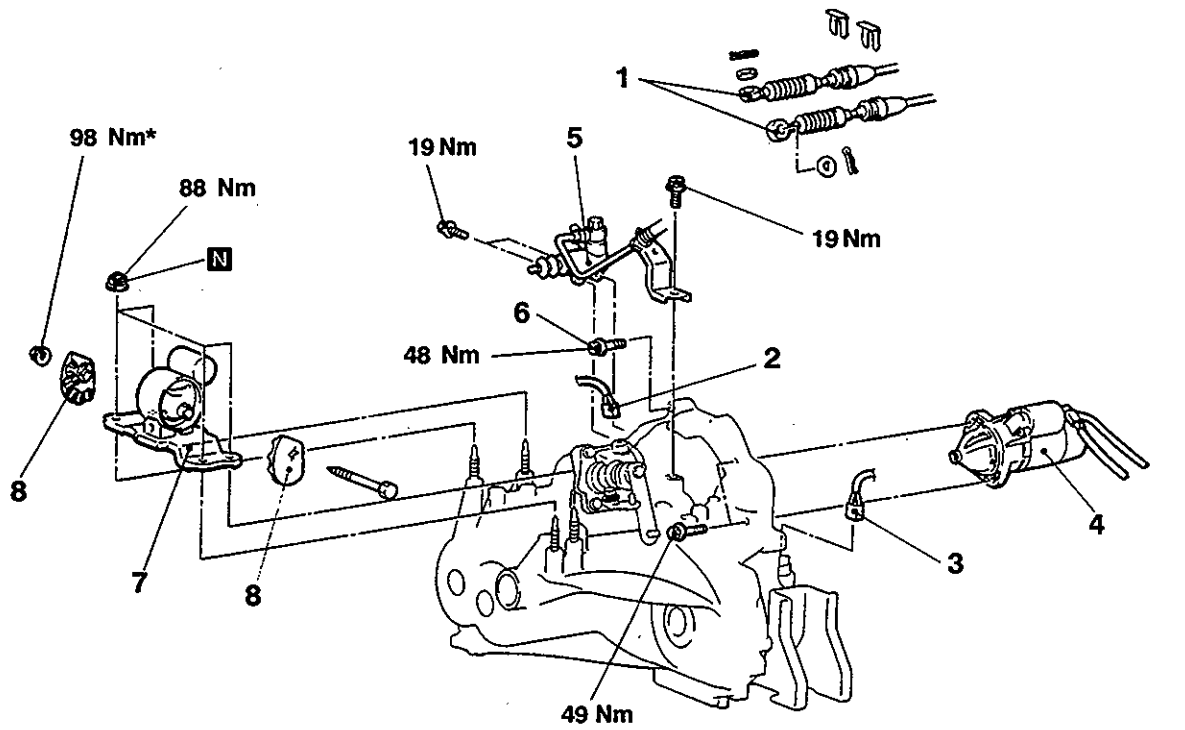
GETRIEBE

22100270153

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
(1) Getriebeöl ablassen. (Siehe Seite 22-3.)
(2) Unterbodenschutz ausbauen.
(3) Batterie ausbauen.
(4) Luftfilter ausbauen.

Nach dem Einbau
(1) Luftfilter einbauen.
(2) Batterie einbauen.
(3) Unterbodenschutz einbauen.
(4) Getriebeöl einfüllen. (Siehe Seite 22-3.)
(5) Funktion des Schalthebels prüfen.
(6) Funktion des Tachometers prüfen.



Ausbaustufen

1. Anschluß zwischen Schalt- und Wählzugs (Siehe Seite 22-4.)
2. Stecker des Rückfahrleuchtenschalters
3. Stecker des Fahrgeschwindigkeitssensors

◀A▶ 4. Starter

◀B▶ 5. Verbindung des Kupplungsausrückzylinders

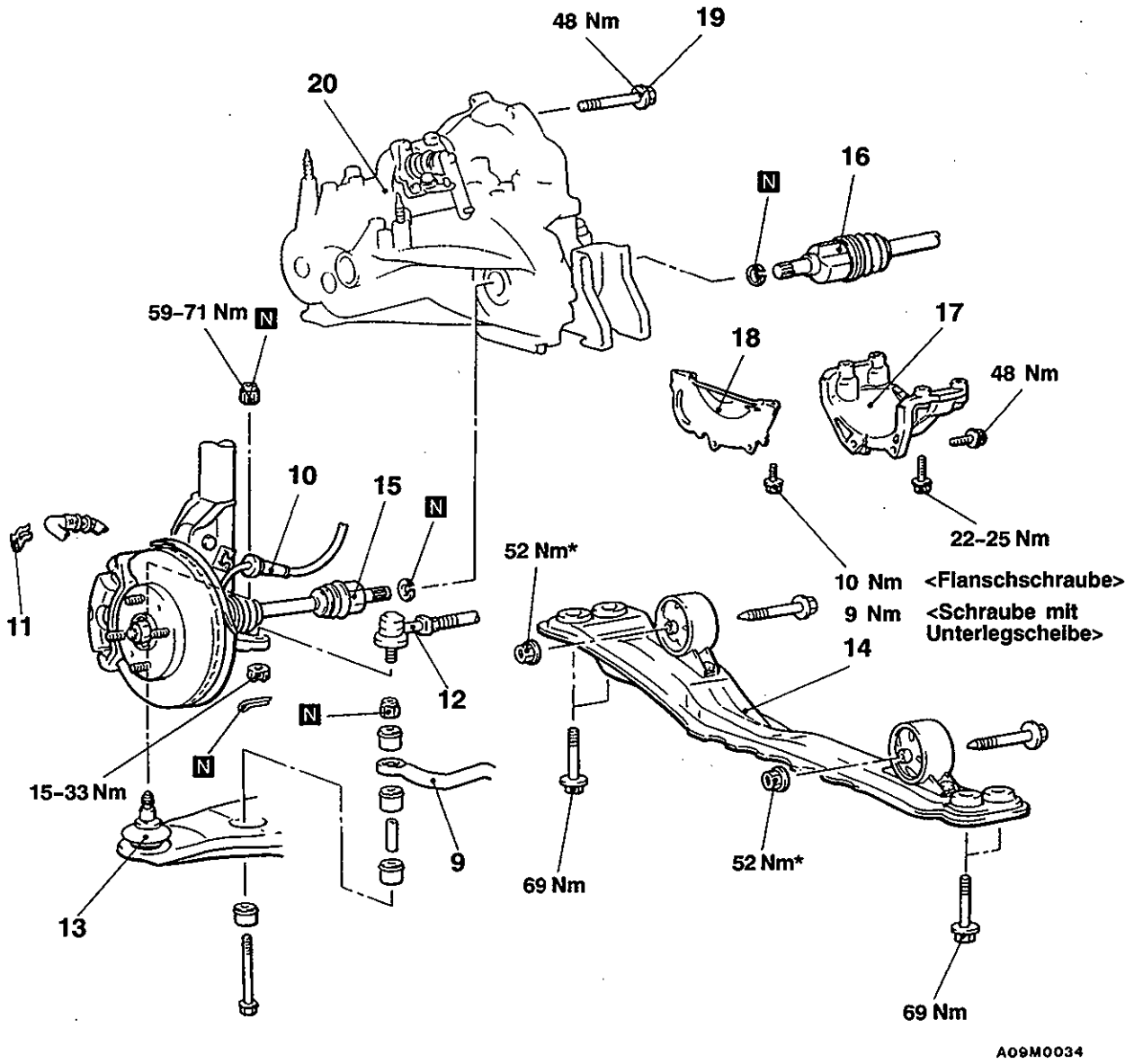
6. Kupplungsschraube des Getriebeoberteils

◀C▶ 7. Aufhängungshalterung

▶B◀ 8. Aufhängungsanschlag

◀D▶ • Motor abstützen.

Vorsicht
***: Bezeichnet Teile, die provisorisch anzuziehen und dann bei unbeladenem Zustand des Fahrzeugs im Stand vollständig nachzuziehen sind.**



Motor anheben

▶A◀ 9. Stabilisator-Verbidungsstück
10. Anschluß des Drehzahlsensorkabels <Fahrzeug mit ABS>
11. Bremsschlauchklemme
◀E▶ 12. Verbindung des Spurstangenkopfs
◀E▶ 13. Kugelgelenk des unteren Querlenkers
14. Mittelträger
◀F▶ 15. Antriebswelle <links>
◀F▶ 16. Antriebswelle <rechts>
17. Strebe <4G13>
18. Kupplungsglockendeckel
19. Kupplungsschraube des Getriebeunterteils
20. Getriebe

Vorsicht

***: Bezeichnet Teile, die provisorisch anzuziehen und dann bei unbeladenem Zustand des Fahrzeugs im Stand vollständig nachzuziehen sind.**

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Startermotor ausbauen

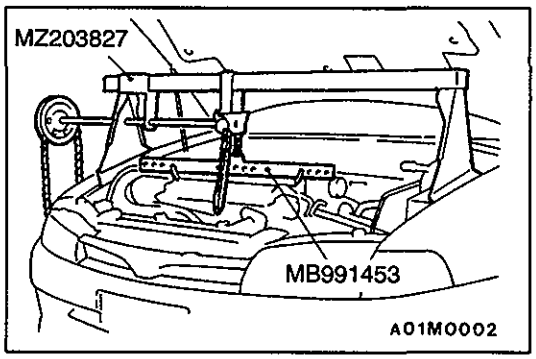
Den Startermotor ausbauen, ohne vorher die Starterkabel abzuklemmen, und im Motorraum gesichert ablegen.

◀B▶ Kupplungsausrückzylinder ausbauen

Den Kupplungsausrückzylinder ausbauen, ohne die Verbindung der Ölleitung zu trennen, und mit einem Schnur befestigen.

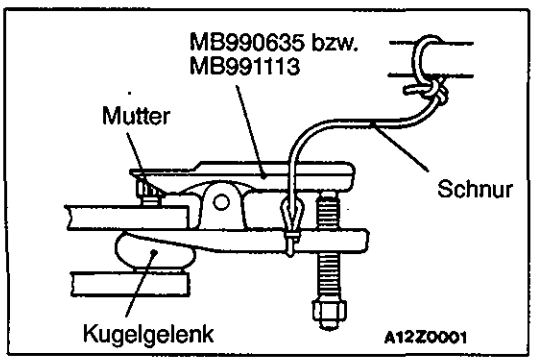
◀C▶ Getriebeaufhängung abnehmen

Das Getriebe mit einem Wagenheber vorsichtig anheben und dann die Getriebeaufhängung abnehmen.



◀D▶ Motoreinheit stützen

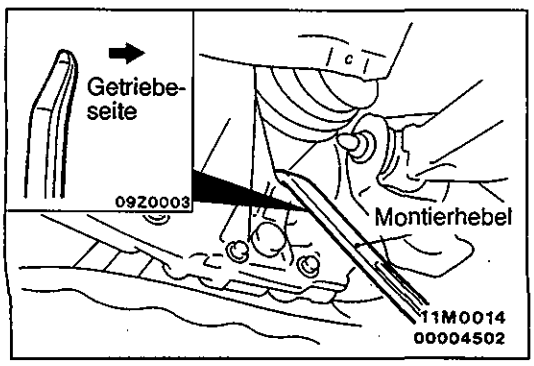
Das Spezialwerkzeug am Fahrzeug ansetzen, um den Motor abzustützen.



◀E▶ Spurstangenkopf und Kugelgelenk des unteren Querlenkers trennen

Vorsicht

1. **Mit dem Spezialwerkzeug die Befestigungsmutter des Spurstangenkopfs nur lösen, aber nicht ausbauen.**
2. **Das Spezialwerkzeug mit einer Schnur binden, damit es nicht herabfällt.**



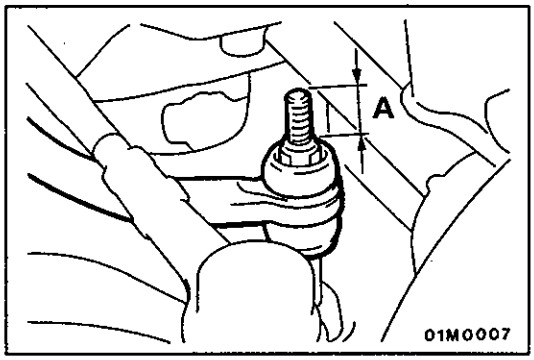
◀F▶ Linke und rechte Antriebswelle abnehmen

1. Einen Montierhebel zwischen dem Getriebegehäuse und der Antriebswelle ansetzen und die Antriebswelle abnehmen.

   HINWEIS
   Die Antriebswelle muß als Ganzes herausgezogen werden, also mit Radnabe und Achsschenkel usw.

   Vorsicht
   Nicht an dem B.J. ziehen, dadurch könnte das T.J. beschädigt werden. Hebelstange verwenden.

2. Die ausgebaute Antriebswelle so an einem Draht aufhängen, daß sie an den Gelenken nicht einknickt.
3. Mit einem Handtuch abdecken, damit keine Fremdkörper in das Getriebe geraten können.

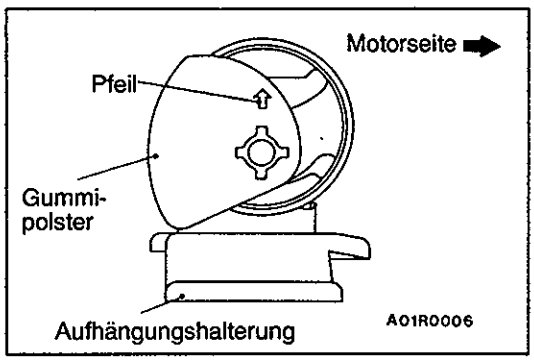


HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Stabilisator einbauen

Die Mutter soweit anziehen, bis der Vorsprung des Stabilisators an der Mutter dem Sollwert entspricht.

Sollwert (A): 22 mm



▶B◀ Gummipolster einbauen

Wie dargestellt einbauen.

AUTOMATISCHES GETRIEBE

INHALT

23109000156

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 2

SCHMIERMITTEL 2

SPEZIALWERKZEUG 2

FEHLERSUCHE 4

WARTUNG AM FAHRZEUG 42

- Automatikgetriebeöl prüfen 42
- Automatikgetriebeöl wechseln 43
- Ölfilter wechseln 44
- Drosselklappensensor einstellen 44
- Anlaßsperrschalter prüfen 45
- Anlaßsperrschalter und Schaltzug einstellen 45
- Anordnung der Steuer-Komponenten für Automatikgetriebe 47
- Steuer-Komponenten für Automatikgetriebe prüfen 48
- Festbremsdrehzahl prüfen 50
- Hydraulikdruck prüfen 51
- Hydraulikkreis 56
- Arbeitsdruck einstellen 57
- Wählhebelfunktion prüfen 57

GETRIEBEBETÄTIGUNG* 58

GETRIEBE 61

WARNUNG BETREFFEND WARTUNG VON FAHRZEUGEN MIT ZUSÄTZLICHEM RÜCKHALTESYSTEM (SRS)

WARNUNG!

(1) Falsche Behandlung oder Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten kann zu Verletzungen oder gar tödlichen Unfällen des Wartungspersonals (durch unbeabsichtigtes Auslösen des Airbags) oder des Fahrers führen (durch Desaktivierung des Airbags).

(2) Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten dürfen nur von einer autorisierten MITSUBISHI-Fachwerkstatt durchgeführt werden.

(3) MITSUBISHI-Werkstattpersonal muß die vorliegende Anleitung sorgfältig durchlesen, vor allem BAUGRUPPE 52B – Zusätzliches Rückhaltesystem (SRS), bevor mit Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten begonnen wird.

HINWEIS

Das SRS umfaßt die folgenden Bestandteile: SRS-ECU, SRS-Warnleuchte, Airbag-Modul, Wickelfeder und zugehörige Kabelbäume. Weitere mit der SRS-Baugruppe verbundene Teile (die bei SRS-Wartung eventuell ausgebaut bzw. eingebaut werden müssen) sind im Inhaltsverzeichnis mit einem Sternzeichen (*) gekennzeichnet.

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

23100030079

Gegenstand		Sollwert
Öltemperatursensor kΩ	bei 0°C	16,5 – 20,5
	bei 100°C	0,57 – 0,69
Widerstand der Spule des Dämpferkupplung-Steuermagnetventils (bei 20°C) Ω		2,7 – 3,4
Widerstand der Spule des 1.-Rückwärtsgang-Magnetventils (bei 20°C) Ω		2,7 – 3,4
Widerstand der Spule des 2.Gang-Magnetventils (bei 20°C) Ω		2,7 – 3,4
Widerstand der Spule des Kriechgang-Magnetventils (bei 20°C) Ω		2,7 – 3,4
Widerstand der Spule des Overdrive-Magnetventils (bei 20°C) Ω		2,7 – 3,4
Festbremsdrehzahl 1/min		2100 – 2600
Vorsprung der Stabilisator-Befestigungsschraube mm		22

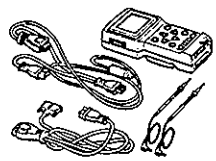
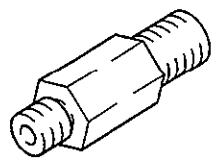
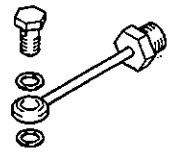
SCHMIERMITTEL

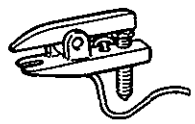
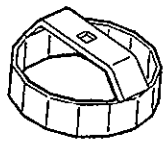
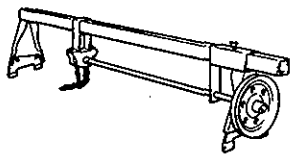
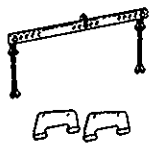
23100040034

Gegenstand	Vorgeschriebenes Schmiermittel	Menge ℓ
Getriebeöl	Dia Queen ATF-SP II oder gleichwertig	7,8

SPEZIALWERKZEUG

23100060085

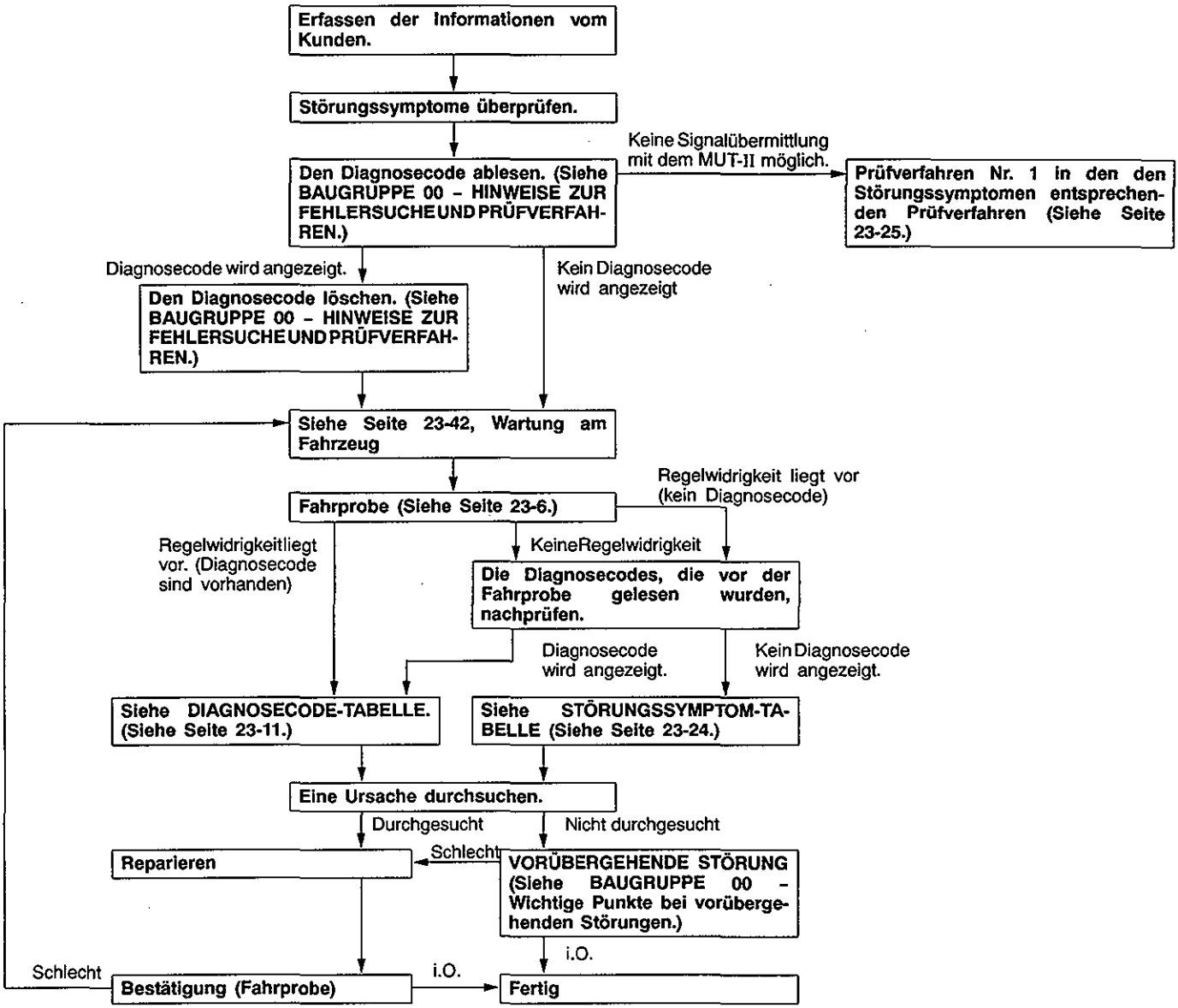
Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991502	MUT-II sub assembly	Diagonosecode prüfen
	MD998330 (einschließlich MD998331)	Öldruck-Meßgerät (2942 kPa)	Oldruck messen
	MD998332	Adapter	
	MD998900	Adapter	

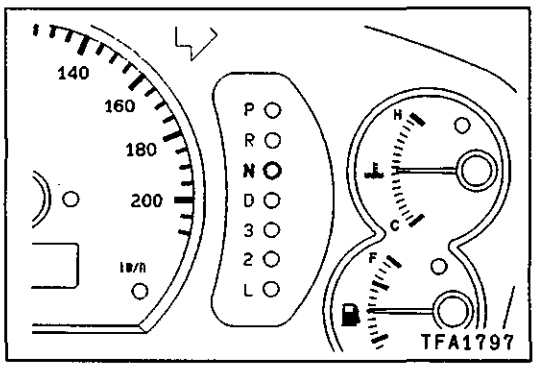
Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990635 oder MB991113	Lenkgestänge-Abzieher	Spurstangenkopf und unteren Querlenker ausbauen
	MB991610	Ölfilter- Schraubenschlüssel	Automatikgetriebeölfilter aus- und einbauen
	ALLGEMEINES WERKZEUG MZ203827	Motorhänger	Motor während des Aus- und Einbauens des Getriebes abstützen
	MB991453	Motorhänger	Motor während des Aus- und Einbauens des Getriebes abstützen

FEHLERSUCHE

23100760104

FLUSSDIAGRAMM FÜR FEHLERSUCHE





DIAGNOSTISCHE FUNKTION

23100770070

1. N-Fahrstufelampe

Die N-Fahrstufelampe blinkt mit einer Frequenz von etwa 1 Hz, falls eine Störung in einer der nachstehend aufgelisteten, mit dem Automatikgetriebe zusammenhängenden Baugruppen auftritt. Den Diagnosecode überprüfen, falls die N-Fahrstufelampe mit etwa 1 Hz blinkt.

Prüfpunkte bei blinkender N-Fahrstufelampe

Kurbelwinkelsensor
Eingangswelle-Drehzahlsensor
Ausgangswelle-Drehzahlsensor
Jede Magnetventile
An jedem Schaltpunkt außer Phase

Vorsicht
Falls die N-Fahrstufelampe mit etwa 2 Hz blinkt (also schneller als 1 Hz), weist dies auf eine zu hohe Temperatur des Automatikgetriebeöls hin. Das Fahrzeug an einem sicheren Ort anhalten und warten, bis die N-Fahrstufelampe erlischt.

2. Diagnosecode ablesen

Den MUT-II oder die N-Fahrstufelampe verwenden, um die Diagnosecodes abzulesen. (Siehe BAUGRUPPE 00 – Hinweise zur Fehlersuche und Prüfverfahren.)

FAHRPROBE

23100780103

Auf folgendes Verfahren prüfen.

Nr.	Bedingung	Arbeitsweise	Beurteilungswert	Zu überprüfende Gegenstände	Code Nr.	Bezugsseite bei einer Regelwidrigkeit
1	Zündschalter: OFF	Zündschalter (1) EIN	Datenliste Nr.54 Batteriespannung [mV]	Steuerrelais	54	A/T Steuerrelais und zugehörige Teile (23-23)
2	Zündschalter: ON Motor: abgestellt Wählhebelstellung: P	Wählhebelstellung (1) P, (2) R, (3) N, (4) D, (5) 3, (6) 2, (7) L	Datenliste Nr. 61 (1) P, (2) R, (3)N, (4) D, (5) 3, (6) 2, (7) L	Anlaßsperrschalter	–	Anlaßsperrschalter und zugehörige Teile (23-34)
		Gaspedal (1) Freilassen (2) Halb niedergedrückt (3) Niedergedrückt	Datenliste Nr.11 (1) 400 – 1000 mV (2) Allmählich steigt von (1) an. (3) 4500 – 5000 mV	Drosselklappensensor	11 12 14	Drosselklappensensor und zugehörige Teile (23-12.)
			Datenliste Nr.25 (1) AUS (2) EIN	Vollgasschalter	25	Vollgasschalter und zugehörige Teile (23-16.)
		Bremspedal (1) Niedergedrückt (2) Nicht niedergedrückt	Datenliste Nr. 26 (1) EIN (2) AUS	Bremsleuchte-Schalter	26	Bremsleuchte-Schalter und zugehörige Teile (23-16)
3	Zündschalter: ST Motor: abgestellt	Startversuch bei Wählhebelstellung „P" oder „N"	Starten möglich	Starten möglich oder unmöglich	–	Starten unmöglich (23-26)
4	Fahren nach Warmlaufen	Fahren mindestens 15 Minuten, so daß die Automatikgetriebeöl-Temperatur 70 – 90°C wird.	Datenliste Nr. 15 Allmählich ansteigt auf 70 – 90°C	Öltemperatursensor	15	Öltemperatursensor und zugehörige Teile (23-13)

Nr.	Bedingung	Arbeitsweise	Beurteilungswert	Zu überprüfende Gegenstände	Code Nr.	Bezugsseite bei einer Regelwidrigkeit
5	Motor: Leerlauf Wählhebelstellung: N	Bremspedal (1) Niedergedrückt (2) Nicht niedergedrückt	Datenliste Nr. 26 (1) EIN (2) AUS	Bremsleuchte-Schalter	26	Bremsleuchte-Schalter und zugehörige Teile (23-16)
		Klimaanlagenschalter (1) EIN (2) AUS	Datenliste Nr. 65 (1) EIN (2) AUS	Doppeldruckschalter	–	Doppeldruckschalter und zugehörige Teile (23-35)
		Gaspedal (1) Freilassen (2) Halb niedergedrückt	Datenliste Nr. 64 (1) EIN (2) AUS	Leerlaufschalter	–	Leerlaufschalter und zugehörige Teile (23-34)
			Datenliste Nr. 21 (1) 650 – 900 1/min Allmählich steigt von (1) an.	Kurbelwinkelsensor	21	Kurbelwinkelsensor und zugehörige Teile (23-13)
			Datenliste Nr. 57 (2) Daten sind verändert.	Defekte Signalübermittlung mit Motor-ECU	51	Serielle Kommunikation-System (23-23)
		Wählhebelstellung (1) N → D (2) N → R	Kein anomaler Schaltstoß liegt. Die Verzögerung sollte nicht mehr als 2 Sekunden betragen.	Störung bei Starten	–	Motor stirbt bei Schalten ab. (23-28)
					–	Schaltstoß und anomale Verzögerung bei Schalten (N→D) (23-28)
					–	Schaltstoß und anomale Verzögerung bei Schalten (N→R) (23-29)
					–	Schaltstoß und anomale Verzögerung bei Schalten (N→D, N→R) (23-30)
				Fahren unmöglich	–	Fahren vorwärts unmöglich (23-26)
					–	Fahren rückwärts unmöglich (23-27)
					–	Fahren sowohl vorwärts als rückwärts unmöglich (23-27)

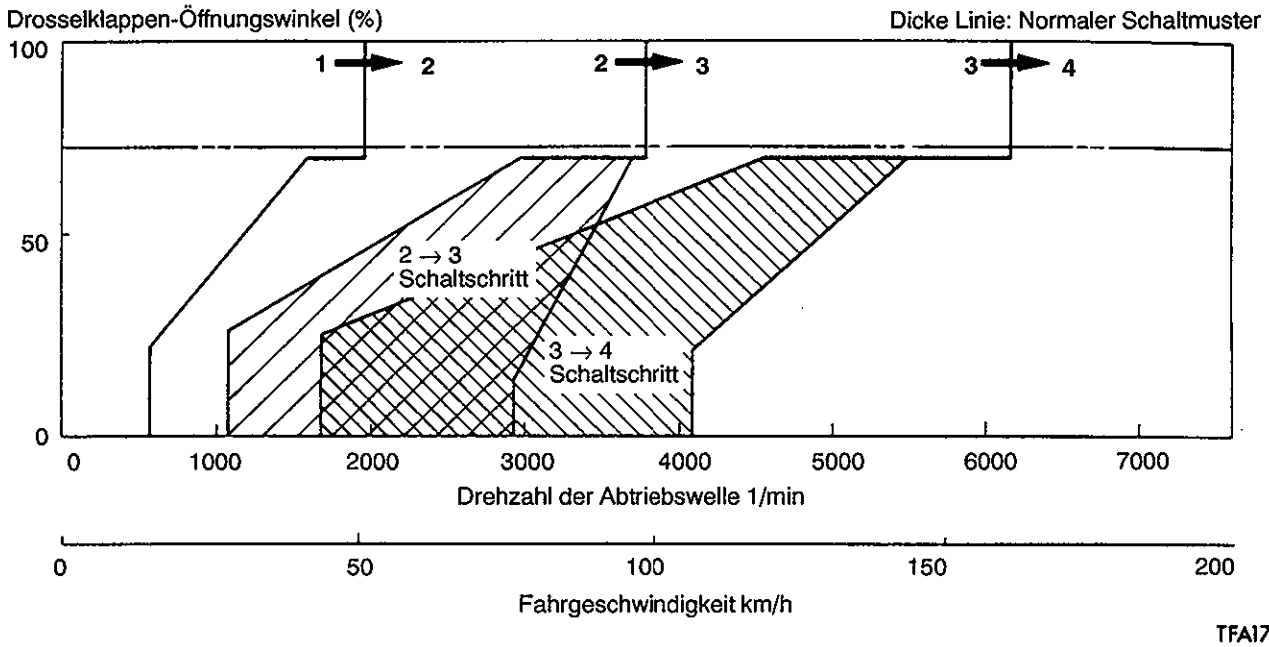
Nr.	Bedingung	Arbeitsweise	Beurteilungswert	Zu überprüfende Gegenstände	Code Nr.	Bezugsseite bei einer Regelwidrigkeit
6	Wählhebelstellung: N (Auf die ebene und gerade Straße durchführen.)	Wählhebelstellung und Fahrzeuggeschwindigkeit (1) Leerlauf bei Wählhebelstellung „L“ (Fahrzeuge abgestellt) (2) Fahren mit konstanter Geschwindigkeit von 10 km/h bei Wählhebelstellung „L“ (3) Fahren mit konstanter Geschwindigkeit von 30 km/h bei Wählhebelstellung „2“ (4) Fahren mit Geschwindigkeit von 50 km/h bei Wählhebelstellung „3“ (Gaspedal nicht niedergedrückt) (5) Fahren mit konstanter Geschwindigkeit von 50 km/h bei Wählhebelstellung „D“ (10 Sekunden oder mehr)	Datenliste Nr.63 (2)1, (3)2, (4)3, (6)4	Schalten	–	–
			Datenliste Nr.31 (2) 0 %, (3) 100 %, (4) 100 %, (6) 100 %	1.-Rückwärtsgang-Magnetventil	31	1.-Rückwärtsgang-Magnetventil und zugehörige Teile (23-17)
			Datenliste Nr.32 (2) 0 %, (3) 0 %, (4) 0 %, (6) 100 %	Kriechgang-Magnetventil	32	Kriechgang-Magnetventil und zugehörige Teile (23-17)
			Datenliste Nr.33 (2)100 %, (3) 0 %, (4) 100 %, (6) 0 %	2.Gang-Magnetventil	33	2.Gang-Magnetventil und zugehörige Teile (23-17)
			Datenliste Nr.34 (2) 100 %, (3) 100 %, (4) 0 %, (6) 0 %	Overdrive-Magnetventil	34	Overdrive-Magnetventil und zugehörige Teile (23-17)
			Datenliste Nr.29 (1) 0 km/h (4) 50 km/h	Fahrgeschwindigkeitssensor	–	Fahrgeschwindigkeitssensor und zugehörige Teile (23-35)
			Datenliste Nr.22 (4) 1800 – 2100 1/min	Antriebswellen-Drehzahlsensor	22	Antriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile (23-14)
			Datenliste Nr.23 (4) 1800 – 2100 1/min	Abtriebswellen-Drehzahlsensor	23	Abtriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile (23-15)
7	Wählhebelstellung: 3 (Auf die ebene und gerade Straße durchführen.)	Wählhebelstellung und Fahrgeschwindigkeit (1) Gaspedal freilassen beim Fahren mit konstanter Geschwindigkeit von 50 km/h (Wählhebelstellung „3“) (2) Fahren mit konstanter Geschwindigkeit von 50 km/h bei Wählhebelstellung „3“	Datenliste Nr.36 (3) 0 % (5) ca.70 – 90 %	Dämpferkupplungs-Steuer-Magnetventil	36 52	Dämpferkupplungs-Steuer-Magnetventil und zugehörige Teile (23-17)
			Datenliste Nr.52 (3) ca.100 – 300 1/min (5) ca.0 – 10 1/min			

Nr.	Bedingung	Arbeitsweise	Beurteilungswert	Zu überprüfende Gegenstände	Code Nr.	Bezugsseite bei einer Regelwidrigkeit
8	INVECS-II-Funktion mit MUT-II abstellen Wählhebelstellung: D (Auf die ebene und gerade Straße durchführen.)	MUT-II Datenliste Nrn. 11, 23 und 63 anzeigen. (1) Bis in den 4.Gang bei Drosselklappensensor-Ausgabe 1,5V beschleunigen (Öffnungswinkel 30 %) (2) Langsam bis zum Anhalten verzögern. (3) Bis in den 4.Gang bei Drosselklappensensor-Ausgabe 2,5V beschleunigen (Öffnungswinkel 50 %) (4) Ab 60 km/h im 4.Gang den Wählhebel auf Position „3“ stellen. (5) Ab 40 km/h im 3.Gang den Wählhebel auf Position „2“ stellen. (6) Ab 20 km/h im 2.Gang den Wählhebel auf Position „L“ stellen.	Sowohl (1), (2) als auch (3) sollten der Abtriebswellendrehzahl (Fahrgeschwindigkeit) für das Schaltmuster entsprechen und frei von anomalen Stoßerscheinungen sein. Sowohl (4), (5) als auch (6) sollten nach der Betätigung sofort heruntergeschaltet werden.	Störung bei Schalten	–	Schaltstoß und starke Drehzahlzunahme (23-30)
				Versetzte Schaltpunkte	–	Alle Schaltpunkte (23-31)
					–	Einige Schaltpunkte (23-32)
				Schalten unmöglich	–	Kein Diagnose-Code (23-32)
					22	Antriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile (23-14)
					23	Abtriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile (23-15)
				Schaltet nicht von 1 auf 2 oder 2 auf 1.	31	1.-Rückwärtsgang-Magnetventil und zugehörige Teile (23-17)
					33	2.Gang-Magnetventil und zugehörige Teile (23-17)
					41	1.Gang-Verhältnis entspricht nicht. (23-18)
					42	2.Gang-Verhältnis entspricht nicht. (23-19)
				Schaltet nicht von 2 auf 3 oder 3 auf 2.	33	2.Gang-Magnetventil und zugehörige Teile (23-17)
					34	Overdrive-Magnetventil und zugehörige Teile (23-17)
					42	2-Gang-Verhältnis entspricht nicht. (23-19)
					43	3-Gang-Verhältnis entspricht nicht. (23-20)
				Schaltet nicht von 3 auf 4 oder 4 auf 3.	32	Kriechgang-Magnetventil und zugehörige Teile (23-17)
					33	2.Gang-Magnetventil und zugehörige Teile (23-17)
					43	3-Gang-Verhältnis entspricht nicht. (23-20)
					44	4-Gang-Verhältnis entspricht nicht. (23-21)

Nr.	Bedingung	Arbeitsweise	Beurteilungswert	Zu überprüfende Gegenstände	Code Nr.	Bezugsseite bei einer Regelwidrigkeit
9	Wählhebelstellung: N (Auf die ebene und gerade Straße durchführen.)	MUT-II Wartungsdaten Nrn. 22 und 23 anzeigen. (1) Fahren mit konstanter Geschwindigkeit von 10 km/h bei Wählhebelstellung „R“	Das Verhältnis zwischen Wartungsdaten Nr. 22 und Nr. 23 sollte gleich wie das Übersetzungsverhältnis beim Rückwärtsfahren sein.	Schalten unmöglich	22	Antriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile (23-14)
					23	Abtriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile (23-16)
					46	Rückwärtsgang-Verhältnis entspricht nicht. (23-22)

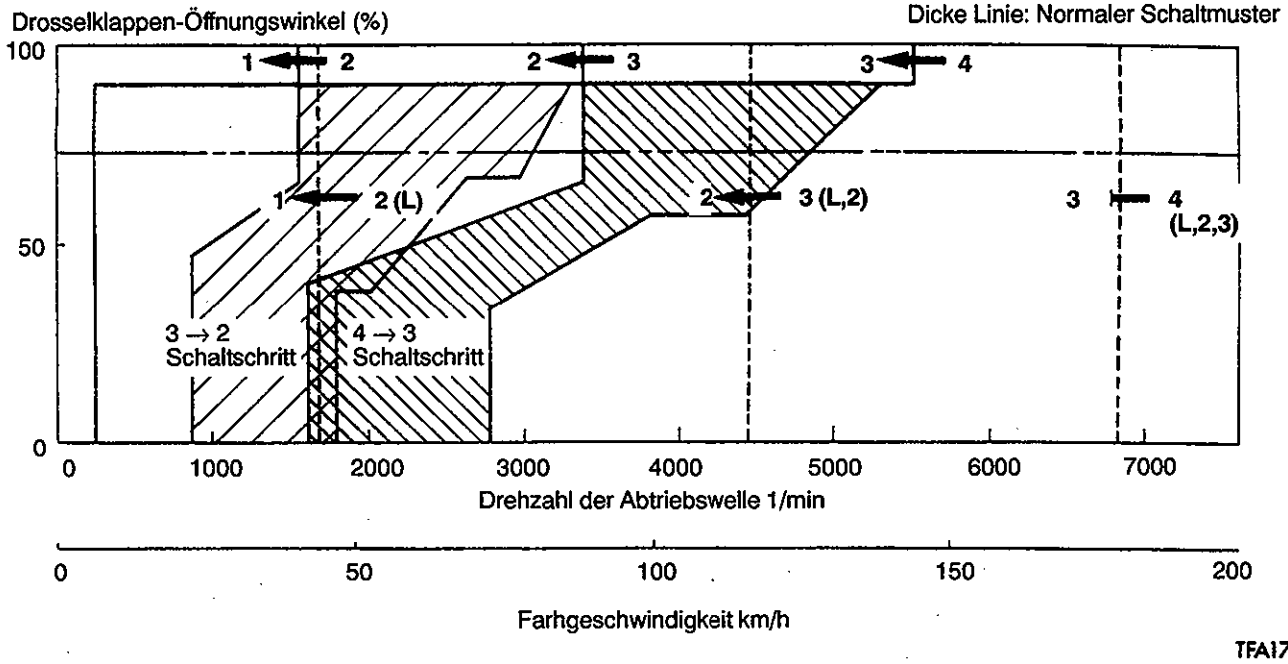
SCHALTMUSTER

HOCHSCHALTMUSTER



TFA1793

HERUNTERSCHALTMUSTER



DIAGNOSECODE-TABELLE

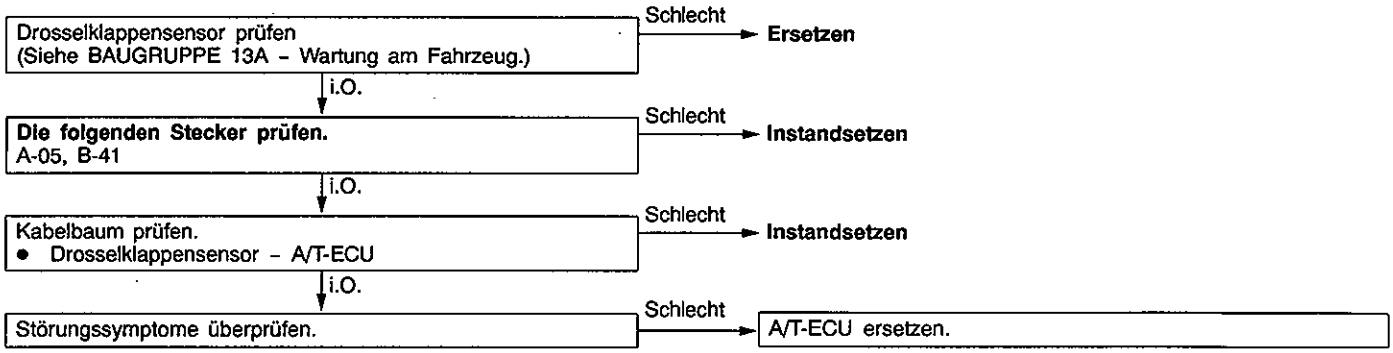
23100790106

Code	Diagnostische Gegenstände		Bezugsseite
11	Drosselklappensensor und zugehörige Teile	Kurzschluß	23-12
12		Unterbrochener Kreis	23-12
14		Schlechtes Sensor-Einstellung	23-12
15	Öltemperatursensor und zugehörige Teile	Unterbrochener Kreis	23-13
21	Kurbelwinkelsensor und zugehörige Teile	Unterbrochener Kreis	23-13
22	Antriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile	Kurzschluß/Unterbrochener Kreis	23-14
23	Abtriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile	Kurzschluß/Unterbrochener Kreis	23-15
25	Vollgasschalter und zugehörige Teile	Kurzschluß	23-16
26	Bremsleuchte-Schalter und zugehörige Teile	Kurzschluß/Unterbrochener Kreis	23-16
31	1.-Rückwärtsgang-Magnetventil und zugehörige Teile	Kurzschluß/Unterbrochener Kreis	23-17
32	Kriechgang-Magnetventil und zugehörige Teile	Kurzschluß/Unterbrochener Kreis	23-17
33	2.Gang-Magnetventil und zugehörige teile	Kurzschluß/Unterbrochener Kreis	23-17

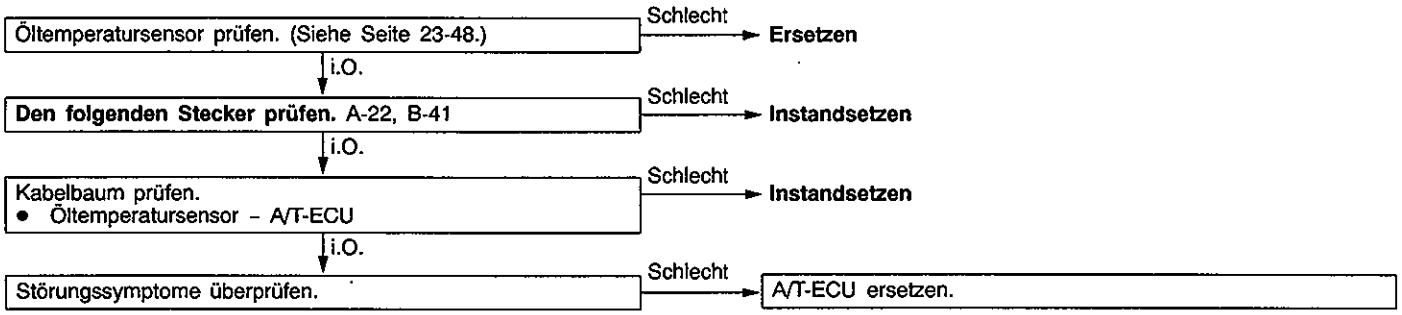
Code	Diagnostische Gegenstände		Bezugsseite
34	Overdrive-Magnetventil und zugehörige teile	Kurzschluß/Unterbrochener Kreis	23-17
36	Dämpferkupplung-Steuer-Magnetventil und zugehörige teile	Kurzschluß/Unterbrochener Kreis	23-17
41	1.Gang-Verhältnis nicht entspricht.		23-18
42	2.Gang-Verhältnis nicht entspricht.		23-19
43	3.Gang-Verhältnis nicht entspricht.		23-20
44	4.Gang-Verhältnis nicht entspricht.		23-21
46	Rückwärtsgang-Verhältnis nicht entspricht.		23-22
51	Defekte Signalübermittlung mit Motor-ECU		23-23
52	Dämpferkupplung-Steuer-Magnetventil und zugehörige Teile	Defektes System	23-17
54	A/T-Steuerrelais und zugehörige Teile	Kurzschluß Masse/ Unterbrochener Kreis	23-23
56	N-Fahrstufelampe und zugehörige Teile	Kurzschluß Masse	23-24
71	Defekte A/T-ECU		23-24

DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

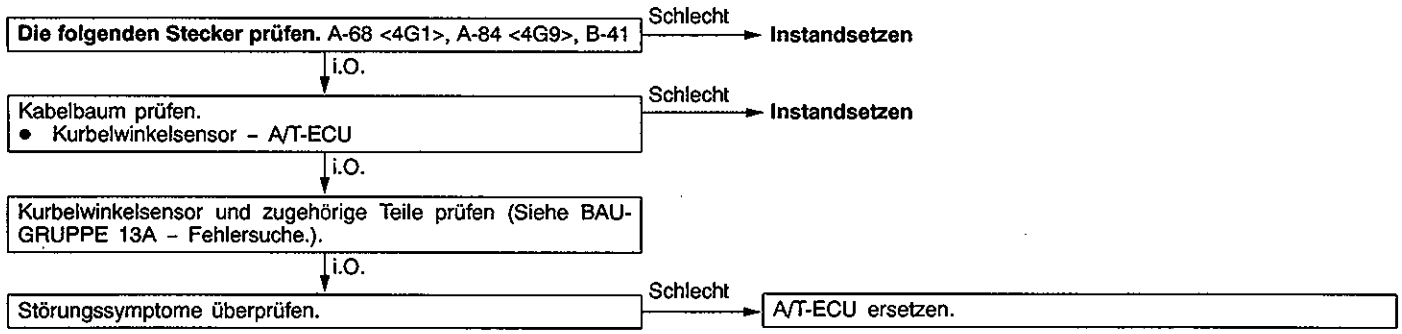
Code Nr.11, 12, 14 Drosselklappensensor (TPS)	Wahrscheinliche Ursache
Falls die TPS-Ausgangsspannung bei leerlaufendem Motor mindestens 4,8 V beträgt, wird der Ausgang als zu hoch beurteilt und der Diagnosecode Nr. 11 ausgegeben. Falls die TPS-Ausgangsspannung ausgenommen bei leerlaufendem Motor höchstens 0,2 V beträgt, wird der Ausgang als zu niedrig beurteilt und der Diagnosecode Nr. 12 ausgegeben. Falls die TPS-Ausgangsspannung höchstens 0,2 V beträgt, oder falls sie bei leerlaufendem Motor mindestens 1,2 V beträgt, wird die TPS-Einstellung als falsch beurteilt und der Diagnosecode Nr. 14 ausgegeben.	• Defekter Drosselklappensensor • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU



Code Nr.15 Öltemperatursensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Falls die Ausgangsspannung des Öltemperatursensors nach mindestens 10 Minuten 2,6 V oder mehr beträgt (Öltemperatur steigt nicht), liegt ein unterbrochener Stromkreis im Öltemperatursensor vor, und Diagnosecode Nr.15 wird ausgegeben.	• Defektes Öltemperatursensor • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU

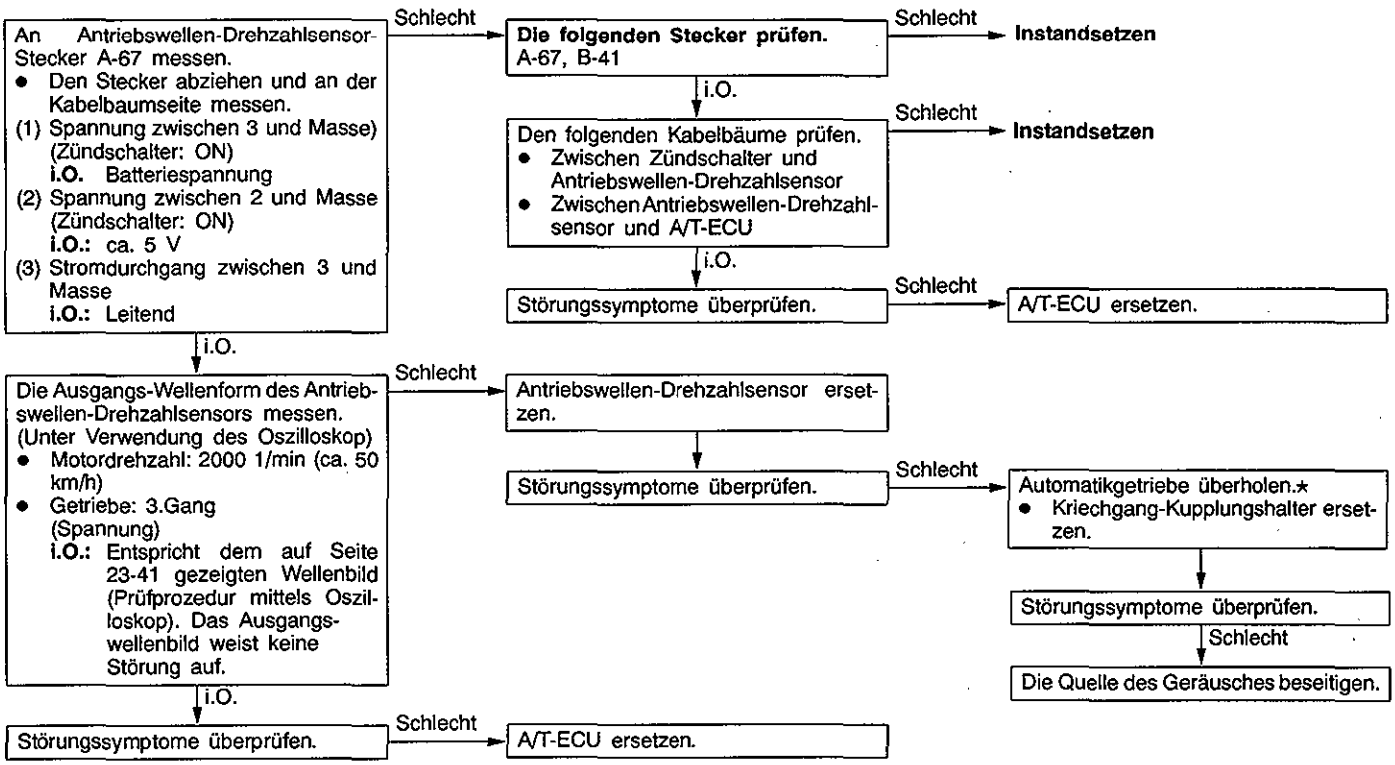


Code Nr.21 Kurbelwinkelsensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Falls während mindestens 5 Sekunden kein Ausgangsimpuls am Kurbelwinkelsensor erfaßt wird und die Fahrgeschwindigkeit mindestens 25 km/h beträgt, wird auf unterbrochenen Kreis im Kurbelwinkelsensor erkannt und der Diagnosecode Nr. 21 ausgegeben.	• Defektes Kurbelwinkelsensor • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU



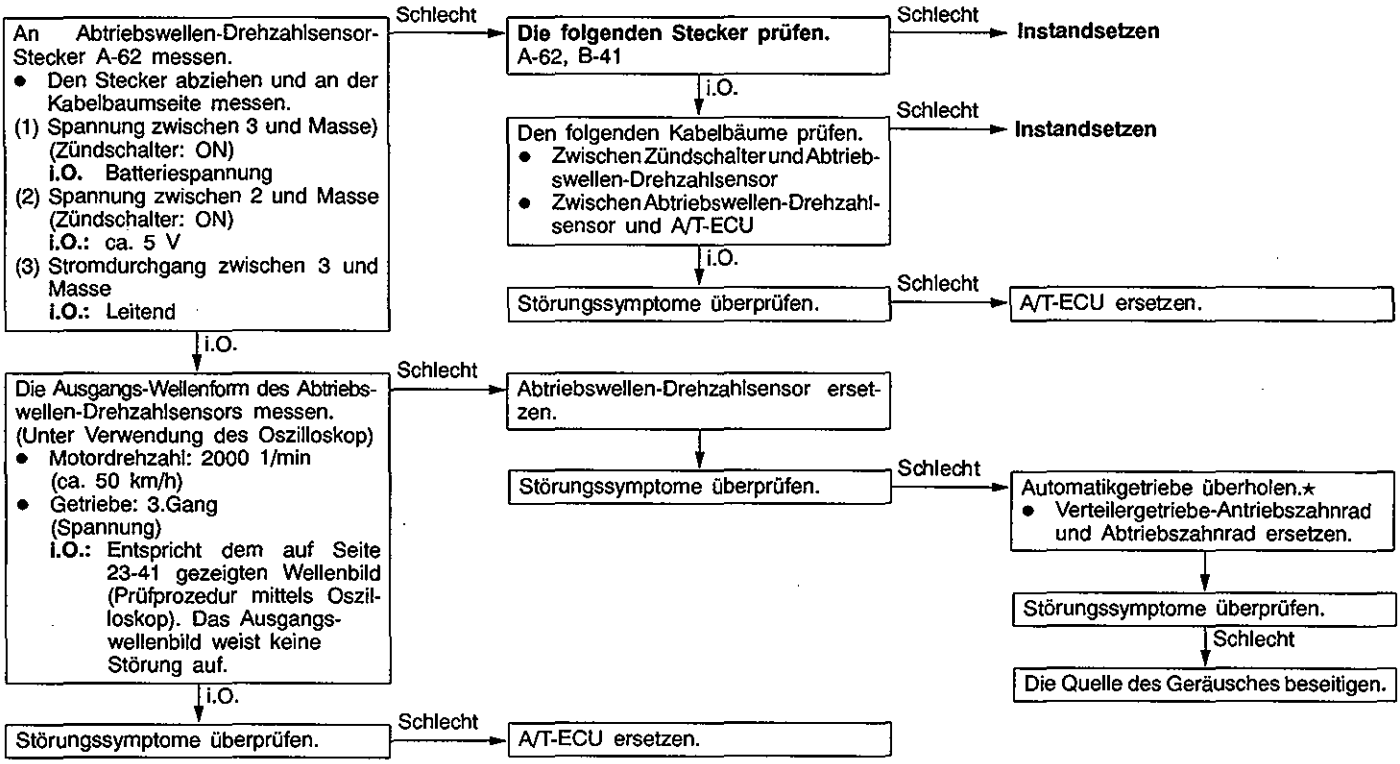
Code Nr.22 Antriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Falls beim Fahren im 3. oder 4. Gang während mindestens 1 Sekunde kein Ausgangsimpuls am Antriebswellen-Drehzahlsensor erfaßt wird und die Fahrtgeschwindigkeit mindestens 30 km/h beträgt, wird auf offenen Stromkreis oder Kurzschluß im Antriebswellen-Drehzahlsensor erkannt und der Diagnosecode Nr. 22 ausgegeben. Falls dieser Diagnosecode Nr. 22 viermal ausgegeben wird, schaltet das Getriebe als Notlaufmaßnahme fest in den 3. Gang oder 2. Gang, und die N-Fahrbereichslampe blinkt mit einer Frequenz von 1 Hz.	• Defektes Antriebswellen-Drehzahlsensor • Defekter Kriechgang-Kupplungshalter • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU

★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.

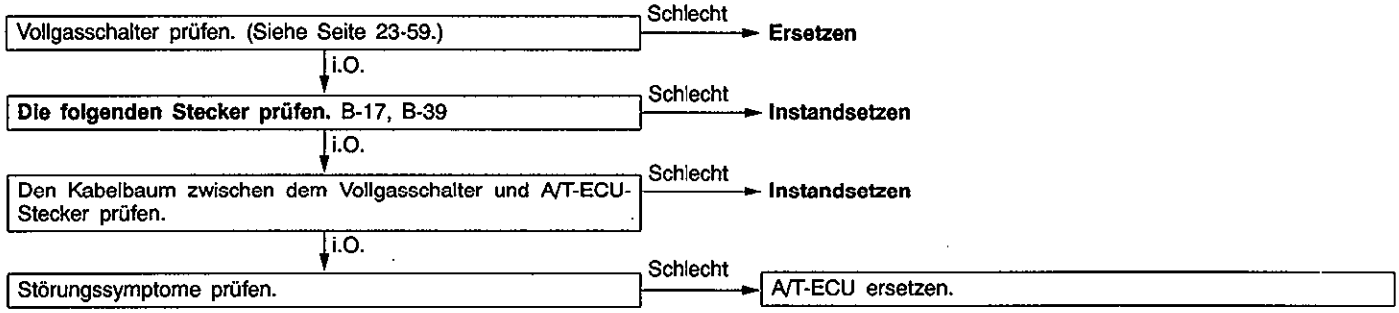


Code Nr. 23 Abtriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Falls das Ausgangssignal des Abtriebswellen-Drehzahlsensors während mindestens 1 Sekunde ununterbrochen 50% kleiner ist als die Fahrtgeschwindigkeit, während man im 3. oder 4. Gang mit einer Fahrtgeschwindigkeit von mindestens 30 km/h fährt, wird auf offenen Stromkreis oder Kurzschluß im Abtriebswellen-Drehzahlsensor erkannt und der Diagnosecode Nr. 23 ausgegeben. Falls dieser Diagnosecode Nr. 23 viermal ausgegeben wird, schaltet das Getriebe als Notlaufmaßnahme fest in den 3. Gang oder 2. Gang, und die N-Fahrbereichslampe blinkt mit einer Frequenz von 1 Hz.	• Defektes Abtriebswellen-Drehzahlsensor • Defektes Verteilergetriebe-Antriebszahnrad und Abtriebszahnrad • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU

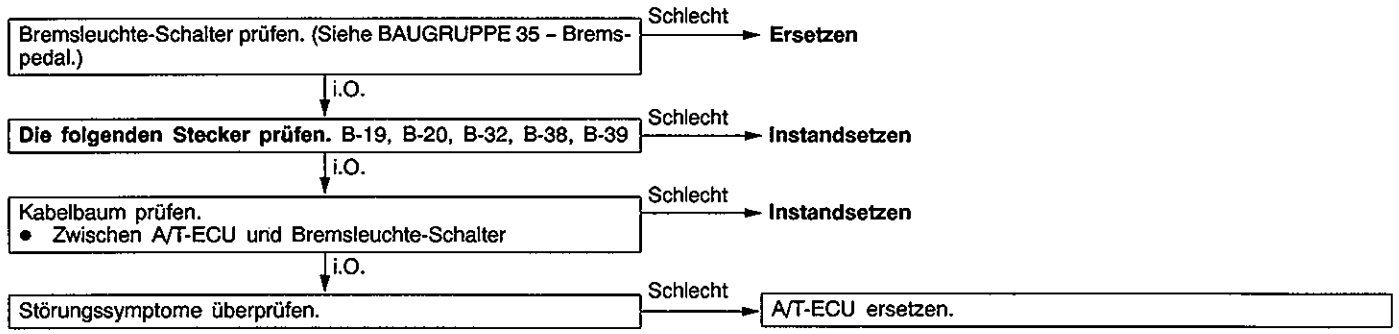
★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.



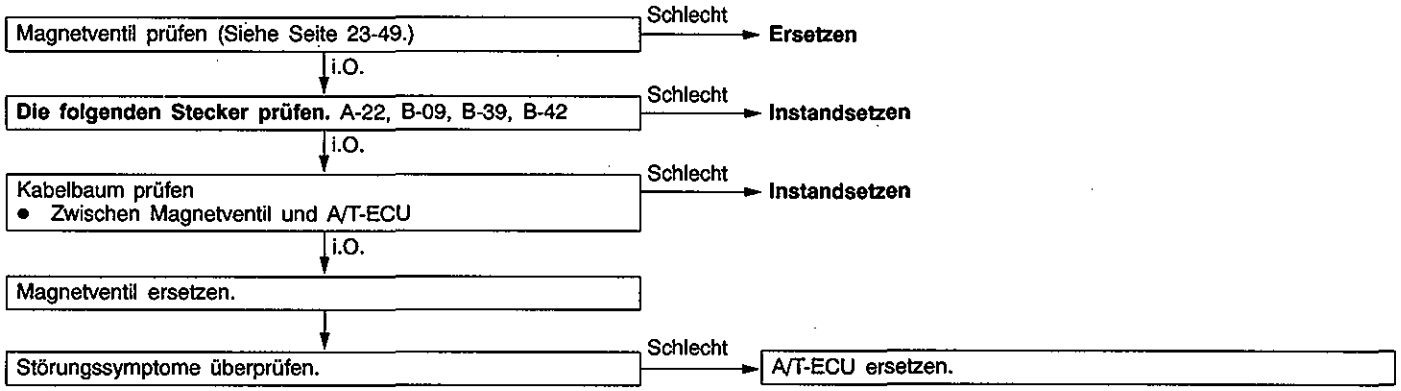
Code Nr.25 Vollgasschalter und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Falls der Vollgasschalter mindestens 1 Sekunde eingeschaltet wird, während der Drosselklappenöffnungswinkel maximal 70% beträgt, wird auf Kurzschluß im Vollgasschalter erkannt und der Diagnosecode Nr. 25 ausgegeben.	• Defekter Vollgasschalter • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU



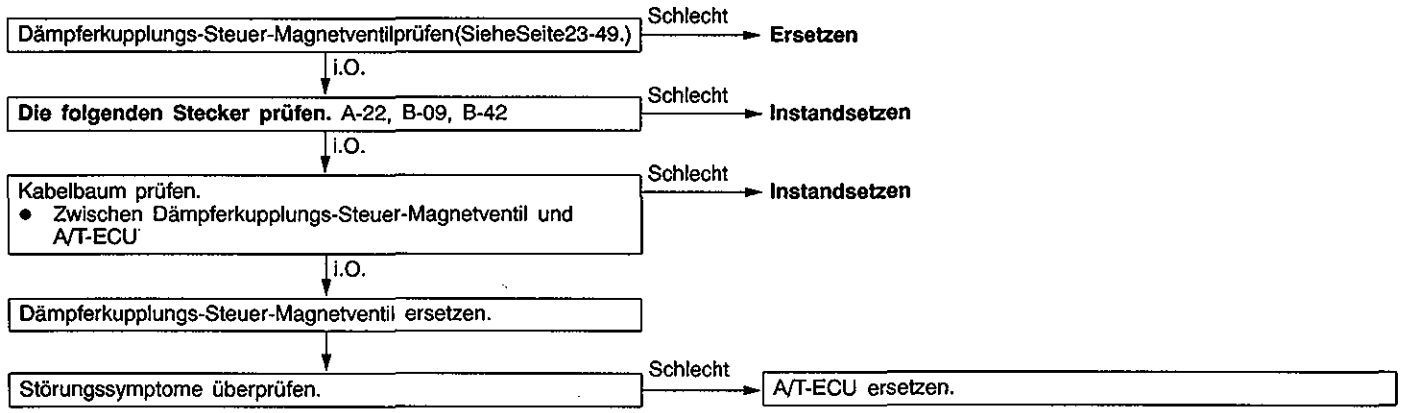
Code Nr.26 Bremsleuchte-Schalter und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Falls der Bremsleuchte-Schalter mindestens 5 Minuten während Fahren eingeschaltet ist, liegt einer Kurzschluß in dem Bremsleuchte-Schalter vor und wird Diagnosecode-Nr.26 ausgegeben.	• Defekter Bremsleuchte-Schalter • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU



Code Nr.31 1.-Rückwärtsgang-Magnetventil und zugehörige Teile **Code Nr.32 Kriechgang-Magnetventil und zugehörige Teile** **Code Nr.33 2.Gang-Magnetventil und zugehörige Teile** **Code Nr.34 Overdrive-Magnetventil und zugehörige Teile**	**Wahrscheinliche Ursache**
Falls der Widerstandswert für ein Magnetventil zu hoch oder zu niedrig ist, wird auf unterbrochenen Kreis oder Kurzschluß im Magnetventil erkannt und der entsprechende Diagnosecode ausgegeben. Das Getriebe schaltet als Notlaufmaßnahme fest in den 3. Gang, und die N-Fahrstufelampe blinkt mit einer Frequenz von 1 Hz.	• Defektes Magnetventil • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU



Code Nr.36, 52 Dämpferkupplungs-Steuer-Magnetventil und zugehörige Teile	**Wahrscheinliche Ursache**
Falls der Widerstandswert für das Dämpferkupplungs-Steuer-Magnetventil zu hoch oder zu niedrig ist, wird auf unterbrochenen Kreis oder Kurzschluß im Dämpferkupplungs-Steuer-Magnetventil erkannt und der Diagnosecode Nr. 36 ausgegeben. Falls das Tastverhältnis für das Dämpferkupplungs-Steuer-Magnetventil mindestens 4 Sekunden lang 100% beträgt, wird auf eine Störung im Dämpferkupplungs-Magnetventil erkannt und Diagnosecode Nr. 52 ausgegeben. Wenn Diagnosecode Nr. 36 ausgegeben wird, schaltet das Getriebe als Notlaufmaßnahme fest in den 3. Gang, und die N-Fahrstufelampe blinkt mit einer Frequenz von 1 Hz.	• Defektes Dämpferkupplung-Steuer-Magnetventil • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU



Code Nr.41 1.Gang-Verhältnis nicht entspricht.	Wahrscheinliche Ursache
Falls der Ausgang vom Fahrgeschwindigkeitssensor der Abtriebswelle, multipliziert mit dem Übersetzungsverhältnis des 1. Gangs, nicht gleich ist wie der Ausgang vom Fahrtgeschwindigkeitssensor der Antriebswelle nach erfolgtem Schalten in den 1. Gang, wird Diagnosecode Nr. 41 ausgegeben. Falls Diagnosecode Nr. 41 viermal ausgegeben wird, schaltet das Getriebe als Notlaufmaßnahme fest in den 3. Gang, und die N-Fahrstufelampe blinkt mit einer Frequenz von 1 Hz.	• Defekter Antriebswellen-Drehzahlsensor • Defekter Abtriebswellen-Drehzahlsensor • Defekter Kriechgang-Kupplungshalter • Defektes Verteilergetriebe-Antriebszahnrad und Abtriebszahnrad • Defekte 1.-Rückwärtsgang-Bremse und zugehörige Teile • Defekte Kriechgang-Kupplung und zugehörige Teile • Geräusch wird erzeugt.

★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.

MUT-II Selbstdiagcode
Wird Diagnosecode Nr.22 ausgegeben?
→ Ja → Code Nr.22 Antriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile prüfen (Siehe Seite 23-14.).
↓ Nein

MUT-II Selbstdiagcode
Wird Diagnosecode Nr.23 ausgegeben?
→ Ja → Code Nr.23 Abtriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile prüfen (Siehe Seite 23-15.).
↓ Nein

Die Ausgabe-Wellenform des Antriebswellen-Drehzahlsensors (unter Verwendung einer Oszilloscope) messen.
- Den Stecker B-41 anschließen und Spannung zwischen 31 und 43 an A/T-ECU messen.
- Motor: 2000 1/min (ca.50 km/h)
- Wählhebelstellung: 3
(Spannung)
i.O.: Die Wellenform, die auf Seite 23-41 (Prüfverfahren mit einer Oszilloscope) gezeigt wird, sollte ausgegeben werden, und die Amplitude sollte zwischen 0 V und 5 V beträgt. Kein Geräusch liegt in der Ausgabe-Wellenform vor.

→ Schlecht → Antriebswellen-Drehzahlsensor ersetzen.
↓
Störungssymptome überprüfen.
↓ Schlecht
Automatikgetriebe überholen ★
- Kriechgang-Kupplungshalter ersetzen.

↓
Störungssymptome überprüfen.
↓ Schlecht
Geräusch wird erzeugt.

↓ i.O.

Die Ausgabe-Wellenform des Abtriebswellen-Drehzahlsensors (unter Verwendung einer Oszilloscope) messen.
- Den Stecker B-41 anschließen und Spannung zwischen 32 und 43 an A/T-ECU messen.
- Motor: 2000 1/min (ca.50 km/h)
- Wählhebelstellung: 3
(Spannung)
i.O.: Die Wellenform, die auf Seite 23-41 (Prüfverfahren mit einer Oszilloscope) gezeigt wird, sollte ausgegeben werden, und die Amplitude sollte zwischen 0 V und 5 V beträgt. Kein Geräusch liegt in der Ausgabe-Wellenform vor.

→ Schlecht → Abtriebswellen-Drehzahlsensor ersetzen.
↓
Störungssymptome überprüfen.
↓ Schlecht
Automatikgetriebe überholen ★
- Verteilergetriebe-Antriebszahnrad und Abtriebszahnrad ersetzen.

↓
Störungssymptome überprüfen.
↓ Schlecht
Geräusch wird erzeugt.

↓ i.O.

Automatikgetriebe überholen ★
- Kriechgang-Kupplung und zugehörige Teile prüfen.
(Code Nr. 42, Nr. 43 oder kein Diagnosecode wird angezeigt.)
- 1.-Rückwärtsgang-Bremse und zugehörige Teile prüfen.
(Code Nr. 46 oder kein Diagnosecode wird angezeigt.)

Code Nr.42 2.Gang-Verhältnis nicht entspricht.	Wahrscheinliche Ursache
Falls der Ausgang vom Fahrgeschwindigkeitssensor der Abtriebswelle, multipliziert mit dem Übersetzungsverhältnis des 2. Gangs, nicht gleich ist wie der Ausgang vom Fahrgeschwindigkeitssensor der Antriebswelle nach erfolgtem Schalten in den 2. Gang, wird Diagnosecode Nr. 42 ausgegeben. Falls Diagnosecode Nr. 42 viermal ausgegeben wird, schaltet das Getriebe als Notlaufmaßnahme fest in den 3. Gang, und die N-Fahrstufelampe blinkt mit einer Frequenz von 1 Hz.	• Defekter Antriebswellen-Drehzahlsensor • Defekter Abtriebswellen-Drehzahlsensor • Defekter Kriechgang-Kupplungshalter • Defektes Verteilergetriebe-Antriebszahnrad und Abtriebszahnrad • Defekte 2.-Bremse und zugehörige Teile • Defekte Kriechgang-Kupplung und zugehörige Teile • Geräusch wird erzeugt.

★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.

MUT-II Selbstdiagcode
Wird Diagnosecode Nr.22 ausgegeben?

Ja → Code Nr.22 Antriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile prüfen (Siehe Seite 23-14.).

Nein ↓

MUT-II Selbstdiagcode
Wird Diagnosecode Nr.23 ausgegeben?

Ja → Code Nr.23 Abtriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile prüfen (Siehe Seite 23-15.).

Nein ↓

Die Ausgabe-Wellenform des Antriebswellen-Drehzahlsensors (unter Verwendung einer Oszilloscope) messen.
- Den Stecker B-41 anschließen und Spannung zwischen 31 und 43 an A/T-ECU messen.
- Motor: 2000 1/min (ca.50 km/h)
- Wählhebelstellung: 3

(Spannung)
i.O.: Die Wellenform, die auf Seite 23-41 (Prüfverfahren mit einer Oszilloscope) gezeigt wird, sollte ausgegeben werden, und die Amplitude sollte zwischen 0 V und 5 V beträgt. Kein Geräusch liegt in der Ausgabe-Wellenform vor.

Schlecht → Antriebswellen-Drehzahlsensor ersetzen.
↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Automatikgetriebe überholen ★
- Kriechgang-Kupplungshalter ersetzen.

↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Geräusch wird erzeugt.

i.O. ↓

Die Ausgabe-Wellenform des Abtriebswellen-Drehzahlsensors (unter Verwendung einer Oszilloscope) messen.
- Den Stecker B-41 anschließen und Spannung zwischen 32 und 43 an A/T-ECU messen.
- Motor: 2000 1/min (ca.50 km/h)
- Wählhebelstellung: 3

(Spannung)
i.O.: Die Wellenform, die auf Seite 23-41 (Prüfverfahren mit einer Oszilloscope) gezeigt wird, sollte ausgegeben werden, und die Amplitude sollte zwischen 0 V und 5 V beträgt. Kein Geräusch liegt in der Ausgabe-Wellenform vor.

Schlecht → Abtriebswellen-Drehzahlsensor ersetzen.
↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Automatikgetriebe überholen ★
- Verteilergetriebe-Antriebszahnrad und Abtriebszahnrad ersetzen.

↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Geräusch wird erzeugt.

i.O. ↓

Automatikgetriebe überholen ★
- Kriechgang-Kupplung und zugehörige Teile prüfen. (Code Nr. 41, Nr. 43 oder kein Diagnosecode wird angezeigt.)
- 2.-Bremse und zugehörige Teile prüfen. (Code Nr. 44 oder kein Diagnosecode wird angezeigt.)

Code Nr.43 3.Gang-Verhältnis nicht entspricht.A	Wahrscheinliche Ursache
Falls der Ausgang vom Fahrgeschwindigkeitssensor der Abtriebswelle, multipliziert mit dem Übersetzungsverhältnis des 3. Gangs, nicht gleich ist wie der Ausgang vom Fahrgeschwindigkeitssensor der Antriebswelle nach erfolgtem Schalten in den 3. Gang, wird Diagnosecode Nr. 43 ausgegeben. Falls Diagnosecode Nr. 43 viermal ausgegeben wird, schaltet das Getriebe als Notlaufmaßnahme fest in den 3. Gang, und die N-Fahrstufelampe blinkt mit einer Frequenz von 1 Hz.	• Defekter Antriebswellen-Drehzahlsensor • Defekter Abtriebswellen-Drehzahlsensor • Defekter Kriechgang-Kupplungshalter • Defektes Verteilergetriebe-Antriebszahnrad und Abtriebszahnrad • Defekte Kriechgang-Kupplung und zugehörige Teile • Defekte Overdrive-Kupplung und zugehörige Teile • Geräusch wird erzeugt.

★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.

MUT-II Selbstdiagcode
Wird Diagnosecode Nr.22 ausgegeben?
Ja → Code Nr.22 Antriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile prüfen (Siehe Seite 23-14.).
Nein ↓

MUT-II Selbstdiagcode
Wird Diagnosecode Nr.23 ausgegeben?
Ja → Code Nr.23 Abtriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile prüfen (Siehe Seite 23-15.).
Nein ↓

Die Ausgabe-Wellenform des Antriebswellen-Drehzahlsensors (unter Verwendung einer Oszilloscope) messen.
- Den Stecker B-41 anschließen und Spannung zwischen 31 und 43 an A/T-ECU messen.
- Motor: 2000 1/min (ca.50 km/h)
- Wählhebelstellung: 3

(Spannung)
i.O.: Die Wellenform, die auf Seite 23-41 (Prüfverfahren mit einer Oszilloscope) gezeigt wird, sollte ausgegeben werden, und die Amplitude sollte zwischen 0 V und 5 V beträgt. Kein Geräusch liegt in der Ausgabe-Wellenform vor.

Schlecht → Antriebswellen-Drehzahlsensor ersetzen.
↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Automatikgetriebe überholen ★
- Kriechgang-Kupplungshalter ersetzen.

↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Geräusch wird erzeugt.

i.O. ↓

Die Ausgabe-Wellenform des Abtriebswellen-Drehzahlsensors (unter Verwendung einer Oszilloscope) messen.
- Den Stecker B-41 anschließen und Spannung zwischen 32 und 43 an A/T-ECU messen.
- Motor: 2000 1/min (ca.50 km/h)
- Wählhebelstellung: 3

(Spannung)
i.O.: Die Wellenform, die auf Seite 23-41 (Prüfverfahren mit einer Oszilloscope) gezeigt wird, sollte ausgegeben werden, und die Amplitude sollte zwischen 0 V und 5 V beträgt. Kein Geräusch liegt in der Ausgabe-Wellenform vor.

Schlecht → Abtriebswellen-Drehzahlsensor ersetzen.
↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Automatikgetriebe überholen ★
- Verteilergetriebe-Antriebszahnrad und Abtriebszahnrad ersetzen.

↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Geräusch wird erzeugt.

i.O. ↓

Automatikgetriebe überholen ★
- Kriechgang-Kupplung und zugehörige Teile prüfen. (Code Nr. 41, Nr. 42 oder kein Diagnosecode wird angezeigt.)
- Overdrive-Kupplung und zugehörige Teile prüfen. (Code Nr. 44 oder kein Diagnosecode wird angezeigt.)

Code Nr.44 4.Gang-Verhältnis nicht entspricht.	Wahrscheinliche Ursache
Falls der Ausgang vom Fahrgeschwindigkeitssensor der Abtriebswelle, multipliziert mit dem Übersetzungsverhältnis des 4. Gangs, nicht gleich ist wie der Ausgang vom Fahrgeschwindigkeitssensor der Antriebswelle nach erfolgtem Schalten in den 4. Gang, wird Diagnosecode Nr. 44 ausgegeben. Falls Diagnosecode Nr. 44 viermal ausgegeben wird, schaltet das Getriebe als Notlaufmaßnahme fest in den 3. Gang, und die N-Fahrstufelampe blinkt mit einer Frequenz von 1 Hz.	• Defekter Antriebswellen-Drehzahlsensor • Defekter Abtriebswellen-Drehzahlsensor • Defekter Kriechgang-Kupplungshalter • Defektes Verteilergetriebe-Antriebszahnrad und Abtriebszahnrad • Defekte 2.-Bremse und zugehörige Teile • Defekte Overdrive-Kupplung und zugehörige Teile • Geräusch wird erzeugt.

★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.

MUT-II Selbstdiagcode
Wird Diagnosecode Nr.22 ausgegeben?

Ja → Code Nr.22 Antriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile prüfen (Siehe Seite 23-14.).

Nein ↓

MUT-II Selbstdiagcode
Wird Diagnosecode Nr.23 ausgegeben?

Ja → Code Nr.23 Abtriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile prüfen (Siehe Seite 23-15.).

Nein ↓

Die Ausgabe-Wellenform des Antriebswellen-Drehzahlsensors (unter Verwendung einer Oszilloscope) messen.
- Den Stecker B-41 anschließen und Spannung zwischen 31 und 43 an A/T-ECU messen.
- Motor: 2000 1/min (ca.50 km/h)
- Wählhebelstellung: 3

(Spannung)
i.O.: Die Wellenform, die auf Seite 23-41 (Prüfverfahren mit einer Oszilloscope) gezeigt wird, sollte ausgegeben werden, und die Amplitude sollte zwischen 0 V und 5 V beträgt. Kein Geräusch liegt in der Ausgabe-Wellenform vor.

Schlecht → Antriebswellen-Drehzahlsensor ersetzen.
↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Automatikgetriebe überholen ★
- Kriechgang-Kupplungshalter ersetzen.

↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Geräusch wird erzeugt.

i.O. ↓

Die Ausgabe-Wellenform des Abtriebswellen-Drehzahlsensors (unter Verwendung einer Oszilloscope) messen.
- Den Stecker B-41 anschließen und Spannung zwischen 32 und 43 an A/T-ECU messen.
- Motor: 2000 1/min (ca.50 km/h)
- Wählhebelstellung: 3

(Spannung)
i.O.: Die Wellenform, die auf Seite 23-41 (Prüfverfahren mit einer Oszilloscope) gezeigt wird, sollte ausgegeben werden, und die Amplitude sollte zwischen 0 V und 5 V beträgt. Kein Geräusch liegt in der Ausgabe-Wellenform vor.

Schlecht → Abtriebswellen-Drehzahlsensor ersetzen.
↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Automatikgetriebe überholen ★
- Verteilergetriebe-Antriebszahnrad und Abtriebszahnrad ersetzen.

↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Geräusch wird erzeugt.

i.O. ↓

Automatikgetriebe überholen ★
- 2.-Bremse und zugehörige Teile prüfen.
  (Code Nr. 42 oder kein Diagnosecode wird angezeigt.)
- Overdrive-Kupplung und zugehörige Teile prüfen.
  (Code Nr. 43 oder kein Diagnosecode wird angezeigt.)

Code Nr.46 Rückwärtsgang-Verhältnis nicht entspricht.	Wahrscheinliche Ursache
Falls der Ausgang vom Fahrgeschwindigkeitssensor der Abtriebswelle, multipliziert mit dem Übersetzungsverhältnis des Rückwärtsgangs, nicht gleich ist wie der Ausgang vom Fahrgeschwindigkeitssensor der Antriebswelle nach erfolgtem Schalten in den Rückwärtsgang, wird Diagnosecode Nr. 46 ausgegeben. Falls Diagnosecode Nr. 46 viermal ausgegeben wird, schaltet das Getriebe als Notlaufmaßnahme fest in den 3. Gang, und die N-Fahrstufelampe blinkt mit einer Frequenz von 1 Hz.	• Defekter Antriebswellen-Drehzahlsensor • Defekter Abtriebswellen-Drehzahlsensor • Defekter Kriechgang-Kupplungshalter • Defektes Verteilergetriebe-Antriebszahnrad und Abtriebszahnrad • Defekte 1.-Rückwärtsgang-Bremse und zugehörige Teile • Defekte Rückwärtsgang-Kupplung und zugehörige Teile • Geräusch wird erzeugt.

★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.

MUT-II Selbstdiagcode
Wird Diagnosecode Nr.22 ausgegeben?
Ja → Code Nr.22 Antriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile prüfen (Siehe Seite 23-14.).
Nein ↓

MUT-II Selbstdiagcode
Wird Diagnosecode Nr.23 ausgegeben?
Ja → Code Nr.23 Abtriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile prüfen (Siehe Seite 23-15.).
Nein ↓

Die Ausgabe-Wellenform des Antriebswellen-Drehzahlsensors (unter Verwendung einer Oszilloscope) messen.
- Den Stecker B-41 anschließen und Spannung zwischen 31 und 43 an A/T-ECU messen.
- Motor: 2000 1/min (ca.50 km/h)
- Wählhebelstellung: 3
(Spannung)
i.O.: Die Wellenform, die auf Seite 23-41 (Prüfverfahren mit einer Oszilloscope) gezeigt wird, sollte ausgegeben werden, und die Amplitude sollte zwischen 0 V und 5 V beträgt. Kein Geräusch liegt in der Ausgabe-Wellenform vor.

Schlecht → Antriebswellen-Drehzahlsensor ersetzen.
↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Automatikgetriebe überholen ★
- Kriechgang-Kupplungshalter ersetzen.

↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Geräusch wird erzeugt.

i.O. ↓

Die Ausgabe-Wellenform des Abtriebswellen-Drehzahlsensors (unter Verwendung einer Oszilloscope) messen.
- Den Stecker B-41 anschließen und Spannung zwischen 32 und 43 an A/T-ECU messen.
- Motor: 2000 1/min (ca.50 km/h)
- Wählhebelstellung: 3
(Spannung)
i.O.: Die Wellenform, die auf Seite 23-41 (Prüfverfahren mit einer Oszilloscope) gezeigt wird, sollte ausgegeben werden, und die Amplitude sollte zwischen 0 V und 5 V beträgt. Kein Geräusch liegt in der Ausgabe-Wellenform vor.

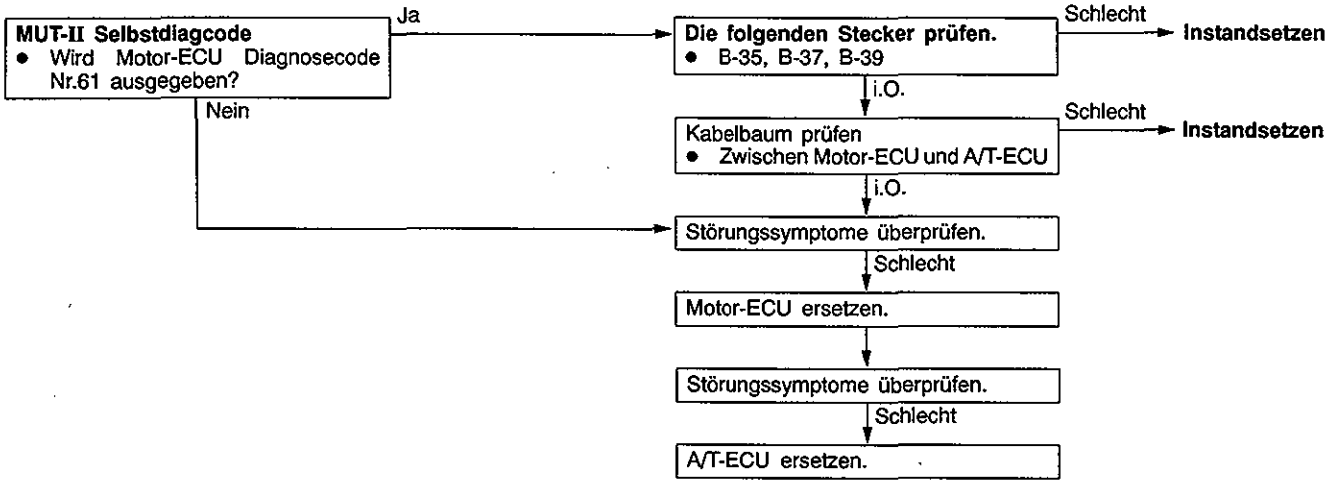
Schlecht → Abtriebswellen-Drehzahlsensor ersetzen.
↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Automatikgetriebe überholen ★
- Verteilergetriebe-Antriebszahnrad und Abtriebszahnrad ersetzen.

↓
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht ↓
Geräusch wird erzeugt.

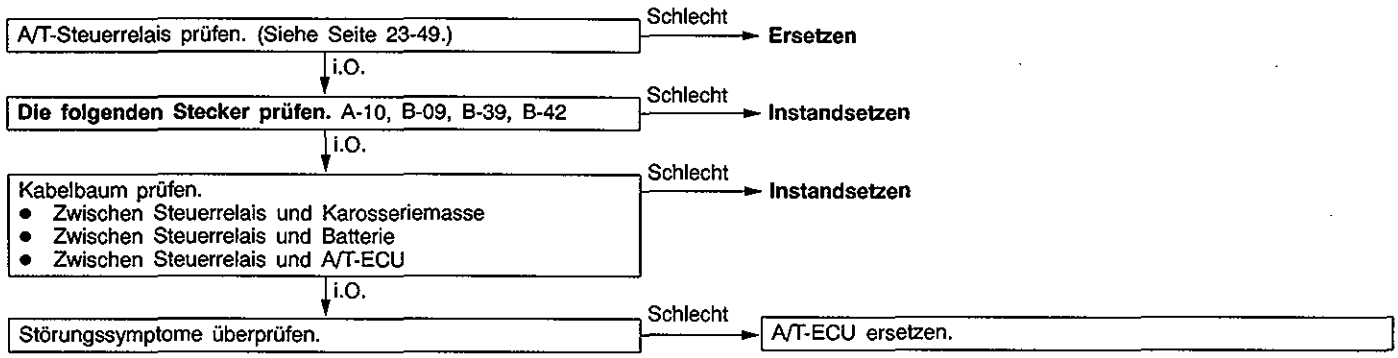
i.O. ↓

Automatikgetriebe überholen ★
- 1.-Rückwärtsgang-Bremse und zugehörige Teile prüfen. (Code Nr. 41 oder kein Diagnosecode wird angezeigt.)
- Rückwärtsgang-Kupplung und zugehörige Teile prüfen. (Kein Diagnosecode wird angezeigt.)

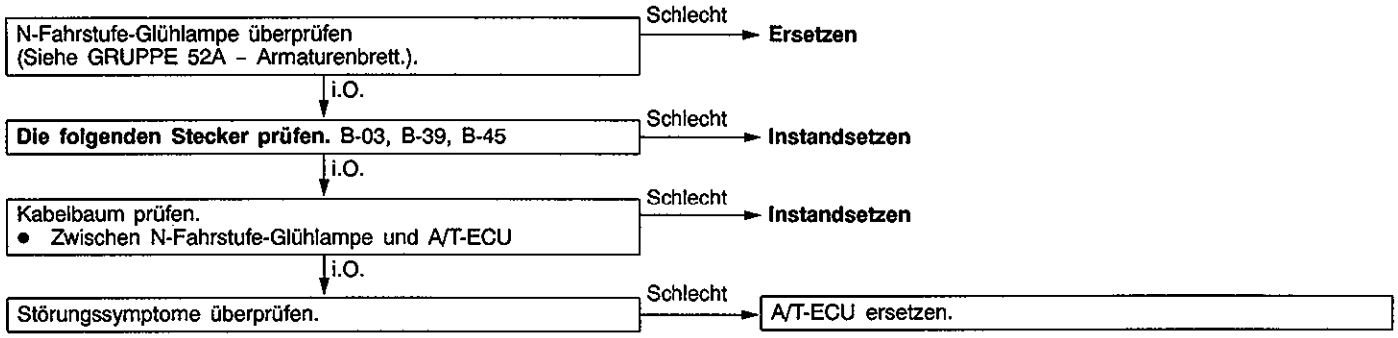
Code Nr. 51 Defekte Signalübermittlung mit Motor-ECU	Wahrscheinliche Ursache
Falls bei Zündschalterstellung ON, einer Batteriespannung von mindestens 10 V und einer Motordrehzahl von mindestens 450 1/min keine normale Kommunikation während mindestens 1 Sekunde ununterbrochen möglich ist, wird Diagnosecode Nr. 51 ausgegeben. Diagnosecode wird außerdem ausgegeben, wenn die empfangenen Daten unter den gleichen Bedingungen mindestens 4 Sekunden lang nicht normal sind.	• Defekter Stecker • Defekte Motor-ECU • Defekte A/T-ECU



Code Nr.54 A/T-Steuerrelais und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Falls die Steuerrelaisspannung nach Einschalten des Zündschalters auf ON weniger als 7 V beträgt, wird auf offenen Stromkreis oder Kurzschluß in der Steuerrelaismasse erkannt und der Diagnosecode Nr. 54 ausgegeben. Das Getriebe wird dann zur Notlaufsicherung fest in den 3. Gang geschaltet, und die Lampe der Fahrstufe "N" blinkt mit 1 Hz Frequenz.	• Defektes A/T-Steuerrelais • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU



Code Nr. 56 N-Fahrbereichslampen-Stromkreis	Wahrscheinliche Ursache
Falls das N-Fahrbereichssignal ausgeschaltet ist, nachdem ein Befehl für Aufleuchten der N-Fahrstufelampe gegeben wurde (Anweisung EIN), wird auf Kurzschluß in der N-Fahrstufelampenmasse erkannt und der Diagnosecode Nr. 56 ausgegeben.	• Störung der N-Fahrbereichs-Glühlampe • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU



Code Nr.71 Defekte A/T-ECU	Wahrscheinliche Ursache
In der A/T-ECU liegt eine Störung vor. Das Getriebe wird als Notlaufmaßnahme in den 3. Gang festgeschaltet.	• Defekte A/T-ECU

A/T-ECU ersetzen.

STÖRUNGSSYMPTOM-TABELLE

23100800106

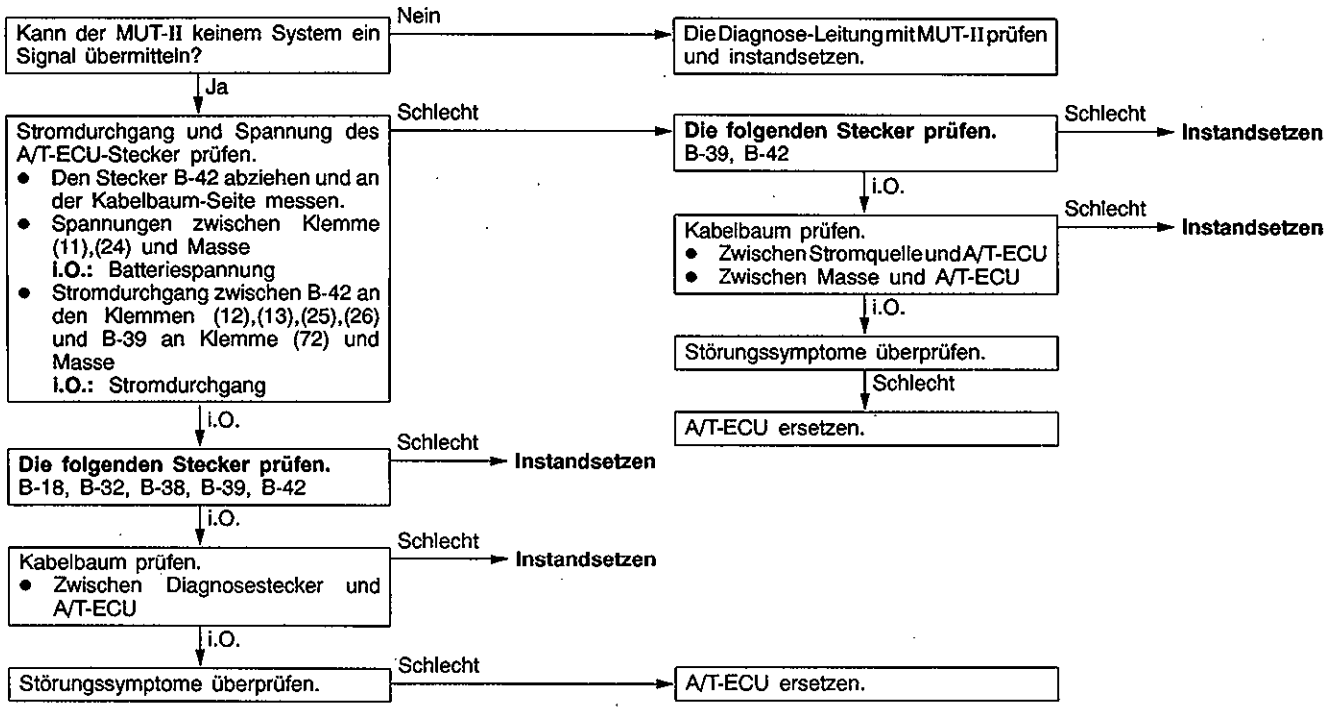
Störungssymptom		Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich.		1	23-25
Fahren unmöglich	Starten unmöglich	2	23-26
	Fahren vorwärts unmöglich	3	23-26
	Fahren rückwärts unmöglich	4	23-27
	Fahren sowohl vorwärts als rückwärts unmöglich	5	23-27
Störung bei Starten	Motor stirbt bei Schalten ab.	6	23-28
	Schaltstoß und anomale Verzögerung bei Schalten (N→D)	7	23-28
	Schaltstoß und anomale Verzögerung bei Schalten (N→R)	8	23-29
	Schaltstoß und anomale Verzögerung bei Schalten (N→D,N→R)	9	23-30
Störung bei Schalten	Schaltstoß und starke Drehzahlzunahme	10	23-30

Störungssymptom		Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
Versetzte Schaltpunkte	Alle Schaltpunkte	11	23-31
	Einige Schaltpunkte	12	23-32
Schalten unmöglich	Kein Diagnosecode	13	23-32
Störung bei Fahren	Arme Beschleunigung	14	23-33
	Vibration	15	23-33
Anlaßsperrschalter und zugehörige Teile		16	23-34
Leerlaufschalter und zugehörige Teile		17	23-34
Doppeldruckschalter und zugehörige Teile		18	23-35
Fahrgeschwindigkeitssensor und zugehörige Teile		19	23-35

DIE DEN STÖRUNGSSYMPTOMEN ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

PRÜFVERFAHREN 1

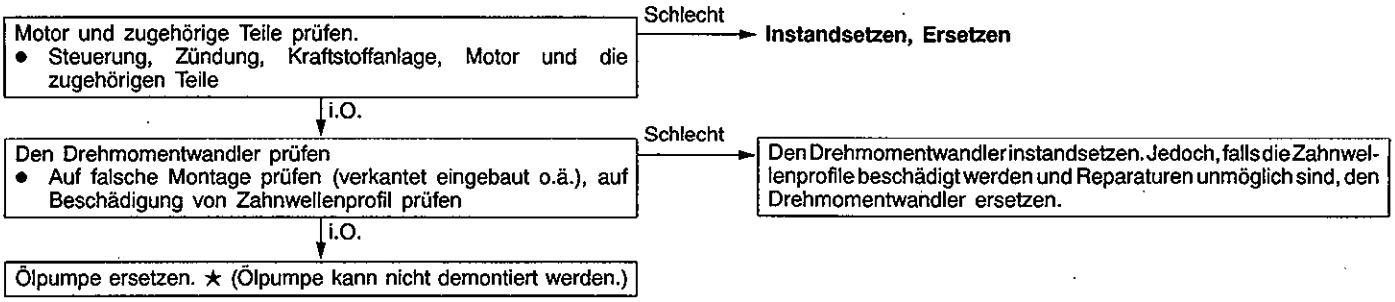
Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich.	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache liegt wahrscheinlich an einer defekten Diagnose-Leitung oder A/T-ECU.	• Defekte Diagnose-Leitung • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU



PRÜFVERFAHREN 2

Starten unmöglich	Wahrscheinliche Ursache
Starten ist nicht möglich, wenn der Wählhebel auf „P" oder „N" gestellt wird. In solchen Fälle, liegt die Ursache wahrscheinlich an einem Defekt in dem Motor und den zugehörigen Teilen, dem Drehmomentwandler, der Ölpumpe oder zugehörigen Teilen.	• Defekter Motor und zugehörige Teile • Defekter Drehmomentwandler • Defekte Ölpumpe

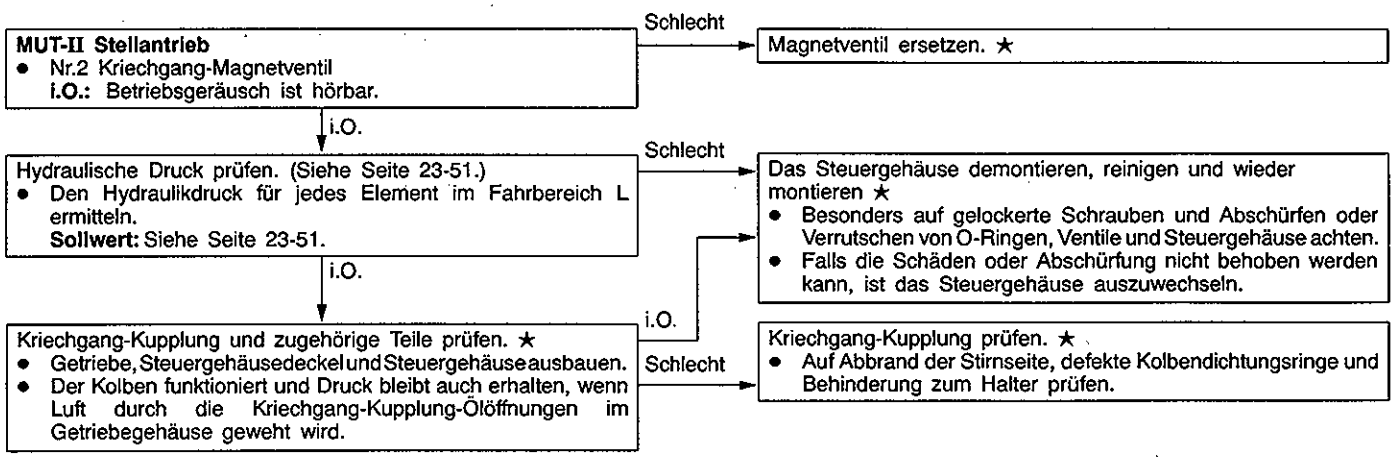
★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.



PRÜFVERFAHREN 3

Fahren vorwärts unmöglich	Wahrscheinliche Ursache
Wenn der Motor im Leerlauf läuft, bewegt sich das Fahrzeug trotz Schaltstellung aus N nach D, 3, 2, oder L nicht. In solchen Fällen liegt die Ursache wahrscheinlich an anomalem Arbeitsdruck oder defekter Kriechgang-Kupplung oder defektem Steuergehäuse.	• Defekter Arbeitsdruck • Defektes Kriechgang-Magnetventil • Defekte Kriechgang-Kupplung • Defektes Steuergehäuse

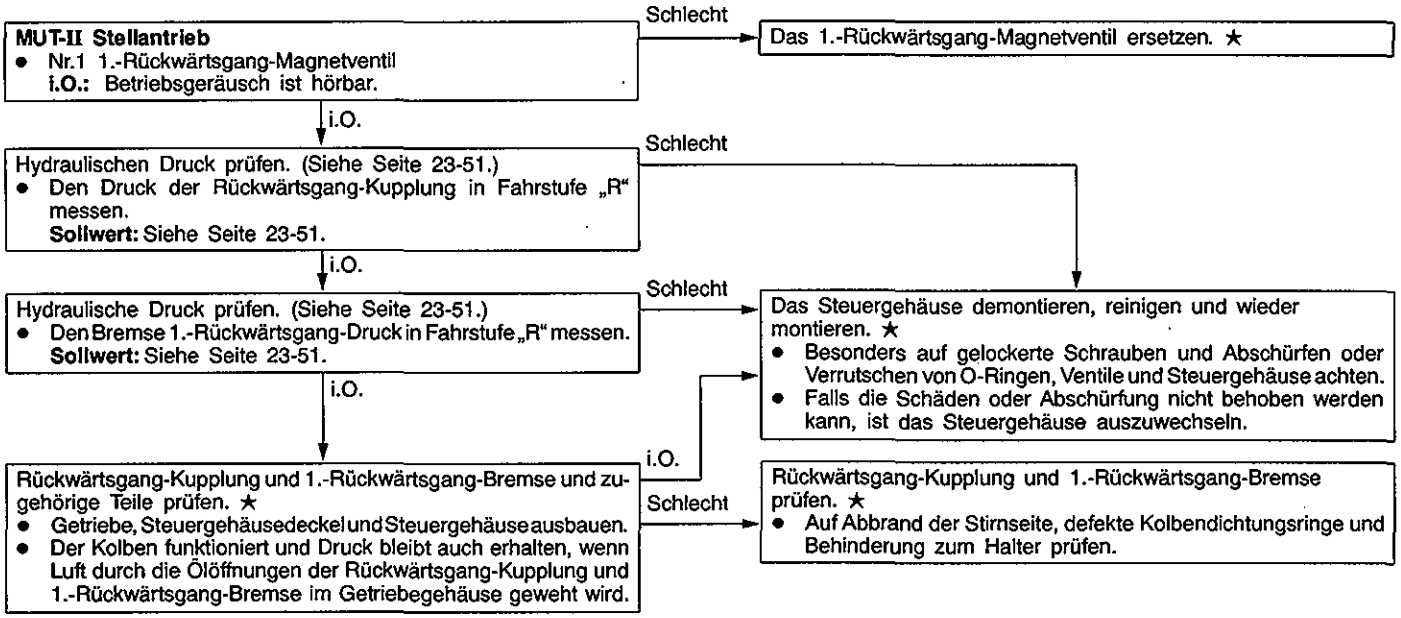
★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.



PRÜFVERFAHREN 4

Fahren rückwärts unmöglich	Wahrscheinliche Ursache
Bei leerlaufendem Motor setzt sich das Funktion nicht rückwärts in Bewegung, wenn man den Wählhebel von N auf Fahrstufe R stellt. In solchen Fällen liegt die Ursache wahrscheinlich an einem anomalen Druck in der Rückwärtsgang-Kupplung, 1.-Rückwärtsgang-Bremse oder an einem Defekt in der 1.-Rückwärtsgang-Bremse, Rückwärtsgang-Kupplung oder dem Steuergehäuse.	• Anomaler Druck der Rückwärtsgang-Kupplung • Anomaler Druck der 1.-Rückwärtsgang-Bremse • Defektes 1.-Rückwärtsgang-Magnetventil • Defekte Rückwärtsgang-Kupplung • Defekte 1.-Rückwärtsgang-Bremse • Defektes Steuergehäuse

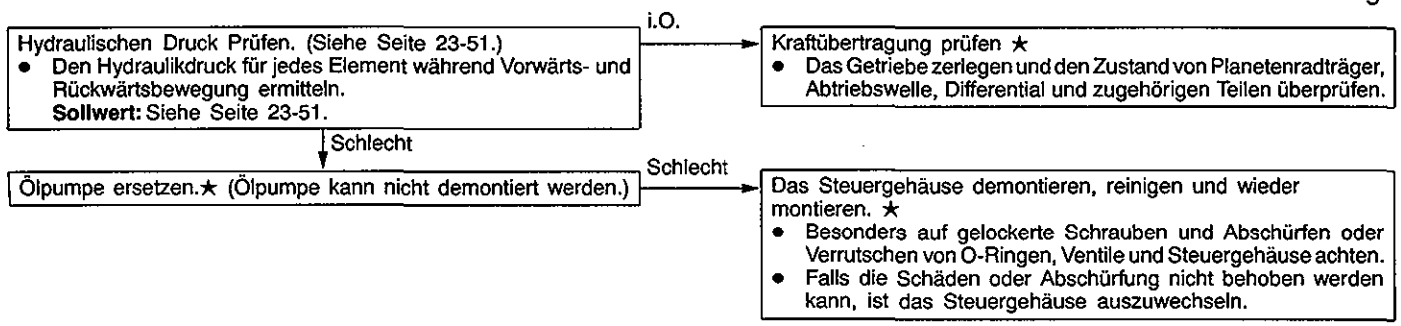
★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.



PRÜFVERFAHREN 5

Fahren vorwärts und rückwärts unmöglich	Wahrscheinliche Ursache
Bei leerlaufendem Motor setzt sich das Fahrzeug nicht vorwärts oder rückwärts in Bewegung, wenn man den Wählhebel auf jede Fahrstufe stellt. In solchen Fällen liegt die Ursache wahrscheinlich an einem anomalen Arbeitsdruck oder an einem Defekt in der Kraftübertragung, Ölpumpe oder dem Steuergehäuse.	• Anomaler Arbeitsdruck • Defekte Kraftübertragung • Defekte Ölpumpe • Defektes Steuergehäuse

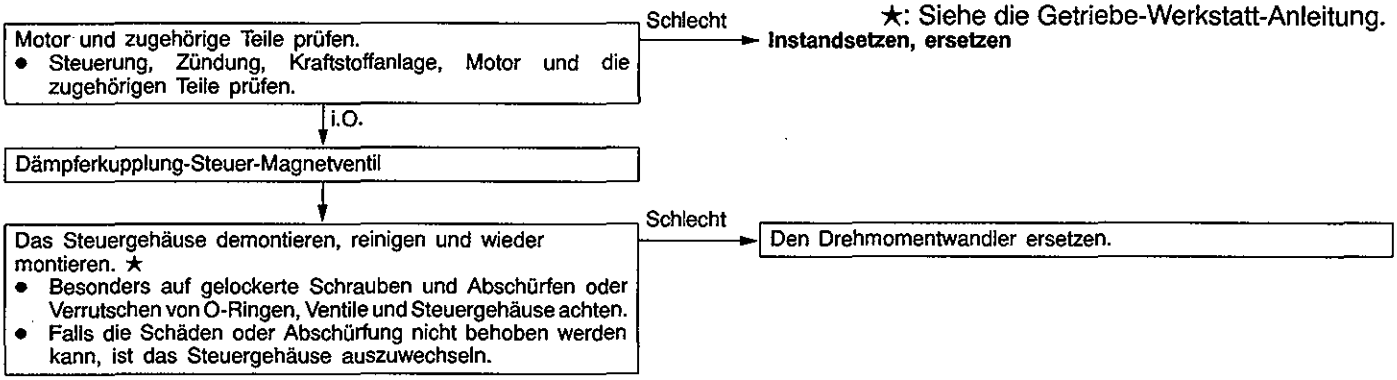
★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.



PRÜFVERFAHREN 6

Motor stirbt bei Schalten ab.	Wahrscheinliche Ursache
Bei leerlaufendem Motor wird der Motor abgewürgt, wenn man den Wählhebel von N auf Fahrstufe D oder R stellt. In solchen Fällen liegt die Ursache wahrscheinlich an einem Defekt in dem Motor und den zugehörigen Teilen, dem Dämpferkupplungs-Steuer-Magnetventil, Steuergehäuse oder Drehmomentwandler (Defekte Dämpferkupplung).	• Defekter Motor und zugehörige Teile • Defektes Dämpferkupplung-Steuer-Magnetventil • Defektes Steuergehäuse • Defekter Drehmomentwandler (Defekte Dämpferkupplung)

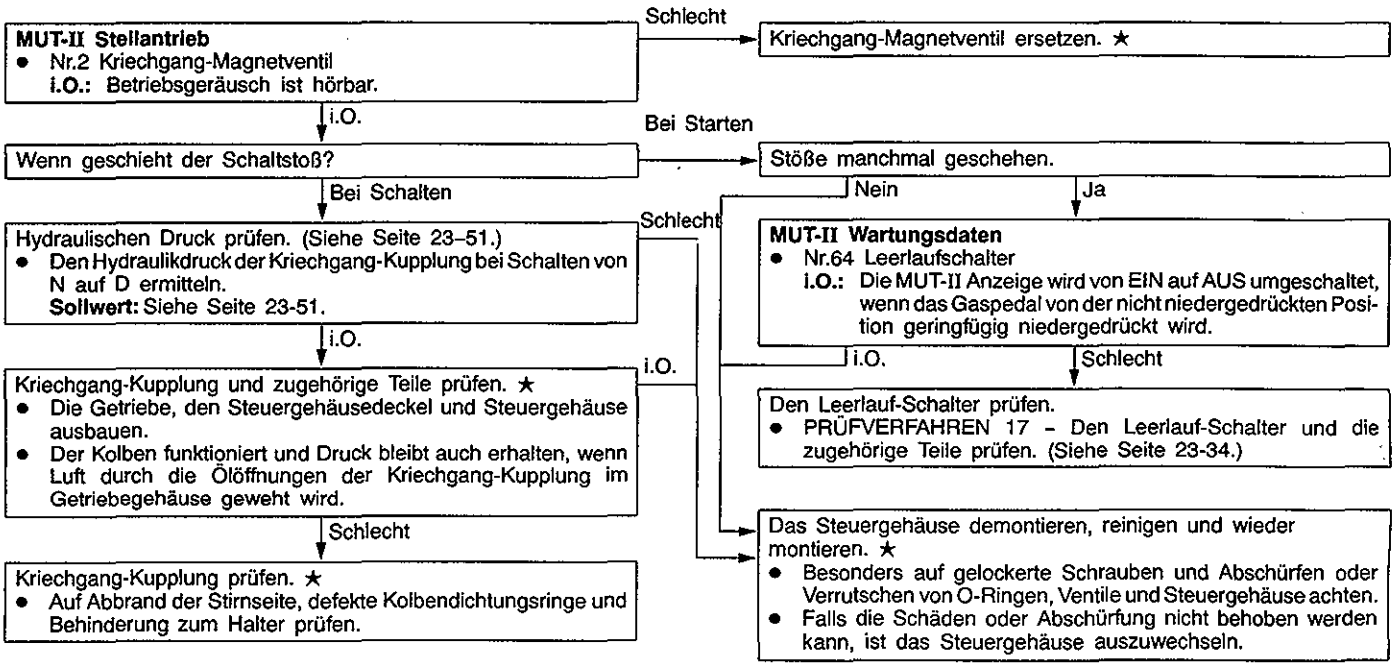
★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.



PRÜFVERFAHREN 7

Schaltstoß und anomale Verzögerung bei Schalten (N→D)	Wahrscheinliche Ursache
Bei leerlaufendem Motor tritt ein anomaler Schaltstoß oder eine Verzögerung von mindestens 2 Sekunden auf, wenn man den Wählhebel von N auf Fahrstufe D stellt. In solchen Fällen liegt die Ursache wahrscheinlich an einem anomalen Druck der Kriechgang-Kupplung oder an einer defekten Kriechgang-Kupplung, einem defekten Steuergehäuse oder Leerlauf-Schalter.	• Anomaler Druck der Kriechgang-Kupplung • Defektes Kriechgang-Kupplung-Magnetventil • Defekte Kriechgang-Kupplung • Defektes Steuergehäuse • Defekter Leerlauf-Schalter

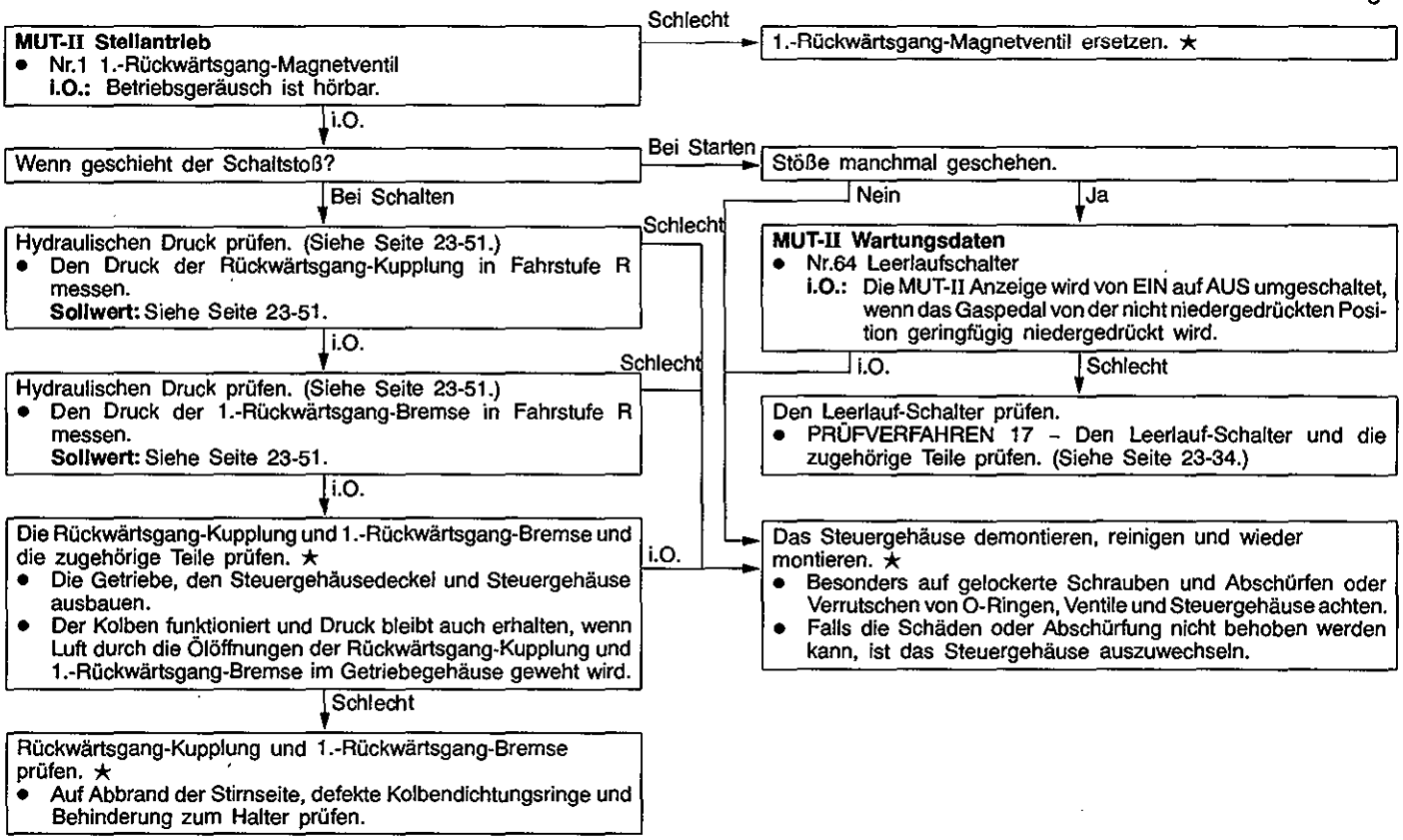
★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.



PRÜFVERFAHREN 8

Schaltstoß und anomale Verzögerung bei Schalten (N→R)	Wahrscheinliche Ursache
Bei leerlaufendem Motor tritt ein anomaler Schaltstoß oder eine Verzögerung von mindestens 2 Sekunden auf, wenn man den Wählhebel von N auf Fahrstufe R stellt. In solchen Fällen liegt die Ursache wahrscheinlich an einem anomalen Druck der Rückwärtsgang-Kupplung, der 1.-Rückwärtsgang-Bremse oder an einem Defekt in der Rückwärtsgang-Kupplung, der 1.-Rückwärtsgang-Bremse, dem Steuergehäuse oder dem Leerlauf-Schalter.	• Anomaler Druck der Rückwärtsgang-Kupplung • Anomaler Druck der 1.-Rückwärtsgang-Bremse • Defektes 1.-Rückwärtsgang-Magnetventil • Defekte Rückwärtsgang-Kupplung • Defekte 1.-Rückwärtsgang-Bremse • Defektas Steuergehäuse • Defekter Leerlauf-Schalter

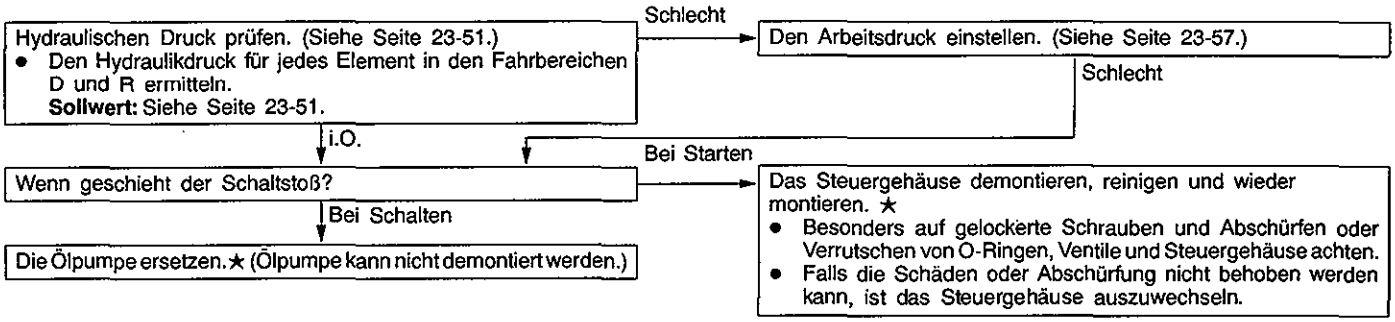
★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.



PRÜFVERFAHREN 9

Schaltstoß und anomale Verzögerung bei Schalten (N→D, N→R)	Wahrscheinliche Ursache
Bei leerlaufendem Motor tritt ein anomaler Schaltstoß oder eine Verzögerung von mindestens 2 Sekunden auf, wenn man den Wählhebel von N auf Fahrstufe D oder von N auf R stellt. In solchen Fällen liegt die Ursache wahrscheinlich einem anomalen Arbeitsdruck, defekter Ölpumpe oder defektem Steuergehäuse.	• Anomaler Arbeitsdruck • Defekte Ölpumpe • Defektes Steuergehäuse

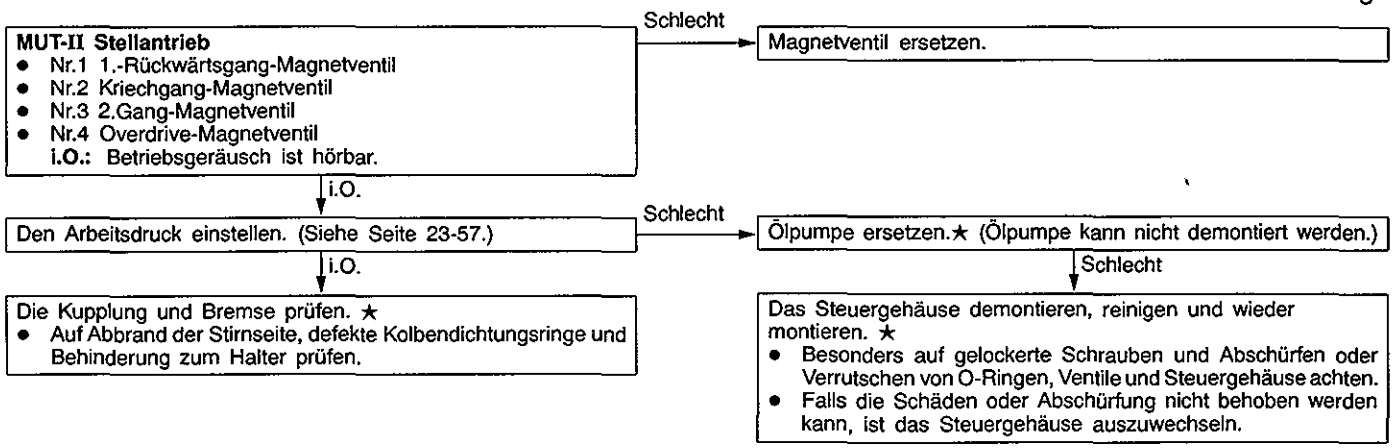
★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.



PRÜFVERFAHREN 10

Schaltstoßen und starke Drehzahlzunahme	Wahrscheinliche Ursache
Während der Fahrt tritt beim Hochschalten oder Herunterschalten zu einem Schaltstoßen auf, und im Vergleich zum normalen Schaltverhalten nimmt die Motordrehzahl während des Schaltvorgangs extrem zu. In solchen Fällen liegt die Ursache wahrscheinlich an einem anomalen Arbeitsdruck oder einem Defekt in dem Magnetventil, Steuergehäuse, der Ölpumpe, Bremse oder Kupplung.	• Anomaler Arbeitsdruck • Defekte Magnetventile • Defekte Ölpumpe • Defektes Steuergehäuse • Defekte Bremsen oder Kupplungen

★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.



PRÜFVERFAHREN 11

Alle Schaltpunkte (Versetzte Schaltpunkte)	Wahrscheinliche Ursache
Bei der Fahrt erweisen sich alle Schaltpunkte als versetzt. In solchen Fällen liegt die Ursache wahrscheinlich an einem Defekt in dem Abtriebswellen-Drehzahlsensor, Drosselklappensensor oder Magnetventil.	• Defekter Abtriebswellen-Drehzahlsensor • Defekter Drosselklappensensor • Defekte Magnetventile • Anomaler Arbeitsdruck • Anomales Steuergehäuse • Defekte A/T-ECU

★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.

MUT-II Wartungsdaten
- Nr.23 Abtriebswellen-Drehzahlsensor
  I.O.: Ansteigt gemäß Fahrzeug-Geschwindigkeit.

Schlecht → Code Nr.23 – Abtriebswellen-Drehzahlsensor und zugehörige Teile (Siehe Seite 23-15.)

↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
- Nr.11 Drosselklappensensor
  I.O.: Nimmt im Verhältnis zum Gaspedals zu.

Schlecht → Code Nr.11, 12, 14 Drosselklappensensor und zugehörige Teile (Siehe Seite 23-12.)

↓ i.O.

MUT-II Wartungsdaten
- Nr. 31 Tastverhältnis % für 1.-Rückwärtsgang-Magnetventil
- Nr. 32 Tastverhältnis % für Kriechgang-Magnetventil
- Nr. 33 Tastverhältnis % für 2.-Gang-Magnetventil
- Nr. 34 Tastverhältnis % für Overdrive-Magnetventil
  I.O.: Siehe folgende Tabelle.

Schlecht → Magnetventil ersetzen. ★

↓ Schlecht

Die A/T-ECU ersetzen.

↓ i.O.

Den Arbeitsdruck einstellen. (Siehe Seite 23-57.)

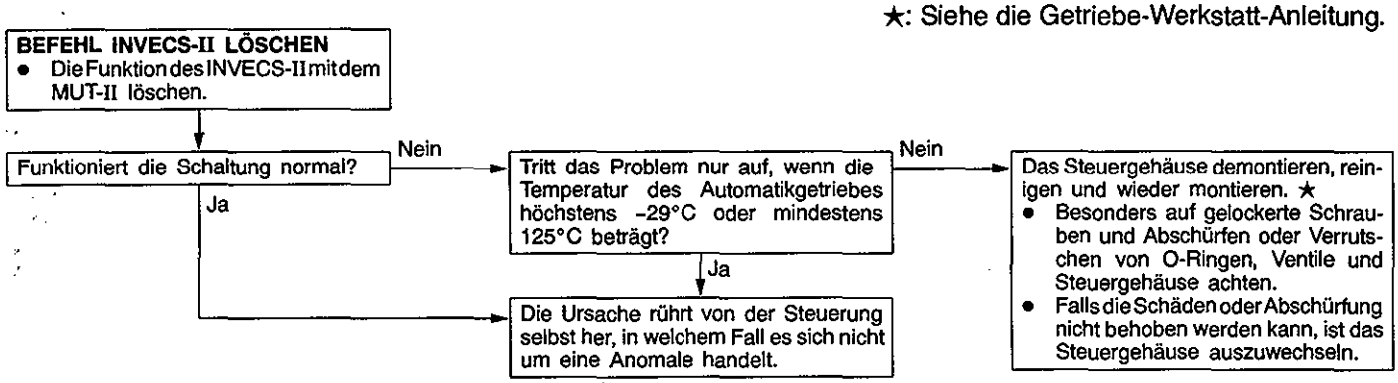
Schlecht → Das Steuergehäuse demontieren, reinigen und wieder montieren. ★
- Besonders auf gelockerte Schrauben und Abschürfen oder Verrutschen von O-Ringen, Ventile und Steuergehäuse achten.
- Falls die Schäden oder Abschürfung nicht behoben werden kann, ist das Steuergehäuse auszuwechseln.

	Nr.31	Nr.32	Nr.33	Nr.34
Fahren mit konstanter Geschwindigkeit bei Wählhebelstellung 1.	0 %	0 %	100 %	100 %
Fahren mit konstanter Geschwindigkeit bei Wählhebelstellung 2.	100 %	0 %	0 %	100 %
Fahren mit konstanter Geschwindigkeit bei Wählhebelstellung 3.	100 %	0 %	100 %	0 %
Fahren mit konstanter Geschwindigkeit bei Wählhebelstellung 4.	100 %	100 %	0 %	0 %

PRÜFVERFAHREN 12

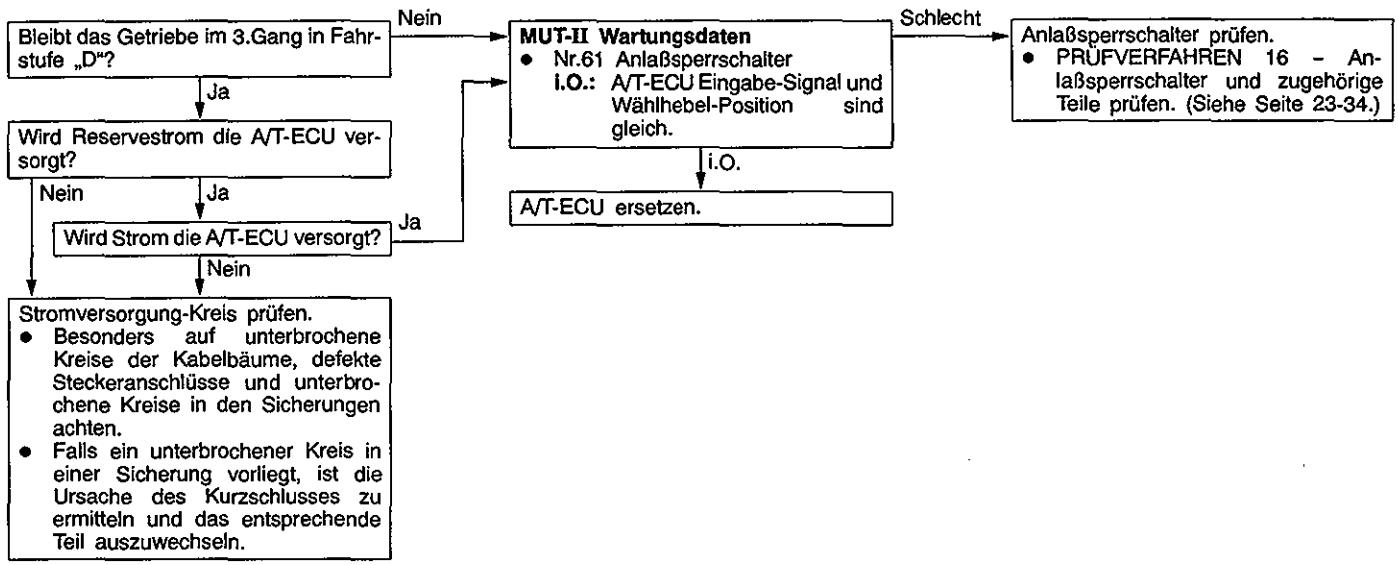
Einige Schaltpunkte (Versetzte Schaltpunkte)	Wahrscheinliche Ursache
Bei der Fahrt erweisen sich einige der Schaltpunkte als versetzt. In solchen Fällen liegt die Ursache wahrscheinlich an einem defekten Steuergehäuse oder rührt von der Steuerung selbst her, in welchem Fall es sich nicht um eine Anomalie handelt.	• Defektes Steuergehäuse

★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.



PRÜFVERFAHREN 13

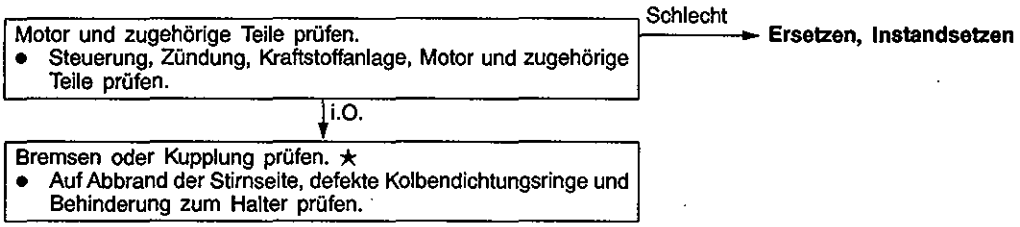
Kein Diagnosecode (Schalten nicht)	Wahrscheinliche Ursache
Falls während der Fahrt kein Schalten erfolgt und kein Diagnosecode ausgegeben wird, ist die Ursache wahrscheinlich an einem Defekt in dem Anlaßsperrschalter oder der A/T-ECU.	• Defekter Anlaßsperrschalter • Defekte A/T-ECU



PRÜFVERFAHREN 14

Arme Beschleunigung	Wahrscheinliche Ursache
Während der Fahrt ist die Beschleunigung nach dem Herunterschalten unzureichend. In diesem Fall liegt die Ursache wahrscheinlich an einem Defekt in der Kupplung, Bremse oder im Motor und den zugehörigen Teilen.	• Defekter Motor und zugehörige Teile • Defekte Kupplungen und Bremsen

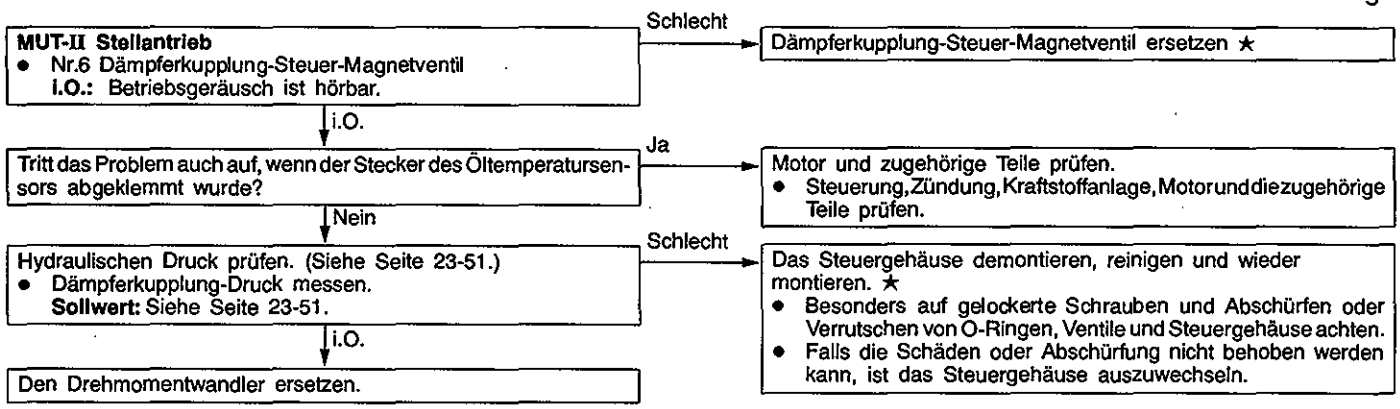
★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.



PRÜFVERFAHREN 15

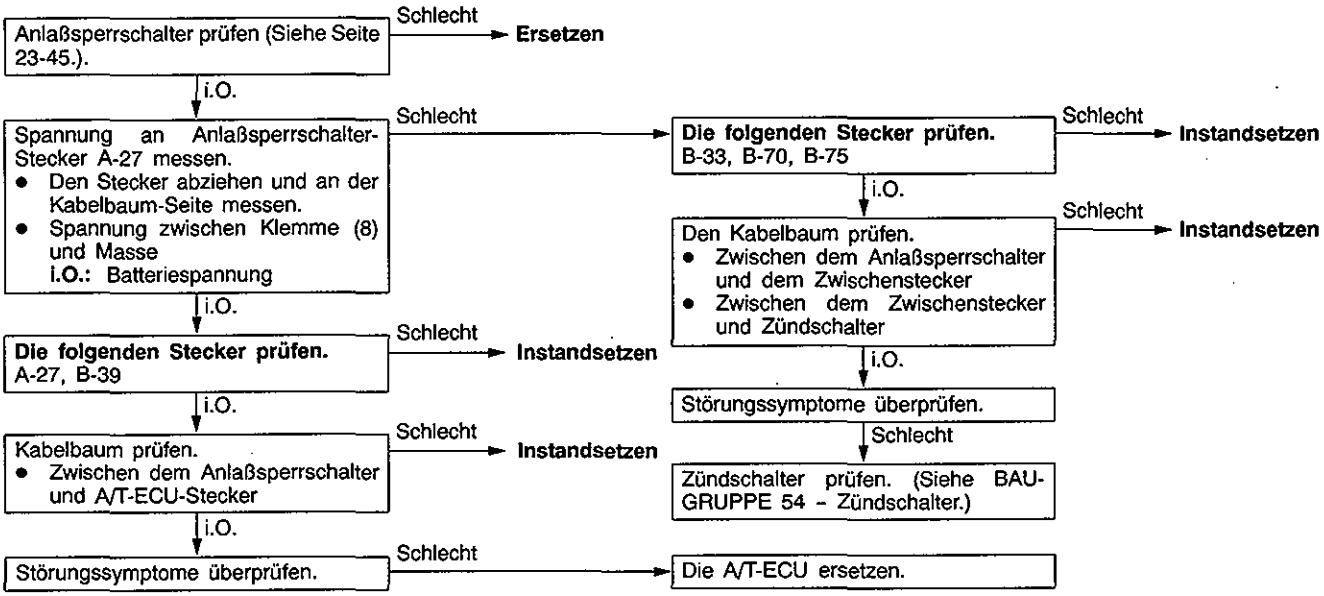
Vibration	Wahrscheinliche Ursache
Beim Fahren mit konstanter Geschwindigkeit oder bei der Beschleunigung oder Verzögerung im obersten Gang treten Vibrationen auf. In solchen Fällen liegt die Ursache wahrscheinlich an einem anomalen Druck der Dämpferkupplung, an einem Motor und den zugehöriger Teilen, einem Dämpferkupplung-Magnetventil, einem defekten Drehmomentwandler oder Steuergehäuse.	• Anomaler Dämpferkupplung-Druck • Defekter Motor und die zugehörige Teile • Defekter Dämpferkupplung-Steuer-Magnetventil • Defekter Drehmomentwandler • Defektes Steuergehäuse

★: Siehe die Getriebe-Werkstatt-Anleitung.



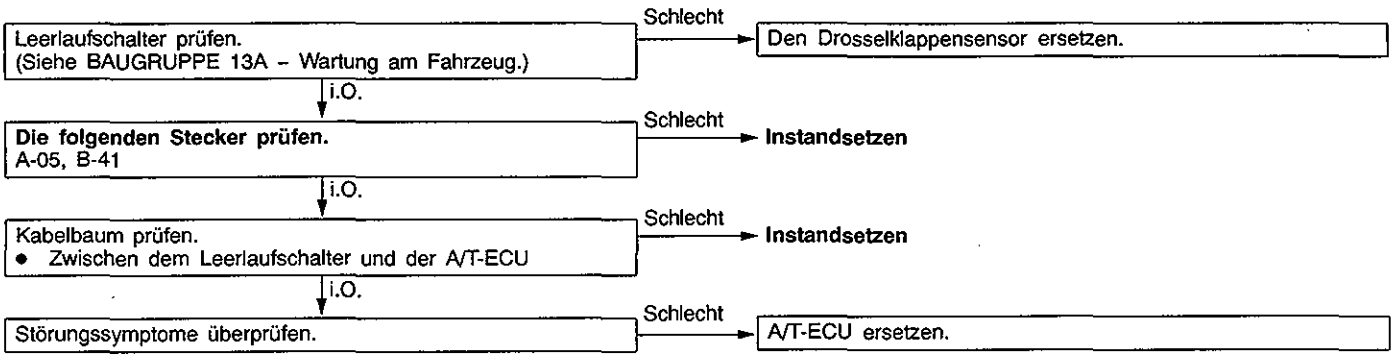
PRÜFVERFAHREN 16

Anlaßsperrschalter und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache liegt wahrscheinlich an einem defekten Anlaßsperrschalter-Kreis, Zündschalter-Kreis oder eine defekte A/T-ECU.	• Defekter Anlaßsperrschalter • Defekter Zündschalter • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU



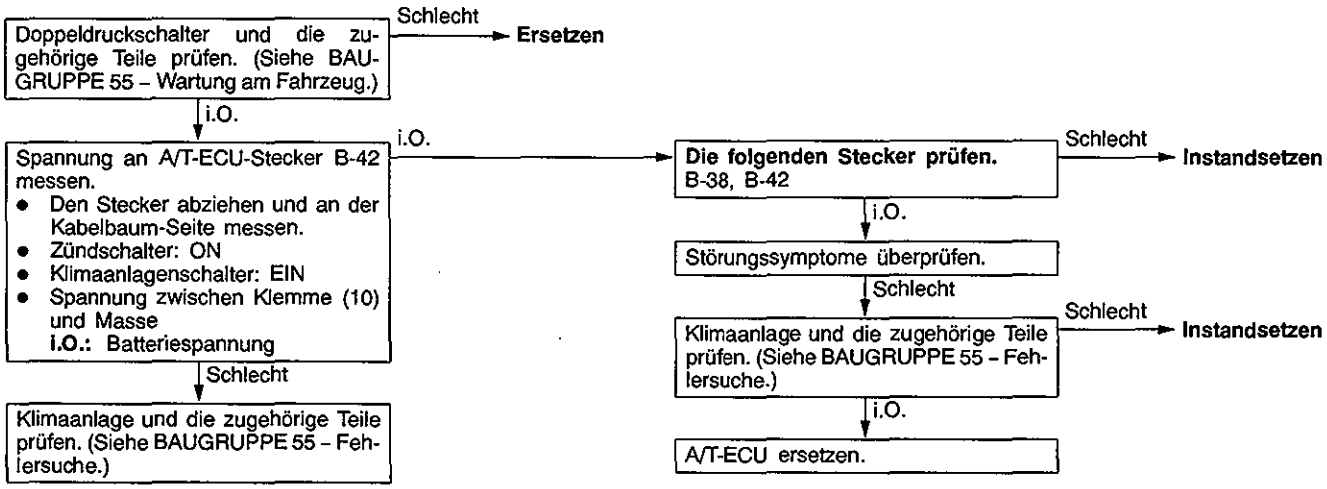
PRÜFVERFAHREN 17

Leerlaufschalter und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache liegt wahrscheinlich an einem defekten Leerlaufschalter-Kreis oder A/T-ECU.	• Defekter Leerlaufschalter • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU



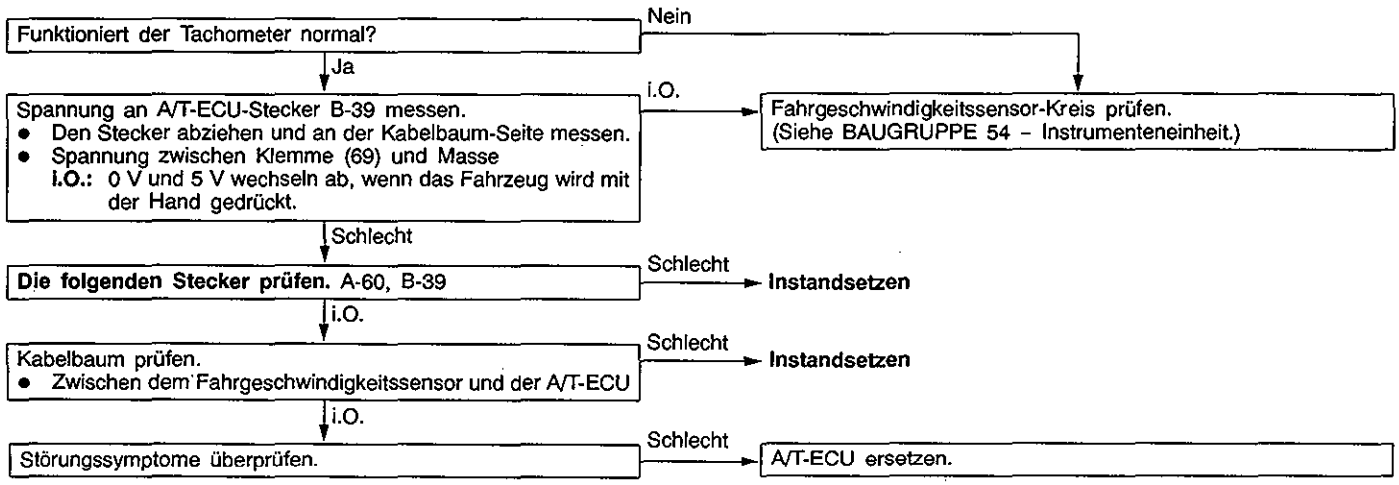
PRÜFVERFAHREN 18

Doppeldruckschalter und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache liegt wahrscheinlich an einem defekten Doppeldruckschalter-Kreis oder einer defekten A/T-ECU.	• Defekter Doppeldruckschalter • Defekter Stecker • Defekte Klimaanlage und zugehörige Teile • Defekte A/T-ECU



PRÜFVERFAHREN 19

Fahrgeschwindigkeitssensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache liegt wahrscheinlich an einem defekten Fahrgeschwindigkeitssensor-Kreis oder einer defekten A/T-ECU.	• Defekter Fahrgeschwindigkeitssensor • Defekter Stecker • Defekte A/T-ECU



WARTUNGSDATEN-TABELLE

23100810086

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Bedingung bei Prüfung		Sollwert
11	Drosselklappensensor	Motor: abgestellt Wählhebelstellung: P	Gaspedalstellung: Freilassen	400 – 1000 mV
			Gaspedalstellung: Halb niedergedrückt	Steigt allmählich von der oberen Wert an.
			Gaspedalstellung: Niedergedrückt	4500 – 5000 mV
15	Öltemperatursensor	Warmlaufen	Fahren mindestens 15 Minuten, bis die Automatikgetriebeöl-Temperatur 70 – 90 °C beträgt.	Steigt allmählich auf 70 – 90 °C an.
21	Kurbelwinkelsensor	Motor: Leerlauf Wählhebelstellung: P	Gaspedalstellung: Freilassen	600 – 900 1/min
			Gaspedalstellung: Halb niedergedrückt	Steigt allmählich von der oberen Wert an.
22	Antriebswellen-Drehzahlsensor	Wählhebelstellung: 3	Fahren mit konstanter Geschwindigkeit von 50 km/h bei Wählhebelstellung 3.	1800 – 2100 1/min
23	Abtriebswellen-Drehzahlsensor	Wählhebelstellung: 3	Fahren mit konstanter Geschwindigkeit von 50 km/h bei Wählhebelstellung 3.	1800 – 2100 1/min
25	Vollgasschalter	Gaspedalstellung	Gaspedalstellung: Freilassen	AUS
			Gaspedalstellung: Niedergedrückt	EIN
26	Bremsleuchtenschalter	Zündschalter: ON Motor: abgestellt	Bremspedal: Niederdrücken	EIN
			Bremspedal: Nicht niedergedrückt	AUS
29	Fahrgeschwindigkeitssensor	Wählhebelstellung: 3	Leerlauf bei Wählhebelstellung 1 (Fahrzeug abgestellt)	0 km/h
			Fahren mit konstanter Geschwindigkeit von 50 km/h bei Wählhebelstellung 3.	50 km/h
31	Tastverhältnis % für 1.-Rückwärtsgang-Magnetventil	Wählhebelstellung: L, 2, 3, D	Fahren mit 10 km/h bei Wählhebelstellung 1.	No. 31: 0 %, No. 32: 0 %, No. 33: 100 %, No. 34: 100%
32	Tastverhältnis % für Kriechgang-Magnetventil		Fahren mit 30 km/h bei Wählhebelstellung 2.	No. 31: 100 %, No. 32: 0 %, No. 33: 0 %, No. 34: 100%
33	Tastverhältnis % für 2.Gang-Magnetventil		Fahren mit 50 km/h bei Wählhebelstellung 3.	No. 31: 100 %, No. 32: 0 %, No. 33: 100 %, No. 34: 0%
34	Tastverhältnis % für Overdrive-Magnetventil		Fahren mit 70 km/h bei Wählhebelstellung 4.	No. 31: 100 %, No. 32: 100 %, No. 33: 0 %, No. 34: 0%

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Bedingung bei Prüfung		Sollwert
36	Tastverhältnis % für Dämpferkupplungs-Steuermagnetventil	Wählhebelstellung: 3	Fahren mit 50 km/h bei Wählhebelstellung 3.(Gaspedal freilassen)	0 %
			Fahren mit konstanter Geschwindigkeit von 70 km/h bei Wählhebelstellung 3.	ca. 70 – 90 %
52	Grad des Durchrutschens der Dämpferkupplung	Wählhebelstellung: 3	Fahren mit 50 km/h bei Wählhebelstellung 3. (Gaspedal freigelassen)	ca. 100 – 300 1/min*
			Fahren mit konstanter Geschwindigkeit von 70 km/h bei Wählhebelstellung 3.	ca.0 – 10 1/min
54	Steuerrelais-Ausgangsspannung	Zündschalter: OFF	Zündschalter: ON → OFF	Batteriespannung (mV) → 0 mV
57	Liefergrad	Wählhebelstellung: N	N-Fahrbereich bei freigelassenem Gaspedal → Halbniedergedrücktem Gaspedal	Daten wechseln
61	Anlaßsperrschalter	Zündschalter: ON Motor: abgestellt	Wählhebelstellung: P	P
			Wählhebelstellung: R	R
			Wählhebelstellung: N	N
			Wählhebelstellung: D	D
			Wählhebelstellung: 3	3
			Wählhebelstellung: 2	2
			Wählhebelstellung: L	L
63	Schaltstellung	Wählhebelstellung: L, 2, 3, D	Fahren mit 10 km/h bei Wählhebelstellung 1.	1.
			Fahren mit 30 km/h bei Wählhebelstellung 2.	2.
			Fahren mit 50 km/h bei Wählhebelstellung 3.	3.
			Fahren mit 70 km/h bei Wählhebelstellung 4.	4.
64	Leerlaufschalter	Motor: Leerlauf Wählhebelstellung: N	Gaspedalstellung: Freilassen	EIN
			Gaspedalstellung: Halb niedergedrückt	AUS
65	Doppeldruckschalter	Motor: Leerlauf Wählhebelstellung: N	Klimaanlagenschalter: EIN	EIN
			Klimaanlagenschalter: AUS	AUS

HINWEIS
*: Die Dämpferkupplung wird freigegeben, wenn das Gaspedal freigelassen wird (Leerlaufschalter: EIN).

URTEILSWERT DER STELLANTRIEBPRÜFUNG

23100820065

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Inhalt des Prüfung	Bedingung bei Prüfung	Sollwert
1	1.-Rückwärtsgang-Magnetventil	Das Magnetventil mittels Ansteuerung durch den MUT-II während 5 Sekunden auf 50% Tastverhältnis treiben. Dabei sollte kein anderes Magnetventil erregt werden.	Zündschalter: ON Wählhebelstellung: P Motor: 0 1/min Fahrgeschwindigkeit: 0 km/h (Fahrzeug abgestellt.) Spannung der Drosselklappenöffnung (Gaspedal): unter 0 V Leerlaufschalter: EIN	Das Betriebsgeräusch sollte zu hören sein, wenn das Magnetventil getrieben wird.
2	Kriechgang-Magnetventil			
3	2.Gang-Magnetventil			
4	Overdrive-Magnetventil			
6	Dämpferkupplung-Steuer-Magnetventil			
12	A/T-Steuerrelais	Steuerrelais ist 3 Sekunden lang aus.		Datenliste Nr. 54 (1) Bei Prüfung: 0 mV (2) Normal: Batteriespannung [mV]

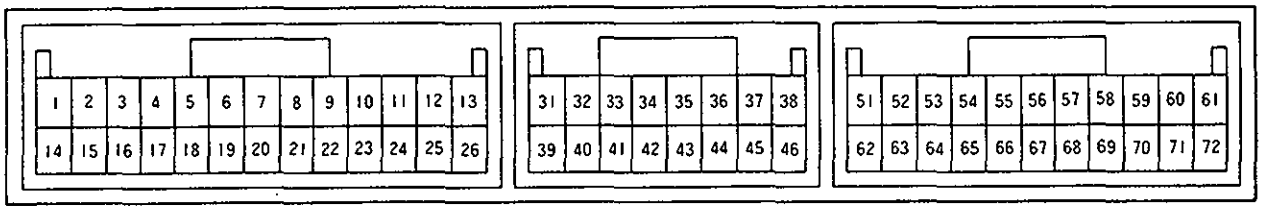
INVECS-II ABSCHALTBEFEHL

23100950023

Nr.	Gegenstand	Inhalt	Hinweis
14	INVECS-II	Die INVECS-Steuerung abbrechen und gemäß normalem Schaltschema den Gang wechseln.	Diese Funktion wird bei Ausführung der Lastprüfungsprozedur verwendet.

PRÜFUNG AN A/T-ECU-KLEMME

23100840092



A9FA0133

Klemme Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Bedingung bei Prüfung	Sollwert
1	Kriechgang-Magnetventil	Wählhebelstellung: D (1.Gang)	Batteriespannung
		Wählhebelstellung: P	ca.7 – 9 V
2	Magnetventil-Stromquelle	Zündschalter: OFF	0 V
		Zündschalter: ON	Batteriespannung
3	Magnetventil-Stromquelle	Zündschalter: OFF	0 V
		Zündschalter: ON	Batteriespannung
10	Klimaanlagenkompressor-Lastsignal	Klimaanlagenschalter: AUS	0 V
		Klimaanlagenschalter: EIN	Batteriespannung

Klemme Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Bedingung bei Prüfung	Sollwert
11	Stromquelle	Zündschalter: OFF	0 V
		Zündschalter: ON	Batteriespannung
12	Masse	Immer	0 V
13	Masse	Immer	0 V
14	Overdrive-Magnetventil	Wählhebelstellung: D (3.Gang)	Batteriespannung
		Wählhebelstellung: P	ca. 7 – 9 V
15	Dämpferkupplung-Steuer-Magnetventil	Wählhebelstellung: L (1.Gang)	Batteriespannung
		Wählhebelstellung: 3 (50 km/h, 3.Gang)	Außer Batterie-spannung
16	2.Gang-Magnetventil	Wählhebelstellung: 2 (2.Gang)	Batteriespannung
		Wählhebelstellung: P	ca. 7 – 9 V
23	Diagnose-Steuer-Klemme	–	–
24	Stromquelle	Zündschalter: OFF	0 V
		Zündschalter: ON	Batteriespannung
25	Masse	Immer	0 V
26	Masse	Immer	0 V
31	Antriebswellen-Drehzahl-sensor	Zwischen Klemme (31) und (43) mit Oszillo-scope messen. Motor: 2000 1/min Wählhebelstellung: 3	Siehe Seite 23-41, Prüfver-fahren mit Oszilloscope.
32	Abtriebswellen-Geschwin-digkeit	Zwischen Klemme (32) und (43) mit Oszillo-scope messen. Motor: 2000 1/min Wählhebelstellung: 3	Siehe Seite 23-41, Prüfver-fahren mit Oszilloscope.
33	Kurbelwinkelsensor	Motor: Leerlauf	2,0 – 2,4 V
36	Leerlaufschalter	Motor: Leerlauf	0 V
		Motor: Außer Leerlauf	5 V
38	Reserve-Stromquelle	Zündschalter: OFF	Batteriespannung
43	Sensormasse	Immer	0 V
44	Öltemperatursensor	Automatikgetriebe-Öltemperatur: 25 °C	3,8 – 4,0 V
		Automatikgetriebe-Öltemperatur: 80 °C	2,3 – 2,5 V
45	Drosselklappensensor (TPS)	Gaspedalstellung: Freilassen (Motor abgestellt.)	0,5 – 1,0 V
		Gaspedalstellung: Niedergedrückt (Motor abgestellt.)	4,5 – 5,0 V
53	Signalübermittlung mit Motor-ECU.	Motor: Leerlauf Wählhebelstellung: D	Außer 0 V

Klemme Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Bedingung bei Prüfung	Sollwert
54	Signalübermittlung mit Motor-ECU	Motor: Leerlauf Wählhebelstellung: D	Außer 0 V
55	Anlaßsperrschalter: P	Wählhebelstellung: P	Batteriespannung
		Wählhebelstellung: Andere Stellungen	0 V
56	Anlaßsperrschalter: N	Wählhebelstellung: N	Batteriespannung
		Wählhebelstellung: Andere Stellungen	0 V
57	Anlaßsperrschalter: 3	Wählhebelstellung: 3	Batteriespannung
		Wählhebelstellung: Andere Stellungen	0 V
58	Anlaßsperrschalter: L	Wählhebelstellung: L	Batteriespannung
		Wählhebelstellung: Andere Stellungen	0 V
59	Bremsleuchten-schalter	Bremspedal: Niederdrücken	Batteriespannung
		Bremspedal: freigegeben	0 V
62	1.-Rückwärtsgang-Magnetventil	Wählhebelstellung: D (1.Gang)	Batteriespannung
		Wählhebelstellung: D (2.Gang)	ca.7 – 9 V
63	Diagnosecode ausgegeben	Normal (kein Diagnosecode ausgegeben)	0 V und 5 V wechseln ab.
65	Vollgasschalter	Gaspedalstellung: Freilassen	4,5 – 5,5 V
		Gaspedalstellung: Niedergedrückt	Weniger als 0,4 V
66	Anlaßsperrschalter: R	Wählhebelstellung: R	Batteriespannung
		Wählhebelstellung: Andere Stellungen	0 V
67	Anlaßsperrschalter: D	Wählhebelstellung: D	Batteriespannung
		Wählhebelstellung: Andere Stellungen	0 V
68	Anlaßsperrschalter: 2	Wählhebelstellung: 2	Batteriespannung
		Wählhebelstellung: Andere Stellungen	0 V
69	Fahrgeschwindigkeitssen-sor	Wenn Fahrzeug wird abgestellt.	0 V
		Fahrzeug fährt langsam vorwärts.	0 → 5 V wechseln ab.
71	A/T-Steuerrelais	Zündschalter: OFF	0 V
		Zündschalter: ON	Batteriespannung
72	Masse	Zündschalter: ON	0 V

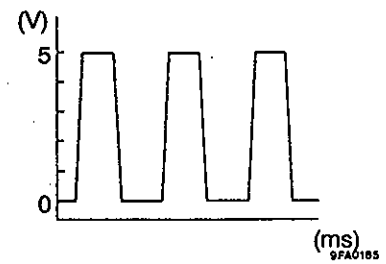
PRÜFVERFAHREN MIT OSCILLOSCOPE

23100850064

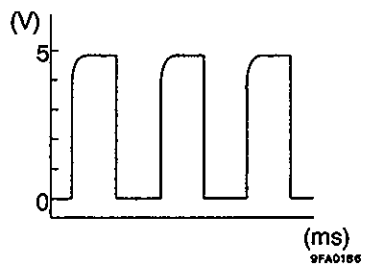
Zu überprüfende Gegenstände	Bedingung bei Prüfung		Normaler Zustand (Muster der Wellenform)
Kurbelwinkelsensor	Wählhebelstellung: N	Leerlauf (Fahrzeug abgestellt)	Wellenform A
Antriebswellen-Drehzahlsensor Abtriebswellen-Drehzahlsensor Fahrgeschwindigkeitssensor	Wählhebelstellung: 3	Fahren mit konstanter Geschwindigkeit von 50 km/h unter 3.Gang (Motor: 1800 – 2100 1/min)	Wellenform B
1.-Rückwärtsgang-Magnetventil Kriechgang-Magnetventil 2.Gang-Magnetventil Overdrive-Magnetventil Dämpferkupplung-Steuer-Magnetventil	Zündschalter: ON Wählhebelstellung: P Motor: 0 1/min Fahrgeschwindigkeit: 0 km/h (Fahrzeuge abgestellt) Drosselklappe-Öffnungswinkel (Gaspedal-Öffnungswinkel): Weniger als 1 V Leerlaufschalter: EIN	Treibkraft bei jedem Magnetventil (Stellantriebprüfung)	Wellenform C

MUSTER DER WELLENFORM

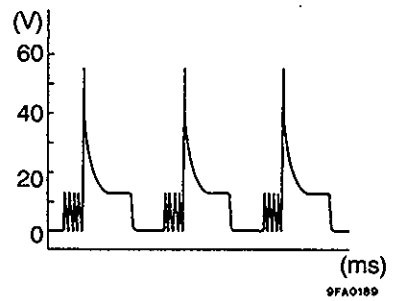
Wellenform A

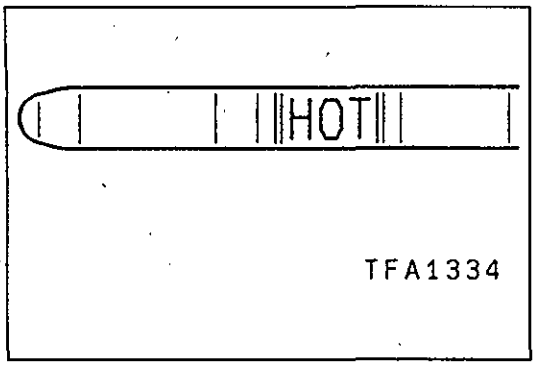


Wellenform B



Wellenform C





WARTUNG AM FAHRZEUG

23100090046

AUTOMATIKGETRIEBEÖL PRÜFEN

1. Das Fahrzeug fahren, bis die Automatikgetriebeöltemperatur normale Betriebstemperatur erreicht hat (70 – 80°C).
2. Das Fahrzeug auf horizontaler Fläche parken.
3. Den Wählhebel durch alle Fahrstufen schalten, um den Drehmomentwandler und die Hydraulikkreise mit Flüssigkeit zu füllen; den Wählhebel dann auf Position N setzen.
4. Jeglichen Schmutz vom Ölmeßstab abwischen, dann den Ölmeßstab herausziehen und den Ölzustand prüfen.

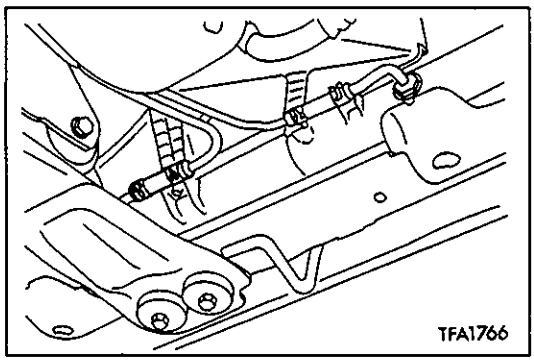
   HINWEIS
   Falls das Öl verbrannt riecht, weist dies darauf hin, daß das Öl durch feine Teilchen von den Büchsen und durch Abrieb verschmutzt ist, und daß das Getriebe überholt werden muß.

5. Vergewissern Sie sich, daß der Ölstand bei der HOT-Markierung des Ölmeßstabs steht. Falls der Ölstand niedriger ist, Automatikgetriebeöl nachfüllen, bis die HOT-Markierung erreicht ist.

   Automatikgetriebeöl:
   Diagnose Queen ATF SP II oder gleichwertig

   HINWEIS
   Falls der Ölstand zu niedrig ist, saugt die Ölpumpe zusammen mit der Flüssigkeit Luft an, was zu Bläschenbildung im Hydraulikkreis führen würde. Dies würde wiederum den Hydraulikdruck senken und damit verspätetes Schalten und Rutschen der Kupplung und Bremsen verursachen.
   Falls zu viel Öl festgestellt wird, könnte es von den Zahnrädern zu Schaum aufgeschlagen werden und dadurch die gleichen Bedingungen verursachen wie bei zu niedrigem Ölstand.
   In jedem Fall verursachen Luftbläschen ein Überhitzen und Oxidieren der Flüssigkeit, was den normalen Betrieb von Ventilen, Kupplung und Bremsen beeinträchtigen kann. Schäumen führt auch dazu, daß Öl aus der Getriebeentlüftung ausläuft, was irrtümlicherweise als Leck verstanden werden könnte.

6. Den Ölmeßstab wieder ordnungsgemäß einstecken.
7. Das Öl und die Ölfilter sollten beim Überholen des Getriebes oder nach Fahrten unter harten Bedingungen immer ausgewechselt werden. Der Wechsel ist wie nachstehend auszuführen. Die Ölfilter sind Spezialfilter und dürfen nur für das Automatikgetriebe verwendet werden.



AUTOMATIKGETRIEBEÖL WECHSELN 23100100107

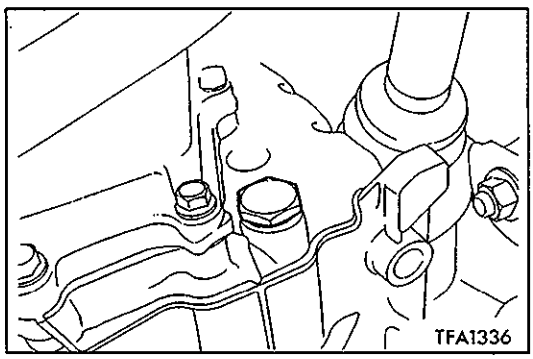
Falls Sie über einen Ölwechsler verfügen, sollten Sie diesen zum Ölwechsel verwenden. Falls nicht, ist das Öl wie folgend zu wechseln.

1. Den abgebildeten Schlauch abziehen, der das Getriebe mit dem Ölkühler verbindet (im Kühler).
2. Den Motor starten und das Getriebeöl ablaufen lassen.

   Betriebsbedingungen: Stufe N und Leerlaufdrehzahl

   Vorsicht
   Der Motor sollte innerhalb einer Minute nach dem Start abgestellt werden. Falls das Öl schon vor dieser Zeit ganz abgelaufen ist, sollte man den Motor zu diesem Zeitpunkt abstellen.

   Ablaßmenge: ca. 3,5 ℓ



3. Die Ablaßschraube von der Unterseite des Getriebegehäuses abnehmen, um das Getriebeöl abzulassen.

   Ablaßmenge: ca. 2,0 ℓ

4. Die Ölfilter auswechseln. (Siehe Seite 23-48.)
5. Die Ablaßschraube mit der Dichtung montieren und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

   Anzugsmoment: 32 Nm

6. Neues Getriebeöl durch den Öleinfüllstutzen einfüllen.

   Nachfüllmenge: ca. 5,5 ℓ

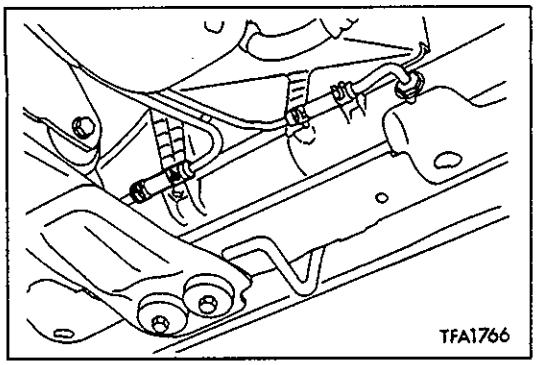
   Vorsicht
   Nur so weit nachfüllen, wie tatsächlich eingefüllt werden kann.

7. Die Prozedur den Schritt (2) wiederholen.

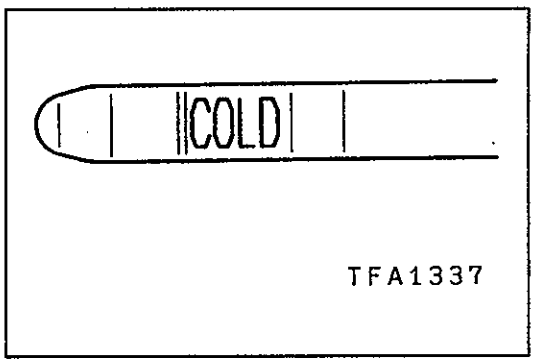
   HINWEIS
   Das alte Getriebeöl auf Verschmutzung überprüfen. Falls sie verschmutzt erscheint, die Schritte (6) und (7) wiederholen.

8. Neues Getriebeöl durch den Öleinfüllstutzen einfüllen.

   Nachfüllmenge: ca. 3,5 ℓ

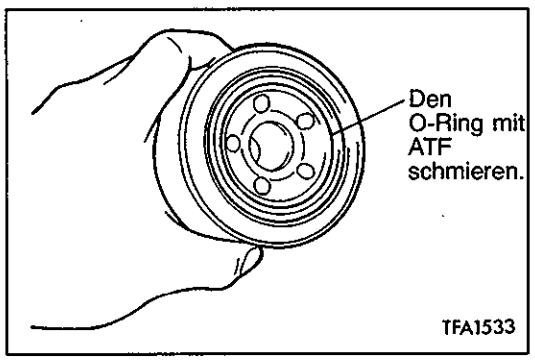

TFA1766

9. Den in Schritt (1) oben abgezogenen Schlauch wieder anschließen und den Ölmeßstab wieder ganz einstecken.
10. Den Motor starten und 1 bis 2 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
11. Den Wählhebel durch alle Positionen schalten und dann auf Position N stellen.



12. Vergewissern daß der Ölstand auf Markierung COLD des Ölmeßstabs steht. Falls der Stand niedriger ist, mehr Öl einfüllen.
13. Das Fahrzeug fahren, bis die ATF-Temperatur normale Betriebstemperatur erreicht hat (70 – 80°C) und dann erneut den Ölstand überprüfen.
    Der Ölstand muß bei Markierung HOT stehen.

    HINWEIS
    Die COLD-Markierung hat nur Bezugswert. Als Sollpegel dient immer die HOT-Markierung.
14. Den Ölmeßstab wieder ordnungsgemäß in den Öleinfüllstutzen einstecken.



ÖLFILTER WECHSELN

23101050029

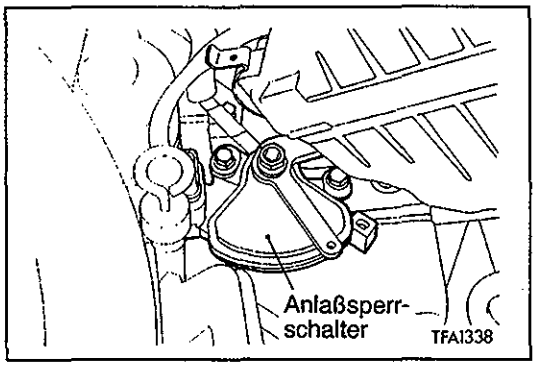
1. Den Ölfilter mit Spezialwerkzeug (MB991610) entfernen.
2. Die Oberfläche der Filterhalterung reinigen.
3. Den O-Ring des neuen Ölfilters mit einer geringen Menge Öl schmieren.
4. Den Ölfilter mit Spezialwerkzeug (MB991610) anbringen.

   HINWEIS
   Vorgeschriebenes Anzugsmoment: 12 Nm
5. Die Menge der Automatikgetriebeöl prüfen. (Siehe Seite 23-42.)

DROSSELKLAPPENSENSOR EINSTELLEN

23100190036

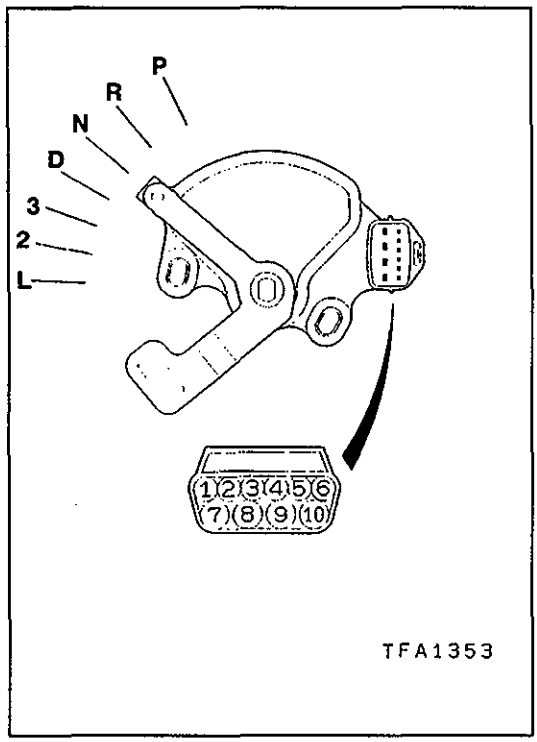
Siehe BAUGRUPPE 13A – Wartung am Fahrzeug.

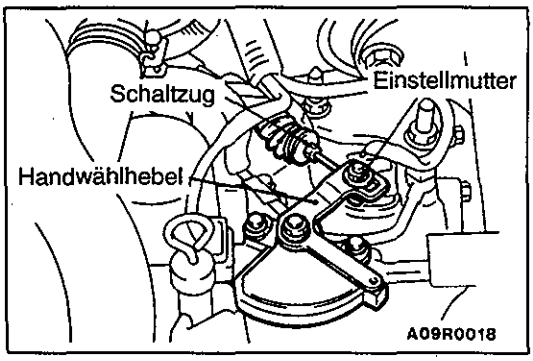


ANLASSSPERRSCHALTER PRÜFEN

23100140055

Gegenstand	Klemme Nr.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P			○					○	○	○
R							○	○		
N				○				○	○	○
D	○							○		
3					○			○		
2		○						○		
L						○		○		

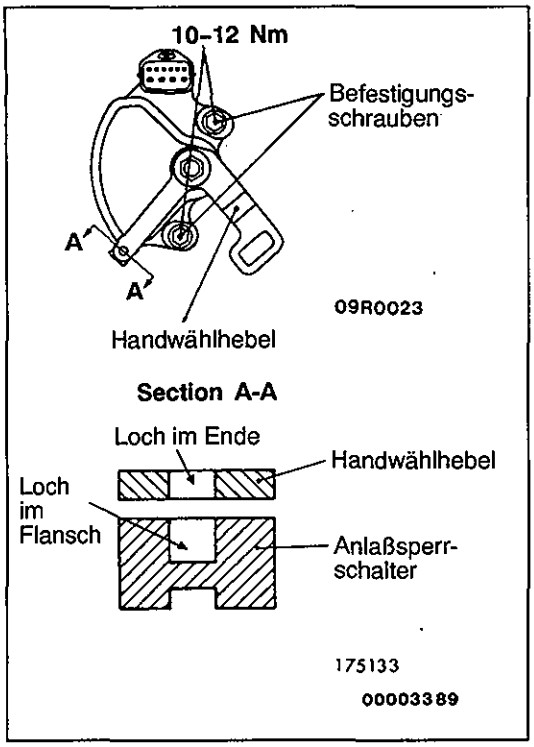




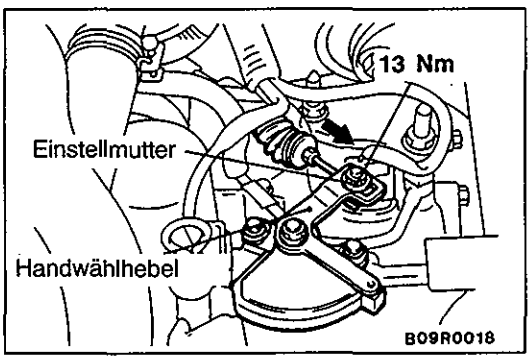
ANLASSSPERRSCHALTER UND SCHALTZUG EINSTELLEN

23100150096

1. Den Wählhebel auf Position „N" stellen.
2. Die Verbindungsmutter Schaltzug-Handwählhebel lösen, um Seilzug und Hebel freizugeben.
3. Den Handwählhebel auf Neutral stellen.



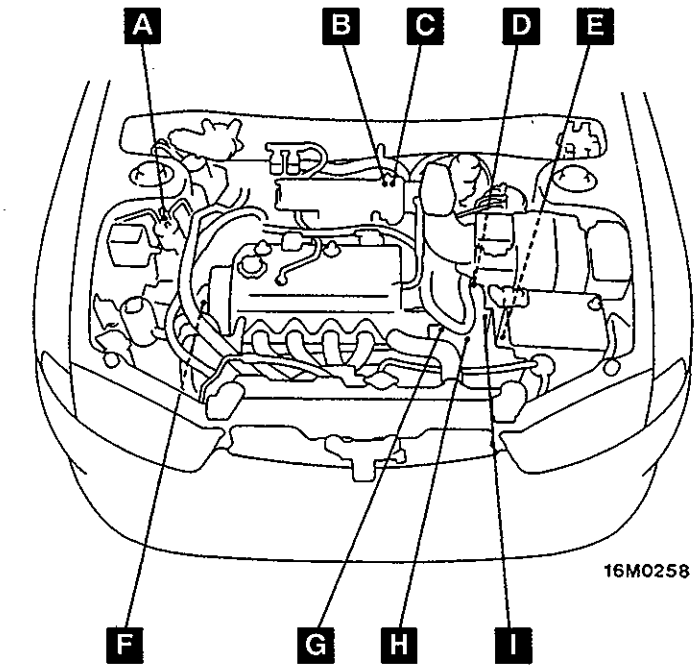
4. Die Befestigungsschrauben des Anlaßsperrschalters lösen und den Anlaßsperrschalter so drehen, daß das Loch im Ende des Handwählhebels und das Loch (Querschnitt A-A wie links dargestellt) im Flansch des Anlaßsperrschalters fluchten.
5. Die Befestigungsschrauben des Anlaßsperrschalters auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen. Dabei darauf achten, daß die Position des Schaltergehäuses nicht verschoben wird.



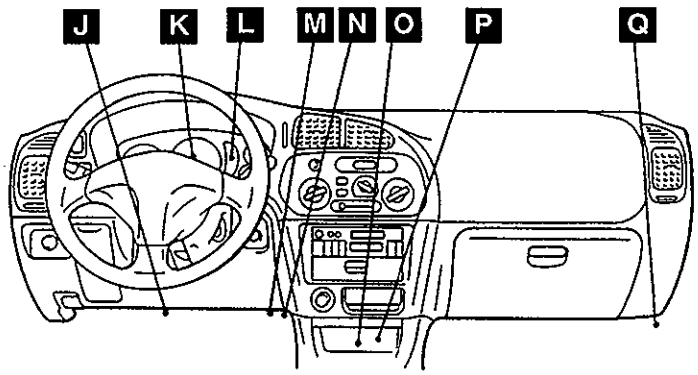
6. Den Schaltzug sanft in Pfeilrichtung ziehen und die Einstellmutter anziehen.
7. Vergewissern daß der Wählhebel auf Position „N" steht.
8. Vergewissern daß jede Betriebsstufe am Getriebe korrekt der Wählhebelstellung entsprechend funktioniert.

ANORDNUNG DER STEUER-KOMPONENTEN FÜR AUTOMATIKGETRIEBE 23100860081

Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol
Abtriebswellen-Drehzahlsensor	D	Fahrgeschwindigkeitssensor	K
Anlaßsperrschalter	I	Kurbelwinkelsensor	F
Antriebswellen-Drehzahlsensor	G	Leerlaufschalter	C
A/T-ECU	O	Magnetventil	E
A/T-Steuerrelais	P	Motor-ECU	Q
Bremsleuchtenschalter	J	Öltemperatursensor	H
Diagnosestecker	N	Schaltstufenanzeige	L
Doppeldruckschalter	A	Vollgasschalter	M
Drosselklappensensor	B		



16M0258



16M0259

TFA1795

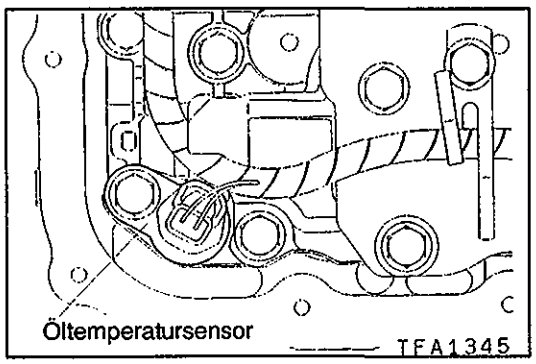
STEUER-KOMPONENTEN FÜR AUTOMATIKGETRIEBE PRÜFEN 23100900011

1. KURBELWINKELSENSOR

Siehe BAUGRUPPE 13A – Fehlersuche.

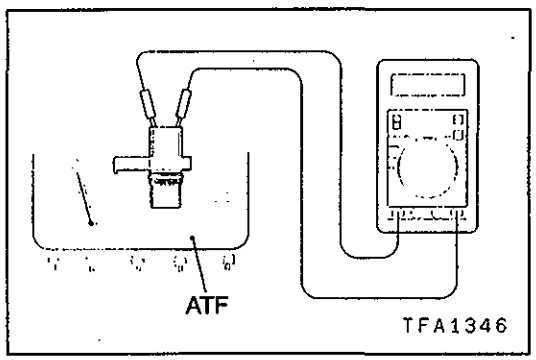
2. DROSSELKLAPPENSENSOR 23100390092

Siehe BAUGRUPPE 13A – Wartung am Fahrzeug.



3. ÖLTEMPERATURSENSOR 23100450073

1. Den Öltemperatursensor entfernen.



2. Den Widerstand zwischen Klemme Nr. 1 und Nr. 2 am Öltemperatursensorstecker messen.

Sollwert:

Öltemperatur (°C)	Widerstand (kΩ)
0	16,7–20,5
100	0,57–0,69

4. ANLASSPERRSCHALTER 23100140147

Siehe Seite 23-45.

5. BREMSLEUCHTENSCHALTER 23100910021

Siehe BAUGRUPPE 35 – Bremspedal..

6. FAHRGESCHWINDIGKEITSSENSOR 23100460106

Siehe BAUGRUPPE 54 – Wartung am Fahrzeug.

7. DOPPELDRUCKSCHALTER 23100470086

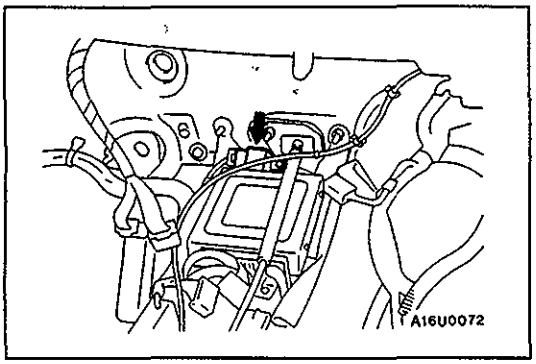
Siehe BAUGRUPPE 55 – Wartung am Fahrzeug

8. LEERLAUFSCHALTER 23100410088

Siehe BAUGRUPPE 13A – Wartung am Fahrzeug

9. VOLLGASSCHALTER 23100890059

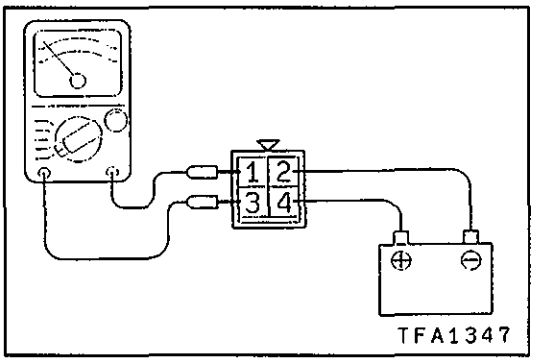
Siehe 23-59.



10. A/T STEUERRELAIS

23100930027

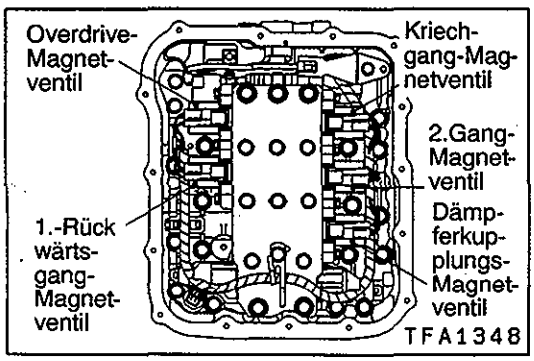
1. Das Steuerrelais abnehmen.



2. Mit Überbrückungskabeln die A/T Steuerrelaisklemme (2) mit der Batterieminusklemme (–) verbinden sowie Klemme (4) mit der Batterieplusklemme.
3. Auf Durchgang zwischen Klemme (1) und Klemme (3) des A/T Steuerrelais prüfen, wenn die Überbrückungskabel mit der Batterie verbunden bzw. davon abgeklemmt sind.

Überbrückungskabel	Durchgang zwischen Klemmen Nr. 1 und Nr. 3
Angeschlossen	Durchgang
Abgeklemmt	Kein Durchgang

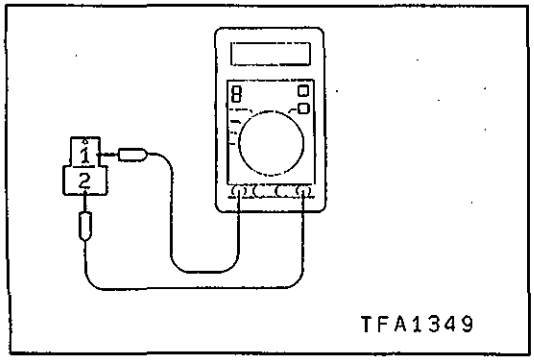
4. Falls ein Mangel festgestellt wird, das A/T Steuerrelais auswechseln.



11. MAGNETVENTIL PRÜFEN

23100940020

1. Den Deckel des Steuergehäuses abnehmen.
2. Die Stecker der einzelnen Magnetventile entfernen.

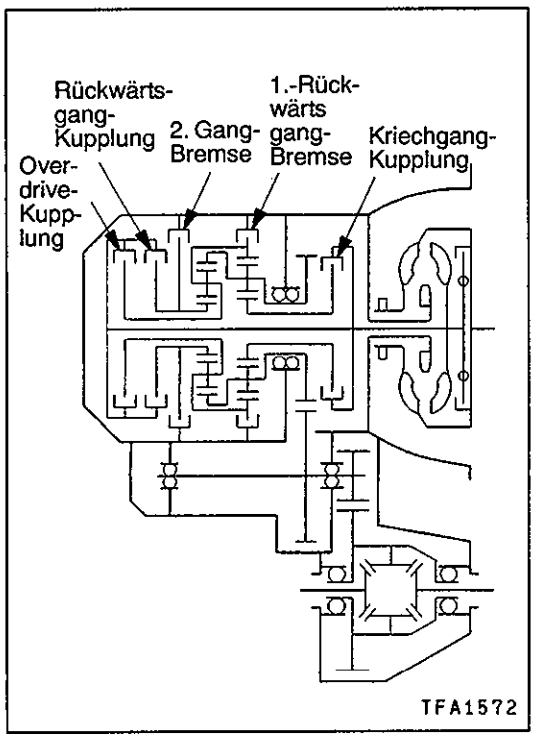


3. Den Widerstand zwischen Klemmen 1 und 2 jedes Magnetventils messen.

Sollwert:

Bezeichnung	Widerstand
Dämpferkupplungs-Magnetventil	2,7 – 3,4 Ω (bei 20°C)
1.-Rückwärtsgang-Magnetventil	
2.-Magnetventil	
Kriechgang-Magnetventil	
Overdrive-Magnetventil	

4. Wenn ein Widerstandswert nicht wie vorgeschrieben ist, das Magnetventil auswechseln.



FESTBREMSDREHZAHL PRÜFEN 23100540084

Mit diesem Prüfgang ermittelt man die maximale Motordrehzahl, wenn der Wählhebel auf Position D oder R steht und der Drehmomentwandler festbremst. Hierdurch läßt sich der Betrieb des Drehmomentwandlers, des Starters und des Freilaufs sowie die Festhalteleistung der Kupplungen und Bremsbänder im Automatikgetriebe prüfen.

Vorsicht
Während dieses Prüfgangs dürfen sich keine Personen vor oder hinter dem Fahrzeug aufhalten.

1. Stand und Temperatur des Automatikgetriebeöls sowie die Kühlmitteltemperatur prüfen.
   - Ölstand: bei HOT-Markierung des Ölmeßstabs
   - Öltemperatur: 80 – 100°C
   - Kühlmitteltemperatur: 80 – 100°C
2. Beide Hinterräder (links und rechts) blockieren.
3. Die Handbremse anziehen und das Bremspedal ganz durchtreten.
4. Den Motor starten.
5. Den Wählhebel auf Position D setzen, das Gaspedal ganz durchtreten und die maximale Motordrehzahl ablesen.

   Vorsicht
   (1) Das Gaspedal sollte nicht länger als acht Sekunden durchgetreten bleiben.
   (2) Falls man die Festbremsprobe zweimal oder öfter durchführt, den Wählhebel auf Position N stellen und den Motor mit 1000 1/min laufen lassen, damit das Automatikgetriebeöl abkühlen kann, bevor man die Prüfung fortsetzt.

   Sollwert

   Festbremsdrehzahl: 2100 – 2600 1/min

6. Den Wählhebel auf Position R setzen und dieselbe Prüfung wiederholen.

Sollwert

Festbremsdrehzahl: 2100 – 2600 1/min

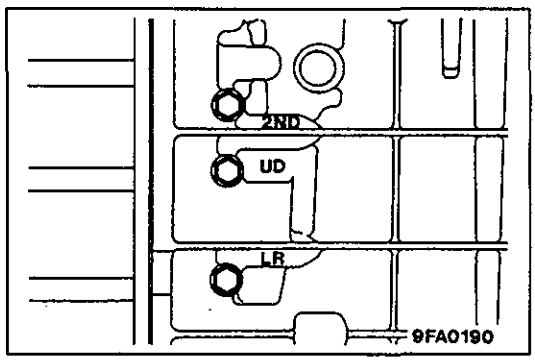
BEURTEILUNG DER FESTBREMSPROBE AM DREHMOMENTWANDLER

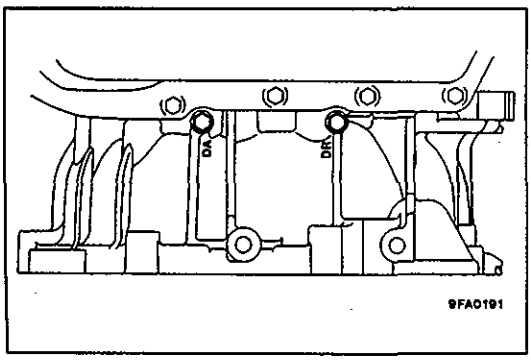
a. Festbremsdrehzahl ist auf beiden Fahrstufen D und R zu hoch.
   - Zu niedriger Arbeitsdruck
   - 1.-Rückwärtsgang-Bremse rutscht

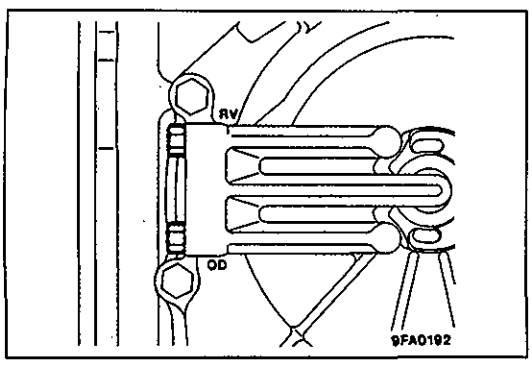
b. Festbremsdrehzahl ist nur auf Fahrstufe D zu hoch.
   - Kriechgang-Kupplung rutscht

c. Festbremsdrehzahl ist nur auf Fahrstufe R zu hoch.
   - Rückwärtsgang-Kupplung rutscht

d. Festbremsdrehzahl ist auf beiden Fahrstufen D und R zu niedrig.
   - Funktionsmangel im Drehmomentwandler
   - Unzureichende Motorleistung







HYDRAULIKDRUCK PRÜFEN

23100550094

1. Den Motor warmlaufen lassen, bis die Temperatur des Automatikgetriebeöls 80 – 100°C erreicht hat.
2. Das Fahrzeug hochbocken, so daß die Räder frei drehen können.
3. Das Spezialwerkzeug anschließen (2942 kPa Öldruckmesser [MD998330] und Verbindungsstücke [MD998332, MD998900]) an die Druckauslaßstutzen anschließen.
4. Den Hydraulikdruck an jedem Stutzen unter den Bedingungen der Standardhydraulikdruck-Tabelle messen und nachprüfen, ob der Meßwert innerhalb des Sollwertbereichs liegt.
5. Falls ein Wert außerhalb des Sollwertbereichs liegt, das Problem unter Bezug auf die Diagnosetabelle für Hydraulikdruckprüfung beheben.

STANDARDHYDRAULIKDRUCK-TABELLE

Meßbedingung			Standardhydraulikdruck kPa					
Wählhebelstellung	Schaltstellung	Motordrehzahl (1/min)	Druck der Kriechgang-Kupplung	Druck der Rückwärtsgang-Kupplung	Druck der Overdrive-Kupplung	Druck der 1.-Rückwärtsgang-Bremse	Druck der 2.-Bremse	Druck des Drehmomentwandlers
P	–	2500	–	–	–	310–390	–	250–390
R	Rückwärts	2500	–	1270–1770	–	1270–1770	–	500–700
N	2500	–	–	–	–	310–390	–	250–390
D	1.-Gang	2500	1010–1050	–	–	1010–1050	–	500–700
	2.-Gang	2500	1010–1050	–	–	–	1010–1050	500–700
	3.-Gang	2500	590–690	–	590–690	–	–	450–650
	4.-Gang	2500	–	–	590–690	–	590–690	450–650

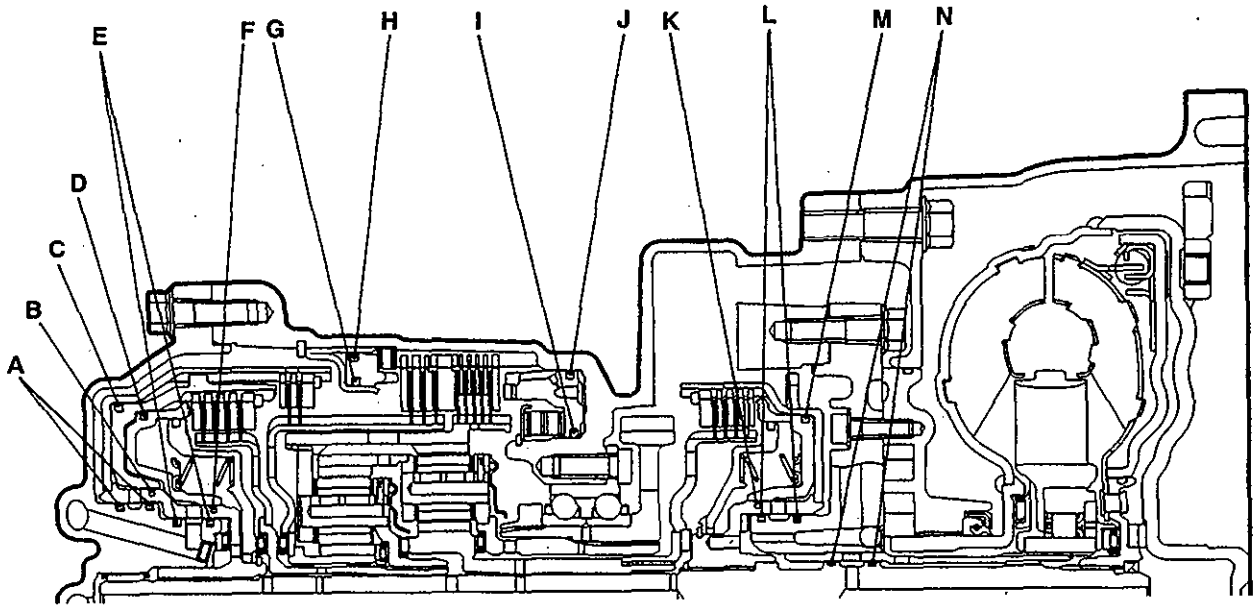
DIAGNOSETABELLE FÜR HYDRAULIKDRUCKPRÜFUNG

Störungssymptom	Wahrscheinliche Ursache
Alle Hydraulikdrücke sind zu hoch.	Falsche Einstellung des Schaltzugs
	Funktionsmangel des Regelventil
Alle Hydraulikdrücke sind zu niedrig.	Falsche Einstellung des Schaltzugs
	Funktionsmangel der Ölpumpe
	Interner Ölfilter verstopft
	Externer Ölfilter verstopft
	Ölkühler verstopft
	Funktionsmangel des Regelventils
	Funktionsmangel des Druckausgleichventils
	Falsche Montage des Steuergehäuses
Der Hydraulikdruck ist nur bei Fahrstufe R nicht normal.	Funktionsmangel des Regelventils
	Öffnung verstopft
	Falsche Montage des Steuergehäuses
Der Hydraulikdruck ist nur bei Fahrstufe 3 oder 4 nicht normal.	Funktionsmangel des Overdrive-Magnetventils
	Funktionsmangel des Overdrive-Druckreglerventils
	Funktionsmangel des Regelventils
	Funktionsmangel des Schaltschiebers
	Öffnung verstopft
	Falsche Montage des Steuergehäuses

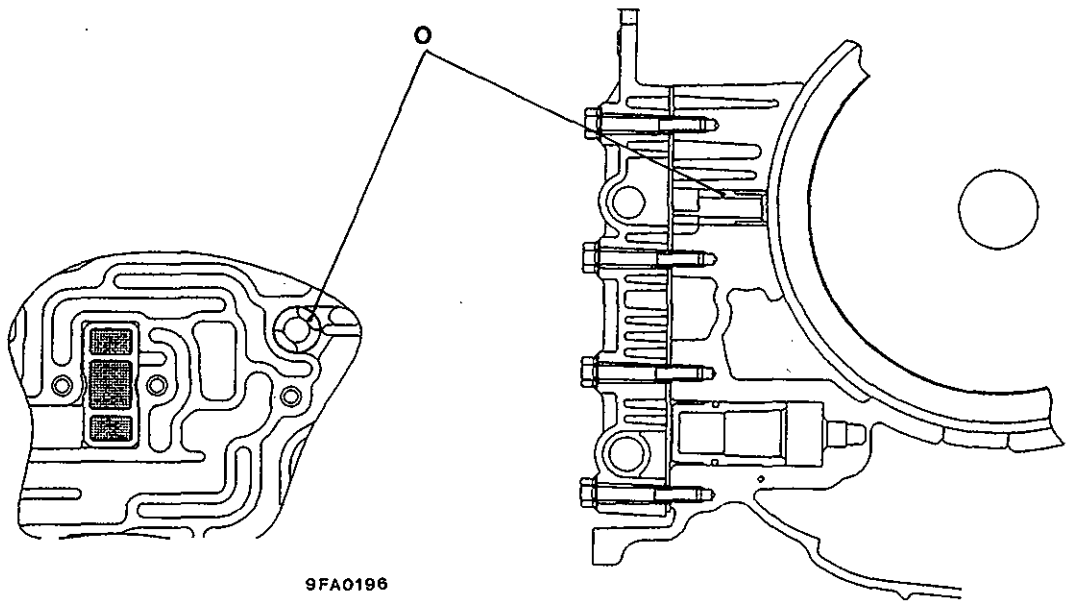
Störungssymptom	Wahrscheinliche Ursache
Nur der Kriechgang-Hydraulikdruck ist nicht normal.	Mangel am Dichtring K
	Mangel am Dichtring L
	Mangel am Dichtring M
	Funktionsmangel des Kriechgang-Magnetventils
	Funktionsmangel des Kriechgang-Druckreglerventils
	Funktionsmangel der Sperrkugel
	Öffnung verstopft
	Falsche Montage des Steuergehäuses
Nur der Rückwärtsgangkupplungs-Hydraulikdruck ist nicht normal.	Mangel am Dichtring A
	Mangel am Dichtring B
	Mangel am Dichtring C
	Öffnung verstopft
	Falsche Montage des Steuergehäuses
Nur der Overdrive-Hydraulikdruck ist nicht normal.	Mangel am Dichtring D
	Mangel am Dichtring E
	Mangel am Dichtring F
	Funktionsmangel des Overdrive-Magnetventils
	Funktionsmangel des Overdrive-Druckreglerventils
	Funktionsmangel der Sperrkugel
	Öffnung verstopft
	Falsche Montage des Steuergehäuses
Nur der 1.-Rückwärtsgang-Bremse-Hydraulikdruck ist nicht normal.	Mangel am Dichtring I
	Mangel am Dichtring J
	Funktionsmangel des 1.-Rückwärtsgang-Magnetventils
	Funktionsmangel des 1.-Rückwärtsgang–Druckreglerventils
	Funktionsmangel des Schaltschiebers
	Funktionsmangel des Notlaufventils A
	Funktionsmangel der Sperrkugel
	Öffnung verstopft
	Falsche Montage des Steuergehäuses

Störungssymptom	Wahrscheinliche Ursache
Nur der 2.-Bremse-Hydraulikdruck ist nicht normal.	Mangel am Dichtring G
	Mangel am Dichtring H
	Mangel am Dichtring O
	Funktionsmangel des 2.-Magnetventils
	Funktionsmangel des 2.-Druckreglerventils
	Funktionsmangel des Notlaufventils B
	Öffnung verstopft
	Falsche Montage des Steuergehäuses
Nur der Druck des Drehmomentwandlers ist nicht normal.	Funktionsmangel des Ölkühlers
	Funktionsmangel des Dichtrings N
	Funktionsmangel des Dämpferkupplungs-Magnetventils
	Funktionsmangel des Dämpferkupplungs-Druckreglerventils
	Funktionsmangel des Drehmomentwandler-Druckreglerventils
	Öffnung verstopft
	Falsche Montage des Steuergehäuses
Druck wirkt auf nicht-arbeitendes Teil.	Falsche Einstellung des Schaltzugs
	Funktionsmangel des Handwählschiebers
	Funktionsmangel der Sperrkugel
	Falsche Montage des Steuergehäuses

POSITION DER DICHTRINGE



9FA0281



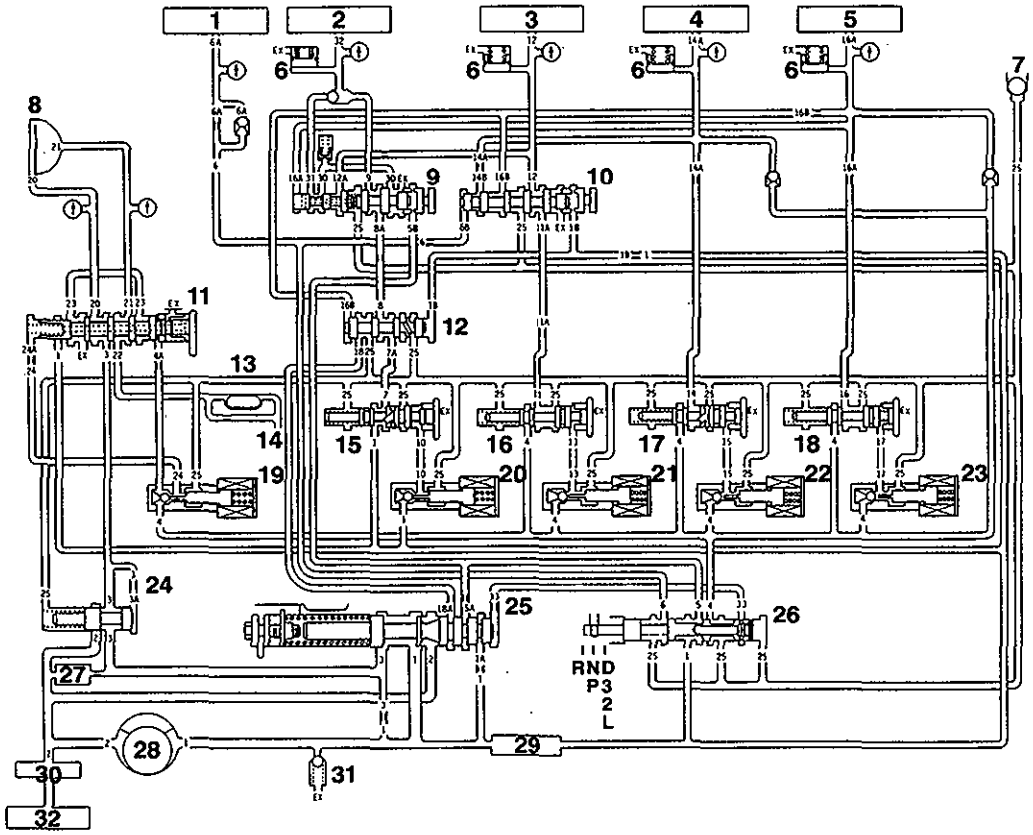
9FA0196

9FA0203
00003693

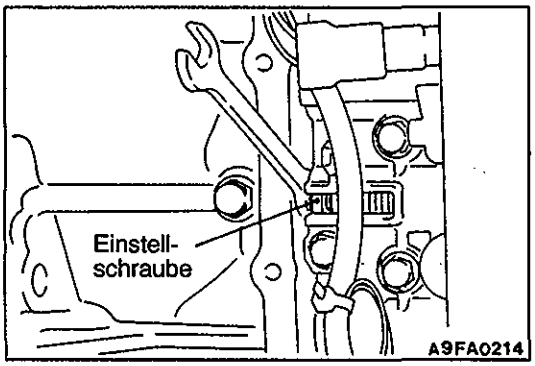
HYDRAULIKKREIS

23100880070

PARK- UND LEERLAUFSTELLUNG



1. Rückwärtsgang-Kupplung
2. 1.-Rückwärtsgang-Bremse
3. 2.-Gang-Bremse
4. Kriechgang-Kupplung
5. Overdrive-Kupplung
6. Druckspeicher
7. Sperrkugel
8. Dämpferkupplung
9. Notlaufventil A
10. Notlaufventil B
11. Dämpferkupplungs-Reglerventil
12. Schaltschieber
13. Automatikgetriebe-Ölkühler
14. Schmierung
15. 1.-Rückwärtsgang-Druckreglerventil
16. 2.-Druckreglerventil
17. Kriechgang-Druckreglerventil
18. Overdrive-Druckreglerventil
19. Dämpferkupplungs-Reglermagnetventil
20. 1.-Rückwärtsgang-Magnetventil
21. 2.Gang-Magnetventil
22. Kriechgang-Magnetventil
23. Overdrive-Magnetventil
24. Drehmomentwandler-Druckreglerventil
25. Regelventil
26. Handwählschieber
27. Ölfilter
28. Ölpumpe
29. Ölsieb
30. Ölfilter (eingebaut)
31. Druckausgleichventil
32. Ölwanne



ARBEITSDRUCK EINSTELLEN

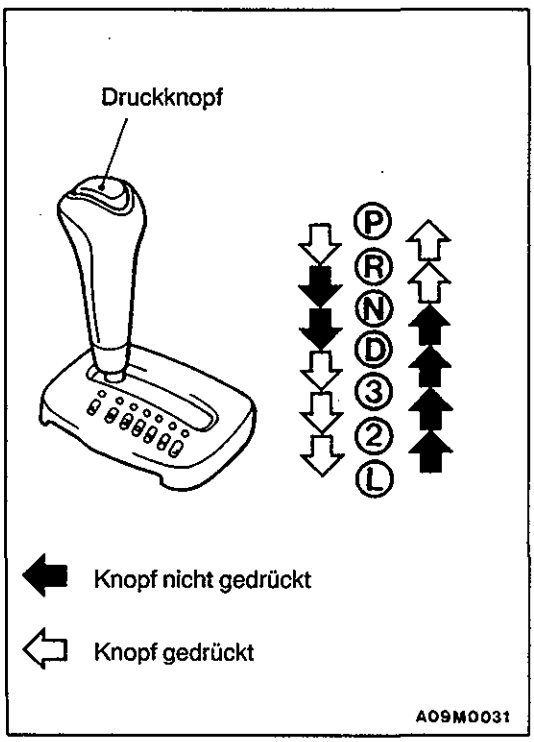
23100170078

1. Das Automatikgetriebeöl ablassen und den Deckel des Steuergehäuses abnehmen.
2. Mit der links abgebildeten Einstellschraube den Kriechgangdruck auf den Sollwert einstellen. Der Druck nimmt zu, wenn man die Schraube nach links dreht.

   HINWEIS
   Der Kriechgangdruck sollte auf den Mittelwert des Sollwertbereichs eingestellt werden.

   Sollwert: 1010 – 1050 kPa

   Druckänderung pro Schraubendrehung: 35 kPa
3. Den Deckel des Steuergehäuses montieren und die vorgeschriebene Menge Automatikgetriebeöl einfüllen.
4. Den Hydraulikdruck prüfen. (Siehe Seite 23-51.)
   Den Arbeitsdruck noch eimal einstellen, wenn nötig.



WÄHLHEBELFUNKTION PRÜFEN

23100130090

1. Den Wählhebel durch alle Fahrstufen schalten und auf leichtgängiges und kontrolliertes Schalten achten. Prüfen, ob die jeweilige Fahrstufenanzeige korrekt ist.
2. Vergewissern Sie sich, daß der Wählhebel sich in jede Position schalten läßt (mit Knopfdruck, entsprechend der Abbildung).
3. Den Motor starten und nachprüfen, ob das Fahrzeug vorwärts fährt, wenn man den Wählhebel von N auf D führt, sowie rückwärts, wenn man auf R schaltet.
4. Wenn der Schalthebel nicht ordnungsgemäß schaltet, den Schaltzug und die Wählhebelbuchse nachstellen. Auf abgenutzte Gleitteile des Schalthebels achten.

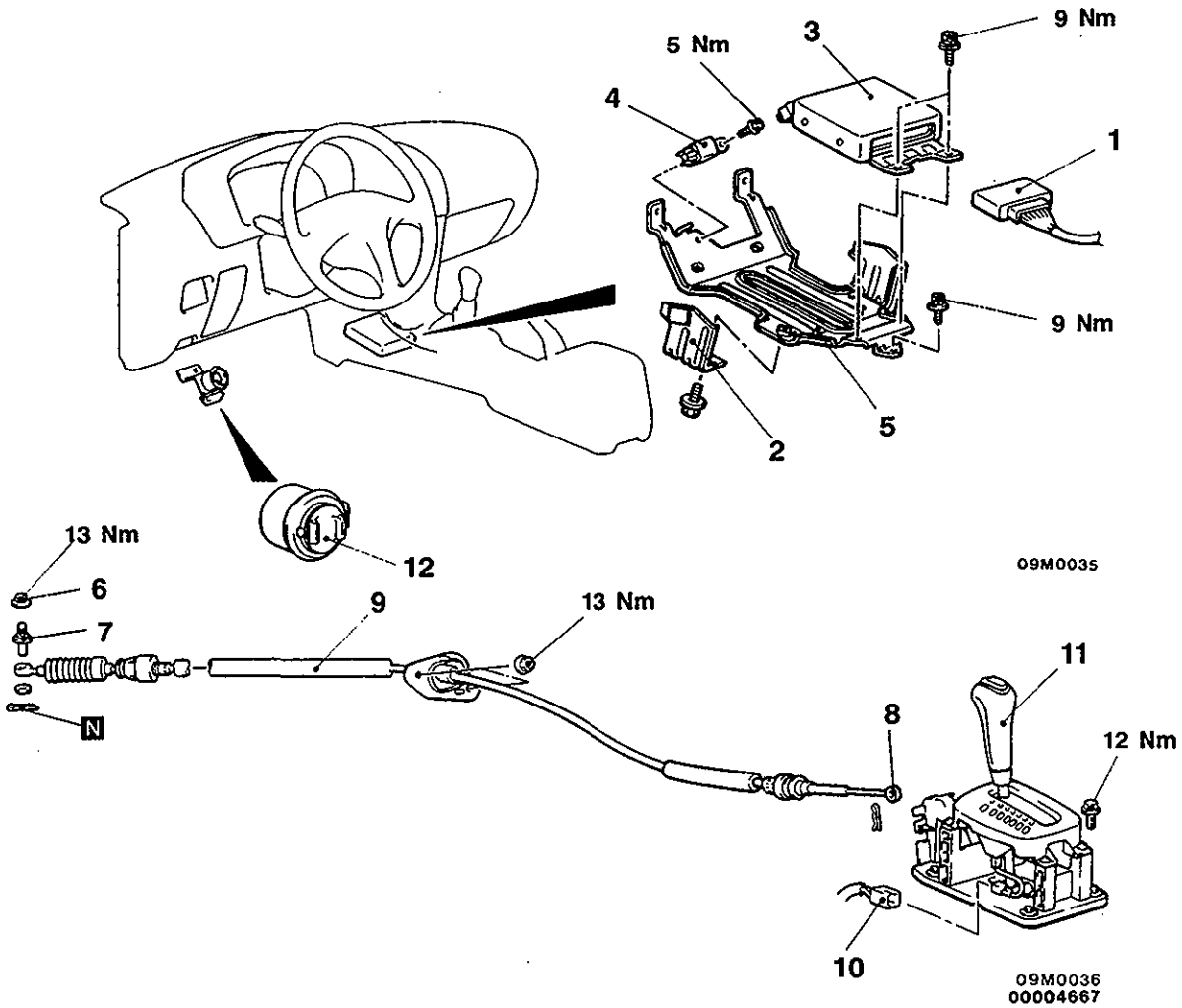
GETRIEBEBETÄTIGUNG

23100660131

AUSBAU UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
(1) Luftfilter aus- und einbauen.
(2) Vordere Bodenkonsole aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)

Vorsicht: SRS (Airbag)
Achten Sie darauf, daß die SRS-ECU bei Ausbau und Einbau des Getriebeseilzugs und des Wählhebels keinen Stößen ausgesetzt wird.

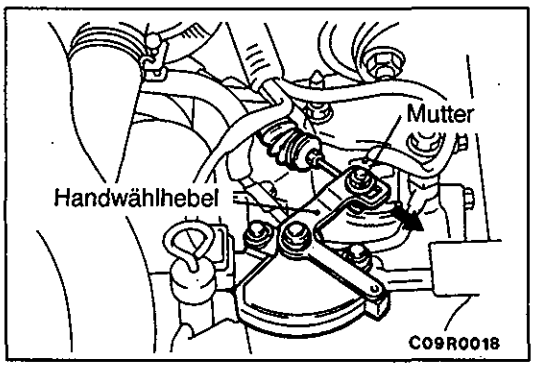


Ausbaustufen des Getriebeseilzugs
1. Kabelbaumstecker
2. Stützen <links>
3. A/T-ECU
▶A◀ 6. Mutter
7. Einsteller
8. Anschluß des Getriebebetätigungsseilzugs
9. Getriebe-Betätigungsseilzug

Ausbaustufen des Wählhebels
8. Anschluß des Getriebebetätigungsseilzugs
10. Kabelbaumstecker
11. Wählhebel

Ausbaustufen der A/T-ECU und Teppichhalterung
1. Kabelbaumstecker
2. Stütze (links)
3. A/T-ECU
4. Steuerrelais
● Heizungseinheit (Siehe BAUGRUPPE 55.)
5. Teppichhalterung

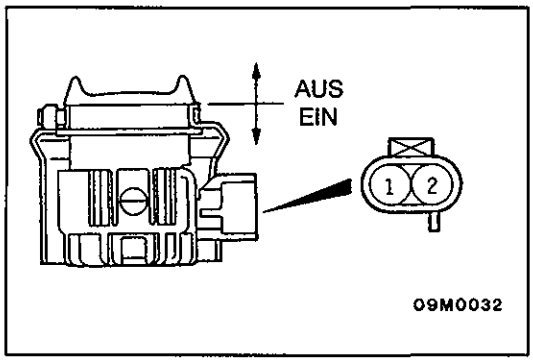
Ausbau des Vollgasschalters
12. Vollgasschalter



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Mutter montieren

1. Den Wählhebel auf Position N stellen.
2. Die Einstellmutter lösen und den Schaltzug sachte in Pfeilrichtung ziehen und die Mutter anziehen.



PRÜFUNG

23100890066

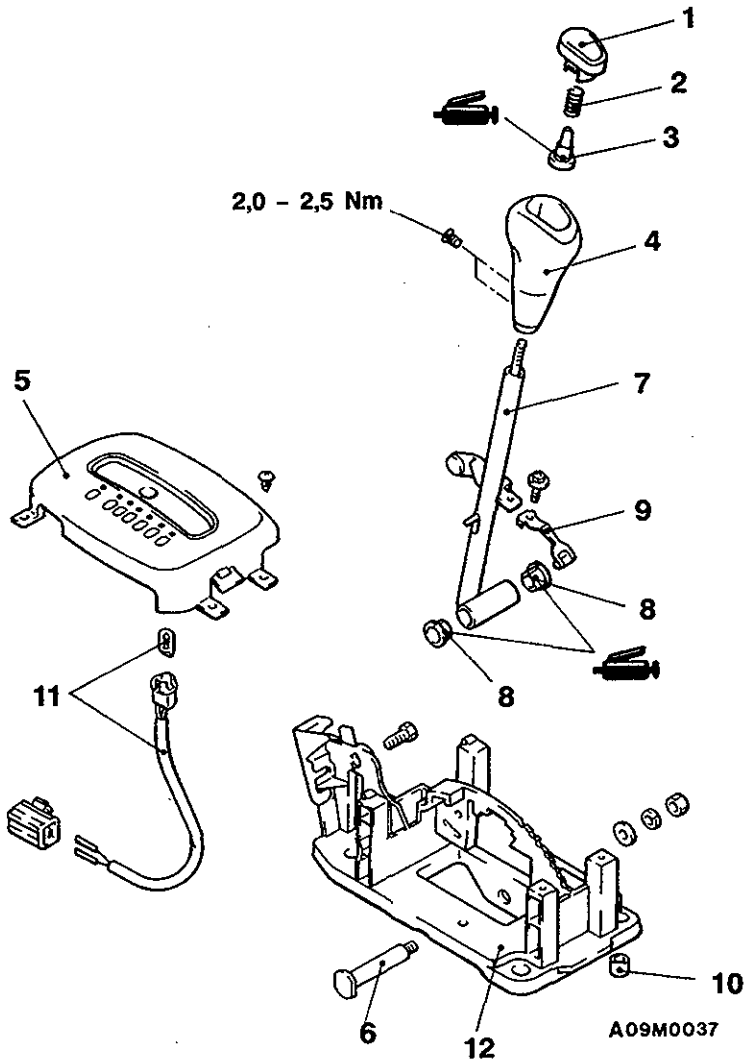
VOLLGASSCHALTER

Schalterstellung	Klemme Nr.	
	1	2
AUS		
EIN	○	○

WÄHLHEBEL

23100680083

DEMONTAGE UND MONTAGE



Demontagestufen

1. Druckknopf
2. Feder
3. Einsteller
4. Wählhebelknopf
5. Anzeigeplatte
6. Schraube
7. Wählhebel
8. Buchsen
9. Arretierungsfeder
10. Hülse
11. Fahrstufenanzeigelampe
12. Halterung

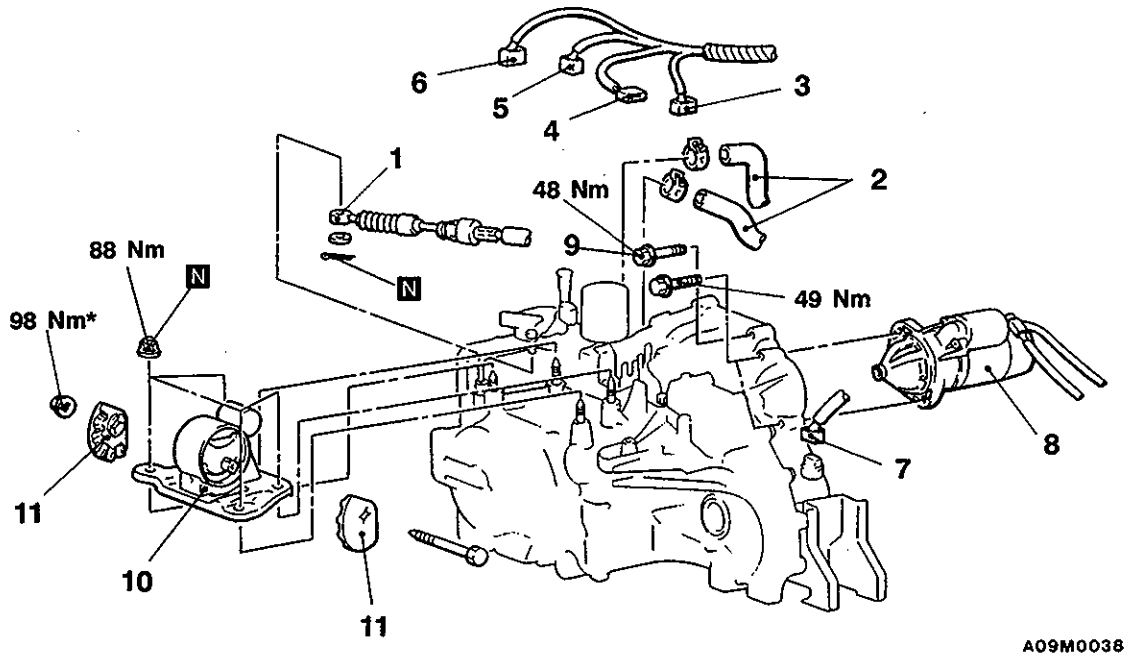
GETRIEBE

23100570137

AUSBAU UND EINBAU

Vor dem Ausbau
(1) Getriebeöl ablassen. (Siehe Seite 23-43.)
(2) Unterbodenschutz entfernen.
(3) Batterie und Batterieträger abnehmen.
(4) Luftfilter entfernen.

Nach dem Einbau
(1) Luftfilter einbauen.
(2) Batterie und Batterieträger anbringen.
(3) Unterbodenschutz einbauen.
(4) Getriebeöl einfüllen. (Siehe Seite 23-43.)
(5) Funktion des Wählhebels überprüfen.
(6) Funktion des Tachometers überprüfen.



Ausbaustufen

1. Anschluß des Getriebebetätigungsseilzugs
2. Anschluß der Getriebeölkühlerschläuche
3. Stecker des Impulsgebers „A"
4. Stecker des Impulsgebers „B"
5. Stecker des Anlaßsperrschalters
6. Stecker des Automatikgetriebe-Steuermagnetventils
7. Anschluß des Fahrgeschwindigkeitssensors

◀A▶ 8. Starter

9. Verbindungsschrauben der Getriebeoberteils

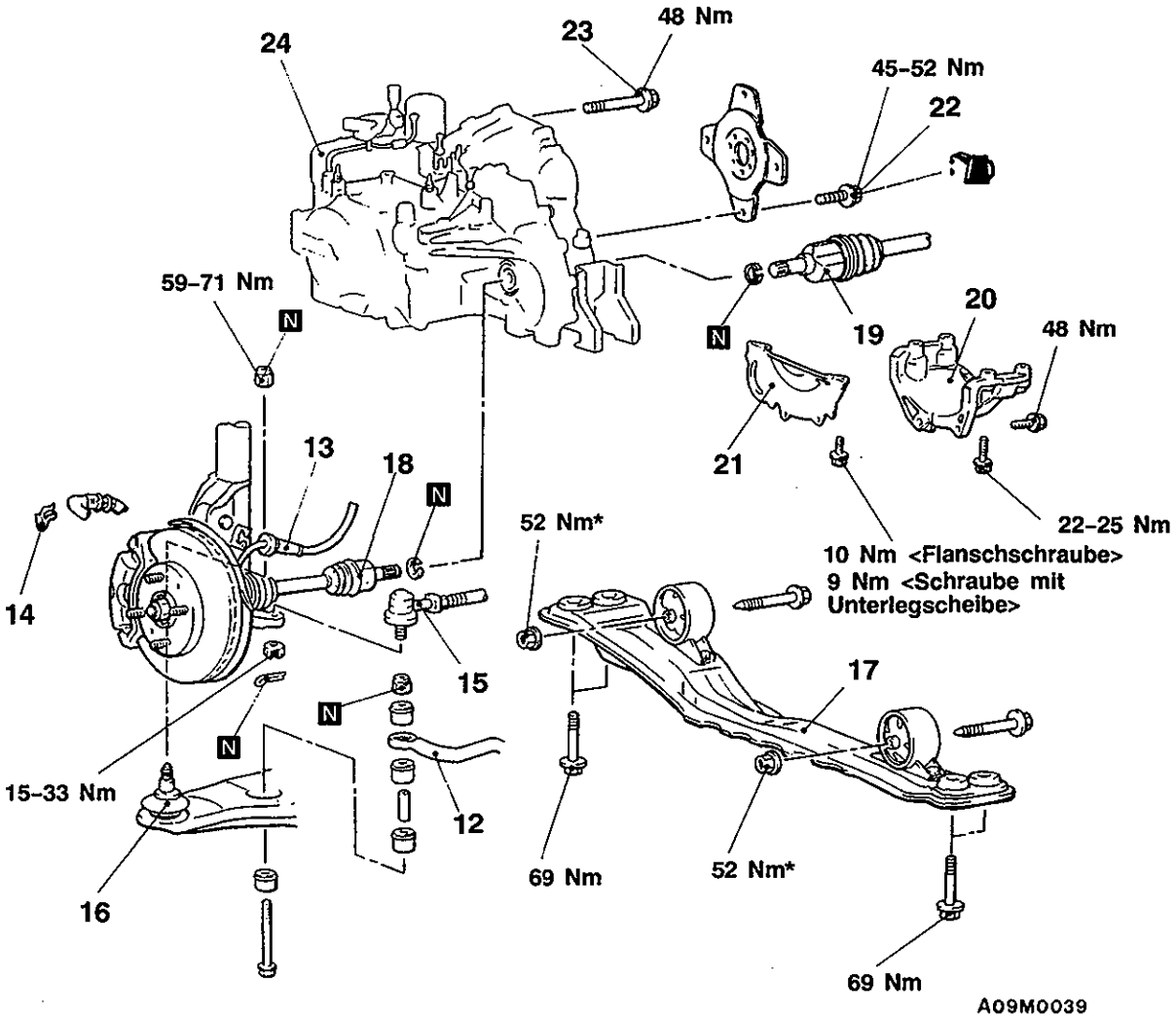
◀B▶ 10. Getriebeaufhängungshalter

▶C◀ 11. Getriebeaufhängungsanschlag

◀C▶ • Motor abstützen

Vorsicht

***: Bezeichnet Teile, die zuerst provisorisch anzuziehen sind, und dann später bei unbeladenem, auf dem Boden stehenden Fahrzeug vollständig anzuziehen sind.**



Anheben des Fahrzeugs

▶B◀ 12. Verbindung des Stabilisatorgestänges
13. Kabelanschluß des Drehzahlsensors <Fahrzeug mit ABS>
14. Bremsschlauchschelle
◀D▶ 15. Verbindung des Spurstangenkopfs
◀D▶ 16. Verbindung des unteren Querlenker-Kugelgelenks
17. Mittelträger
◀E▶ 18. Verbindung der Antriebswelle <Links>
◀E▶ 19. Verbindung der Antriebswelle <Rechts>
20. Getriebestrebe <4G13>
21. Glockendeckel <4G13>
◀F▶ 22. Befestigungsschrauben der Antriebsplatte
◀F▶ 23. Verbindungsschrauben des Getriebeunterteils
◀F▶ ▶A◀ 24. Getriebe

Vorsicht
***: Bezeichnet Teile, die zuerst provisorisch anzuziehen sind, und dann später bei unbeladenem, auf dem Boden stehenden Fahrzeug vollständig anzuziehen sind.**

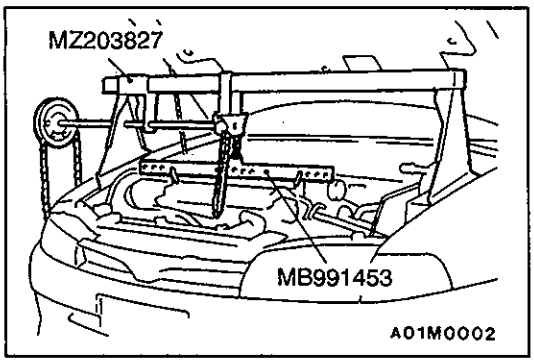
HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Starter ausbauen

Den Starter zusammen mit dem noch angeschlossenem Kabelbaum ausbauen und im Motorraum sichern.

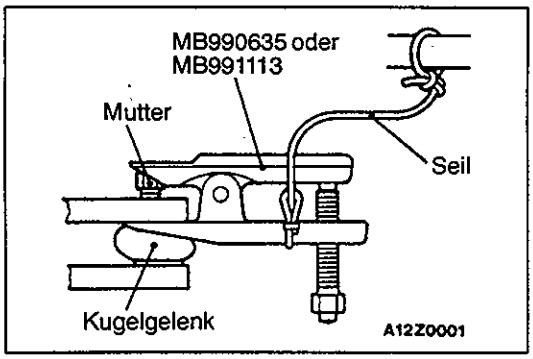
◀B▶ Getriebeaufhängungshalter ausbauen

Das Getriebe vorsichtig mit einem Wagenheber anheben und dann die Getriebeaufhängung entfernen.



◀C▶ Motor stützen

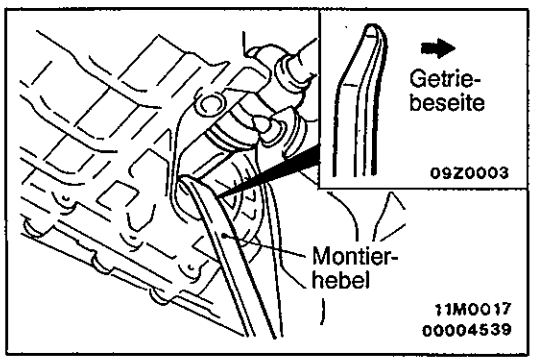
Das Spezialwerkzeug am Fahrzeug ansetzen, um den Motor zu stützen.



◀D▶ Spurstangenkopf und unteren Querlenker-Kugelgelenk abtrennen

Vorsicht

1. **Vor dem Lösen des Spezialwerkzeugs die Befestigungsmutter des Spurstangenkopfs lösen. Die Mutter nur lösen; sie darf nicht vom Kugelgelenk abgenommen werden.**
2. **Das Spezialwerkzeug mit einem Seil o.ä. sichern, damit es nicht herabrutschen kann.**

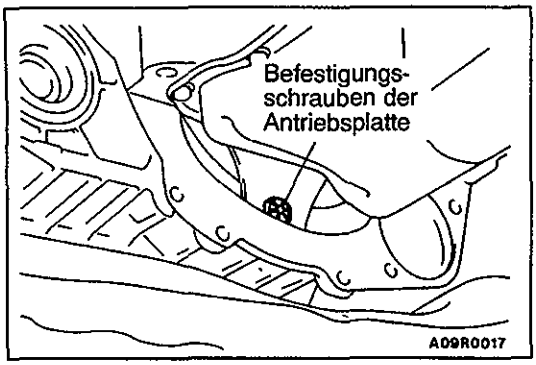


◀E▶ Linke und rechte Antriebswelle trennen

1. Einen Montierhebel zwischen dem Getriebegehäuse und der Antriebswelle ansetzen und die Antriebswelle abnehmen.

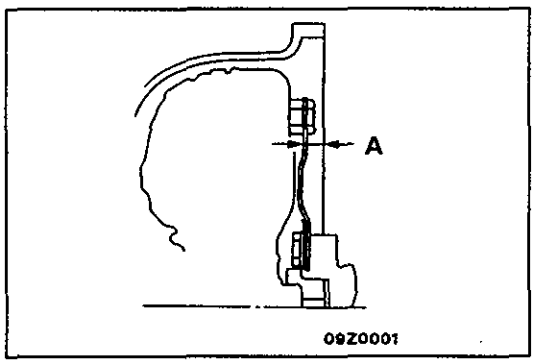
   HINWEIS
   Achse und Achsschenkel nicht von der Antriebswelle abnehmen.

   Vorsicht
   Unbedingt einen Hebel verwenden, da andernfalls das T.J. beschädigt wird.
2. Die ausgebaute Antriebswelle mit einem Draht so aufhängen, daß an den Gelenken keine Knickstellen vorliegen.
3. Mit einem Handtuch das Getriebegehäuse abdecken, damit keine Fremdkörper ins Getriebe geraten können.



◀F▶ Befestigungsschrauben der Antriebsplatte, Verbindungsschrauben des unteren Getriebeteils und Getriebe abnehmen

1. Das Getriebe mit einem Wagenheber abstützen.
2. Die Kurbelwelle drehen und dabei die Befestigungsschrauben der Antriebsplatte abnehmen.
3. Den Drehmomentwandler zur Getriebeseite drücken, so daß er nicht an der Motorseite sitzen bleibt.
4. Die Verbindungsschrauben der unteren Getriebebeteile entfernen und das Getriebe herablassen.

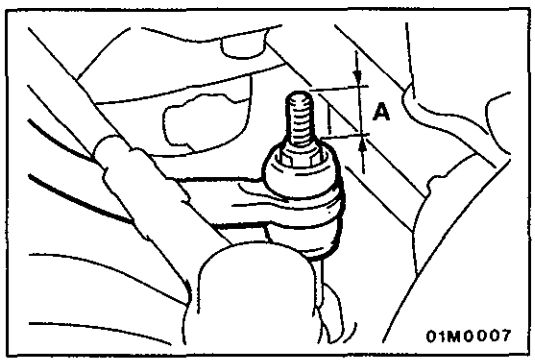


HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Getriebe einbauen

Den Drehmomentwandler ordnungsgemäß im Getriebe so befestigen, daß der dargestellte Wert dem Bezugswert entspricht; dann das Getriebe am Motor montieren.

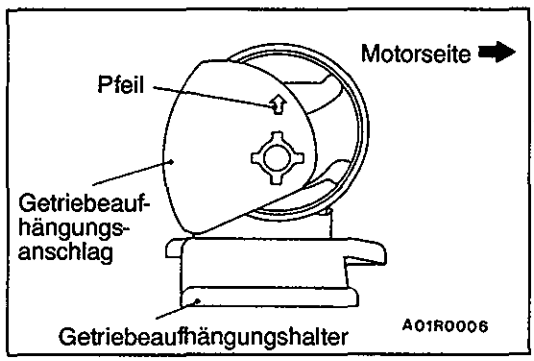
Bezugswert (A): ca. 12,2 mm



▶B◀ Selbstsicherunde Mutter entfernen

Die selbstsicherunde Mutter soweit festziehen, bis der Vorsprung des Stabilisators an der Mutter dem Sollwert entspricht.

Sollwert (A): 22 mm



▶C◀ Getriebeaufhängungsanschlag einbauen

Den Getriebeaufhängungsanschlag so einsetzen, daß der Pfeil wie dargestellt ausgerichtet ist.

VORDERACHSE

INHALT

26109000089

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 2

SCMIERMITTEL 2

SPEZIALWERKZEUG 3

WARTUNG AM FAHRZEUG 5

Axialspiel der Radnabe prüfen 5

Radnabenschraube auswechseln 5

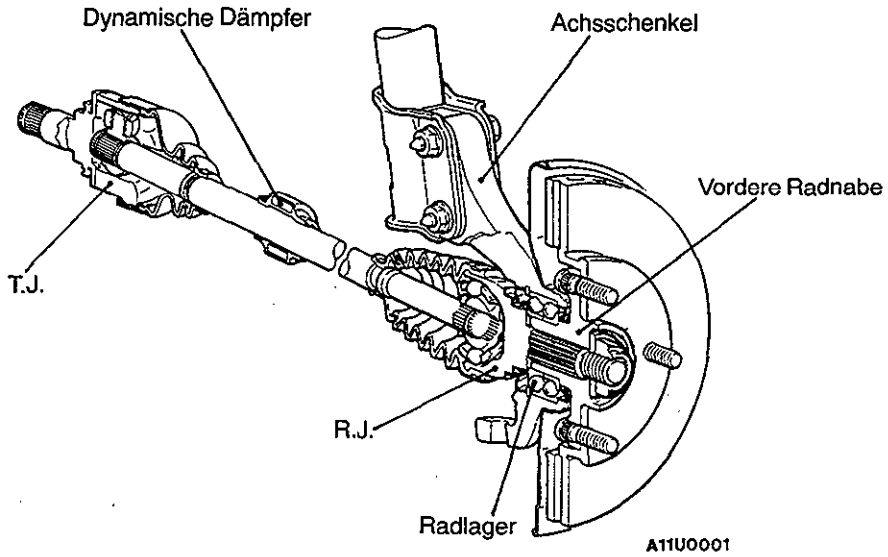
RADNABE 6

ANTRIEBSWELLE 11

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

26100010081

Das Radlager und die Vorderachsnabe sind in das Achsgehäuseteil des Achsschenkels preßgepaßt, um die Antriebswelle tragen zu können. Die Antriebswelle enthält darüber hinaus R.J./T.J.-Gleichlaufgelenke, wodurch die Leistungsübertragung effizienter wird und Geräusche verringert werden.



HINWEIS
R.J.: Rzeppa-Gelenk
T.J.: Tripod-Gelenk

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

26100030100

Gegenstand		Sollwert	Gegenstand
Radnabenaxialspiel mm		–	0,05
Radlager-Anlaufmoment Nm		–	1,8 oder weniger
Einstellänge des T.J.-Faltenbalgs mm		85 ± 3	–
Öffnungsbetrag des Spezialwerkzeugs (MB991561) mm	Wenn die R.J.-Faltenbalgschelle (klein) gequetscht ist.	1,6	–
	Wenn die R.J.-Faltenbalgschelle (groß) gequetscht ist.	1,0 – 1,5	–
Gequetschte Breite der R.J.-Faltenbalgschelle mm		2,4 – 2,8	–
Spiel zwischen R.J.-Faltenbalgen (mit größerem Durchmesser) und der abgestuften Phase des R.J.-Gehäuses mm		0,1 – 1,55	–

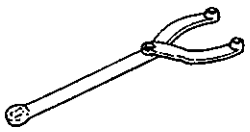
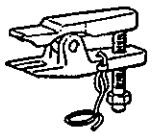
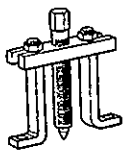
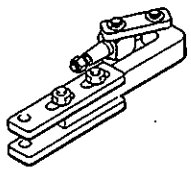
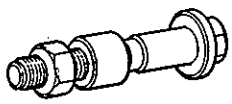
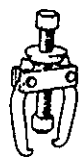
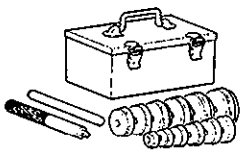
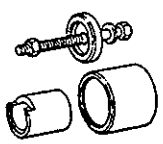
SCHMIERMITTEL

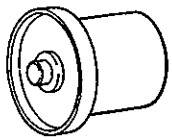
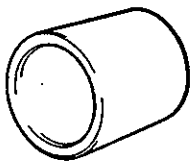
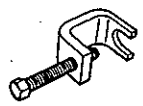
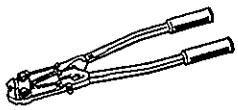
26100040110

Gegenstand	Vorgeschriebenes Schmiermittel	Menge g
T.J.-Faltenbalg	Reparatursatzfett	100
R.J.-Faltenbalg	Reparatursatzfett	125

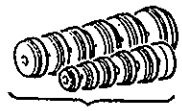
SPEZIALWERKZEUG

26100060109

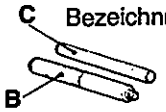
Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990767	Endjochhalter	Radnabe befestigen
	MB991113 oder MB990635	Lenkgestänge-Abzieher	• Oberes Querlenker-Kugelgelenk und Achsschenkel ausbauen • Spurstangenkopf-Kugelgelenk und Achsschenkel ausbauen
	MB990241	Achswellen-Abziehwerkzeug	Antriebswelle lösen
	MB991056 oder MB991355	Achsschenkelarm-brücke	Radnabe ausbauen
	MB990998	Aus- und Einbau-werkzeug der vorderen Radnabe	• Nabe ausbauen oder einpressen • Radlager provisorisch halten
	MB990810	Seitenlagerzieher	Innenlaufring (außen) des Radlagers ausbauen
	MB990925	Lager- und Wellen-Dichtringeinbau-satz	Radlager auspressen MB990932 MB990938
	MB990883	Dorn für Hinter-radaufhängung	Radlager einpressen
 A	MB991045 A: MB991050	Aus- und Einbau-werkzeug der Buchse	Radlager einpressen Zusammen mit MB990883 verwenden

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991387	Aus- und Einbauwerkzeug der Buchse	Äußeren Wellendichtring einpressen
	MB990685	Drehmomentschlüssel	Anlaufmoment des Radlagers messen
	MB990326	Vorspannuß	Anlaufmoment des Radlagers messen
	MB991389	Buchsenansatz	Inneren Wellendichtring einpressen
 11H0072	MB991618	Nabenschraube-Abnehmer	Nabenschraube abziehen
	MB991561	Quetschwerkzeug für Faltenbalgschelle	Faltenbalgschelle einbauen.

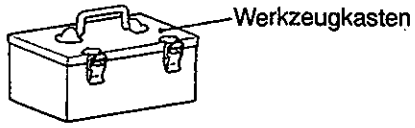
MB990925



A
Einbau-Adapter

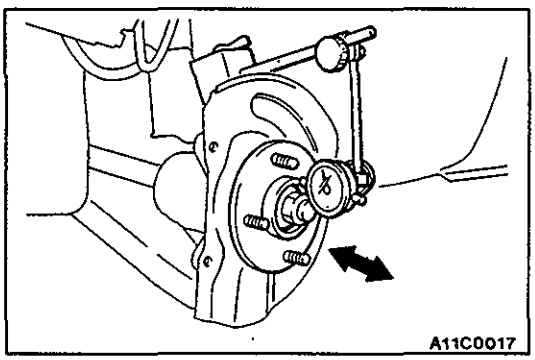


Stange (einrastend)



A11W0113

Typ	Werkzeugnummer	Außendurchmesser mm	Typ	Werkzeugnummer	Außendurchmesser mm
A	MB990926	39	A	MB990933	63,5
	MB990927	45		MB990934	67,5
	MB990928	49,5		MB990935	71,5
	MB990929	51		MB990936	75,5
	MB990930	54		MB990937	79
	MB990931	57	B	MB990938	–
	MB990932	61	C	MB990939	–



A11C0017

WARTUNG AM FAHRZEUG 26100090054

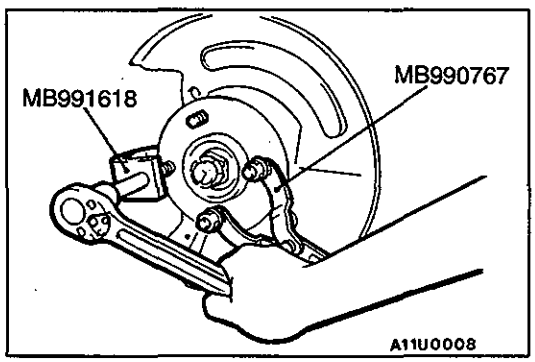
AXIALSPIEL DER RADNABE PRÜFEN

1. Den Vorderradbremssattel ausbauen und mit einem Draht befestigen.
2. Die Bremsscheibe von der vorderen Radnabe abnehmen.
3. Eine Meßuhr gemäß der Abbildung anbringen und das Axialspiel messen, während die Radnabe in der Axialrichtung zu bewegen ist.

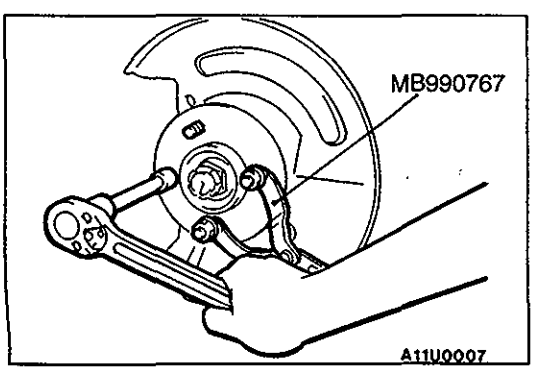
   Grenzwert: 0,05 mm
4. Falls das Axialspiel den Grenzwert überschreitet, die Bestandteile demontieren und überprüfen.

RADNABENSCHRAUBE AUSWECHSELN 26100100054

1. Den Bremssattel entfernen und mit einem Draht aufhängen.
2. Die Bremsscheibe abnehmen.
3. Die Nabenschraube mit dem Spezialwerkzeug abnehmen.



A11U0008



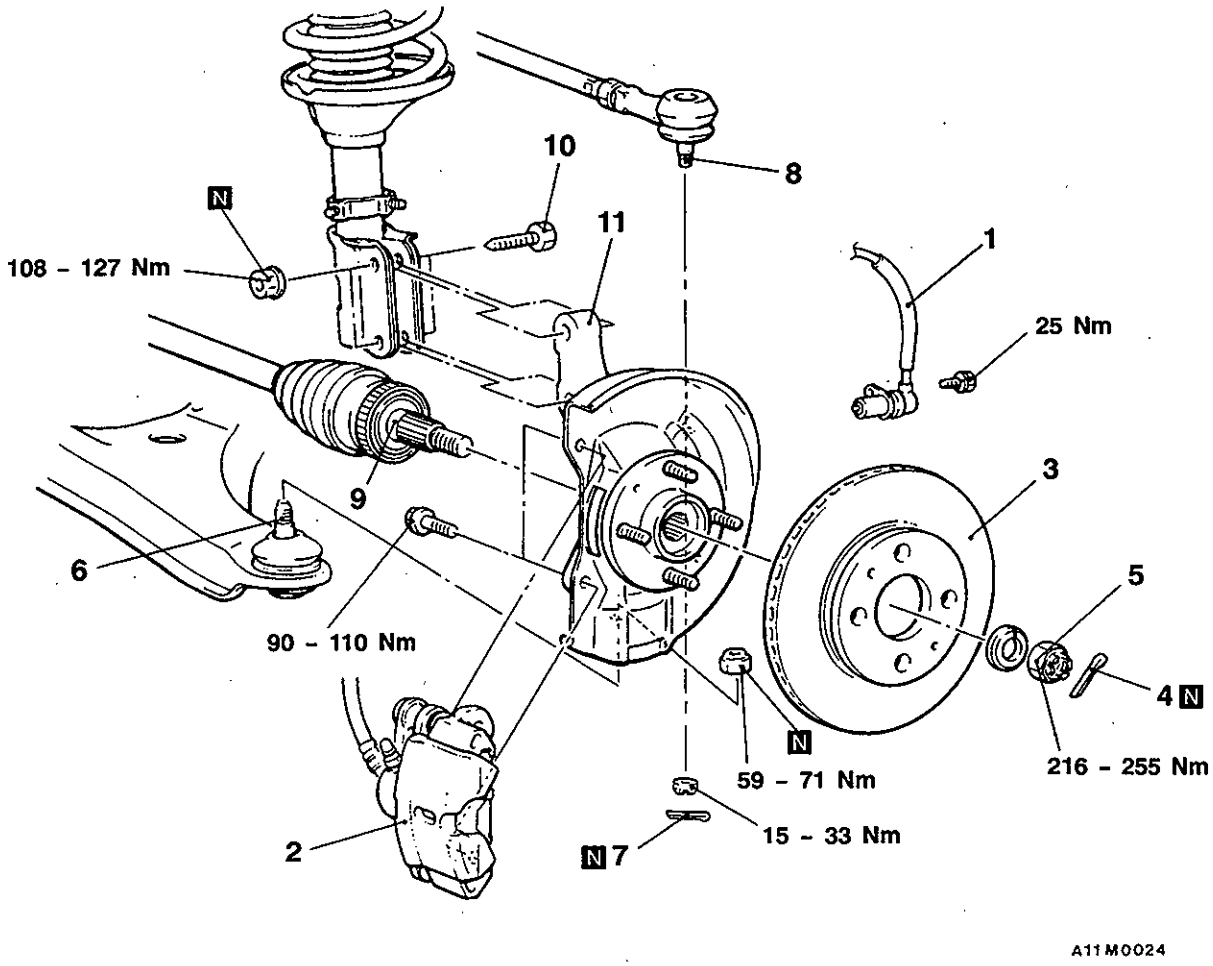
A11U0007

4. Die neuen Nabenschraube mit Hilfe der Radmuttern einsetzen und dabei darauf achten, daß Führungsrillen der Nabenschraube und der Nabe korrekt ausgerichtet sind.

RADNABE

26100170093

AUS- UND EINBAU



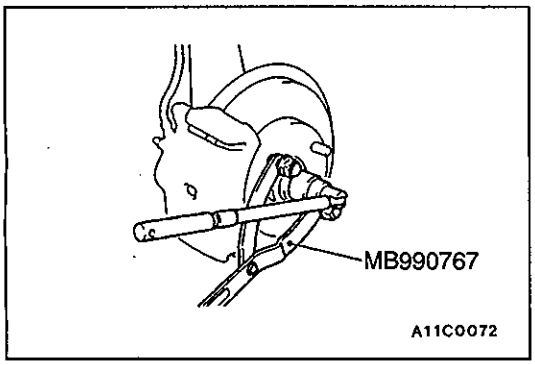
Ausbaustufen

1. Vorderer Raddrehzahlsensor <Fahrzeuge mit ABS>
◀A▶ 2. Bremssattel
3. Bremsscheibe
4. Splint
◀B▶ ▶A◀ 5. Antriebswellenmutter
- Unteren Querlenker und Stabilisator abtrennen. (Siehe BAUGRUPPE 33A – Stabilisator.)

◀C▶ 6. Anschluß des Kugelgelenks des unteren Querlenkers
7. Splint
◀C▶ 8. Anschluß der Spurstangenkopfs
9. Antriebswelle
10. Befestigungsschraube und -mutter des vorderen Federbeins
11. Radnabe und Achsschenkel

Vorsicht

1. **Bei Fahrzeug mit ABS, den Polschuh an der Spitze des Raddrehzahlsensors sehr vorsichtig handhaben, damit der nicht durch andere Teile beschädigt wird.**
2. **Bei Fahrzeugen mit ABS darauf achten, daß bei Ausbau und Einbau der Antriebswelle die Rotoren am R.J.-Außenlaufring nicht beschädigt werden.**

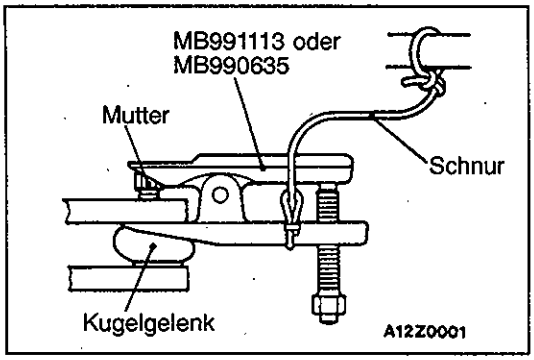


HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Bremssattel ausbauen

Der Bremssattel sollte nach dem Ausbauen befestigt werden, damit er nicht herunterfällt.

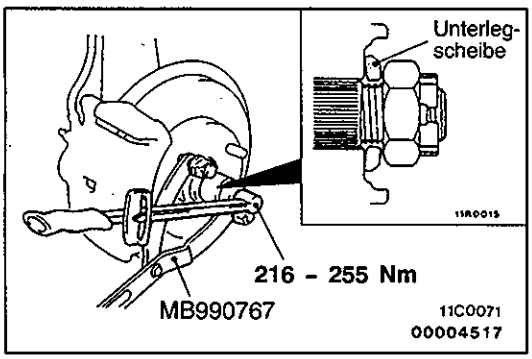
◀B▶ Antriebswellenmutter ausschrauben



◀C▶ Unteren Querlenker-Kugelgelenk vom Spurstangen-Kugelgelenk entfernen

Vorsicht

1. **Mit dem Spezialwerkzeug die Befestigungsmutter des Spurstangenkopfs lösen, aber nicht vollständig abschrauben.**
2. **Schnur des Spezialwerkzeugs an der Asche befestigen, um ein plötzliches Wegschlagen zu vermeiden.**



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Antriebswellen-Mutter anziehen

1. Die Unterlegscheibe und Antriebswellenmutter in der vorgeschriebenen Anordnung und Lage einbauen.
2. Mit dem Spezialwerkzeug die Mutter festziehen.

Vorsicht
Keine Fahrzeugbelastung auf das Radlager wirken lassen, bevor die Antriebswellenmutter vollständig angezogen ist.

PRÜFUNG

26100180089

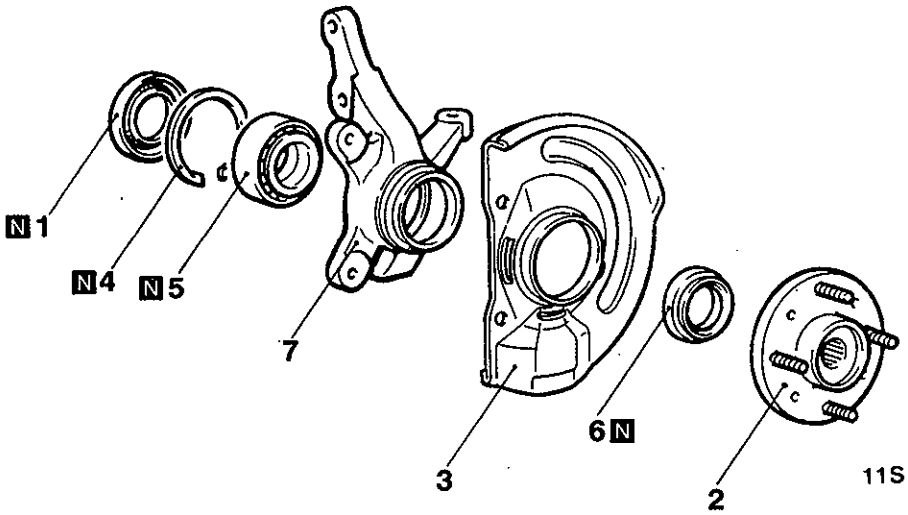
- Die Montageflächen von Vorderachse und Bremsscheibe auf Abrieb und Verschmutzung untersuchen.
- Die Radnabe auf Risse und Keilnuten auf Verschleiß prüfen.
- Den Wellendichtring auf Beschädigung prüfen.
- Den Achsschenkel auf Risse überprüfen.
- Das Radlager auf guten Zustand überprüfen.

HINWEIS
Wenn sich der Außenlaufring des Radlagers im Achsschenkel bzw. der Innenlaufring in der Nabe gelöst hat, muß das entsprechende Teil ersetzt werden.

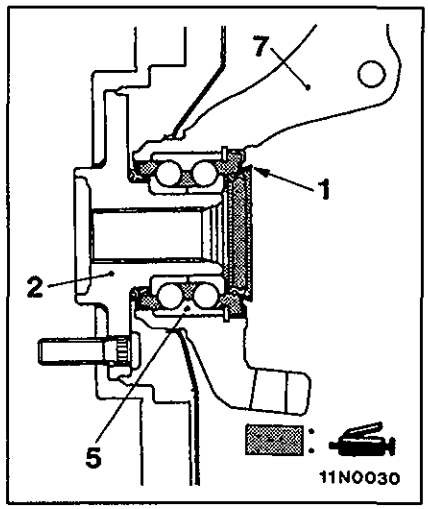
prüfen

DEMONTAGE UND MONTAGE

26100190051



11S0002



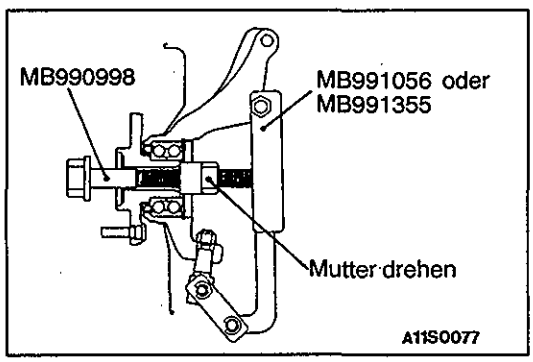
00003386

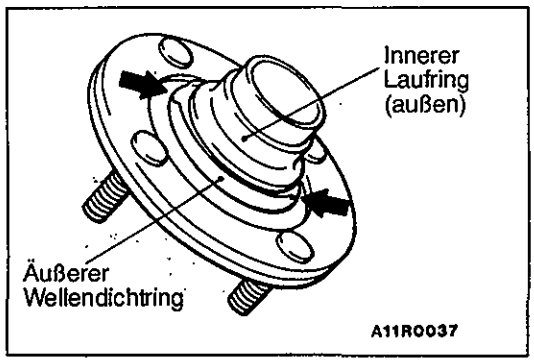
Demontagestufen

1. Innerer Wellendichtring
◀A▶ 2. Radnabe
3. Staubschutz
4. Sprengring
◀B▶ 5. Radlager
6. Äußerer Wellendichtring
7. Achsschenkel

Montagestufen

7. Achsschenkel
▶A◀ 5. Radlager
4. Sprengring
▶B◀ 6. Äußerer Wellendichtring
3. Staubschutz
2. Radnabe
▶C◀ • Radlager-Anlaufmoment prüfen
▶C◀ • Radnaben-Axialspiel prüfen
▶D◀ 1. Innerer Wellendichtring





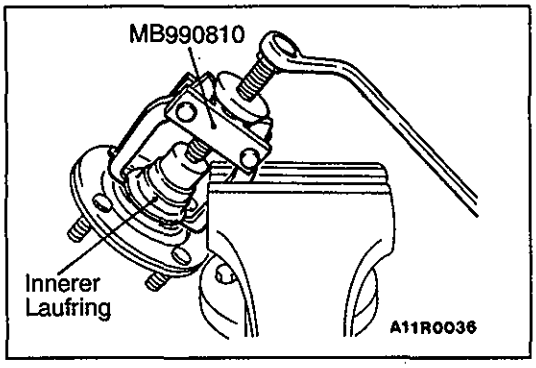
HINWEISE ZUR DEMONTAGE

◀A▶ Radnabe ausbauen

Vorsicht
Beim Ausbau der Radnabe sollte das Radlager immer durch ein neues ersetzt werden.

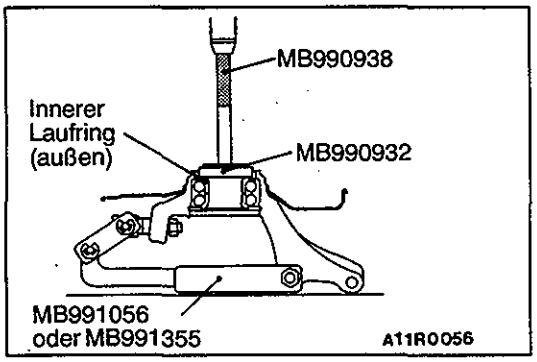
◀B▶ Radlager ausbauen

1. Den Wellendichtring an zwei Punkten andrücken, so daß die Bügel des Spezialwerkzeugs den inneren Laufring des Radlager (Außenseite) greifen können.

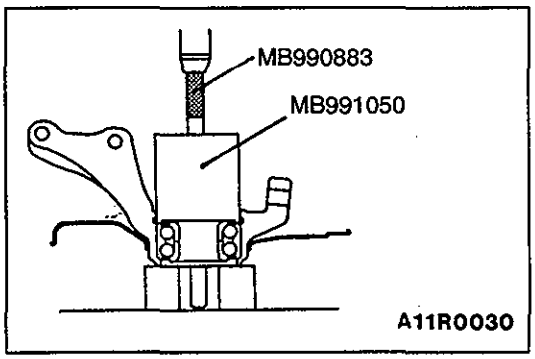


2. Den inneren Laufring (Außenseite) des Radlagers mit Spezialwerkzeug von der Nabe abziehen.

Vorsicht
Beim Abnehmen des Innenlaufrings (außen) von der Nabe darauf achten, daß die Nabe nicht her abfällt.



3. Den von der Nahe abgenommenen Innenlaufring (außen) auf das Radlager montieren. Das Radlager mit dem Spezialwerkzeug abnehmen.

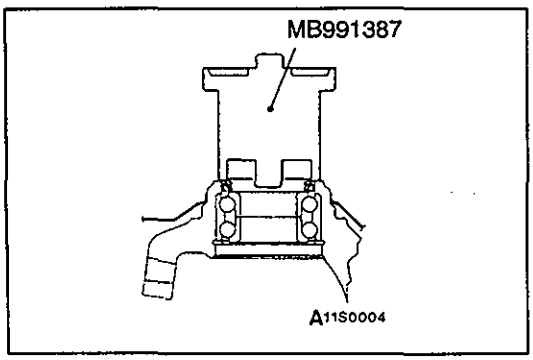


HINWEISE ZUR MONTAGE

▶A◀ Radlager einbauen

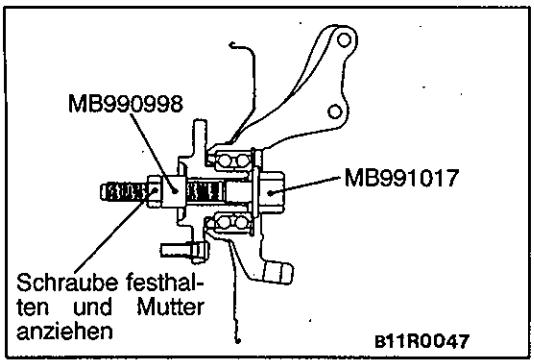
1. Auf das Radlager das Mehrzweckfett auftragen.
2. Eine dünne Schicht Mehrzweckfett auf die Berührungsflächen von Radlager und Achsschenkel auftragen.
3. Das Radlager mit Spezialwerkzeugen einpressen.

Vorsicht
Beim Einpressen des Radlagers den Außenlaufring pressen.



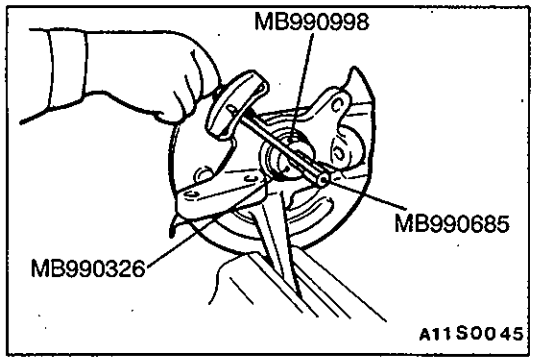
▶B◀ Äußeren Wellendichtring einpressen

1. Den Wellendichtring mit Spezialwerkzeug in den Achsschenkel eintreiben, bis er mit der Oberfläche des Achsschenkels abschließt.
2. Mehrzweckfett auf die Dichtlippe und die Kontaktfläche zwischen Wellendichtring und Vorderradnabe auftragen.



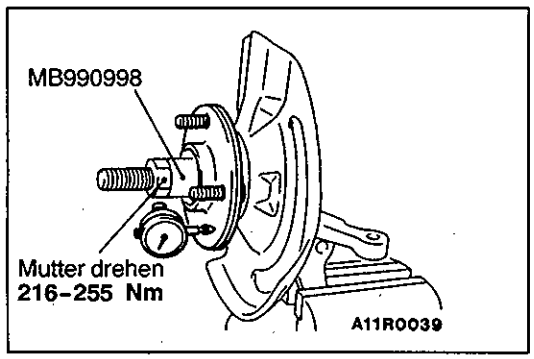
▶C◀ Radlager-Anlaufmoment und Nabenaxialspiel prüfen

1. Mit dem Spezialwerkzeug die Radnabe am Achsschenkel montieren.
2. Die Mutter mit Spezialwerkzeug mit 216 – 255 Nm anziehen.
3. Die Nabe mit der Hand einige Male durchdrehen, damit sich das Lager setzen kann.



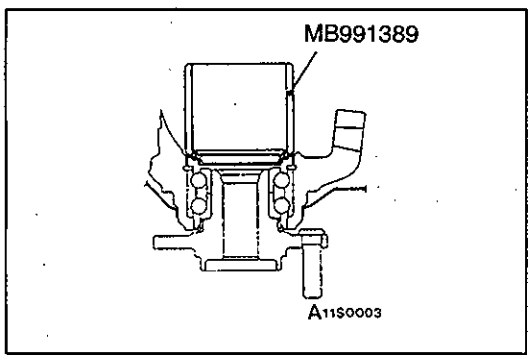
4. Das Radlager-Anlaufmoment mit den Spezialwerkzeugen messen.

   Grenzwert: 1,8 Nm oder weniger
5. Vergewissern, daß das Lager darf beim Drehen keine Anziehen von rauhem Lauf aufweisen.



6. Das Axialspiel der Nabe prüfen.

   Grenzwert: 0,05 mm
7. Sind das Radlager-Anlaufmoment und Nabenaxialspiel nicht innerhalb der Grenzwerte, obwohl die Mutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von 216 – 255 Nm angezogen wurde, liegt ein Montagefehler vor. Das Lager auswechseln und einbauen.



▶E◀ Inneren Wellendichtring einpressen

1. Mehrzweckfett auf die Rückseite des inneren Wellendichtrings auftragen.
2. Den inneren Wellendichtring eintreiben, bis er den Sprengring berührt.
3. Mehrzweckfett auf die Dichtlippe des inneren Wellendichtrings auftragen.

PRÜFUNG

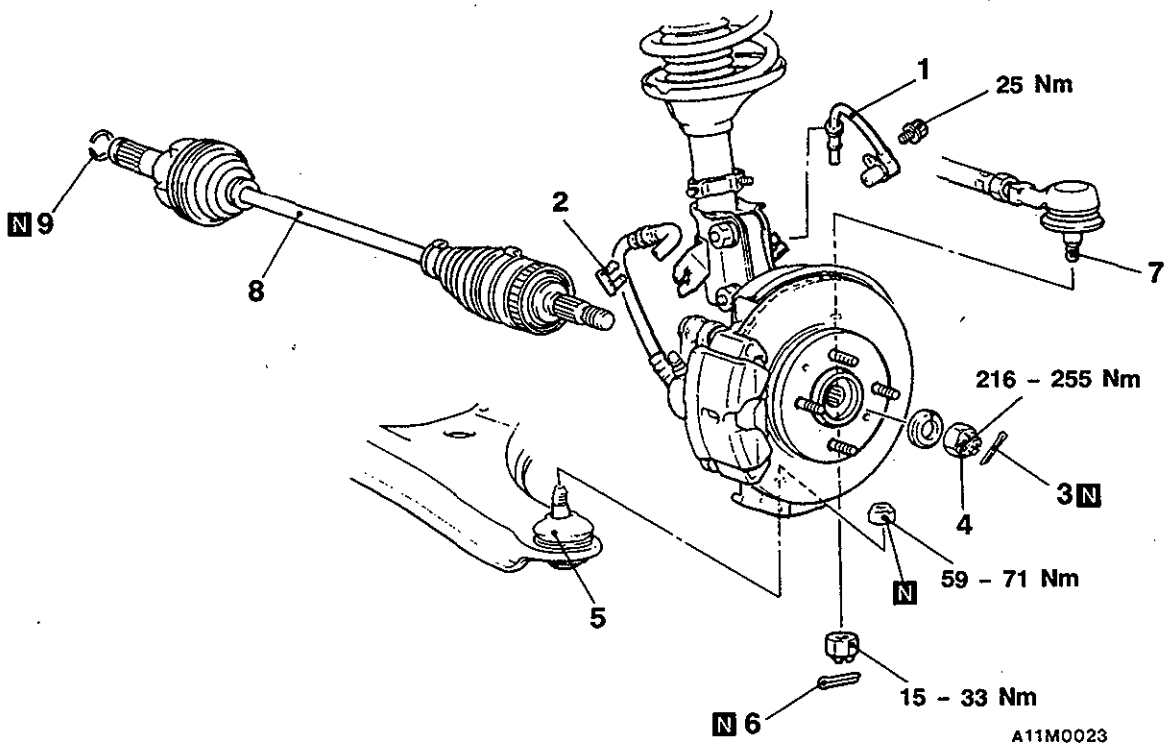
26100200037

Den Achsschenkel auf Risse und Reibung kontrollieren.

ANTRIEBSWELLE

26100350121

AUS- UND EINBAU



Ausbaustufen

1. Anschluß des Raddrehzahlsensorkabels <Fahrzeuge mit ABS>
2. Bremsschlauchklammer
3. Splint

◀A▶ ▶A◀ 4. Antriebswellenmutter
- Unteren Querlenker und Stabilisator abtrennen. (Siehe BAUGRUPPE 33A – Stabilisator.)

◀B▶ 5. Verbindung des unteren Kugelgelenks

6. Splint

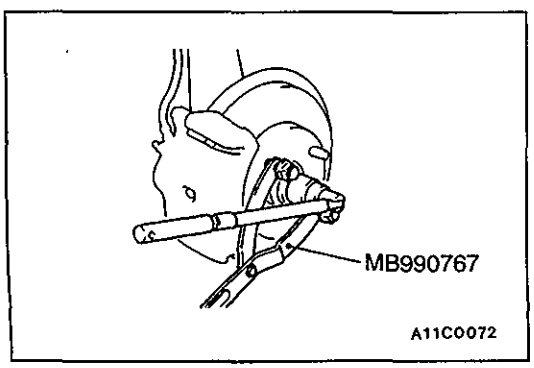
◀B▶ 7. Verbindung des Spurstangenkopfs

◀C▶ 8. Antriebswelle

9. Sicherungsring

Caution

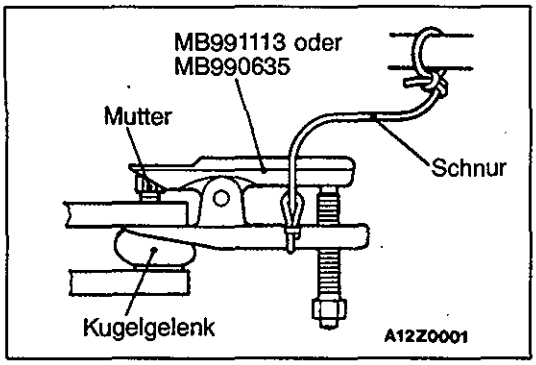
1. **Bei Fahrzeug mit ABS, den Polschuh an der Spitze des Raddrehzahlsensors sehr vorsichtig handhaben, damit der nicht durch andere Teile beschädigt wird.**
2. **Bei Fahrzeugen mit ABS darauf achten, daß bei Ausbau und Einbau der Antriebswelle die Rotoren am R.J.-Außenlaufring nicht beschädigt werden.**



HINWEISE ZUM AUSBAU

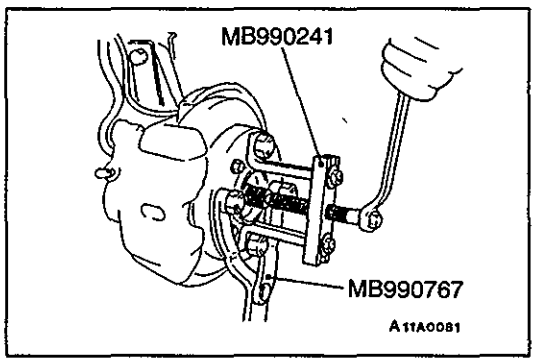
◀A▶ Antriebswellen-Mutter abschrauben

Vorsicht
Keine Fahrzeuglast auf das Radlager beim Lösen der Antriebswellenmutter wirken lassen.



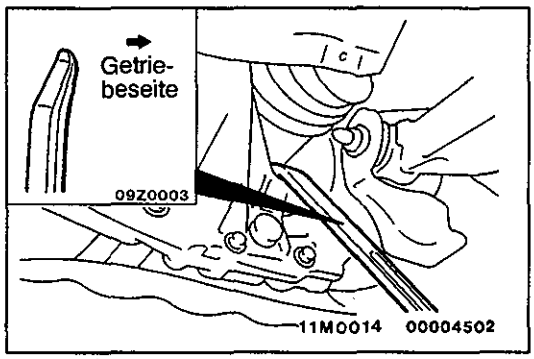
◀B▶ Kugelgelenk des unteren Querlenkers vom Spurstangenkopf ausbauen

Vorsicht
1. **Die Schnur des Spezialwerkzeugs an dem nachliegenden Teil verbinden.**
2. **Die Mutter lösen aber nicht entfernen.**



◀C▶ Antriebswelle ausbauen

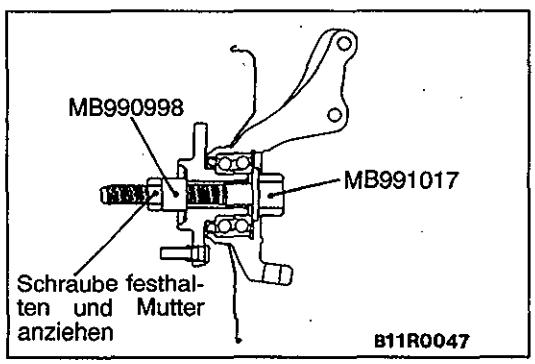
1. Mit der Spezialwerkzeuge die Antriebswelle von der Vorderradnabe abziehen.



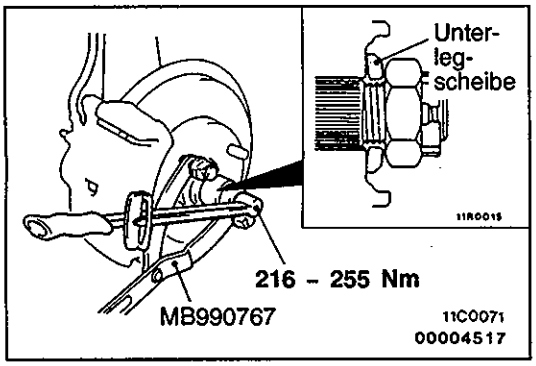
2. Einen Montierhebel zwischen dem Getriebegehäuse und der Antriebswelle ansetzen und die Antriebswelle abnehmen.

   Vorsicht
   (1) Nicht an der Antriebswelle ziehen, da andernfalls das T.J. beschädigt wird.
   (2) Dem Hebel nicht zu tief in das Getriebe einführen, damit der Wellendichtring nicht beschädigt wird.

3. Mit einem Handtuch das Getriebegehäuse abdecken, damit keine Fremdkörper ins Getriebe geraten können.



Vorsicht
Keine Fahrzeuglast auf da Radlager beim Lösen der Antriebswellenmutter wirken lassen. Falls aber zur Bewegung des Fahrzeugs Last auf da Lager wirken muß, ist das Radlager mit dem Spezialwerkzeug zu sichern.



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Antriebswellen-Mutter anziehen

1. Die Unterlegscheibe der Antriebswelle in der vorgeschriebenen Anordnung und Lage einbauen.
2. Mit dem Spezialwerkzeug die Mutter festziehen.

   Vorsicht
   Keine Fahrzeugbelastung auf das Radlager wirken lassen, bevor die Antriebswellenmutter vollständig angezogen ist.
3. Falls die Schlitze der Mutter nicht mit den Splintlöchern übereinstimmen, die Mutter bis auf 255 Nm anziehen.
4. Den Splint in das erstmögliche Loch einführen und durch Verbiegen sichern.

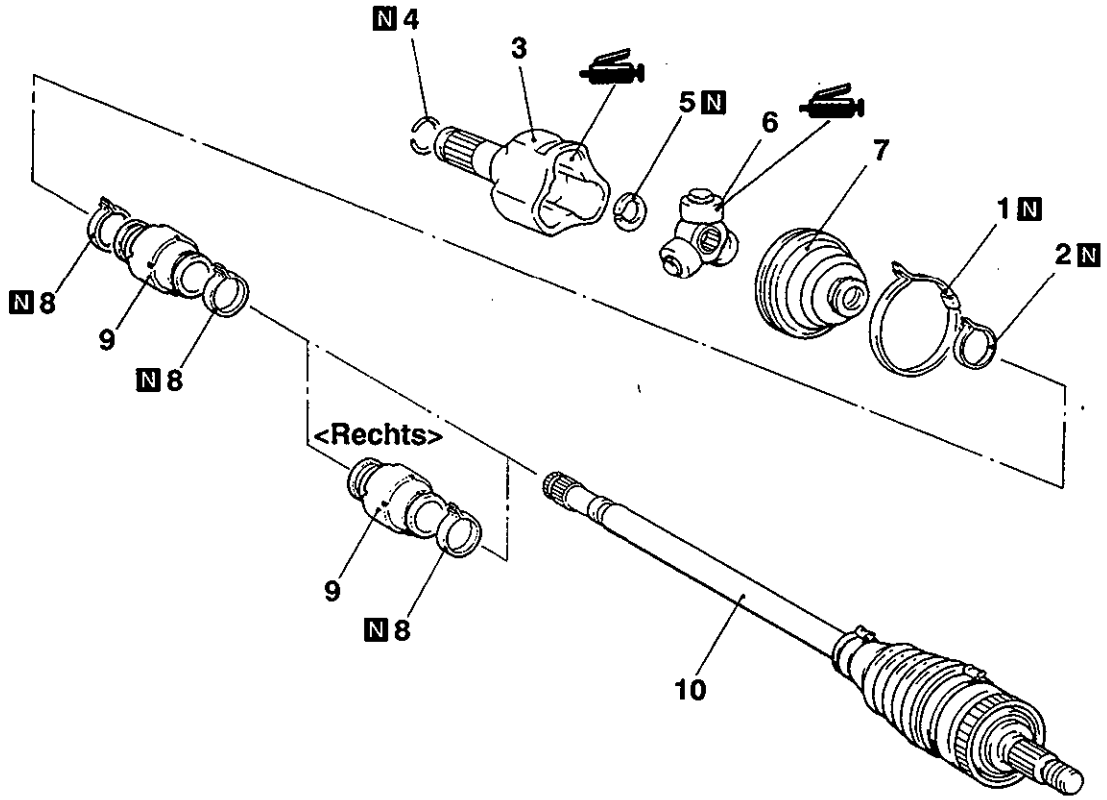
PRÜFUNG

26100360063

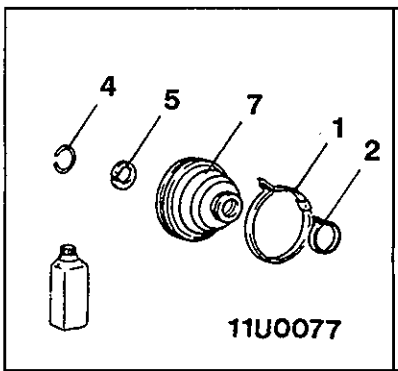
- Antriebs-Faltenbälge auf Beschädigung und Alterung überprüfen.
- Kugelgelenk auf übermäßiges Spiel und Funktion überprüfen.
- Keilnutenwelle auf Verschleiß und Beschädigung überprüfen.

DEMONTAGE UND MONTAGE

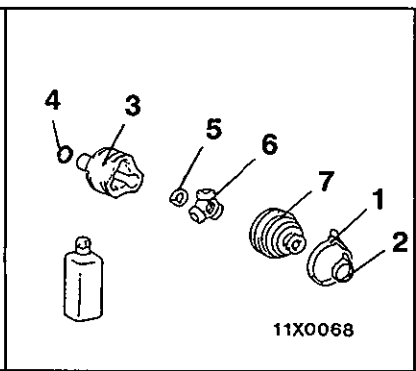
26100370134



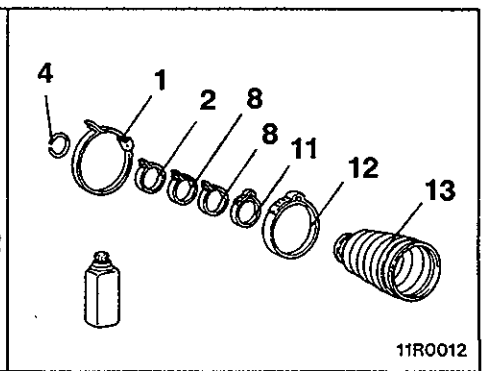
11M0038
00004518



T.J.-Reparatursatz



T.J.-Reparatursatz



R.J.-Reparatursatz

Demontagestufen

- ▶C◀ 1. T.J.-Faltenbalgschelle (groß)
- ▶C◀ 2. T.J.-Faltenbalgschelle (klein)
- ◀A▶ ▶B◀ 3. T.J.-Käfig
- 4. Sicherungsring
- 5. Sprengring
- ◀A▶ ▶B◀ 6. Gelenkkreuz
- ◀B▶ ▶A◀ 7. T.J.-Faltenbalg
- ▶A◀ 8. Dämpferschelle
- ▶A◀ 9. Dynamischer Dämpfer
- 10. R.J.
- 11. R.J.-Faltenbalgschelle (klein)
- 12. R.J.-Faltenbalgschelle (groß)
- 13. R.J.-Faltenbalg

Vorsicht

(1) Niemals das R.J.-Gelenk zerlegen, es sei denn, der R.J.-Faltenbalgen wird ausgewechselt.

(2) Bei Fahrzeugen mit ABS unbedingt darauf achten, daß nicht der Rotor beschädigt wird, der am Außenlaufring des R.J.-Gelenks angebracht ist.

HINWEISE ZUR DEMONTAGE

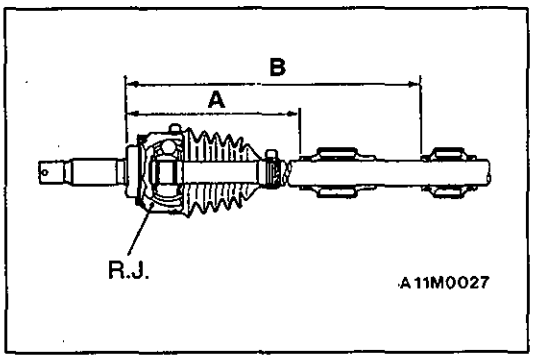
◀A▶ T.J.-Käfig und Gelenkkreuz ausbauen

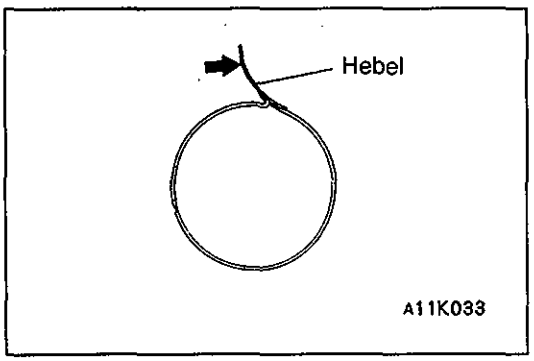
1. Das Fett vom Inneren des T.J.-Käfigs und vom Gelenkkreuz abwischen.
2. Das Kreuzgelenk grundsätzlich reinigen, wenn Schmierfett, Wasser oder Fremdkörper darauf ersichtlich sind.

Vorsicht
(1) Das Gelenkkreuz nicht zerlegen.
(2) Bei der Handhabung darauf achten, daß die Antriebswelle nicht beschädigt wird.

◀B▶ T.J.-Faltenbalg ausbauen

1. Das Schmierfett vom Keilwellenteil abwischen.
2. Falls T.J.-Faltenbalg wiederverwendet werden können, ist der Keilwellenteil der Antriebswelle mit Plastikband zu wickeln, damit der Faltenbalg beim Ausbau nicht beschädigt wird.





HINWEISE ZUR MONTAGE

▶A◀ Dynamischen Dämpfer einbauen

1. Den dynamischen Dämpfer wie dargestellt anbringen.

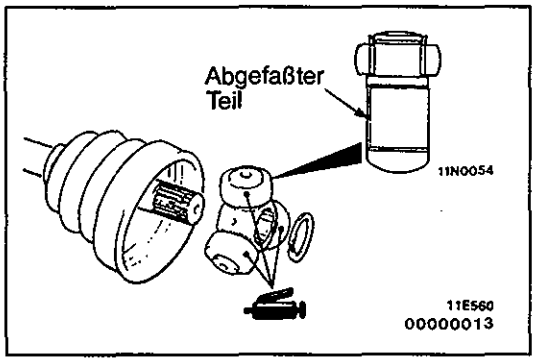
Gegenstand	A	B
1300 (links) mm	200 ± 3	–
1300 (rechts) mm	441 ± 3	536 ± 3
1600 (links) mm	201,4 ± 3	–
1600 (rechts) mm	381 ± 3	481 ± 3

2. Die Dämpferschelle befestigen.

Vorsicht
(1) Kein Fett auf das Gummiteil des dynamischen Dämpfers gelangen.
(2) Dämpferschelle und T.J.-Faltenbalgschelle sind nach der nachstehenden Tabelle zu identifizieren und später entsprechend einzubauen.

Gegenstand	Kennzeichnummer
Dämpferschelle	31,3
T.J.-Faltenbalgschelle	33

3. Das Plastikband um das Antriebswellen-Keilwellenteil wickeln, dann die T.J.-Faltenbalgschelle (klein) und T.J.-Faltenbalg einbauen.

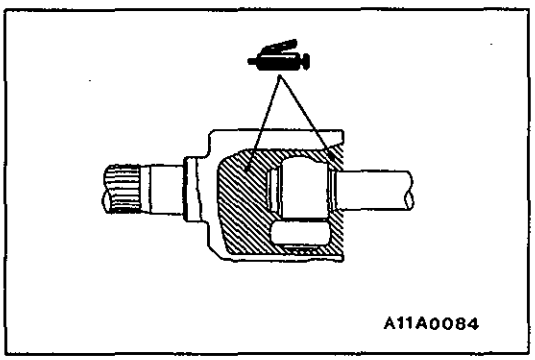


▶B◀ Gelenkkreuz und T.J.-Käfig einbauen

1. Das vorgeschriebene Fett auf den Gelenkkreuz auftragen.

   Vorgeschriebenes Fett: Reparatursatzfett

   Vorsicht
   (1) Das Antriebswellengelenk erfordert Spezialfett. Neues und altes Schmierfett oder verschiedene Schmierfett darf nicht miteinander vermischt werden.
   (2) Nach Reinigung des Gelenkkreuzes immer mit vorgeschriebenem Schmierfett versehen.



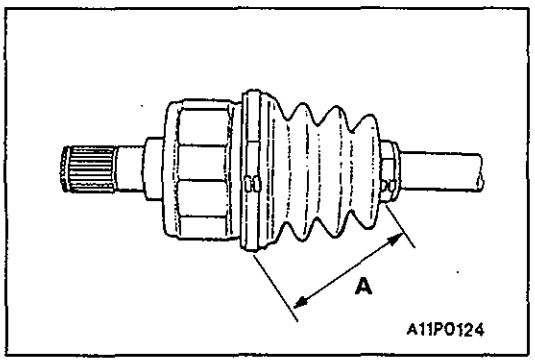
2. Die Keilnuten des Gelenkkreuzes vom abgefaßten Teil her auf die Welle montieren.
3. Das vorgeschriebene Schmierfett auf das T.J.-Käfig auftragen und die Antriebswelle einfügen. Mit der Schmierfett erneut versehen.

   Vorgeschriebenes Fett: Reparatursatzfett

   Zu verwendende Menge: 100 g

   HINWEIS
   Mit der Hälfte des Reparatursatzfettes das Gelenk schmieren und die andere Hälfte in den Faltenbalg einfüllen.

   Vorsicht
   Das Antriebswellengelenk erfordert Spezialfett. Neues und altes Schmierfett oder verschiedene Schmierfett darf nicht miteinander vermischt werden.



▶C◀ T.J.-Faltenbalgschelle (klein) und (groß) anziehen

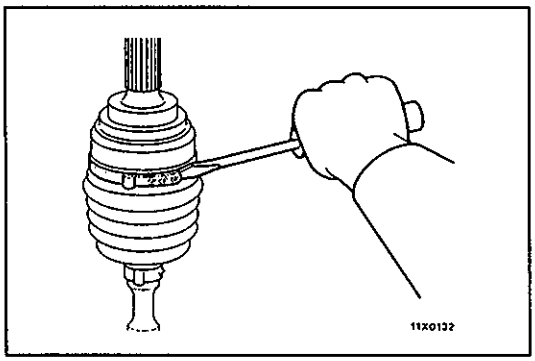
Die T.J.-Faltenbalgschellen im vorgeschriebenen Abstand aufsetzen, um die Luftmenge in der T.J.-Faltenbalg korrekt zu verteilen; dann die T.J.-Faltenbalgschelle ordnungsgemäß anziehen.

Sollwert (A): 85 ± 3 mm

PRÜFUNG 26100380083

- Antriebswelle auf Beschädigung, Verbiegung oder Korrosion überprüfen.
- Antriebswellen-Keilnuten auf Verschleiß oder Beschädigung überprüfen.
- Gelenkkreuz auf Drehung, Verschleiß und Korrosion überprüfen.
- Nuten im T.J.-Käfig auf Verschleiß und Korrosion überprüfen.
- Dynamischen Dämpfer auf Beschädigung oder Risse überprüfen.
- Faltenbälge auf Alterung, Beschädigung und Risse überprüfen.

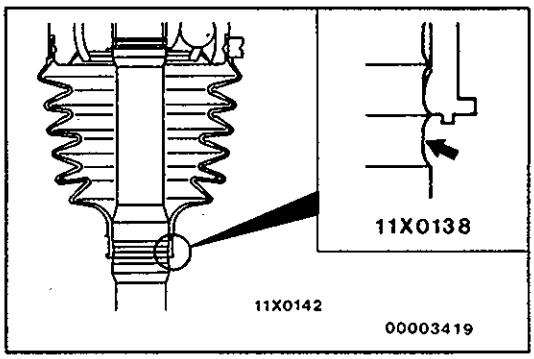
R.J.-FALTENBALG (PLASTIK-FALTENBALG) ERSETZEN 26100520034



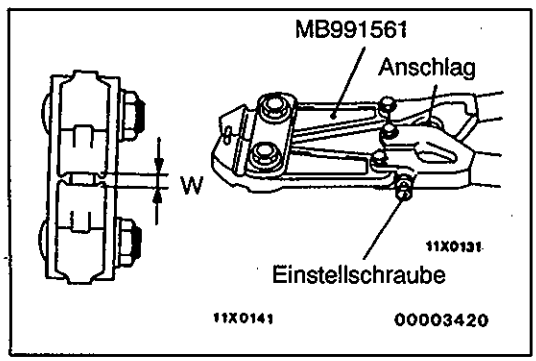
1. Die R.J.-Faltenbalgschelle (kleine und große) ausbauen.

   HINWEIS
   Die R.J.-Faltenbälge nicht wiederverwenden.

2. Die R.J.-Faltenbälge ausbauen.



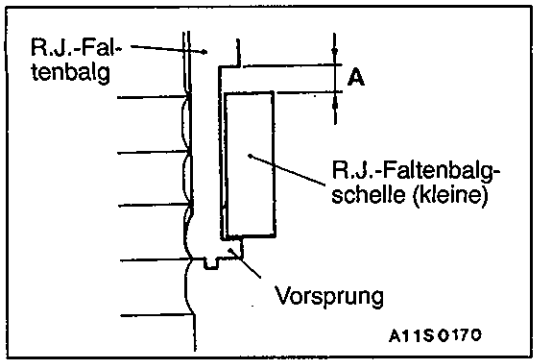
3. Den R.J.-Faltenbalgen so montieren, daß beim Einsetzen des Teils mit dem kleinsten Durchmesser die Wellennut zu sehen ist.



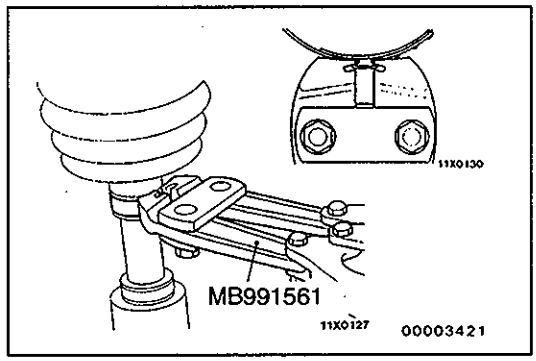
4. Die Einstellschraube an dem Spezialwerkzeug so drehen, daß die Öffnung (W) im Sollwertbereich liegt.

   Sollwert (W): 1,6 mm
   <mehr als 1,6 mm>
   Einstellschraube anziehen.
   <weniger als 1,6 mm>
   Einstellschraube lösen.

   HINWEIS
   (1) Der Wert von W ändert sich mit jeder Drehung der Einstellschraube um etwa 0,7 mm.
   (2) Die Einstellschraube sollte nicht mehr als einmal gedreht werden.

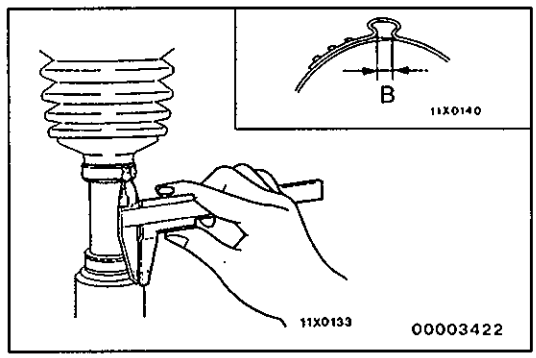


5. Die R.J.-Faltenbalgschelle (klein) am Vorsprung der Balgenkante ansetzen und so befestigen, daß ein Spielraum bleibt, wie in (A) der Abbildung dargestellt.



6. Die R.J.-Faltenbalgschelle (klein) mit dem Spezialwerkzeug quetschen.

Vorsicht
(1) Die Antriebswelle senkrecht festhalten und den zu quetschenden Teil der R.J.-Faltenbalgschelle sorgfältig mit dem Spezialwerkzeug verquetschen.
(2) Die R.J.-Faltenbalgschelle so verquetschen. bis das Spezialwerkzeug den Anschlag fühlt.



7. Vergewissern Sie sich, daß die Quetschbreite (B) der R.J.-Faltenbalgschelle dem Sollwert entspricht.

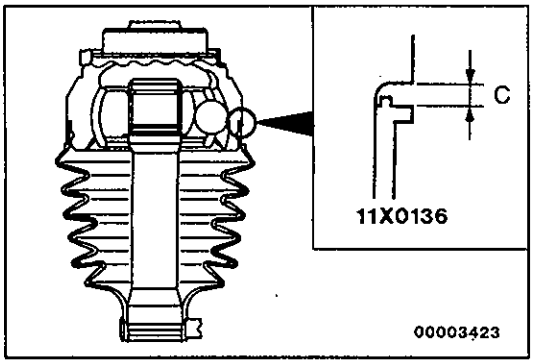
Sollwert (B): 1,0 – 1,5 mm
<Falls die Quetschbreite größer als 1,5 mm ist>
Den Wert von (W) in Schritt (4) entsprechend der nachstehenden Formel berechnen und dann den Vorgang in Schritt (6) wiederholen.
W = 3,0 mm – B
Beispiel: falls B = 1,6 mm, dann W = 1,4 mm

<Falls die Quetschbreite kleiner als 1,0 mm ist>
Die R.J.-Balgschelle entfernen, den Wert von (W) in Schritt (4) entsprechend der nachstehenden Formel berechnen und dann den Vorgang in den Schritten (5) und (6) mit einer neuen R.J.-Balgschelle wiederholen.
W = 3,0 mm – B
Beispiel: falls B = 0,9 mm, dann W = 2,1 mm

8. Vergewissern Sie sich, daß die R.J.-Balgschelle nicht über die Montageposition herausragt.
Falls die R.J.-Balgschelle herausragt, abnehmen und dann die Vorgänge in den Schritten (5) bis (7) mit einer neuen R.J.-Balgschelle wiederholen.
9. Die R.J.-Balgschelle mit der vorgeschriebenen Menge des korrekten Schmierfetts füllen.

Vorgeschriebenes Fett: Reparatursatzfett

Zu verwendende Menge: 125 g

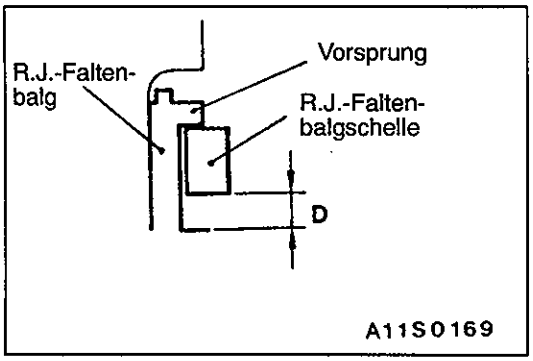


10. Die R.J.-Balgschelle (groß) so anbringen, daß das Spiel (C) zwischen Schelle und dem R.J.-Gehäuse wie vorgeschrieben ist.

    Sollwert (C): 0,1 - 1,55 mm

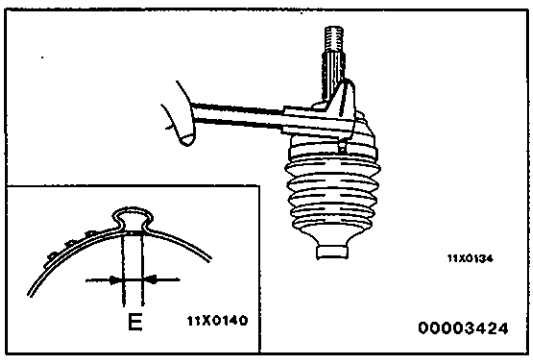
11. Die unter (4) beschriebene Prozedur befolgen, um die Größe der Öffnung (W) am Spezialwerkzeug auf den Sollwert einzustellen.

    Sollwert (W): 3,2 mm



12. Die R.J.-Faltenbalgschelle (groß) am Vorsprung der Balgenkante ansetzen und so befestigen, daß ein Spielraum bleibt, wie in (D) der Abbildung dargestellt.
13. ~~Nach der gleicher~~ Weise ~~in der~~ Schritt~~e~~ (6) die R.J.-Faltenbalgschelle (groß) mit dem Spezialwerkzeug quetschen.

Auf gleiche im



14. Vergewissern Sie sich, daß die Quetschbreite (E) der R.J.-Faltenbalgschelle dem Sollwert entspricht.

    Sollwert (E): 1,0 - 1,5 mm

    <Falls die Quetschbreite größer als 1,5 mm ist>
    Den Wert von (W) in Schritt (11) entsprechend der nachstehenden Formel berechnen und dann den Vorgang in Schritt (13) wiederholen.
    W = 3,7 mm - E
    Beispiel: falls E = 1,6 mm, dann W = 2,1 mm

    <Falls die Quetschbreite kleiner als 1,0 mm ist>
    Die R.J.-Balgschelle entfernen, den Wert von (W) in Schritt (11) entsprechend der nachstehenden Formel berechnen und dann den Vorgang in den Schritten (12) und (13) mit einer neuen R.J.-Balgschelle wiederholen.
    W = 3,7 mm - E
    Beispiel: falls E = 0,9 mm, dann W = 2,8 mm

15. Vergewissern Sie sich, daß die R.J.-Balgschelle nicht über die Montageposition herausragt.
    Falls die R.J.-Balgschelle herausragt, abnehmen und dann die Vorgänge in den Schritten (12) bis (14) mit einer neuen R.J.-Balgschelle wiederholen.

NOTIZEN

HINTERACHSE

INHALT

27109000086

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 2

SPEZIALWERKZEUG 2

WARTUNG AM FAHRZEUG 3

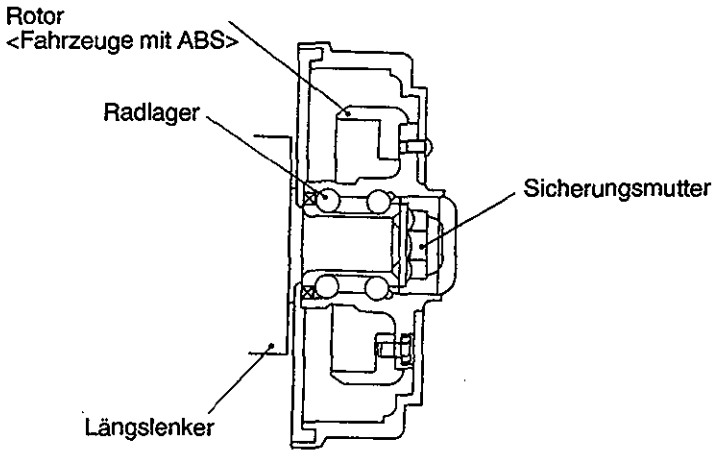
- Radlager-Axialspiel prüfen 3
- Nabenweiterdrehkraft der Hinterradnabe prüfen 3
- Nabenschraube auswechseln 3

HINTERE RADNABE 5

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

27100010095

Als Radlager wird ein Doppel-Kugellager verwendet, das die Innenfläche der Hinterradnabe als äußeren Lagerlaufring verwendet, um das Gewicht und die Größe zu reduzieren. Dieses Lager weist ausgezeichnete Wartungseffizienz auf, da es so konstruiert ist, daß die geeignete Lagervorspannung durch Festziehen der Sicherungsmutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment erhalten wird. An Fahrzeugen mit ABS-System ist an der Hinterradnabe ein Rotor für das Feststellen der Raddrehzahl angebracht.



A11M0001

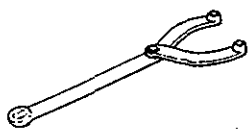
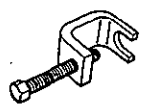
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

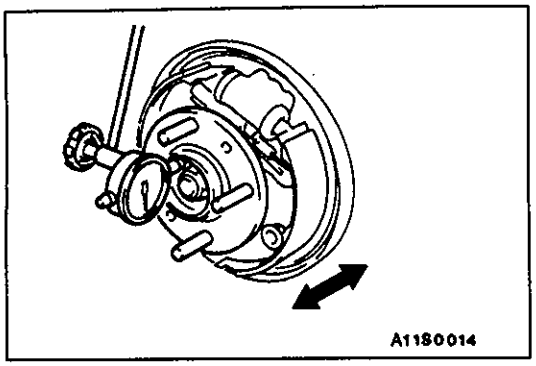
27100030107

Gegenstand	Sollwert	Grenzwert
Abstand zwischen dem Polschuh des Raddrehzahlsensors und Rotor <Fahrzeug mit ABS> mm	0,1 – 2,0	–
Axialspiel des Radlagers mm	–	0,05
Nabenweiterdrehkraft des Radlagers N	–	19 oder weniger

SPEZIALWERKZEUG

27100060090

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990767	Endjochhalter	Radnabe befestigen
 11H0072	MB991618	Nabenschraube-Abnehmer	Nabenschraube abziehen

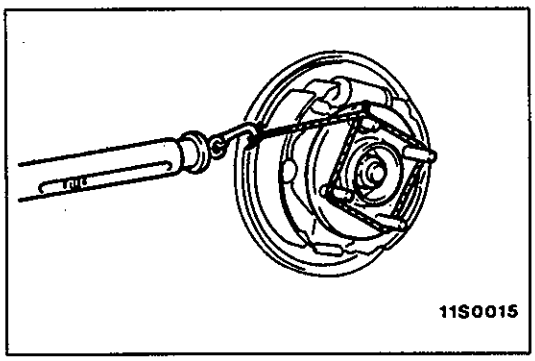


WARTUNG AM FAHRZEUG 27100090082

RADLAGER-AXIALSPIEL PRÜFEN

1. Die Bremstrommel abnehmen.
2. Das Axialspiel des Radlagers überprüfen. Die Meßuhr an der Stirnfläche der Radnabe montieren, die Radnabe in axialer Richtung bewegen und feststellen, ob kein Axialspiel vorhanden ist.

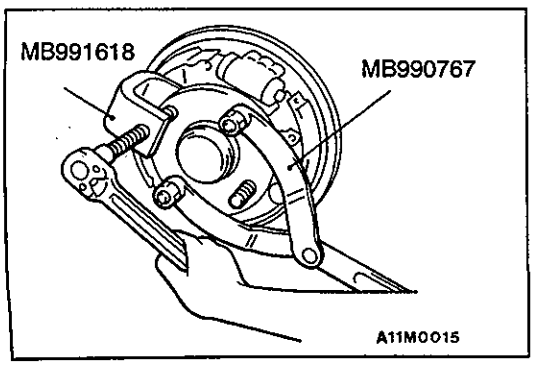
   Grenzwert: 0,05 mm
3. Wird der Axialspiel den Grenzwert überschritten, so ist die Flanschmutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment (172 Nm) festzuziehen und das Axialspiel noch einmal zu überprüfen.
4. Die Hinterradnabe ersetzen, wenn der Grenzwert nicht durch Einstellung erreicht werden kann.



NABENWEITERDREHKRAFT DER HINTERRADNABE PRÜFEN 27100110085

1. Die Bremstrommel abnehmen.
2. Nachdem die Radnabe einige Male gedreht wurde, damit sich das Lager setzt, eine Federwaage am Radbolzen einhängen und in einem Winkel von 90° wegziehen. Feststellen, ob die Nabenweiterdrehkraft der hinteren Radnabe dem Grenzwert entspricht.

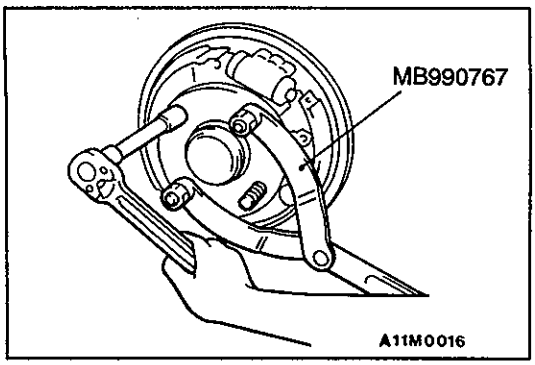
   Grenzwert: 19 N oder weniger
3. Wenn der Grenzwert überschritten wird, die Flanschmutter lösen und weiter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment (172 Nm) anziehen. Dann das Nabenweiterdrehkraft noch einmal überprüfen.
4. Die Hinterradnabe ersetzen, wenn der Grenzwert nicht durch Einstellung erreicht werden kann.



RADNABENSCHRAUBE AUSWECHSELN 27100100082

<FAHRZEUGE OHNE ABS>

1. Die Bremstrommel ausbauen.
2. Die Nabenschraube mit dem Spezialwerkzeug abnehmen.

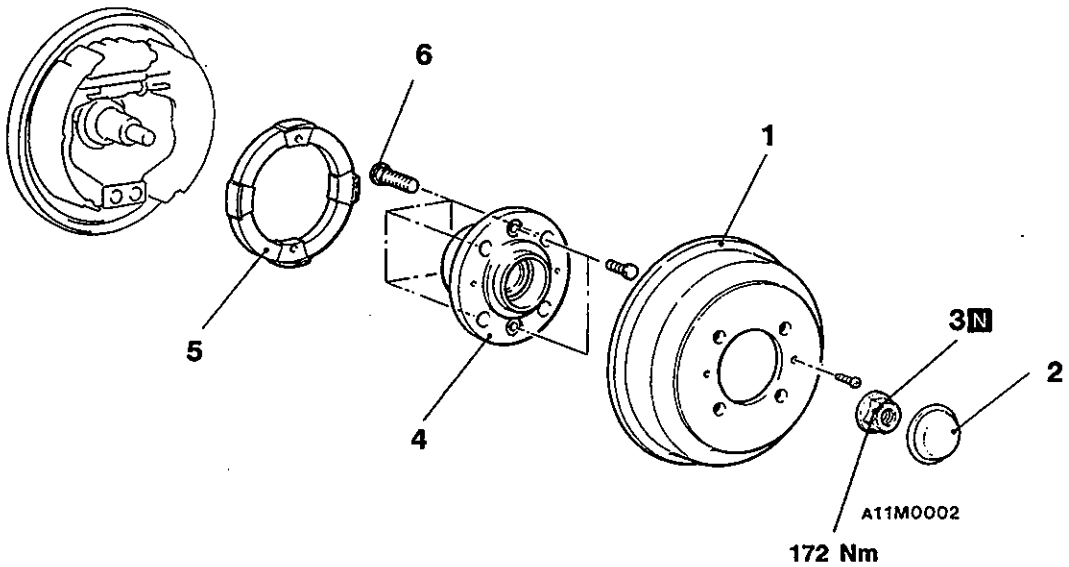


3. Die neuen Nabenschraube mit Hilfe der Radmuttern einsetzen und dabei darauf achten, daß Führungsrillen der Nabenschraube und der Nabe korrekt ausgerichtet sind.

HINTERE RADNABE

27100200126

AUS- UND EINBAU



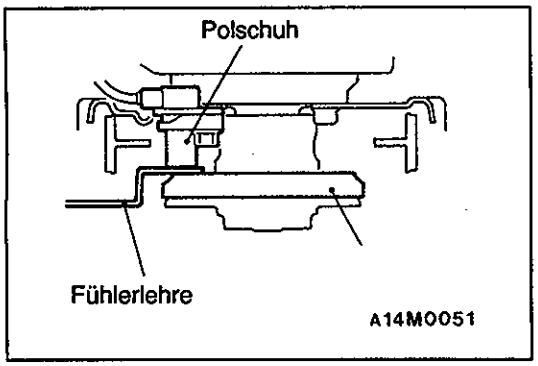
Ausbaustufen

1. Bremstrommel
2. Nabenkappe
3. Flanschmutter
- ▶A◀ 4. Hintere Radnabe
5. Rotor <Fahrzeuge mit ABS>
6. Nabenschraube

Vorsicht

(1) Hintere Radnabe nicht demontieren.
Beim Abnehmen der Hinterachsnabe bleibt der Radlager-Innenlaufring eventuell auf der Spindelseite zurück.
In solchem Fall ist die Hinterachsnabe immer auszuwechseln, da die Nabe andernfalls die Öldichtringslippe beschädigt, was zu Ölverlust und übermäßigem Spiel führen kann.

(2) Unbedingt darauf achten, daß die Zähne des Rotors nicht verkratzt oder beschädigt werden. Niemals den Rotor fallen lassen. Werden die Zähne des Rotors beschädigt, welches eine Verformung des Rotors zur Folge hat, so kann die Raddrehzahl nicht genau bestimmt werden und das System wird nicht präzise funktionen.



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Hintere Radnabe einbauen <Fahrzeuge mit ABS>

Vorsicht
Darauf achten, daß der Polschuh am Ende des Raddrehzahlsensors und die Rotorzähne nicht durch Anschlagen an Metallteile beschädigt werden.

Eine Fühlerlehre zwischen den Polschuh und die Rotorzähne einsetzen. Sensorhalterung endgültig festziehen, wenn der Abstand dem Sollwert entspricht.

Sollwert: 0,1 – 2,0 mm

PRÜFUNG

27100210075

- Den Wellendichtring auf Risse und andere Beschädigungen überprüfen.
- Das Radlager auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.
- Ob Rotorzähne abgebrochen sind, prüfen.

NOTIZEN

RÄDER UND REIFEN

INHALT

31109000038

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 2

FEHLERSUCHE 3

WARTUNG AM FAHRZEUG 4

Reifendruck prüfen 4

Reifenabrieb prüfen 4

Felge auf Schlag prüfen 4

RÄDER UND REIFEN 4

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

31100010092

Sowohl Stahl- als auch Aluminiumfelgen kommen zur Anwendung. Die Ausführung hängt vom jeweiligen Fahrzeugmodell ab. Bei manchen Modellen gehört ein Kompaktreserverad zur Ausrüstung.

Gegenstand		Fahrzeuge mit Linkslenkung	Fahrzeuge mit Rechtslenkung
Rad	Felgenbauart	Stahlfelge Aluminiumfelge*	Stahlfelge Aluminiumfelge*
	Felgendimension	13 × 5,00B 13 × 5JJ*	13 × 5,00B 13 × 5JJ*
	Einpreßtiefe mm	46	46
	Lochkreisdurchmesser (P.C.D.) mm	100	100
Reifen	Reifendimension	175/70 R13 82H	175/70 R13 82H
Reserve-rad	Felgenbauart	Stahlfelge	Stahlfelge
	Felgendimension	14 × 4,0T 13 × 5,00B*	13 × 5,00B
	Einpreßtiefe mm	46	46
	Lochkreisdurchmesser (P.C.D.) mm	100	100
Reserve-reifen	Reifendimension	T105/70D14 (Hochdruck) 175/70 R13 82H*	175/70 R13 82H

HINWEIS
*: Sonderausrüstung

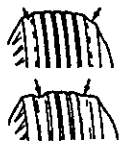
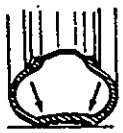
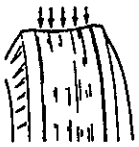
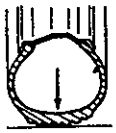
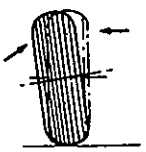
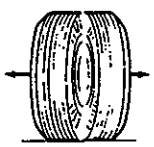
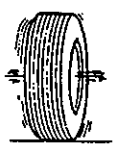
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

31100030036

Gegenstand		Grenzwert
Profiltiefe des Reifens mm		1,6
Felgenschlag (Höhenschlag) mm	Stahlfelge	1,2 oder weniger
	Aluminiumfelge	1,0 oder weniger
Felgenschlag (Seitenschlag) mm	Stahlfelge	1,2 oder weniger
	Aluminiumfelge	1,0 oder weniger

FEHLERSUCHE

31100070083

Störung		Mögliche Ursache		Abhilfe	Siehe Seite
Schneller Reifenschulter-verschleiß	 11X0109	Zu niedriger Reifenfülldruck	 11X0116	Reifenfülldruck einstellen.	31-5.
Schneller Verschleiß in Reifenmitte	 11X0110	Zu hoher Reifenfülldruck	 11X0117		
Gespalenes Profil	 11X0111	Zu niedriger Reifendruck		Reifenfülldruck einstellen.	31-5.
Einseitiger Verschleiß	 11X0112	Sturzeinstellung falsch	 11X0118	Radsturz überprüfen.	Siehe BAU-GRUPPE 33A - Wartung am Fahrzeug.
Scharte Kanten	 11X0113	Falsche Vorspur	 11X0119	Vorspur einstellen.	
Ausgewaschene Stellen	 11X0114	Radunwucht	 11X0120	Rad auswuchten.	-
Bogenförmiger Verschleiß	 11X0115	Unwucht in den Reifen oder abgefahrene Reifen oder ein falscher Geradeaus-Lauf		Vorderradlauf überprüfen.	Siehe BAU-GRUPPE 33A - Wartung am Fahrzeug.

WARTUNG AM FAHRZEUG 31100090089

REIFENDRUCK PRÜFEN

HINWEIS
Angaben zu den Reifenluftdruckwerten finden Sie auf dem Etikett, das auf der fahrerseitigen B-Säule angebracht ist.

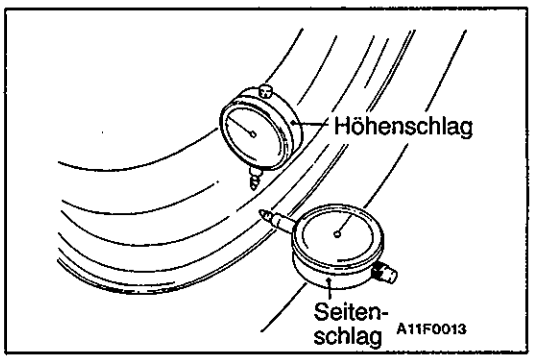
REIFENABRIEB PRÜFEN 31100100034

Die Profiltiefe des Reifens messen.

Grenzwert: 1,6 mm

Wenn die verbleibende Profiltiefe den Grenzwert unterschreitet, muß der Reifen ersetzt werden.

HINWEIS
Wenn sich die Profiltiefe des Reifens auf 1,6 mm oder weniger vermindert, werden am Reifen Abrieb-Indikatoren sichtbar.



FELGE AUF SCHLAG PRÜFEN 31100110037

Das Fahrzeug aufbocken bis die Räder vom Boden abgehoben sind. Die Räder langsam drehen und dabei mit einer Meßuhr den Schlag messen.

Grenzwert:

Gegenstand		Stahlfelge	Aluminiumfelge
Höhenschlag	mm	1,2	1,0
Seitenschlag	mm	1,2	1,0

Wenn der Schlag den Grenzwert übersteigt, muß die Felge ersetzt werden.

RÄDER UND REIFEN 31100130071

HINWEISE ZUM EINBAU

Radmutter mit vorgeschriebenem Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment: 98 Nm

TRIEBWERK-AUFHÄNGUNG

INHALT

32109000080

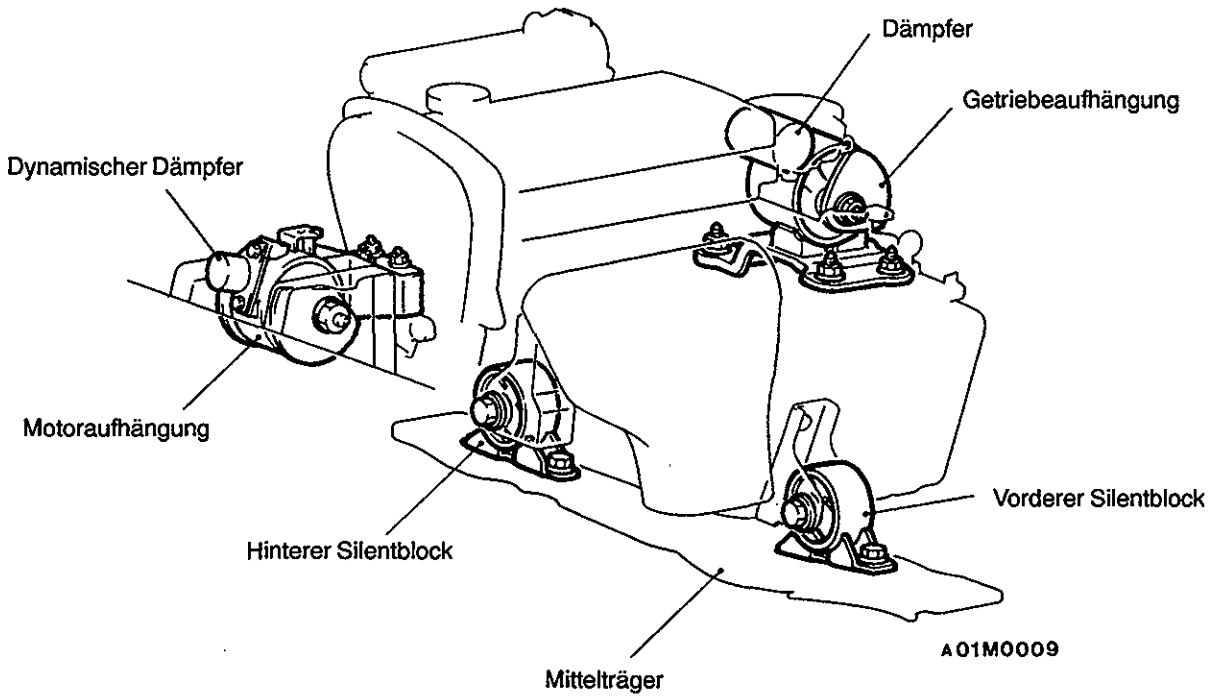
ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 2
SPEZIALWERKZEUG 3
MOTORAUFHÄNGUNG 3
GETRIEBEAUFHÄNGUNG 5
MOTOR-SILENTBLOCK UND MITTELTRÄGER 7
QUERTRÄGER 8

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

32100010099

Die Motor/Getriebe-Aufhängung entspricht der Drehmomentabstützung, die sich bereits in vielen Mitsubishi-Fahrzeugen bewährt hat. Diese Aufhängung stützt den Oberteil des Motors an der Vorderseite und den Oberteil des Getriebes an der Hinterseite ab. Diese Anordnung unterdrückt wirksam die Motorvibrationen.

KONSTRUKTIONSDIAGRAMM



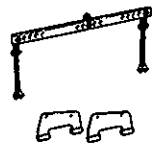
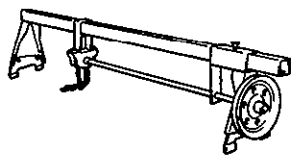
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

32100030064

Gegenstand	Sollwert
Vorsprung der Stabilisator-Befestigungsschraube mm	22

SPEZIALWERKZEUG

32100060087

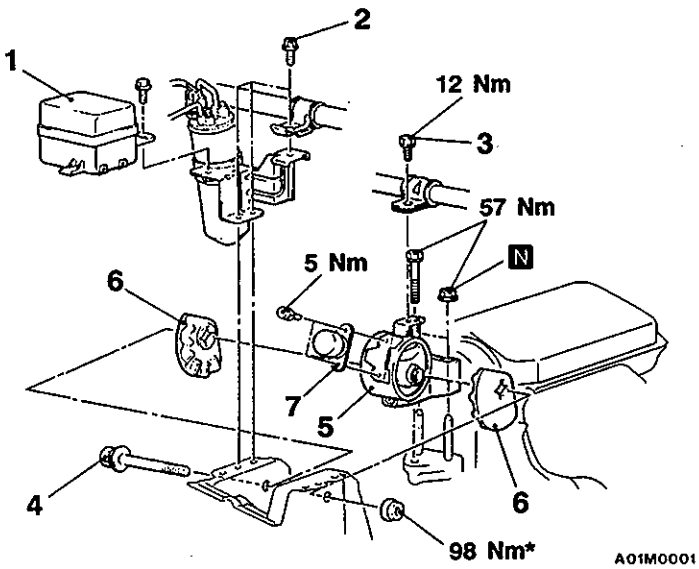
Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991453	Motorhänger	Motoreinheit während des Aus- und Einbauens der Getriebeaufhängung abstützen
	ALLGEMEINES WERKZEUG MZ203827	Motorhänger	

MOTORAUFHÄNGUNG

32100110119

AUS- UND EINBAU

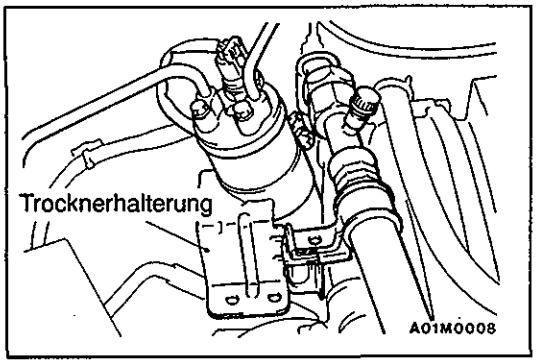
Vor dem Ausbau
- Motor und Getriebe hochbocken, bis das Motoraufhängungs-Gummipolster unbelastet ist.

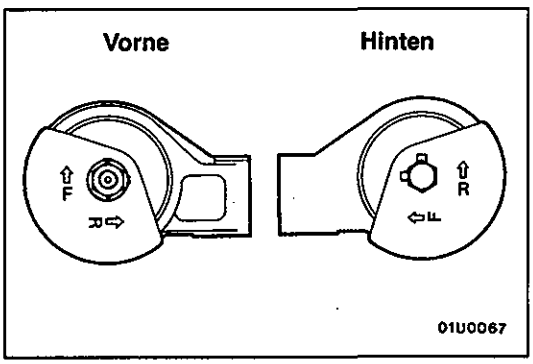


Ausbaustufen

1. Klimaanlage-Relaiskasten
◀A▶ 2. Befestigungsschraube der Trocknerhalterung
3. Befestigungsschraube des Servolenkungsschlauchs
◀A▶ 4. Befestigungsschraube des Gummipolsters
5. Motoraufhängungs-Halterung
▶A◀ 6. Motoraufhängungs–Anschlag
7. Dynamischer Dämpfer

Vorsicht
Die durch * gekennzeichneten Montagepositionen sollten zuerst einmal provisorisch und erst dann vollständig angezogen werden, wenn die Karosserie das volle Motorgewicht trägt.





HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Befestigungsschrauben des Gummipolsters und der Troknerhalterung entfernen

(1) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage, die Trocknerhalterung ausbauen und den Trockner abstützen, damit das Rohr nicht durchknickt.
(2) Die Befestigungsschraube des Gummipolsters entfernen.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Motoraufhängungs-Anschlag festklemmen

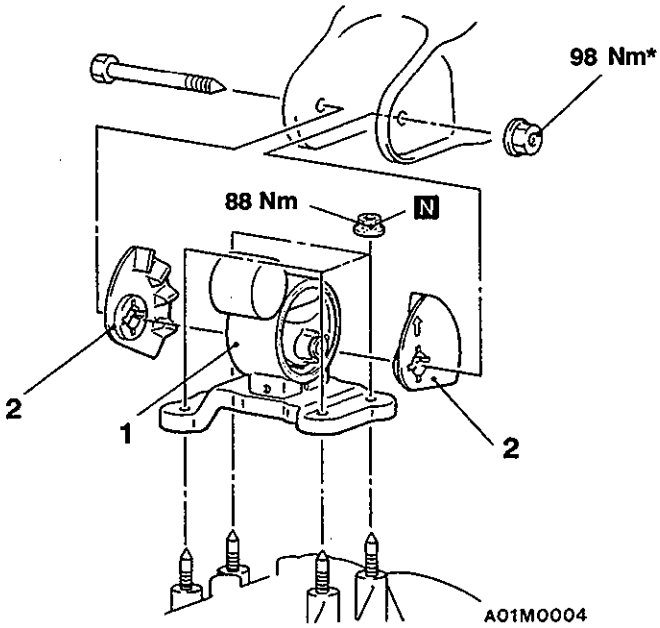
1. Vorne so montieren, daß der Pfeil mit Markierung „F" nach oben weist.
2. Hinten so montieren, daß der Pfeil mit Markierung „R" nach oben weist.

GETRIEBEAUFHÄNGUNG

32100140095

AUS- UND EINBAU

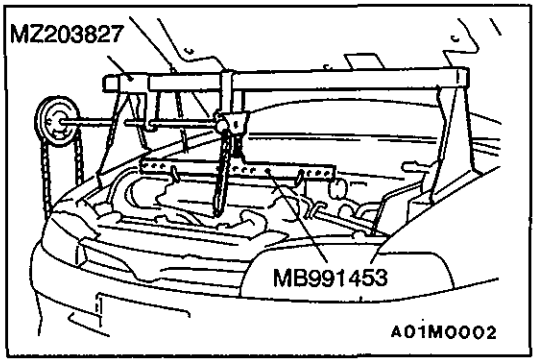
Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Luftfilter ausbauen und einbauen.
- Batterie und Batterieträger aus- und einbauen.

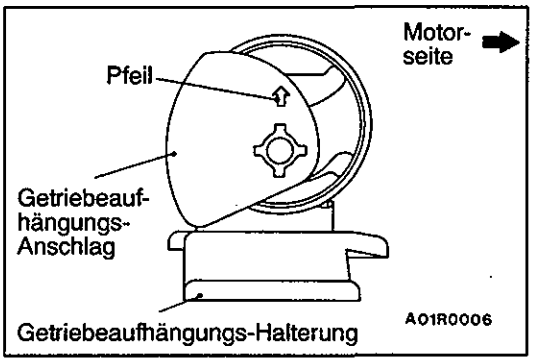


Ausbaustufen
- Befestigungsschraube des Mittelträgers (Siehe Seite 32-7.)

◀A▶ 1. Getriebeaufhängungs-Halterung
▶A◀ 2. Getriebeaufhängungs-Anschlag

Vorsicht
Die durch * gekennzeichneten Montagepositionen sollten zuerst einmal provisorisch und erst dann vollständig angezogen werden, wenn die Karosserie das volle Motorgewicht trägt.





HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Getriebeaufhängungs-Halterung ausbauen

1. Spezialwerkzeug am Fahrzeug ansetzen, um die Motor und Getriebe abzustützen.
2. Die Befestigungsschraube des Mittelträgers ausbauen.
3. Die Befestigungsschraube und die Mutter der Getriebeaufhängungs-Halterung ausbauen.
4. Motor und Getriebe herablassen und den Getriebeaufhängungshalterung entfernen.

HINWEISE ZUM EINBAU

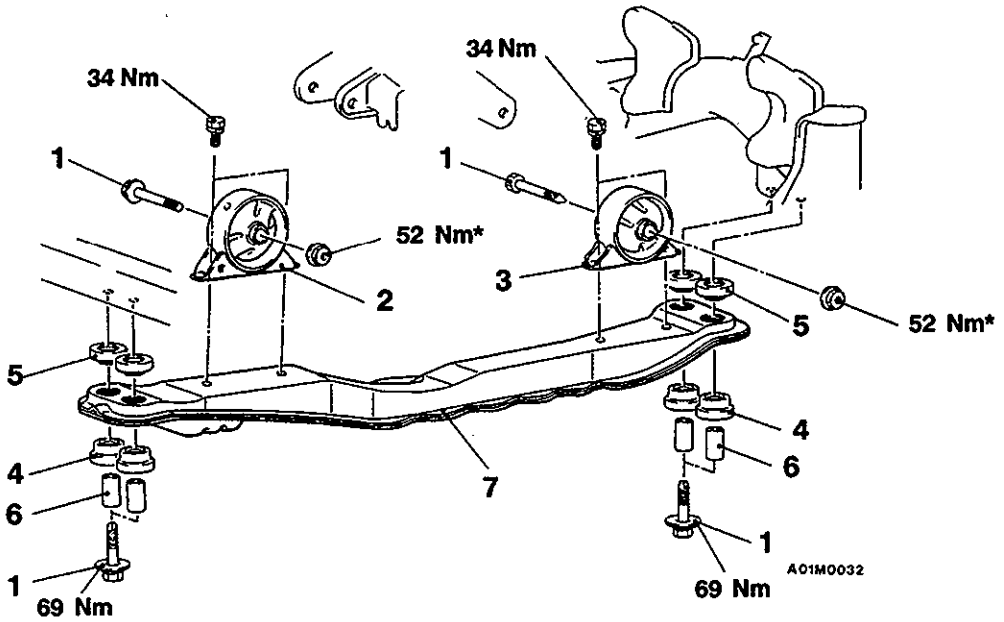
▶A◀ Getriebeaufhängungs-Anschlag festklemmen

Den Getriebeaufhängungs-Anschlag so festklemmen, daß die Pfeilpunkte wie abgebildet ausgerichtet sind.

MOTOR-SILENTBLOCK UND MITTELTRÄGER

32100200083

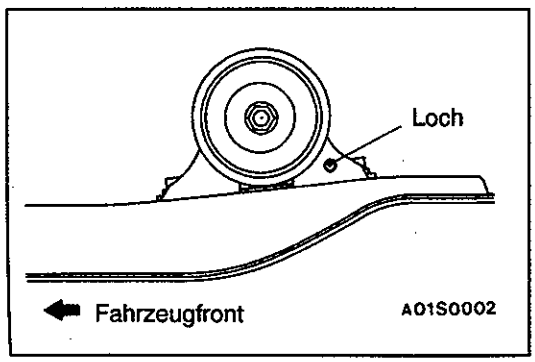
AUS- UND EINBAU



Ausbaustufen des Silentblocks

1. Schrauben
- ▶B◀ 2. Halterung des vorderen Silentblocks
- ▶A◀ 3. Halterung des hinteren Silentblocks
4. Buchse (unten)
5. Buchse (oben)
6. Hülse
7. Mittelträger

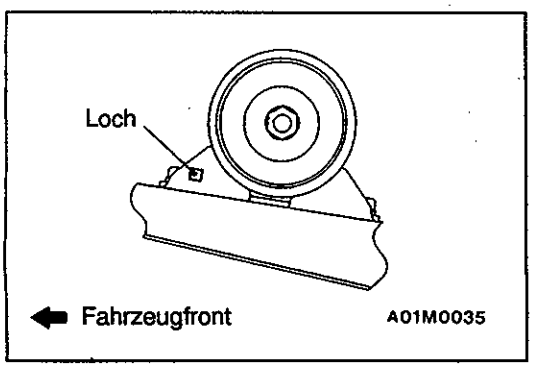
Vorsicht
Die durch * gekennzeichneten Montagepositionen sollten zuerst einmal provisorisch und erst dann vollständig angezogen werden, wenn die Karosserie das volle Motorgewicht trägt.



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Halterung des hinteren Silentblocks einbauen

Die Motoraufhängungshalterung so anbringen, daß das Kennzeichnungsloch zum Fahrzeug hinten weisen.



▶B◀ Halterung des vorderen Silentblocks einbauen

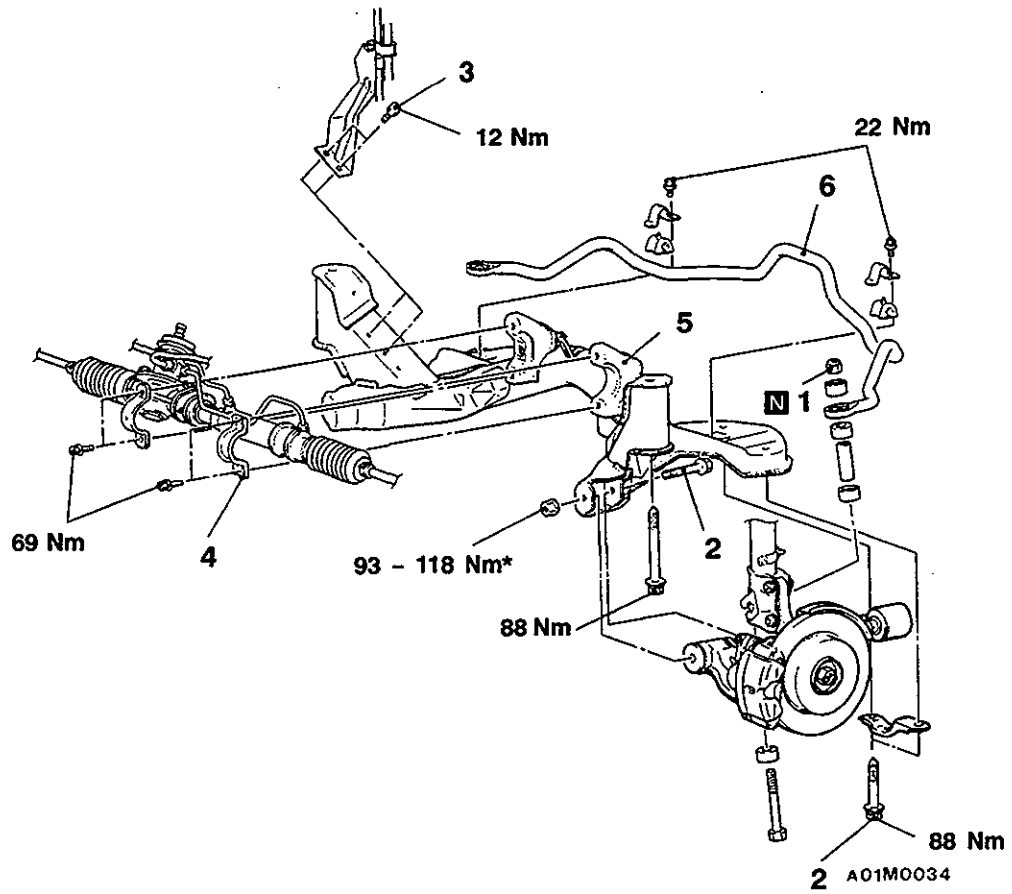
Die Motoraufhängungshalterung so anbringen, daß das Kennzeichnungsloch zum Fahrzeug vorn weisen.

QUERTRÄGER

32100320086

AUS- UND EINBAU

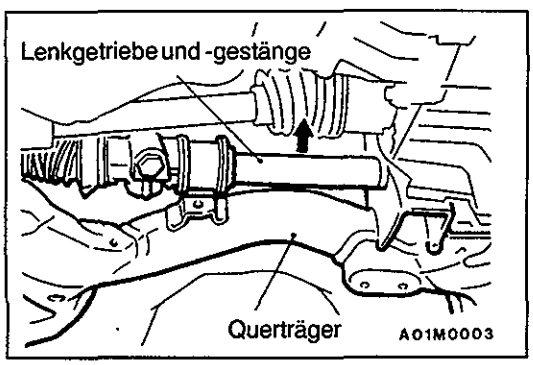
Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
(1) Vorderes Auspuffrohr aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 15.)
(2) Mittelträger aus- und einbauen. (Siehe Seite 32-7.)



Ausbaustufen des Querträgers

▶A◀ 1. Selbstsicherunde Mutter
2. Befestigungsschrauben des unteren Querlenkers
3. Befestigungsschraube des Ölrücklaufrohrklammers
4. Klemme
◀A▶ 5. Querträger
▶B◀ 6. Stabilisator

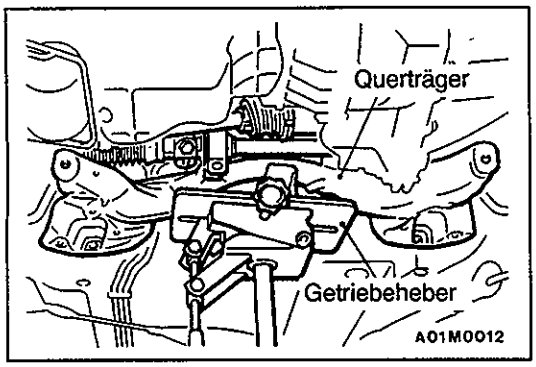
Vorsicht
*: **Bezeichnet Teile, die provisorisch anzuziehen und dann bei unbeladenem Zustand des Fahrzeugs im Stand vollständig nachzuziehen sind.**



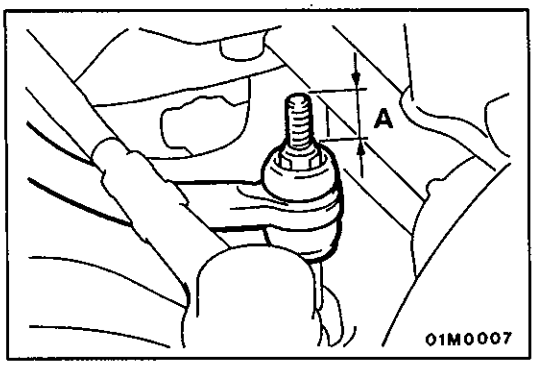
HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Querträger ausbauen

1. Lenkgetriebe und Lenkgestänge in der durch Pfeil bezeichneten Richtung abstützen und den Querträger versetzen.



2. Den Querträger mit einem Getriebeheber abstützen und abnehmen.

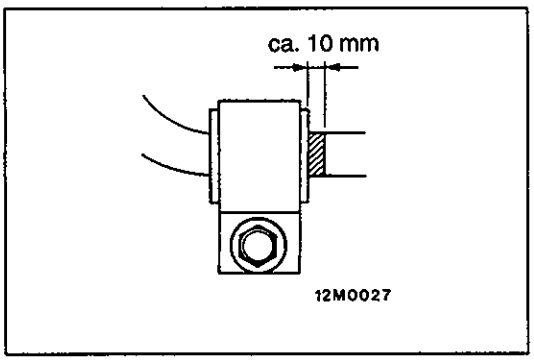


HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Selbstsicherunde Mutter anziehen

Die Mutter soweit anziehen, bis der Vorsprung des Stabilisators an der Mutter dem Sollwert entspricht.

Sollwert (A) : 22 mm



▶B◀ Stabilisator einbauen

Kennzeichnung des Stabilisators nach rechts wenden und die Buchse so installieren, daß die Kennzeichnung etwa 10 mm über die innere Buchsenkante heraussteht.

NOTIZEN

VORDERRAD-AUFHÄNGUNG

INHALT

33109000049

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 3

SPEZIALWERKZEUG 4

WARTUNG AM FAHRZEUG 5

Vorderradgeometrie prüfen und einstellen 5

FEDERBEIN 7

UNTERER QUERLENKER 10

STABILISATOR 13

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

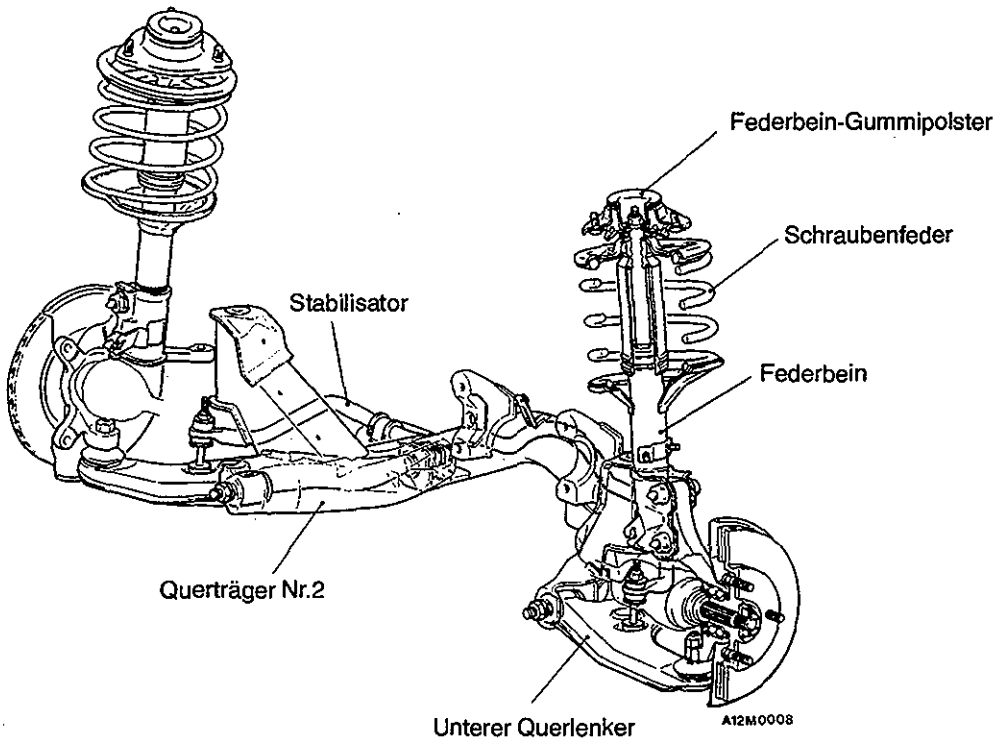
33100010027

Die Vorderradaufhängung weist McPherson-Federbeine mit Schraubenfedern auf. Die Stoßdämpfer sind doppeltwirkend hydraulisch.

SCHRAUBENFEDER

Gegenstand	Fliessheck (außer 1600–A/T), Limousine (1300–M/T)	Fliessheck (1600–A/T), Limousine (außer 1300–M/T)
Drahtdurchmesser × Durchschnitt-durchmesser mm	12 × 138 × 340	12 × 138 × 350

KONSTRUKTIONSDIAGRAMM



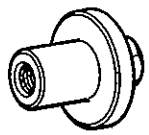
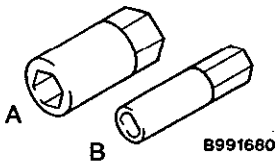
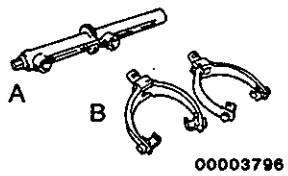
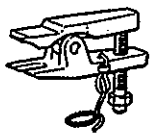
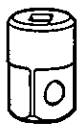
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

33100030047

Gegenstand		Sollwert
Vorspur	In der Mitte des Reifenprofils mm	0±3
	Vorspurwinkel (pro Rad)	0° 00'±09'
Spurdifferenzwinkel bei Einschlag (Innenrad, wenn Außenrad 20° eingeschlagen)		21°48'
Lenkeinschlagwinkel	Innerer Rad S	38°00'±1°30'
	Äußerer Rad S	31°00'
Radsturz		0°00'±30'(Rechts/Linksabweichung innerhalb 30')
Nachlauf		2°51'±30'(Rechts/Linksabweichung innerhalb 30')
Achsschenkel-Spreizwinkel		12° 52'
Anlaufmoment des Querlenker-Kugelgelenks Nm		1,0–6,4
Drehmoment des Querlenker-Kugelgelenks Nm		1,0–2,5
Vorsprung des Stabilisators an der Mutter mm		22

SPEZIALWERKZEUG

33100060039

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991004	Halterung für Radgeometrie-Meßvorrichtung	Radgeometrie messen
	MB991680 A: MB991681 B: MB991682	Schlüsselsatz	Federbein demontieren/montieren
	A: MB991237 B: MB991238	A: Feder-Kompressionswerkzeug B: Hebel-Satz	Vordere Schraubenfeder festhalten
	MB991113	Spurstangenabzieher	Kugelgelenk ausbauen
	MB990800	Aus- und Einbauwerkzeug des Kugelgelenks	Staubkappe einbauen.
	MB990326	Vorspannungs-Werkzeug	Anlaufmoment und Drehmoment des Kugelgelenks messen
	MB990968	Drehmomentschlüssel	

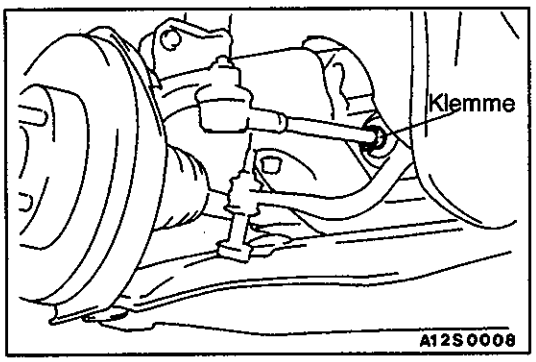
WARTUNG AM FAHRZEUG 33100090090

VORDERRAD-ACHSGEOMETRIE PRÜFEN UND EINSTELLEN

Messen Sie die Achsgeometrie am eben geparktem Fahrzeug. Die Vorderräder sollen dabei genau geradeaus gerichtet sein. Vordere Aufhängung, Lenkung und Räder sollten vor Messen der Achsgeometrie auf ordnungsgemäße Funktion korrigiert werden.

VORSPUR

Sollwert:
In der Mitte des Reifenprofils 0 ± 3 mm
Vorspurwinkel (pro Rad) 0°00' ± 09'



HINWEIS
1. Liegt die Vorspur nicht Sollwert, korrigiert man die Vorspur durch Lösen der Klemme und Drehen der linken und rechten Spurstangen-Gewindebuchsen im gleichen Maße (entgegengesetzte Richtung).
2. Drehen der linken Gewindebuchse in Fahrtrichtung und der rechten Gewindebuchse entgegen der Fahrtrichtung (nach rückwärts) vergrößert die Vorspur.
   Pro eine Umdrehung der linken und rechten Spurstange verstellt sich die Vorspur um ca. 1°05' (pro Rad).

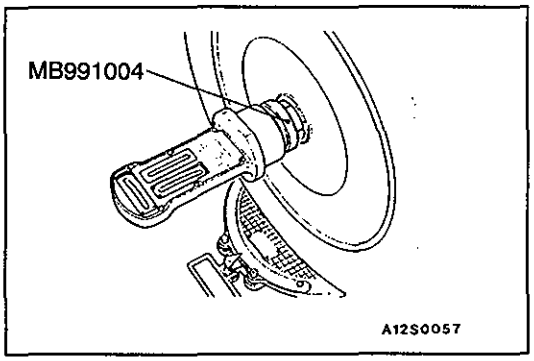
SPURDIFFERENZWINKEL

Zur Überprüfung des Lenkgestänges – besonders nach einem Unfall oder bei einem Verdacht auf einen Unfall – ist es ratsam, neben der Radgeometrie auch den Spurdifferenzwinkel zu messen. Diese Prüfung bei rechtem und linkem Einschlag durchführen.

Sollwert:
21°48' (Innenrad, wenn Außenrad 20° eingeschlagen)

LENKEINSCHLAGWINKEL

Sollwert:
Innerer Rad 38°00' ± 1°30'
Äußerer Rad 31°00'



RADSTURZ, NACHLAUF UND ACHSSCHENKEL-SPREIZWINKEL

Sollwert:
Radsturz 0°00'±30'
(Rechts/Linksabweichung innerhalb 30')
Nachlauf 2°51'±30'
(Rechts/Linksabweichung innerhalb 30')
Achsschenkel-Spreizwinkel 12°52'

HINWEIS
1. Radsturz und Nachlauf sind werkseitig eingestellt; sie können nicht verändert werden.
2. Entsprechen Radsturz und Nachlauf nicht dem Sollwert, so sind die verformten oder beschädigten Teile zu erneuern.
3. Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen die Sturz-, Nachlauf- und den Achsschenkel-Spreizwinkel mit dem Spezialwerkzeug an der Antriebswelle befestigen. Das Spezialwerkzeug mit dem gleichen Anzugsmoment (216 – 255 Nm) wie die Antriebswellenmutter festziehen.

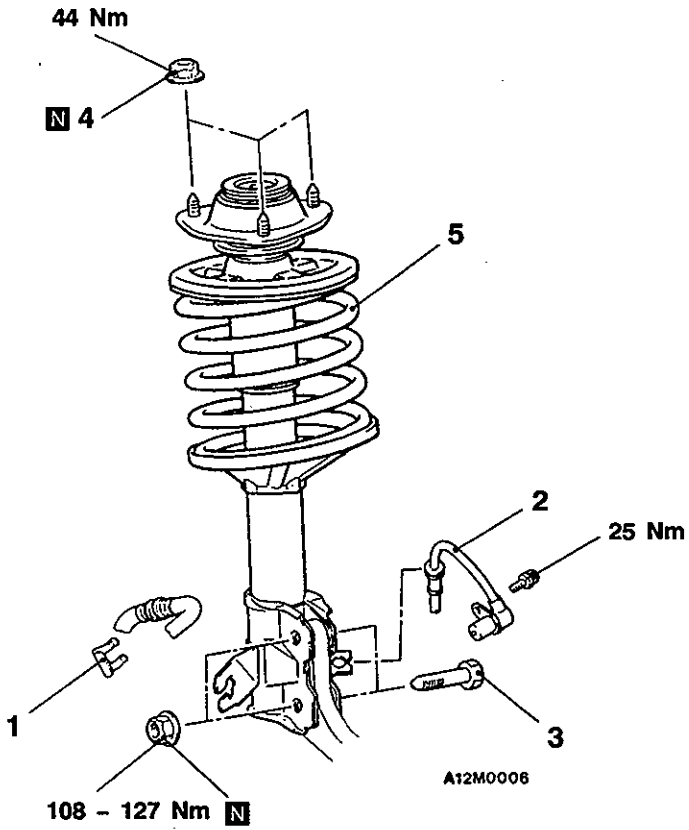
Vorsicht
Die Radlager dürfen niemals mit dem vollen Fahrzeuggewicht belastet werden, wenn man die Antriebswellenmuttern abnimmt.

FEDERBEIN

33200110034

AUS- UND EINBAU

Nach dem Einbau
- Vorderradgeometrie einstellen. (Siehe Seite 33A-5.)



Ausbaustufen
1. Bremsleitungs-Klammer
2. Halterung des vorderen Raddrehzahlsensors <Fahrzeuge mit ABS>
◀A▶ 3. Schrauben
4. Flanschmutter
5. Federbein

Vorsicht
Bei Fahrzeug mit ABS, den Polschuh an der Spitze des Raddrehzahlsensors sehr vorsichtig handhaben, damit der nicht durch andere Teile beschädigt wird.

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Schrauben ausbauen

(1) Den unteren Querlenker mit einem Draht am Fahrzeug aufhängen.
(2) Federbein und Achsschenkel trennen.

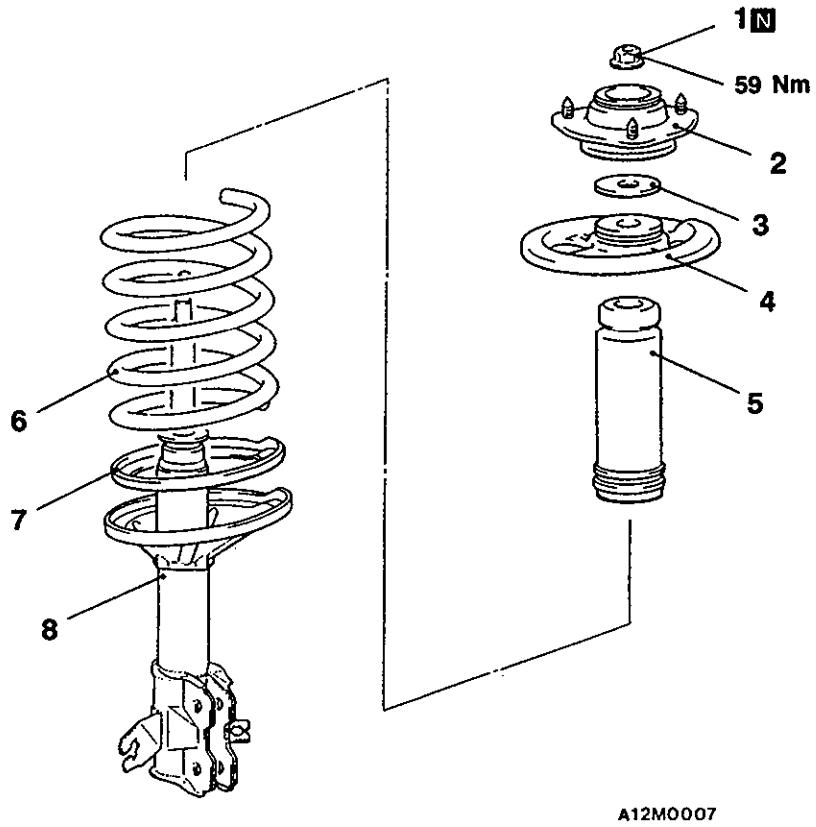
PRÜFUNG

33200120020

- Das Federbein auf Ölundichtigkeit überprüfen.
- Das Federbein auf Beschädigung oder Verformung überprüfen.

DEMONTAGE UND MONTAGE

33200130047

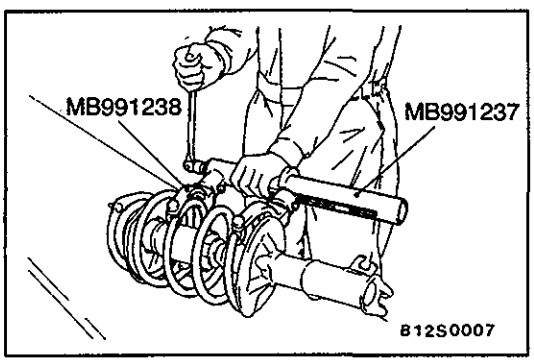


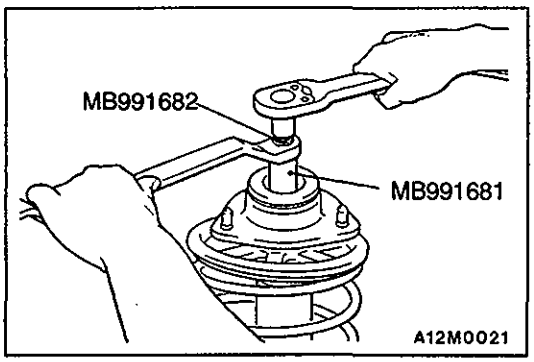
A12M0007

Demontagestufen

◀A▶ ▶A◀ 1. Selbstsichernde Mutter
2. Federbein-Gummipolster
3. Unterlegscheibe
4. Federsitz, oben
5. Anschlaggummi
6. Schraubenfeder
7. Feder, unten

◀B▶ 8. Federbein-Zusammenbau





HINWEISE ZUR DEMONTAGE

◀A▶ Selbstsichernde Mutter entfernen

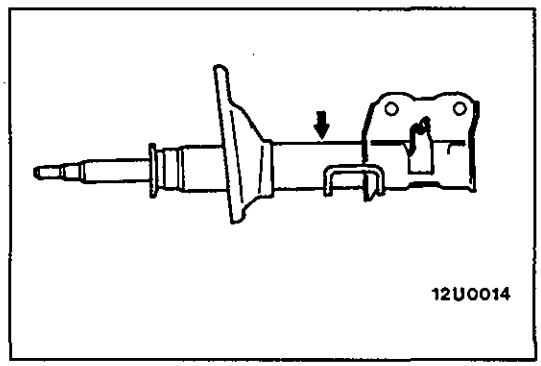
(1) Den oberen Federsitz mit dem Spezialwerkzeug festhalten.

Vorsicht

1. **Darauf achten, daß das Spezialwerkzeug so angebracht wird, daß es sich gleichmäßig in seiner gesamte Einbaulänge über die Feder erstreckt.**
2. **Zum Anziehen der Spezialwerkzeugschraube keine Druckluft verwenden.**

(2) Mit dem Spezialwerkzeug die selbstsicherunde Mutter entfernen.

Vorsicht
Keine Druckluft verwenden.



◀B▶ Federbein-Zusammenbau <Aufhängung mit hoher Bodenfreiheit> ausbauen

Vor dem Wegwerfen ist die mit Niedrigdruckgas gefüllte Federbein-Baugruppe horizontal mit ausgezogenem Kolben hinzulegen. Dann eine Öffnung von etwa 3 mm Durchmesser an der dargestellten Stelle bohren und das Gas ablassen.

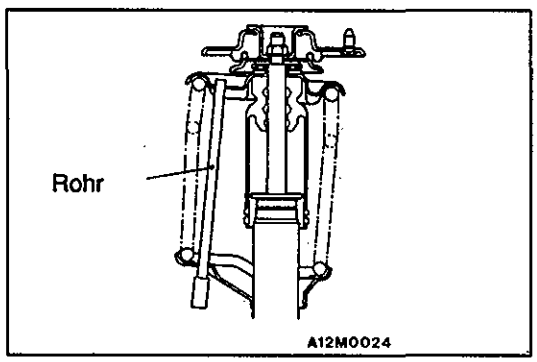
Vorsicht
Das Gas ist ungiftig, kann aber unter Druck zusammen mit dem Bohrstaub entweichen. Beim Bohren ist deshalb unbedingt eine Schutzbrille zu tragen.

HINWEISE ZUR MONTAGE

▶A◀ Selbstsichernde Mutter einbauen

(1) Die Schraubenfeder mit den Spezialwerkzeugen (MB991237 und MB991238) zusammendrücken und die selbstsichernde Mutter provisorisch anziehen.

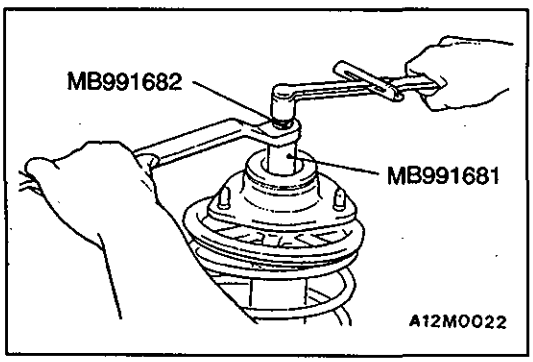
Vorsicht
Zum Anziehen der Spezialwerkzeugschraube keine Druckluft verwenden.



(2) Die Löcher im unteren Federsitzt den entsprechenden Löchern im oberen Federsitz ausrichten.

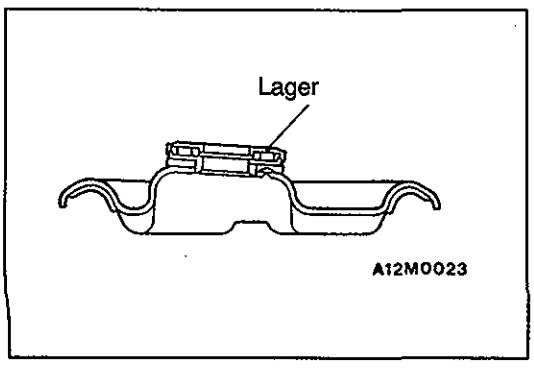
HINWEIS
Diese Arbeit kann mit Hilfe eines Rohres leicht durchgeführt werden.

(3) Die beiden Enden der Schraubenfeder mit den Rillen des Federsitzes ausrichten und die Spezialwerkzeuge (MB991237 und MB991238) lösen.



(4) Mit einem Spezialwerkzeug die selbstsichernde Mutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen.

Vorsicht
Keine Druckluft verwenden.



PRÜFUNG

33200140033

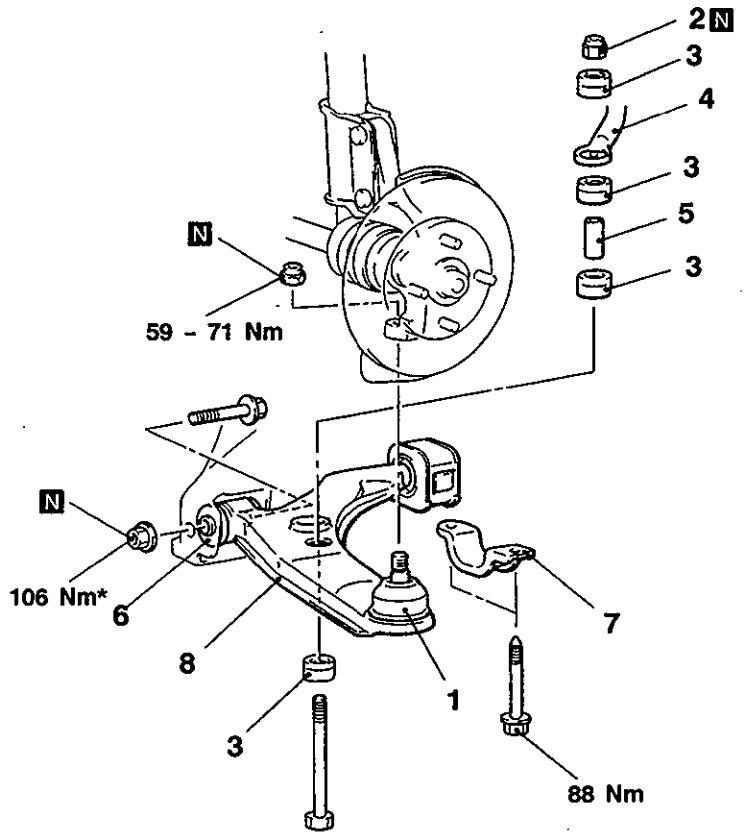
- Das Lager des Federbein-Gummipolsters auf Abnutzung und Rostbildung überprüfen.
- Alle Gummiteile auf Beschädigung und Verschleiß überprüfen.
- Die Schraubenfeder auf Verformung, Verschleiß und Beschädigung überprüfen.
- Den Stoßdämpfer auf Verformung überprüfen.

UNTERER QUERLENKER

33200160039

AUS- UND EINBAU

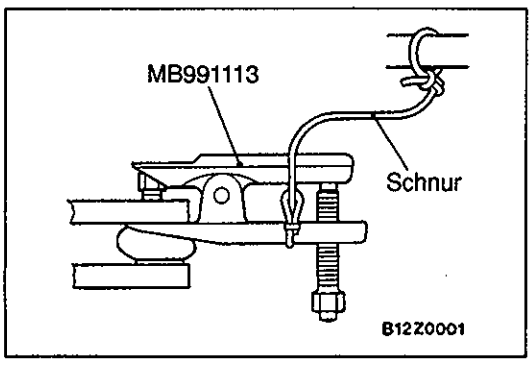
Nach dem Einbau
- Vorderradgeometrie einstellen. (Siehe Seite 33A-5.)



Ausbaustufen

◀A▶ 1. Anschluß des unteren Querlenker-Kugelgelenks
▶A◀ 2. Selbstsicherunde Mutter
3. Stabilisatorgummi
4. Stabilisator
5. Hülse
6. Anschluß der vorderen Buchse des unteren Querlenkers
7. Halterung
8. Unterer Querlenker

Vorsicht
Die durch * gekennzeichneten Montagepositionen sollten zuerst einmal provisorisch und erst dann vollständig angezogen werden, wenn die Karosserie das volle Motorgewicht trägt.

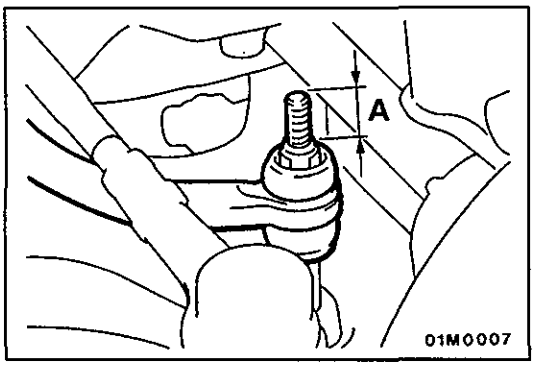


HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Querlenker-Kugelgelenk abtrennen

Mit dem Spezialwerkzeug das Querlenker-Kugelgelenk von dem Achsschenkel abtrennen.

Vorsicht
1. **Mit dem Spezialwerkzeug die Befestigungsmutter des Spurstangenkopfs lösen, aber nicht vollständig abschrauben.**
2. **Schnur des Spezialwerkzeugs an der Asche befestigen, um ein plötzliches Wegschlagen zu vermeiden.**



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Selbstsicherunde Mutter entfernen

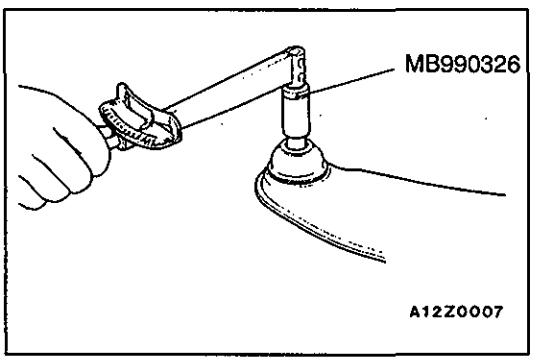
Die selbstsicherunde Mutter soweit festziehen, bis der Vorsprung des Stabilisators an der Mutter dem Sollwert entspricht.

Sollwert (A): 22 mm

PRÜFUNG

33200170032

- Die Buchse auf Verschleiß und Schädigung prüfen.
- Den unteren Querlenker auf Verzug oder Bruch überprüfen.
- Halterungen auf Schädigung oder Beschädigung prüfen.
- Kugelgelenk-Staubkappe auf Risse prüfen.
- Alle Schrauben auf ihren Zustand und Geradheit prüfen.

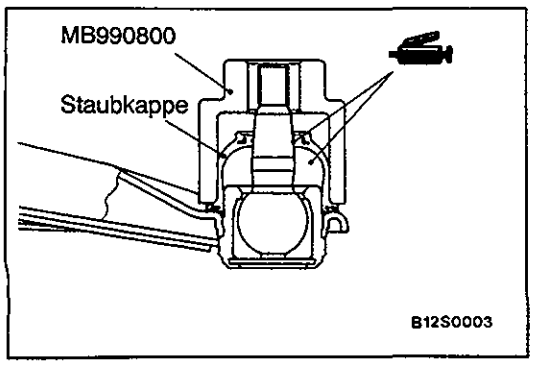


ANLAUFMOMENT UND DREHMOMENT DES QUERLENKER-KUGELGELENKS

(1) Den Kugelzapfen mehrmals schütteln, dann die Mutter auf den Kugelzapfen montieren und mit dem Spezialwerkzeug das Anlaufmoment und Drehmoment des Kugelzapfens messen.

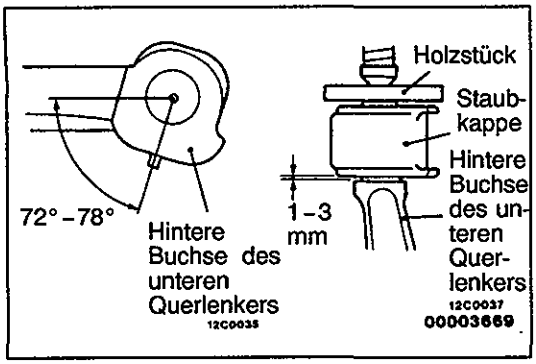
Sollwert:
Anlaufmoment 1,0 – 6,4 Nm
Drehmoment 1,0 – 2,5 Nm

(2) Falls die Momente über dem maximalen zulässigen Wert liegen, den Kugelgelenk auswechseln.
(3) Falls die Momente unter dem minimal zulässigen Wert liegen, kann der Kugelgelenk wiederverwendet werden, wenn er nicht schleift.



KUGELGELENK-STAUBKAPPE AUSWECHSELN

(1) Die Staubkappe entfernen.
(2) Etwas Mehrzweckfett an der Lippe und Innenseite der Staubkappe auftragen.
(3) Die Staubkappe mit dem Spezialwerkzeug eintreiben, bis sie gut aufsitzt.



HINTERE BUCHSE DES UNTEREN QUERLENKERS AUSWECHSELN

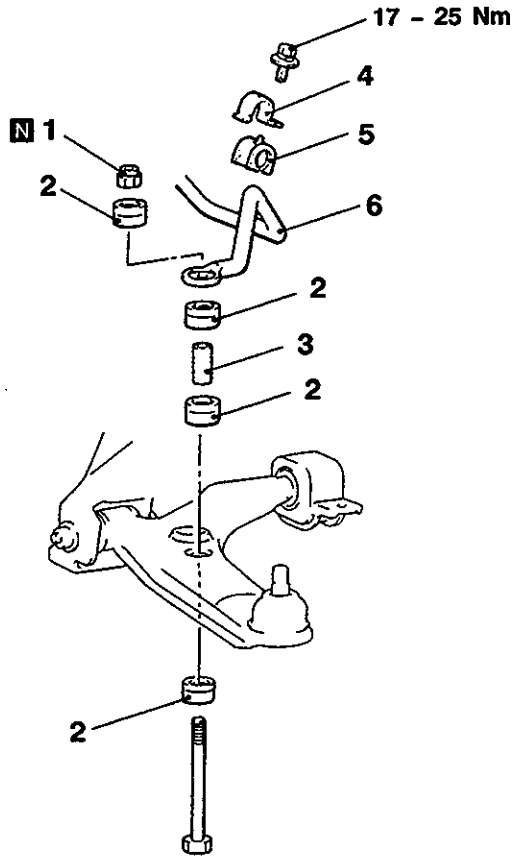
(1) Seifenwasser zwischen der Welle und der alten Buchse auftragen und die Buchse mit einem Schraubendreher hochdrücken.
(2) Seifenwasser auf der Welle und der neuen Buchse auftragen und die neue Buchse in dem in der Abbildung gezeigten Winkel an der Welle anbringen.
(3) Die Buchse wie gezeigt hineindrücken.

STABILISATOR

33200190021

AUS- UND EINBAU

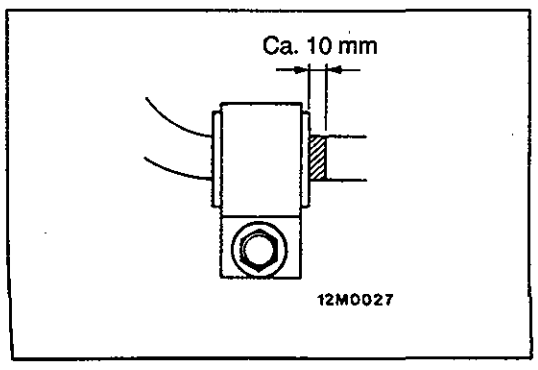
Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Querträger aus- und einbauen.
  (Siehe BAUGRUPPE 32 – Querträger.)



A12M0013

Ausbaustufen

▶B◀ 1. Selbstsicherunde Mutter
2. Stabilisatorgummi
3. Hülse
▶A◀ 4. Halterung
▶A◀ 5. Buchse
6. Stabilisator

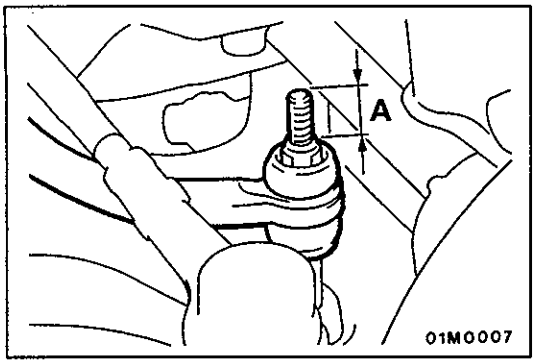


12M0027

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Halterung und Buchse einbauen

Kennzeichnung des Stabilisators nach rechts wenden und die Buchse so installieren, daß die Kennzeichnung etwa 5 mm über die innere Buchsenkante heraussteht.



▶B◀ Selbstsicherunde Mutter entfernen

Die selbstsicherunde Mutter soweit festziehen, bis der Vorsprung des Stabilisators an der Mutter dem Sollwert entspricht.

Sollwert (A): 22 mm

PRÜFUNG

33200200021

- Buchse auf Abnutzung und Verschleiß überprüfen.
- Stabilisator auf Beschädigung und Verschleiß überprüfen.

HINTERRAD-AUFHÄNGUNG

INHALT

34109000084

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 3

SPEZIALWERKZEUG 3

WARTUNG AM FAHRZEUG 4

Hinterradgeometrie prüfen und einstellen 4

BETÄTIGUNGSLENKER, OBERER QUERLENKER UND UNTERER QUERLENKER 6

LÄNGSLENKER 8

FEDERBEIN 11

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

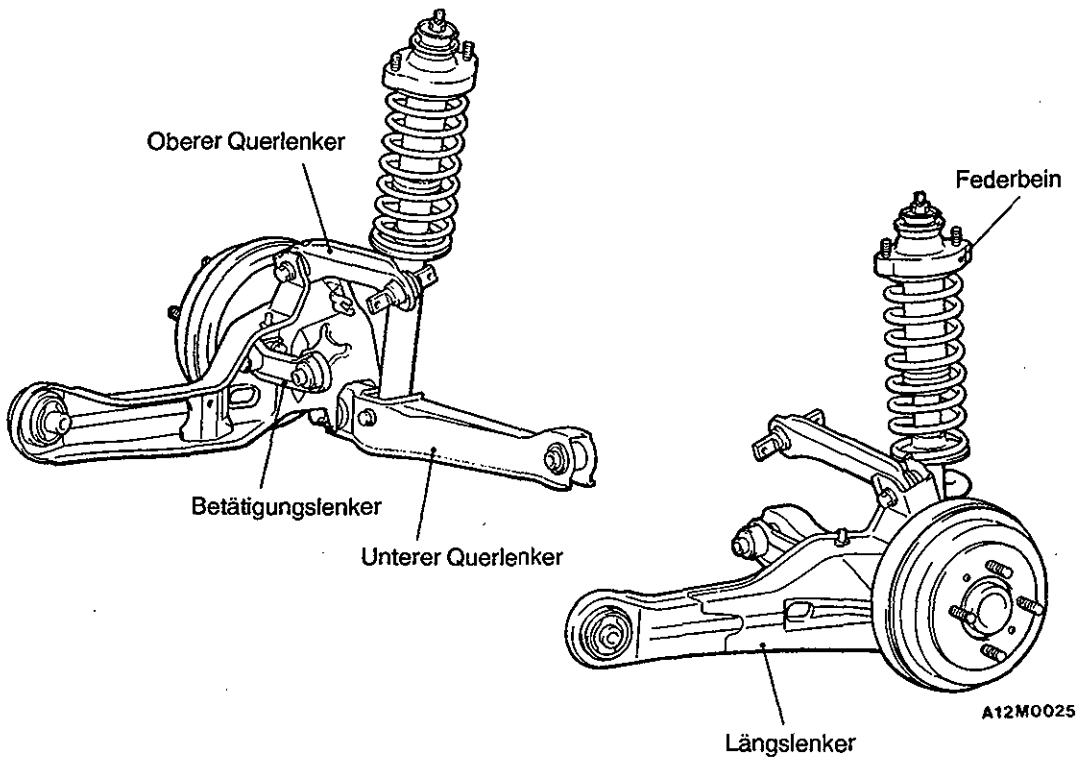
34100010093

Die Hinterachse weist eine Längslenker-Mehrlenkeraufhängung auf. Die Stoßdämpfer der Federbeine sind doppeltwirkend hydraulisch.

SCHRAUBENFEDER

Gegenstand	Fliessheck	Limousine
Drahtdurchmesser × Durchschnittdurchmesser × Länge mm	9×86×369	9×86×379

KONSTRUKTIONSDIAGRAMM



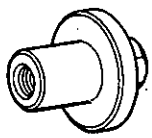
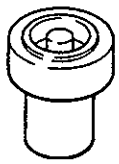
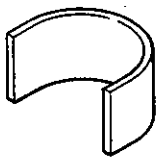
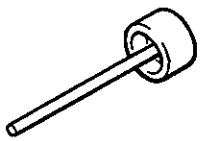
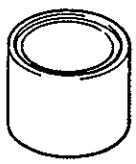
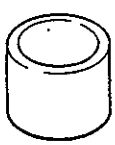
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

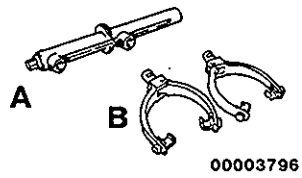
34100030105

Gegenstand		Technische Daten
Vorspur	In der Mitte der Reifenlauffläche mm	3±2
	Radspurwinkel (pro Rad)	0°09'±06'
Radsturz		0°40'±30'
Abstand zwischen Polschuh des hinteren Raddrehzahlsensors und der Zahnfläche mm		0,1–2,0

SPEZIALWERKZEUG

34100060081

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991004	Halterung für Radgeometrie-Meßvorrichtung	Radgeometrie messen (Fahrzeuge mit Leichtmetallfelgen)
	MB991447	Ein- und Austreiber für Buchse	Querlenkerbuchse austreiben und preßpassen
	MB991448	Dorn	
	MB991449	Stütze	
	MB991444	Ein- und Austreiber für Buchse	Längslenkerbuchse austreiben und preßpassen
	MB991445	Dorn	
	MB991446	Distanzstück	

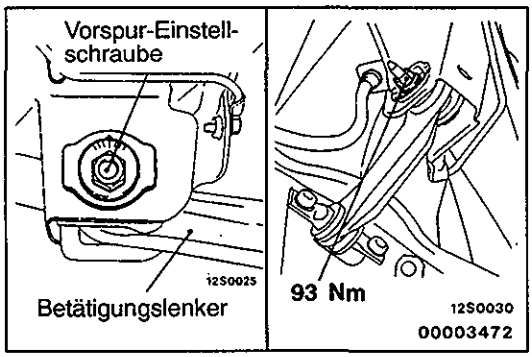
Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	A: MB991237 B: MB991239	A: Federspanner B: Spannarme	Hintere Schraubenfeder einpressen.

WARTUNG AM FAHRZEUG 33100100090

HINTERRADGEOMETRIE PRÜFEN UND EINSTELLEN

Die Radgeometrie ist auf einem absolut ebenen Achsmess-Stand zu messen.
Die Hinterradaufhängung darf bei der Vermessung keine verschlissenen, gelockerten oder beschädigten Teile aufweisen.

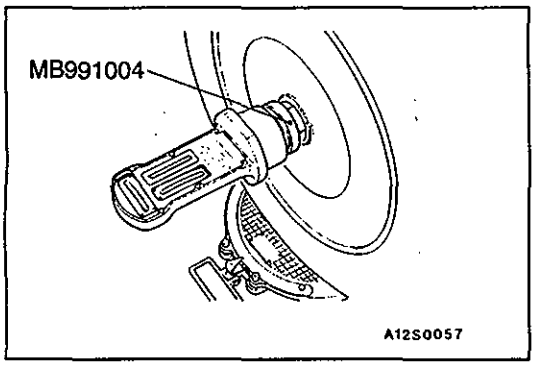
VORSPUR



Sollwert:
In der Mitte der Reifenlauffläche 3 ± 2 mm
Spurwinkel (pro Rad) 0°09' ± 06'

Falls nicht der vorgeschriebene Wert erzielt wird, nach der folgenden Prozedur einstellen.
(1) Vor Einstellen der Vorspur unbedingt den Radsturz berichtigen.
(2) Durch Drehen der Spureinstellschraube einstellen (Befestigungsschraube auf der Innenseite des Betätigungslenkers).
Links: Drehung im Urhzeigersinn → Vorspurrichtung
Rechts: Drehung im Uhrzeigersinn → Nachspurrichtung

Die Spureinstellung ändert sich um ca. 2,6 mm pro Lenstrich (einstitiger Spurwinkel gleich 16')

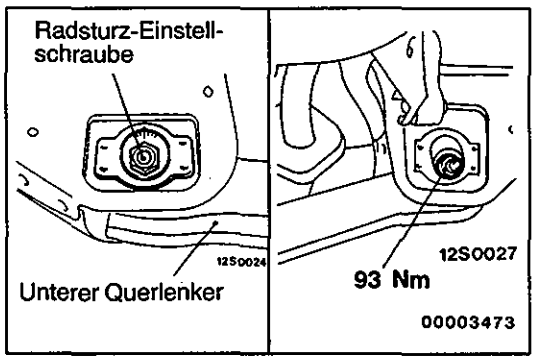


RADSTURZ

Sollwert: 0°00' ± 30'
(Der Unterschied zwischen linkem und rechtem Sturzwinkel sollte unter 30' betragen.)

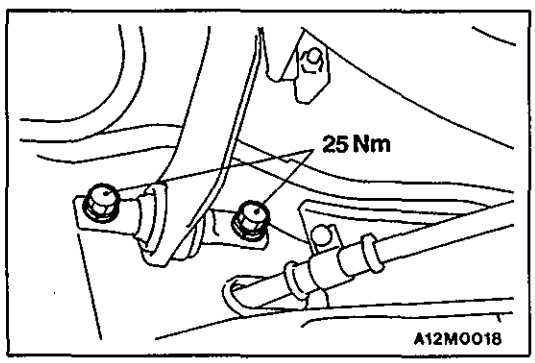
HINWEIS
Bei Fahrzeugen mit Aluminiumfelgen den Radsturz messen, nachdem man das Spezialwerkzeug (MB991004) auf das vorgeschriebene Anzugsmoment angezogen hat 172 Nm.

Vorsicht
Die Radlager niemals mit der vollen Fahrzeuglast belasten, nachdem die Flanschmuttern gelöst wurden.



Falls nicht der vorgeschriebene Wert erzielt wird, nach der folgenden Prozedur einstellen.
(1) Verbindung zwischen Betätigungslenker und Längslenker trennen.
(2) Durch Drehen der Radsturz-Einstellschraube einstellen (Befestigungsschraube für Querlenker und hinteren Querträger).

Linkes Rad: Sturzwinkel (+) im Uhrzeigersinn
Rechtes Rad: Sturzwinkel (–) im Uhrzeigersinn
Bewegung einer Skaleneinteilung bewirkt ohne Sturzwinkeländerung von etwa 14'.



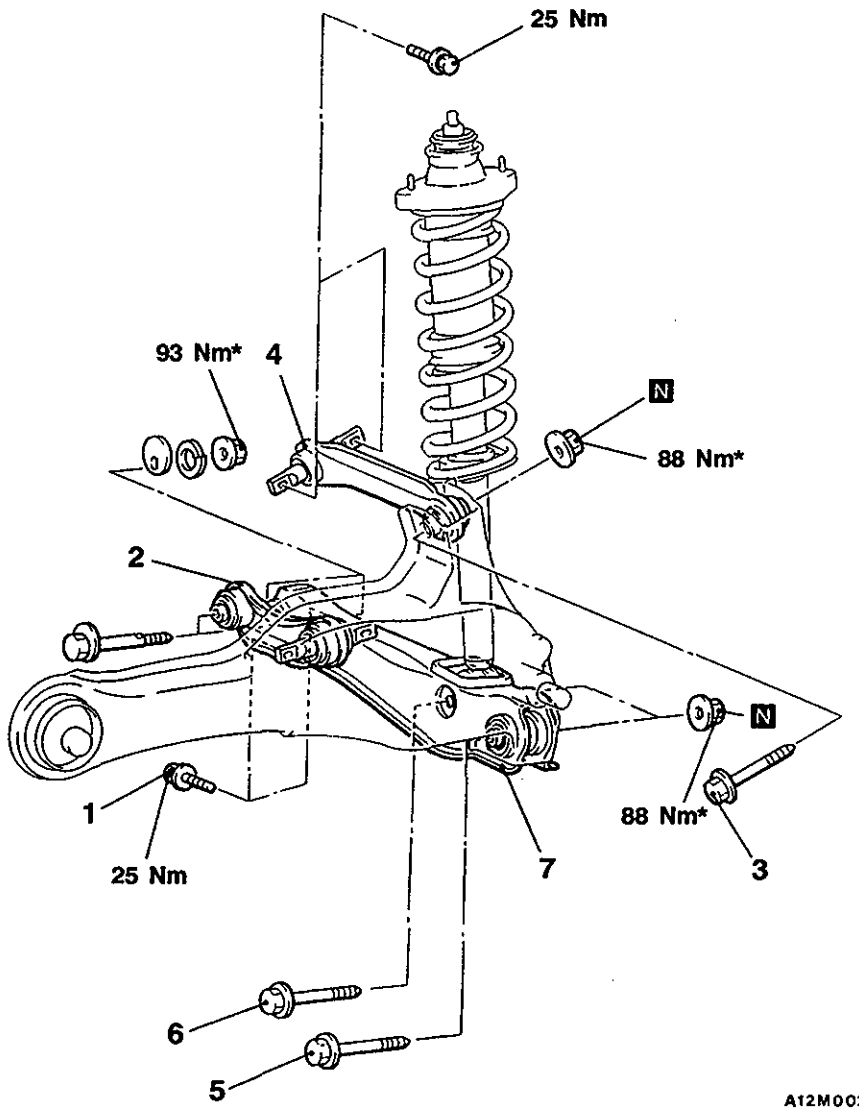
(3) Den Betätigungslenker am Längslenker auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
(4) Nach Einstellung des Radsturzes nicht vergessen, auch die Vorspur zu korrigieren.

BETÄTIGUNGSLENKER, OBERER QUERLENKER UND UNTERER QUERLENKER

34100480030

AUS- UND EINBAU

Nach dem Einbau
- Radgeometrie prüfen. (Siehe Seite 34-4.)



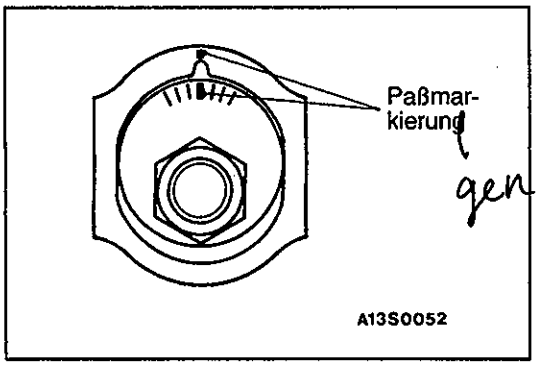
A12M0026

Ausbaustufen des Betätigungslenkers
1. Verbindung des Betätigungslenkers und Längslenkers
◀A▶ 2. Betätigungslenker

Ausbaustufen des oberen Querlenkers
◀B▶ 3. Verbindung des oberen Querlenkers und Längslenkers
4. Oberer Querlenker

Ausbaustufen des unteren Querlenkers
1. Verbindung des Betätigungslenkers und Längslenkers
◀B▶ 6. Verbindung des unteren Querlenkers und Längslenkers
7. Verbindung des Stoßdämpfers und unteren Querlenkers
◀A▶ 8. Unterer Querlenker

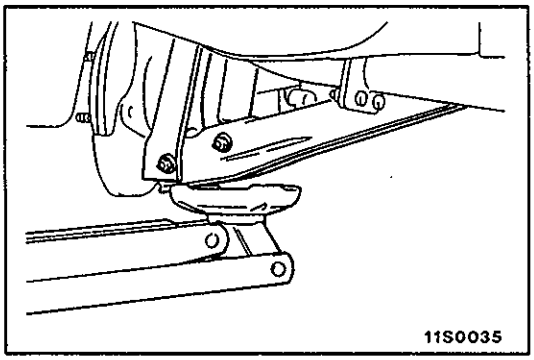
HINWEIS
***: Bezeichnet Teile, die provisorisch anzuziehen und dann bei unbeladenem Zustand des Fahrzeugs im Stand vollständig nachzuziehen sind.**



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Betätigungslenker und unteren Querlenker trennen

Paßmarkierung an der Vorspur- oder Radsturz-Einstellschraube vornehmen, dann den Betätigungslenker und den Querlenker abnehmen.



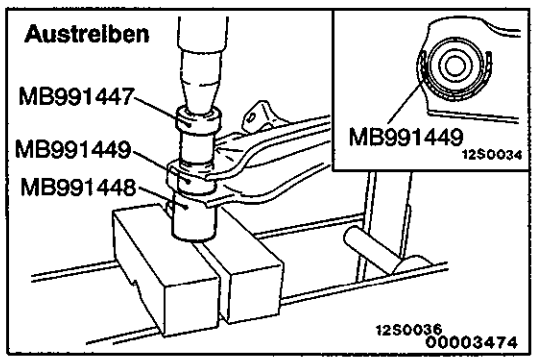
◀B▶ Oberen Querlenker und Längslenker/Unteren Querlenker und Längslenker trennen

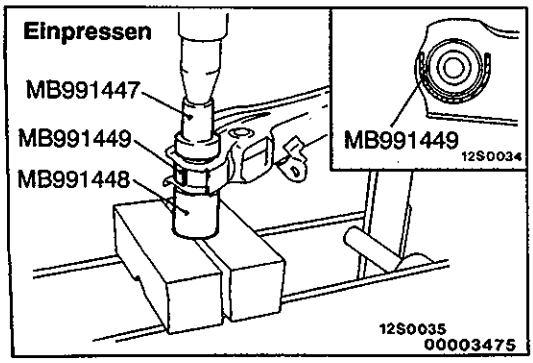
Unteren Querlenker mit einem Wagenheber abstützen und die Verbindung lösen.

PRÜFUNG

34100490026

- Die Buchse auf Verschleiß und Schädigung prüfen.
- Den Betätigungslenker, oberen Querlenker und unteren Querlenker auf Verzug oder Bruch überprüfen.
- Alle Schrauben auf ihren Zustand und Geradheit prüfen.





UNTERE QUERLENKERBUCHSE AUSWECHSELN

Die Querlenkerbuchse mit dem Spezialwerkzeug austreiben bzw. preßpassen.

HINWEIS
Falls das Spezialwerkzeug (MB991449) sich nicht leicht einsetzen läßt, kann es mit einem Plastikhammer eingeklopft werden.

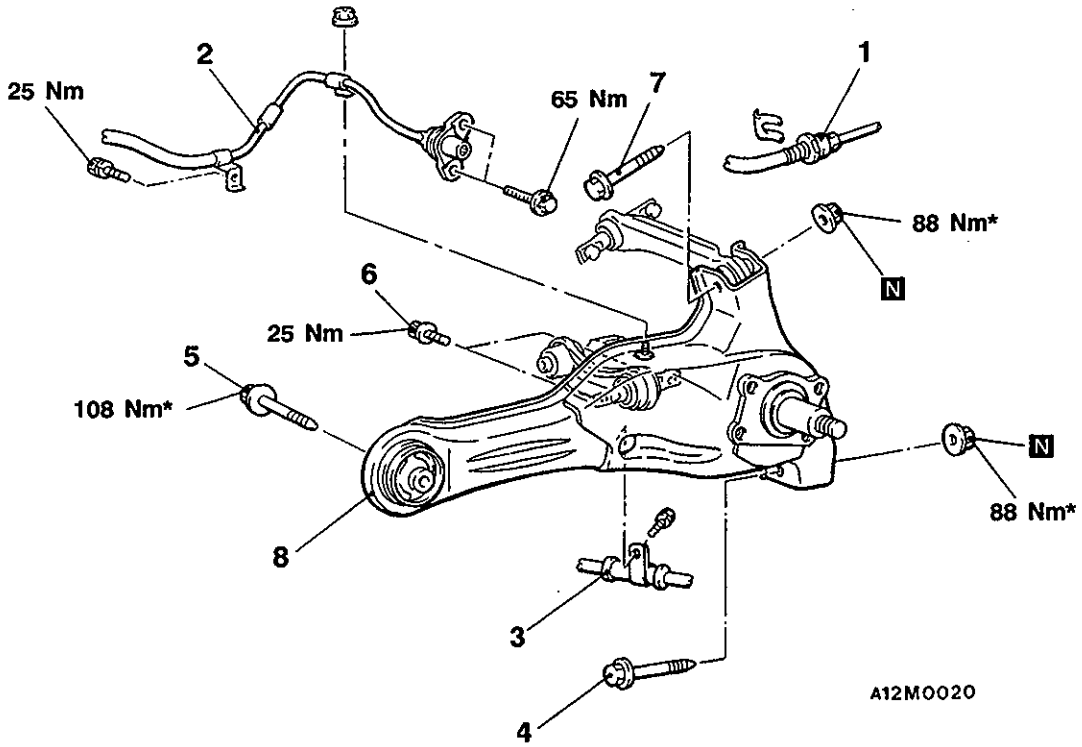
Vorsicht
Da die Außendurchmesser der beiden Buchsenkanten verschieden sind, ist beim Austreiben und Preßpassen besonders auf die korrekte Ausrichtung zu achten.

LÄNGSLENKER

34100420094

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Hintere Trommelbremse aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 35A.)
- Hinterradnabe aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 27.)

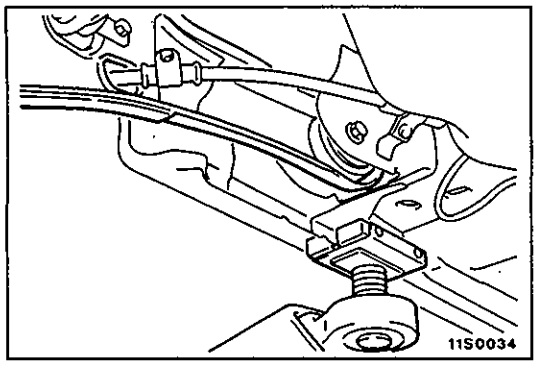


Ausbaustufen

◀A▶ • Hebepunkt
1. Bremsschlauch
◀B▶ ▶A◀ 2. Hinterer Raddrehzahlsensor <Fahrzeuge mit ABS>
3. Handbremsseil
◀C▶ 4. Verbindung des unteren Querlenkers und Längslenkers
5. Verbindung des Längslenkers und der Karosserie
6. Verbindung des Betätigungslenkers und Längslenker
7. Verbindung des oberen Querlenkers und Längslenkers
8. Längslenker

HINWEIS

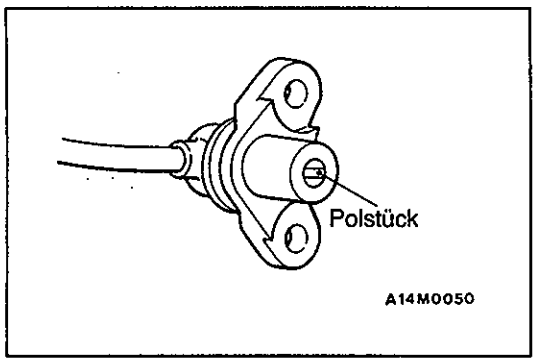
***: Bezeichnet Teile, die provisorisch anzuziehen und dann bei unbeladenem Zustand des Fahrzeugs im Stand vollständig nachzuziehen sind.**



HINWEISE ZUM AUSBAU

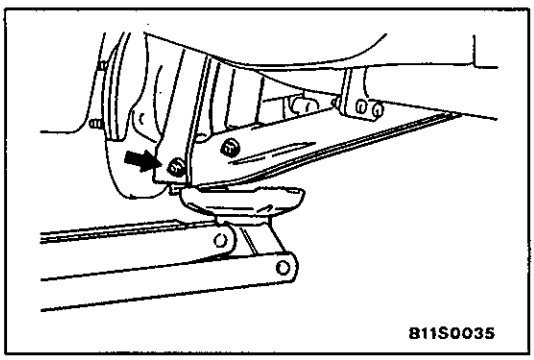
◀A▶ Hebepunkt

Zum Abnehmen des Längslenkers den Hebearm leicht zur Fahrzeugfront hin bewegen, damit er nicht im Weg steht.



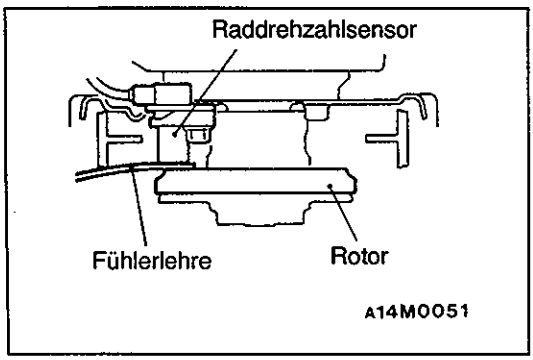
◀B▶ Hinteren Raddrehzahlsensor ausbauen

Vorsicht
Beim Ausbau des Raddrehzahlsensors darauf achten, daß das Polstück am Ende nicht die Rotorzähne oder andere Teile berührt.



◀C▶ Unteren Querlenker und Längslenker trennen

Nach Abstützen des unteren Querlenkers mit einem Wagenheber die Verbindung von unteren Querlenker und Längslenker trennen.



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Hinteren Drehzahlsensor einbauen

Vorsicht
Darauf achten, daß der Polschuh am Ende des Raddrehzahlsensor s und die Rotorzähne nicht durch Anschlagen an Metallteile beschädigt werden.

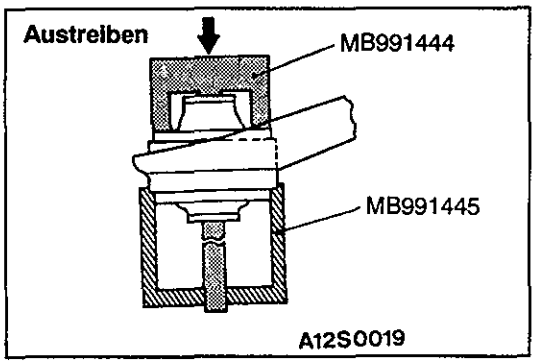
Eine Fühlerlehre zwischen den Polschuh und die Rotorzähne einsetzen. Sensorhalterung endgültig festziehen, wenn der Abstand dem Sollwert entspricht.

Sollwert: 0,1 – 2,0 mm

PRÜFUNG

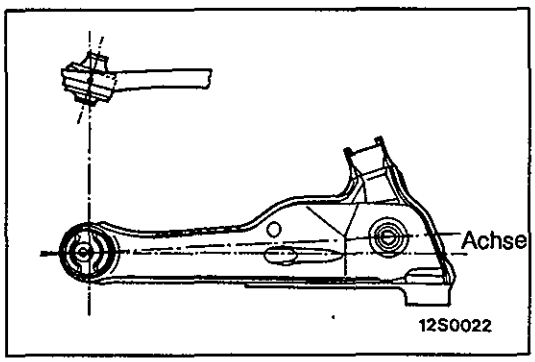
34100430035

- Längslenker auf Risse und Verformung prüfen.
- Buchse auf Risse, Verschlechterung und Verschleiß prüfen.

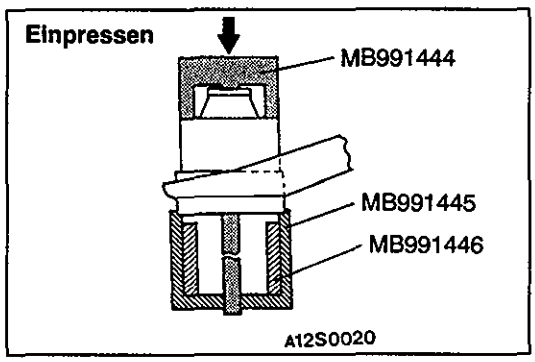


LÄNGSLENKER-BUCHSE AUSWECHSELN

(1) Die Längslenkerbuchse mit dem Spezialwerkzeug austreiben.



(2) Einbaurichtung und Position der Längslenkerbuchse bestimmen.
   1. Langen Vorsprung des Längslenkerbuchsen-Innenrohrs zur Fahrzeuginnenseite positionieren.
   2. So einstellen, daß die Längslenkerbuchse symmetrisch zur Achse zwischen ihrer Mitte und der Mitte der Spindel ist.



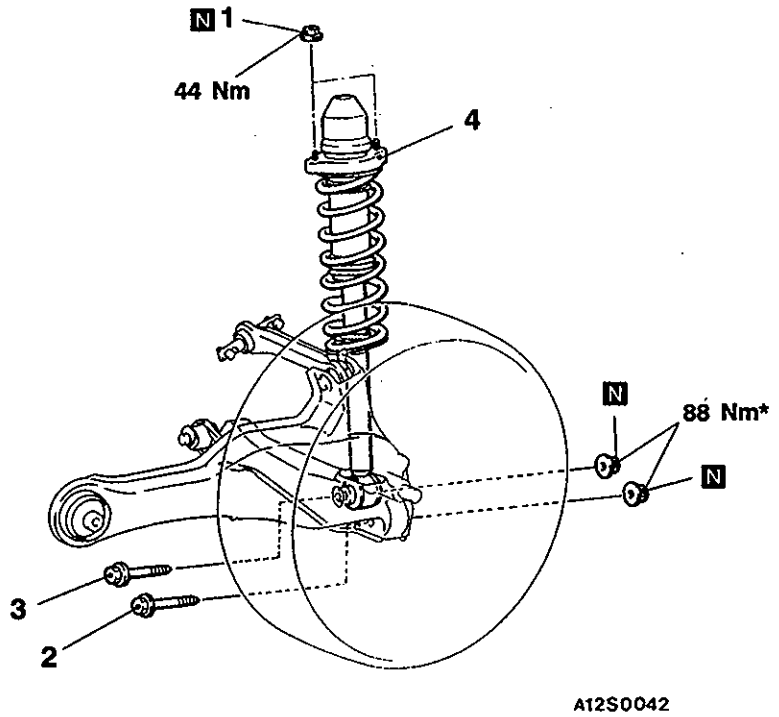
(3) Die Längslenkerbuchse mit dem Spezialwerkzeug preßpassen.

FEDERBEIN

34100510098

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Unteren Querlenker und Längslenker abtrennen. (Siehe Seite 34-8.)
- Seitenwandverkleidungs-Deckel ausbauen. <Fließheck> (Siehe BAUGRUPPE 52A – Verkleidungen.)

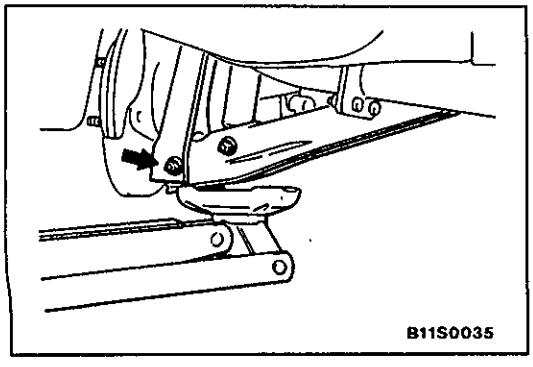


Ausbaustufen

1. Selbstsichernde Flanschmutter
2. ◀A▶ Verbindung des unteren Querlenkers und Längslenkers
3. Verbindung des Stoßdämpfers und unteren Querlenkers
4. Federbein

HINWEIS

***: Bezeichnet Teile, die provisorisch anzuziehen und dann bei unbeladenem Zustand des Fahrzeugs im Stand vollständig nachzuziehen sind.**



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Unteren Querlenker und Längslenker trennen

Nach Abstützen des unteren Querlenkers mit einem Wagenheber die Verbindung von unteren Querlenker und Längslenker trennen.

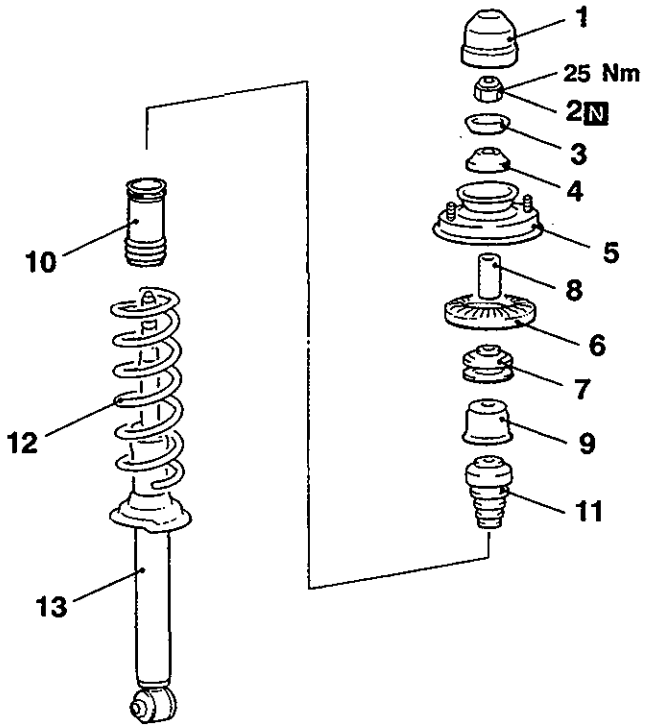
PRÜFUNG

34100520022

- Gummiteile auf Risse und Verschleiß prüfen.
- Stoßdämpfer auf Beschädigung, Öllecken und Betriebsgeräusche prüfen.

DEMONTAGE UND MONTAGE

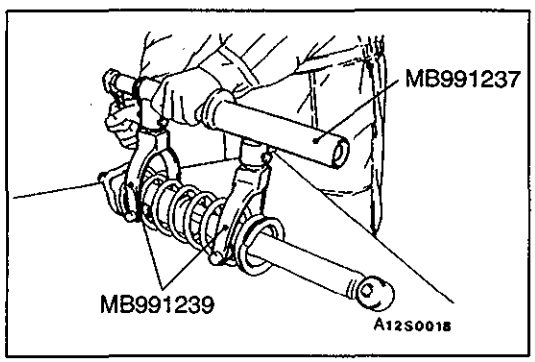
34100530070

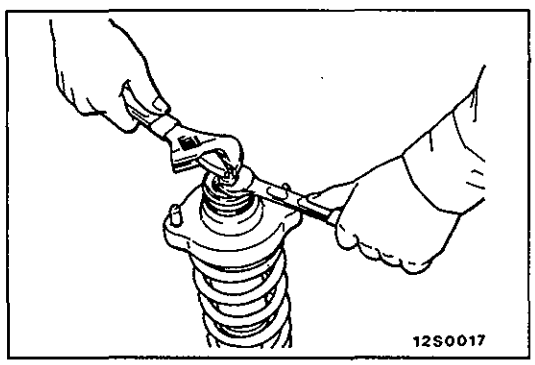


A12M0016

Demontagestufen

1. Deckel
◀A▶ ▶D◀ 2. Selbstsichernde Mutter
3. Unterlegscheibe
4. Obere Buchse B
▶C◀ 5. Halterung
▶B◀ 6. Federsheibe
7. Obere Buchse A
8. Hülse
9. Kappe
10. Staubschutz
11. Anschlaggummi
▶A◀ 12. Schraubenfeder
13. Stoßdämpfer





HINWEISE ZUR DEMONTAGE

◀A▶ Selbstsichernde Mutter entfernen

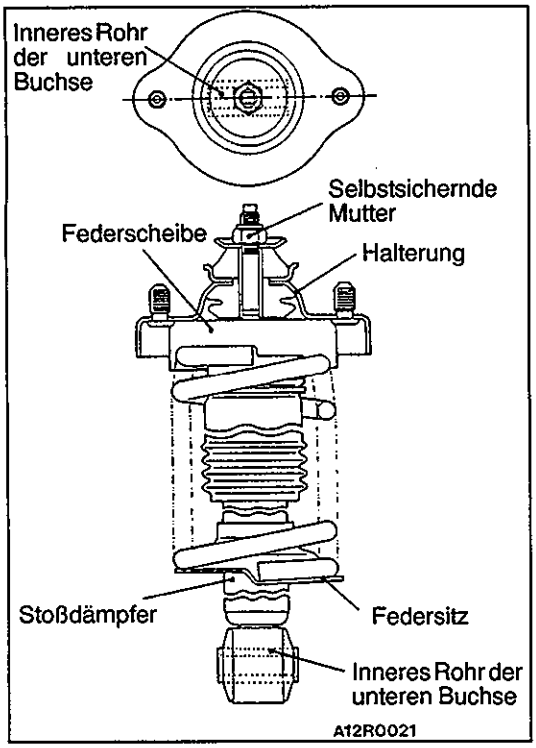
(1) Die Schraubenfeder mit dem Spezialwerkzeug eindrücken.

Vorsicht

1. **Darauf achten, daß das Spezialwerkzeug so angebracht wird, daß es sich gleichmäßig in seiner gesamte Einbaulänge über die Feder erstreckt.**
2. **Zum Anziehen der Spezialwerkzeugschraube keine Druckluft verwenden.**

(2) Die Kolbenstange zusammenfesthalten und dann die selbstsichernde Mutter entfernen.

Vorsicht
Keine Druckluft verwenden.



HINWEISE ZUM DEMONTAGE

▶A◀ Schraubenfeder einbauen

(1) Die Schraubenfeder mit dem Spezialwerkzeug (MB991237, MB991239) zusammendrücken und am Stoßdämpfer montieren.

Vorsicht
Zum Anziehen der Spezialwerkzeugschraube keine Druckluft verwenden.

(2) Das Ende der Schraubenfeder an die Stufe des Stoßdämpfer-Federsitzes setzen.

▶B◀ Federscheibe einbauen

Stufe der Federscheibe an das obere Ende der Schraubenfeder setzen und die Federscheibe montieren.

▶C◀ Halterung einbauen

Halterung so montieren, daß das Innenrohr der unteren Stoßdämpferbuchse und die Linie zwischen den Halterungsbefestigungsschrauben von oben her gesehen fluchten.

▶D◀ Selbstsichernde Mutter einbauen

(1) Die selbstsichernde Mutter provisorisch anziehen.
(2) Nach Entfernen der Spezialwerkzeuge (MB991237, MB991239) die selbstsichernde Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Vorsicht
Keine Druckluft verwenden.

PRÜFUNG

34100540035

- Gummiteile auf Beschädigung prüen.
- Schraubenfeder auf Risse, Beschädigung und Verfall prüfen.

NOTIZEN

BETRIEBSBREMSE

INHALT

35109000159

KONVENTIONELLE BREMSE 35A

ANTI-BLOCKIER-SYSTEM (ABS) <2WD> 35B

ANTI-BLOCKIER-SYSTEM (ABS) <4WD> 35C

HINWEISE
DIE MIT ▒▒ BEZEICHNETEN BAUGRUPPEN SIND IN DIESER ANLEITUNG NICHT AUFGEFÜHRT.

KONVENTIONELLE BREMSE

INHALT

35109000166

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 3

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 4

SCHMIERMITTEL 5

DICHTMITTEL 5

SPEZIALWERKZEUG 5

WARTUNG AM FAHRZEUG 6

- Bremspedal prüfen und einstellen 6
- Bremsleuchtenschalter prüfen 7
- Funktionsprüfung des Bremskraftverstärkers 7
- Funktionstest des Rückschlagventils 8
- Funktionsprüfung des Bremskraftverteilerventils ... 8
- Bremsflüssigkeitstandsensor prüfen 9
- Entlüften 9
- Vordere Scheibenbremsklötze prüfen und ersetzen 10
- Vordere Bremsscheibe prüfen 12
- Bremsbelagstärke prüfen 14
- Innendurchmesser der Bremstrommel prüfen 14
- Passform von Bremsbelag und Bremstrommel prüfen 14

BREMSPEDAL 15

HAUPTBREMSZYLINDER UND BREMSKRAFTVERSTÄRKER 17

- Hauptbremszylinder 19

VORDERE SCHEIBENBREMSE 20

HINTERE TROMMELBREMSE 25

- Radzylinder 27

BREMSKRAFTVERTEILERVENTIL 28

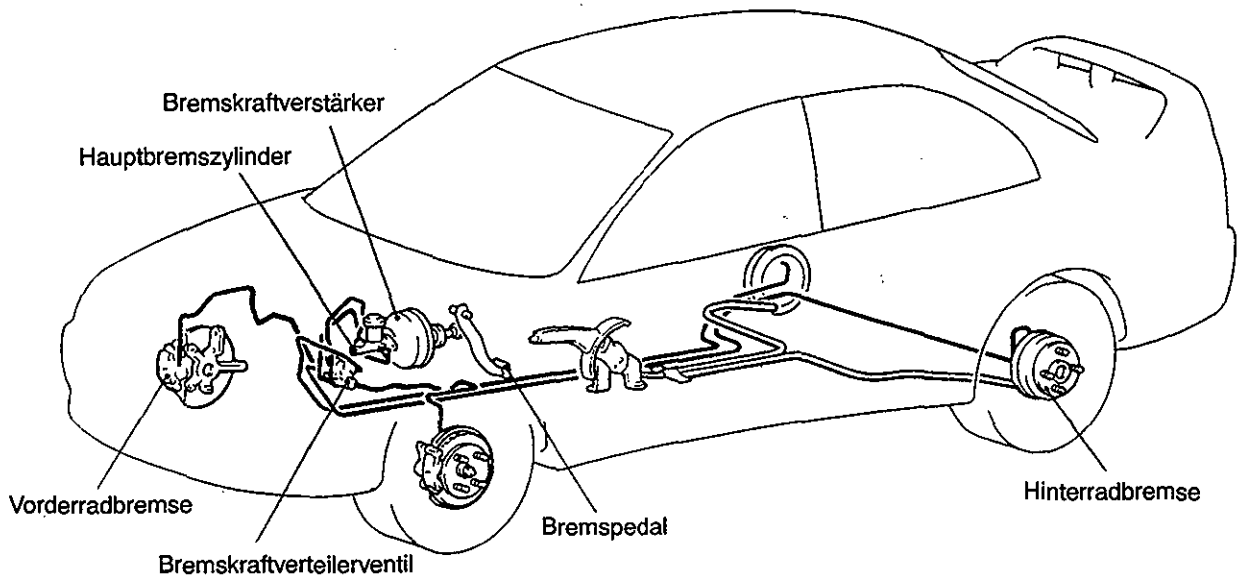
ALLGEMEINE INFORMATIONEN

35100010090

Das Bremssystem bietet hohe Zuverlässigkeit und Haltbarkeit und stellt verbesserte Bremsleistung und Bremsempfindlichkeit sicher.

Gegenstand		Technische Daten
Hauptbremszylinder	Typ	Tandemzylinder (Flüssigkeitstandsensor)
	Innendurchmesser mm	22,2
Bremskraftverstärker	Typ	Einzel-Unterdruckverstärker
	Effektiver Durchmesser des Servozylinders mm	230
	Verstärkungsverhältnis	5,0
Bremskraftverteilerventil	Typ	Doppel-Typ
	Druckminderungsverhältnis	0,25
Vorderradbremse	Typ	Schwimmsattel, Einzelkolben, Belüftete Scheibenbremse
	Effektiver Scheiben-Durchmesser × Stärke mm	184 × 18
	Radzylinder-Innendurchmesser mm	54,0
	Belagdicke mm	10,0
	Abstand-Einstellung	Automatisch
Hintere Trommelbremse	Typ	Auf-/Ablaufende Trommelbremse
	Trommel-Innendurchmesser mm	180
	Radzylinder-Innendurchmesser mm	19,0
	Belagdicke mm	4,3
	Abstand-Einstellung	Automatisch
Bremsflüssigkeit		DOT3 oder DOT4

KONSTRUKTIONSDIAGRAMME



WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

35100030096

Gegenstand			Sollwert	Grenzwert
Pedalhöhe mm	Fahrzeuge mit Linkslenkung		163,5–166,5	–
	Fahrzeuge mit Rechtslenkung		162,5–165,5	–
Bremspedalspiel mm			3–8	–
Abstand zwischen Bremspedal und Fahrzeugboden mm			80 oder mehr	–
Bremskraftverteilerventil	Knickpunkt MPa	Fließheck	2,45 ± 0,25	–
		Limousine	2,94 ± 0,25	–
	Ausgangsdruck (Eingangsdruck) MPa	Fließheck	4,30 ± 0,39 (9,81)	–
		Limousine	4,66 ± 0,39 (9,81)	–
	Ausgangsdruckunterschied zwischen linker und rechter Bremsleitung MPa		–	0,39
Spiel zwischen Bremskraftverstärker-Stößelstange und Hauptbremszylinder-Kolben mm			0,65–0,85	–
Vorderscheibenbremse	Klotzdicke mm		10,0	2,0
	Scheibendicke mm		18,0	16,4
	Scheibenschlag mm		–	0,06
	Schleppmoment (Federwaagenanbringung an den Radstehbolzen) N		39 oder weniger	–

Gegenstand		Sollwert	Grenzwert
Hintere Trommelbremse	Bremsbelagdicke mm	4,3	1,0
	Bremstrommel-Innendurchmesser mm	180	182

SCHMIERMITTEL

35100040082

Gegenstand	Vorgeschriebenes Schmiermittel
Bremsflüssigkeit	DOT3 oder DOT4
Dichtring des Bremskolbens	Reparatursatzfett (orange)
Innenfläche der Gleitstiftmanschette und der Gleitstiftbuchse	
Innenfläche der Bremskolbenmanschette	
Befestigungsrille der Kolbenmanschette	
Kontaktfläche zwischen Bremsbelag und Ankerplatte	Bremsfett SAE J310, NLGI Nr. 1
Kontaktfläche zwischen Bremsbacken mit -belag und automatischem Einsteller	
Kontaktfläche zwischen Bremsbacken mit -hebel und automatischem Einsteller	

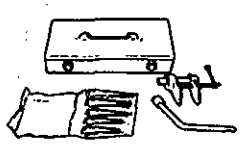
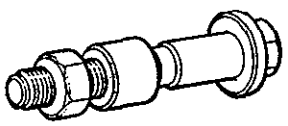
DICHTMITTEL

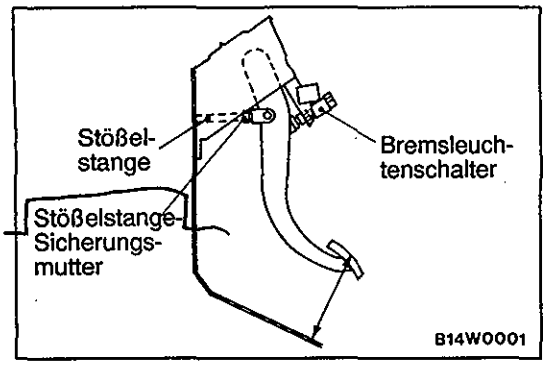
35100050085

Gegenstand	Vorgeschriebenes Dichtmittel	Hinweise
Schraubengewinde	3M ATD Teil Nr. 8661 oder gleichwertig	Halbtrocknendes Dichtmittel

SPEZIALWERKZEUG

35100060071

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990964 MB990520 MB990619	Bremsenwerkzeugsatz	• Kolben der Scheibenbremse eindrücken • Kolbenmanschette an Radzylinder einbauen
	MB990998	Aus- und Einbauwerkzeug der Vorderradnabe	Radlager provisorisch halten



WARTUNG AM FAHRZEUG

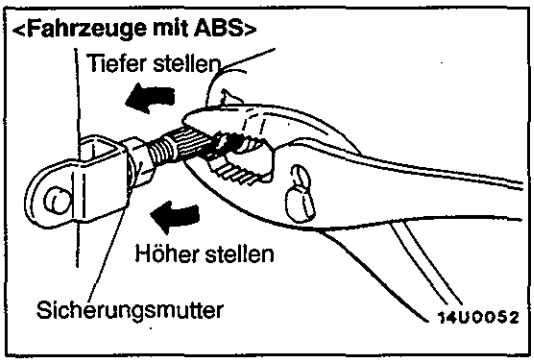
35100090117

BREMSPEDAL PRÜFEN UND EINSTELLEN

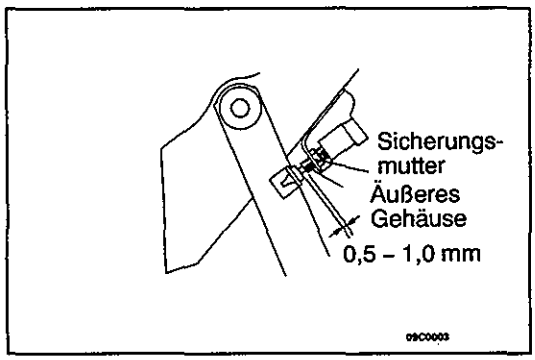
1. Den Teppich unter dem Kupplungspedal aufschlagen.
2. Bremspedalhöhe wie gezeigt messen. Entspricht die Bremspedalhöhe nicht dem Sollwert, wie folgt vorgehen:

Sollwert:

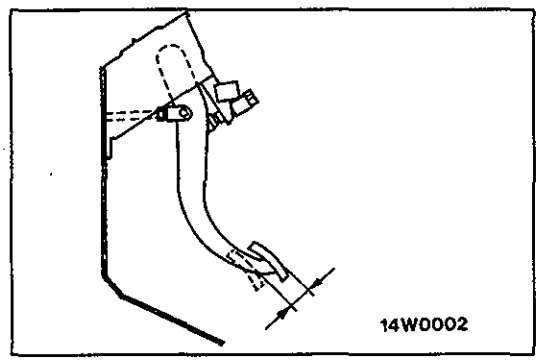
<Fahrzeuge mit Linkslenkung> 163,5 – 166,5 mm
<Fahrzeuge mit Rechtslenkung> 162,5 – 165,5 mm



(1) Den Stecker des Bremsleuchtenschalters abziehen.
(2) Die Pedalhöhe einstellen, indem die Sicherungsmutter der Stößelstange gelöst und die Stößelstange mit einer Zange gedreht wird.
(3) Die Stößelstange-Sicherungsmutter anziehen.



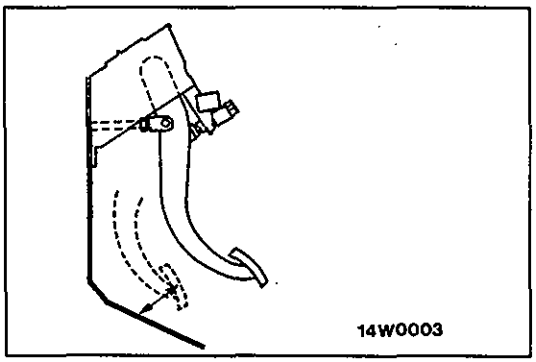
(4) Den Bremsleuchtenschalter eindrücken bis er den Pedalarm berührt. (Mit dem Tiefdruck den Schalter schleifen lassen.)
(5) Das Bremspedal völlig anheben und den Bremsleuchtenschalter drehen um den Abstand einzustellen.
(6) Den Stecker auf den Bremsleuchtenschalter aufstecken.
(7) Sicherstellen, daß Bremsleuchten nicht aufleuchten, wenn sich das Bremspedal in Ruhestellung befindet.



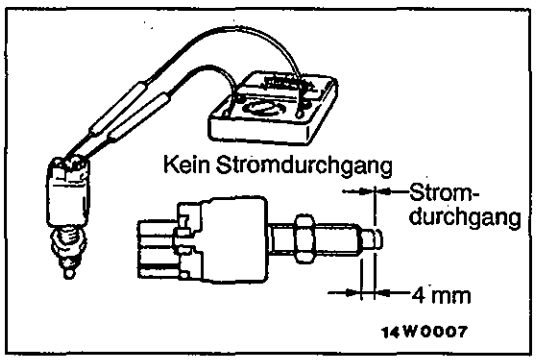
3. Bei abgeschaltetem Motor das Bremspedal zwei- oder dreimal niedertreten, um den Unterdruck des Bremskraftverstärkers abzubauen. Danach das Pedal mit der Hand niederdrücken und darauf achten, daß die Hubstrecke vor Einsatz des Widerstands (Spiel) innerhalb des vorgeschrieben Bereichs liegt.

Sollwert: 3 – 8 mm

Liegt das Spiel über dem Sollwert, kann die Ursache zu großes Spiel an der Halteringschraube oder im Bremspedal sein.
Kontrollieren und, falls notwendig, die betreffenden Teile ersetzen.

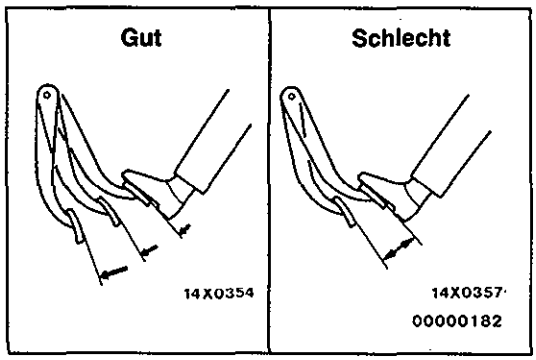


4. Den Motor anlassen und das Bremspedal mit einer Kraft von ungefähr 490 N niederdrücken, und das Spiel zwischen Bremspedal und Bodenblech messen.
   Sollwert: 80 mm oder mehr
   Falls das Spiel nicht dem Sollwert entspricht, auf Luft in der Bremsleitung prüfen, sowie auf korrekten Abstand zwischen Bremsbelag und Trommel und auf Schleifen der Handbremse.
   Defekte Teile, soweit aufgefunden, nachstellen und reparieren.
5. Den Teppich legen.



BREMSLEUCHTENSCHALTER PRÜFEN 35100890083

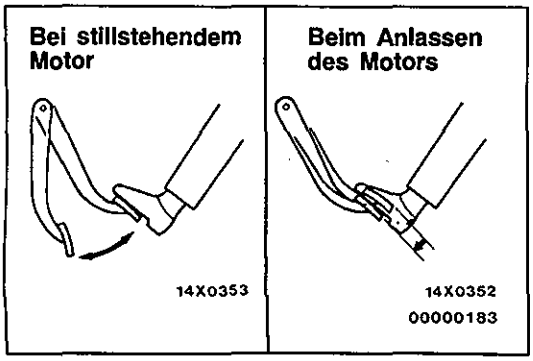
Ohmmeter am Stecker des Bremsleuchtenschalters anschließen und mit Kontaktstift in ruhestellung und bei eingedrücktem Stift den Schalter auf Durchgang prüfen. Der Bremsleuchtenschalter ist in Ordnung, wenn bei etwa 4 mm vom Rand eingedrücktem Stift kein Durchgang gemessen wird, Durchgang aber vorhanden ist wenn sich der Stift in Ruhestellung befindet.



FUNKTIONSPRÜFUNG DES BREMSKRAFTVERSTÄRKERS 35100100049

Die Funktion des Bremskraftverstärkers kann auf einfache Weise wie folgt geprüft werden:

1. Den Motor ein oder zwei Minuten lang anlassen und dann abstellen.
   Falls der Pedalhub bei jedem Niedertreten des Pedals etwas kleiner wird, befindet sich der Bremskraftverstärker in gutem Zustand. Falls sich der Hub nicht verändert, ist der Bremskraftverstärker defekt.



2. Bei abgestelltem Motor das Bremspedal mehrmals betätigen.
   Bei niedergetretenem Bremspedal den Motor anlassen. Falls sich das Bremspedal etwas absenkt, befindet sich der Bremskraftverstärker in gutem Zustand. Falls sich die Pedalhöhe nicht verändert, ist der Bremskraftverstärker defekt.

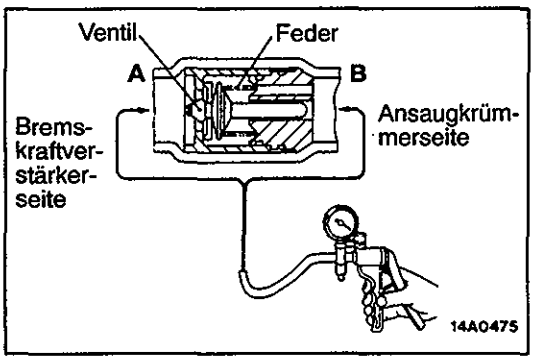
3. Bei laufendem Motor das Bremspedal niederdrücken und den Motor abstellen.
   Das Pedal 30 Sekunden lang niedergedrückt halten. Falls sich die Pedalhöhe nicht verändert, befindet sich der Bremskraftverstärker in gutem Zustand. Falls sich das Pedal anhebt, ist der Bremskraftverstärker defekt.
   Falls alle drei obenstehenden Prüfungen zufriedenstellend ausfallen, ist die Funktion des Bremskraftverstärkers gut. Falls eine der Prüfungen negativ ausfällt, ist das Rückschlagventil, der Unterdruckschlauch oder der Bremskraftverstärker defekt.

FUNKTIONSTEST DES RÜCKSCHLAGVENTILS

35100900090

1. Den Unterdruckschlauch abnehmen. (Siehe Seite 35A-17.)

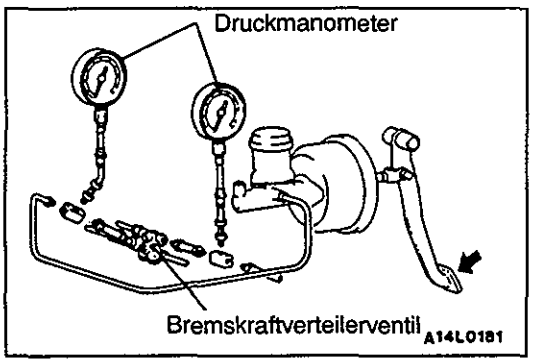
   Vorsicht
   Das Rückschlagventil vom Unterdruckschlauch nicht entfernen.



2. Die Funktion des Rückschlagventils mit einer Unterdruckpumpe prüfen.

Anschluß der Unterdruckpumpe	Normalzustand
Anschluß auf der Bremskraftverstärkerseite (A)	Ein negativer Druck (Unterdruck) wird erzeugt und gehalten.
Anschluß an der Ansaugkrümmerseite (B)	Es wird kein negativer Druck (Unterdruck) erzeugt.

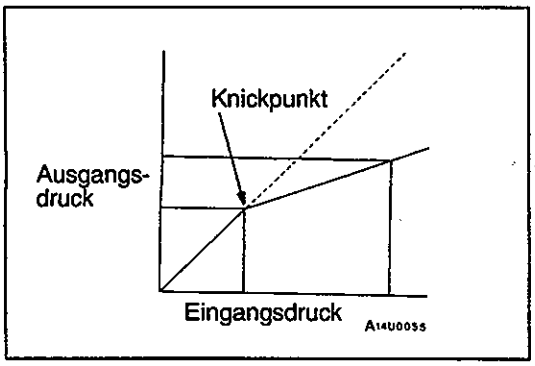
Vorsicht
Falls das Rückschlagventil defekt ist, muß es im Satz zusammen mit dem Unterdruckschlauch ausgewechselt werden.



FUNKTIONSPRÜFUNG DES BREMSKRAFTVERTEILERVENTILS

35100110080

1. Je ein Manometer an die Ein- und Ausgangsseite des Bremskraftverteilerventils anschließen.
2. Bremsleitung und Manometer entlüften.
3. Während das Bremspedal langsam niedergedrückt wird, beobachten, ob sich die angezeigten Werte im Sollbereich befinden.



(1) Ausgangsdruck wird relativ zum Eingangsdruck kleiner (Knickpunkt).

Sollwert:

MPa

Fließheck	Limousine
2,45 ± 0,25	2,94 ± 0,25

(2) Vergewissern Sie sich, daß der Ausgangsdruck wie vorgeschriebenen ist, wenn man das Pedal so weit betätigt, daß der Eingangsflüssigkeitsdruck wie in der nachstehenden Tabelle ist.

Sollwert:

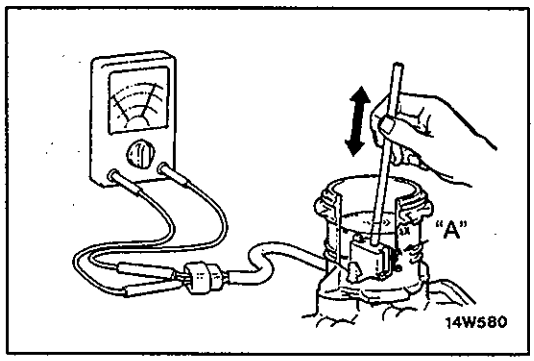
MPa

Gegenstand	Fließheck	Limousine
Ausgangsflüssigkeitsdruck (Eingangsflüssigkeitsdruck)	4,30 ± 0,39 (9,81)	4,66 ± 0,39 (9,81)

(3) Ausgangsdruckunterschied zwischen linker und rechter Bremsleitung

Grenzwert: 0,39 MPa

4. Befinden sich die gemessenen Werte nicht im Sollwert bereich, so ist das Bremskraftverteilerventil auszutauschen.



BREMSFLÜSSIGKEITSTANDSENSOR PRÜFEN

35100910086

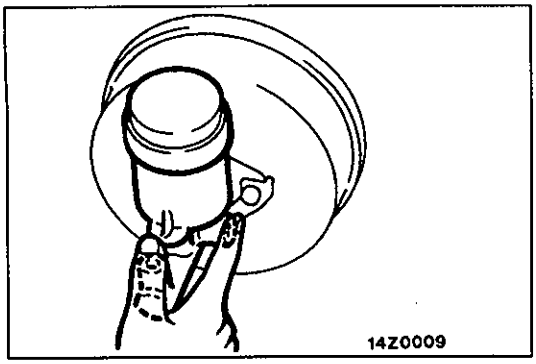
Der Sensor befindet sich in gutem Zustand, wenn oberhalb des Schwimmerstands „A" kein Stromdurchgang bzw. unterhalb des Stands „A" Stromdurchgang vorhanden ist.

ENTLÜFTEN

35100140089

Vorsicht
Die vorgeschriebene Bremsflüssigkeit verwenden. Niemals Bremsflüssigkeiten verschiedener Hersteller mischen.

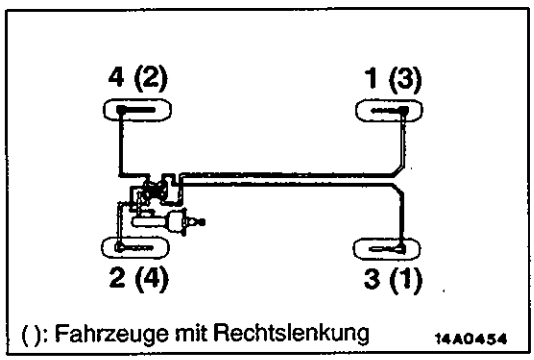
Vorgeschriebene Bremsflüssigkeit: DOT3 oder DOT4



HAUPTBREMSZYLINDER ENTLÜFTEN

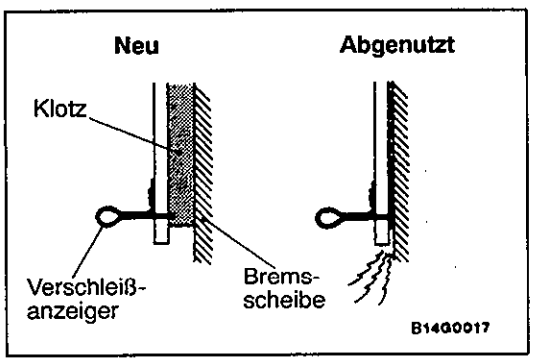
Der verwendete Hauptbremszylinder hat kein Rückschlagventil; wenn wie folgend entlüftet wird, ist der Vorgang recht einfach (falls keine Bremsflüssigkeit im Hauptbremszylinder enthalten ist).

(1) Ausgleichbehälter mit Bremsflüssigkeit auffüllen.
(2) Bremspedal gedrückt halten.
(3) Die Öffnung des Hauptbremszylinders von einer anderen Person bedecken lassen.
(4) Bei immer noch geschlossener Öffnung das Bremspedal freigeben.
(5) Schritte 2. bis 4. drei- oder viermal wiederholen, um den Hauptbremszylinder mit Bremsflüssigkeit zu füllen.



BREMSLEITUNGEN ENTLÜFTEN

Die Bremsleitungen in der dargestellten Reihenfolge entlüften.



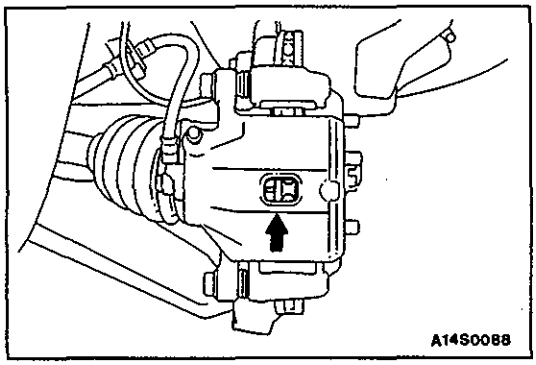
VORDERE SCHEIBENBREMSKLÖTZE PRÜFEN UND ERSETZEN

35100150099

HINWEISE

Der linke Bremsklotz (innen) ist mit Verschleißanzeiger ausgerüstet.

Die Bremsklötze bei Abnutzung auf 2 mm die Bremsscheibe berühren und zur Warnung ein Quietschgeräusch erzeugen.

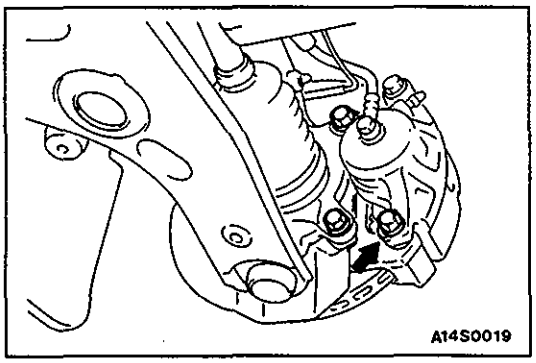


1. Bremsklotzdicke durch die Öffnung im Bremssattel prüfen.

   Sollwert: 10,0 mm

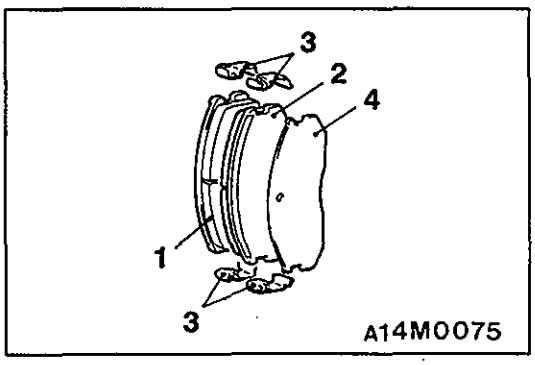
   Grenzwert: 2,0 mm

   Vorsicht
   1. **Wird der Grenzwert unterschritten, so sind immer die Bremsklötze beider Seiten als Satz auszutauschen.**
   2. **Wenn zwischen der Stärke der linken und rechten Bremsklötze ein bedeutender Unterschied besteht, die Leichtgängigkeit des Kolbens, Sicherungsstiftes und Führungsstiftes überprüfen.**



2. Den Gleitstift (M14) herausnehmen und den angehobenen Bremssattel mit Draht am Fahrzeug befestigen.

   Vorsicht
   Nicht das Spezialfett vom Gleitstift abwischen, und den Gleitstift vor Verschmutzungen schützen.



3. Die folgenden Teile vom Bremssatelträger entfernen.
   1. Bremsklötze (linker und rechter) mit Verschleißanzeiger)
   2. Bremsklotz
   3. Klotzklemme
   4. Äußeres Blech

4. Das Schleppdrehmoment der Radnabe ohne Bremsklötze messen und den gemessenen Wert notieren. (Siehe Seite 35A-20.)
5. Die Bremsklotz und -sattel einbauen und das Bremsschleifmoment messen. (Siehe Seite 35A-20.)

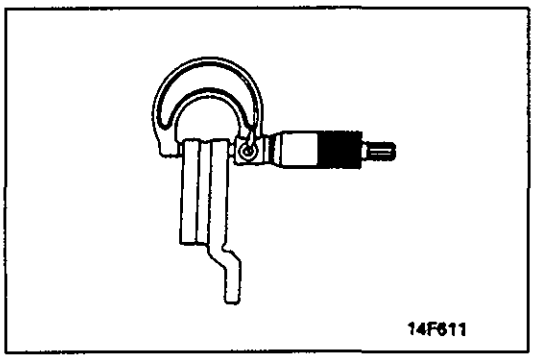
VORDERE BREMSSCHEIBE PRÜFEN

35100270061

Vorsicht
Bei der Wartung der Scheibenbremsen ist besonders vorsichtig vorzugehen, damit die Scheibenbremsen die für normalen Betrieb notwendigen Toleranzen beibehalten.

Vor Abschleifen oder Bearbeiten der Scheibenbremsenfläche sollten die folgenden Bedingungen geprüft werden.

Prüfpunkte	Anmerkungen
Kratzer, nackte Bremsbeläge und Riefenbildung	• Falls das Fahrzeug über längere Zeit nicht gefahren wird, werden die von Beläge oder Klötzen unbedeckten Scheibenflächen rostig was zu Geräuschen und Vibrationen führt. • Falls die von übermäßigen Scheibenverschleiß und Kratzen herrührenden Riefen nicht vor Einbau eines neuen Bremsklotzsatzes repariert werden, wird temporär schlechter Kontakt zwischen Scheibe und Belag (Klotz herrschen.)
Unrundheit oder Abweichung	Übermäßige Unrundheit oder Abweichung der Scheiben erhöht die Kolbenbewegung und damit den Pedalweg.
Veränderte Stärke (Parallelität)	Wenn die Stärke der Scheibe nicht mehr gleichmäßig ist, beginnt aufgrund des veränderlichen Bremsflüssigkeitdrucks das Pedal zu pulsieren, und es entstehen Vibrationen und sägende Bremswirkung
Beulen oder Verformung (Flachheit)	Beulen oder Verformung bewirken Überhitzen und eine unzulässige Wartung der Bremse.



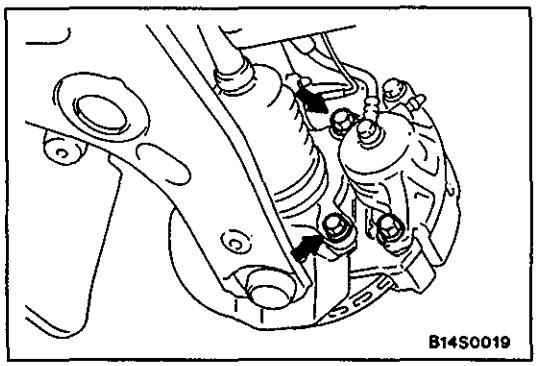
VERSCHLEISS DER BREMSSCHEIBE PRÜFEN

35100160085

1. Mit einer Bügelschraube die Scheibenstärke an acht um 45 Grad versetzten und 10 mm vom Außenrad entfernten Punkten messen.

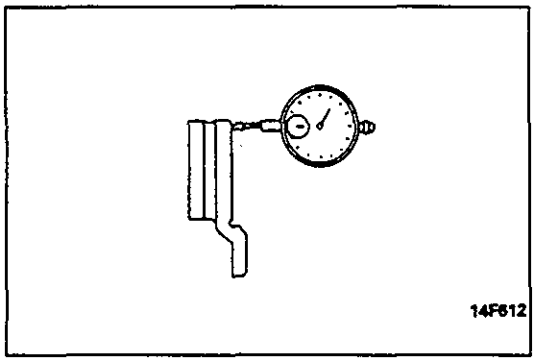
   Stärke der Bremsscheibe
   Sollwert: 18,0 mm
   Grenzwert: 16,4 mm

   Differenz der Scheibenstärken (mindestens 8 Stellen)
   Die Differenz zwischen jeglichen Scheibenstärken sollte nie mehr als 0,015 mm betragen.
2. Falls sich die Stärken über den zulässigen Betrag hinaus unterscheiden, ist die Bremsscheibe auszuwechseln oder der Rotor mit Hilfe einer am Fahrzeug einsetzbaren Drehmaschine („MAD, DL-8700PF" oder gleichwertig) abzuschleifen.



SCHLAG DER BREMSSCHEIBE PRÜFEN 35100170088

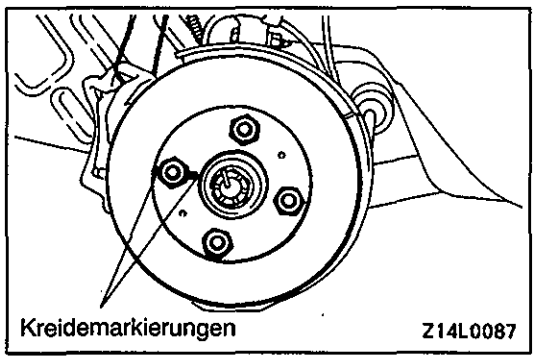
1. Den Bremssattelträger abschrauben und mit Draht am Fahrzeug befestigen.
2. Die Scheibenfläche auf Reifen, Risse und Rost untersuchen. Die Scheibe gründlich reinigen und jeglichen Rost entfernen.



3. Eine Meßuhr, etwa 5 mm vom Außenrad entfernt befestigen, und den Scheibenschlag messen.

   Grenzwert: 0,06 mm oder weniger

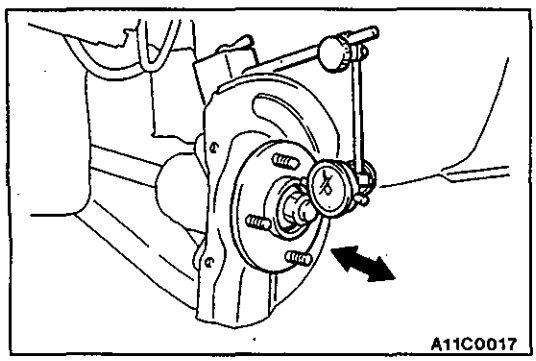
   HINWEIS
   Die Muttern anziehen, um die Bremsscheibe an der Nabe zu sichern.



SCHLAG DER BREMSSCHEIBE KORRIGIEREN

35100180081

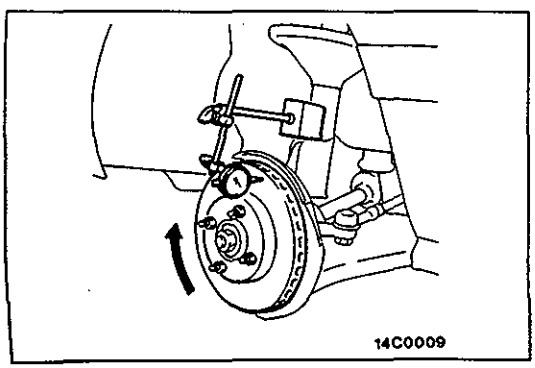
1. Ist der Bremsscheibenschlag gleich oder größer als der angegebene Grenzwert, so muß die Bremsscheibe auf der Radnabe gedreht und der Schlag erneut gemessen werden.
   (1) Vor dem Ausbau der Bremsscheibe eine Kreidemarkierung an beiden Seiten des Radbolzens anbringen, an dem der größte Schlag gemessen wird.



   (2) Bremsscheibe ausbauen und Meßuhr wie gezeigt montieren. Radnabe in axialer Richtung bewegen und Spiel messen.

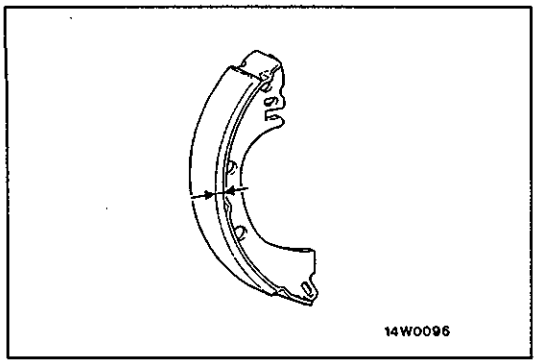
   Grenzwert: 0,05 mm

   Ist das Spiel gleich oder größer als der Grenzwert, den Nabenachsschenkel demontieren und prüfen.



   (3) Ist das gemessene Spiel unterhalb des Grenzwertes, Bremsscheibe um 180° von der Kreidemarkierung versetzt montieren und Bremsscheibenschlag erneut messen.

2. Falls der Schlag sich nicht durch Phasenkorrektur der Bremsscheibe korrigieren läßt, ist die Bremsscheibe auszuwechseln oder der Rotor mit Hilfe einer am Fahrzeug einsetzbaren Drehmaschine („MAD, DL-8700PF“ oder gleichwertig) abzuschleifen.



BREMSBELAGSTÄRKE PRÜFEN 35100300104

1. Die Bremstrommel abnehmen.
2. Die Stärke des Bremsbelags an der am meisten abgenutzten Stelle messen.

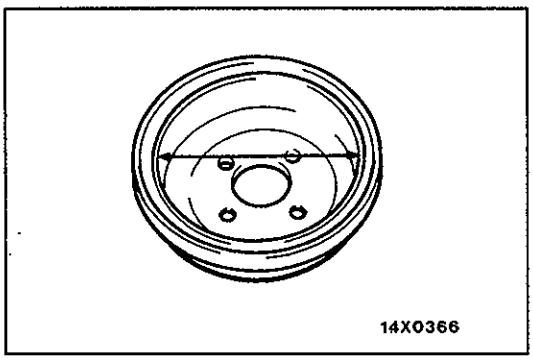
   Sollwert: 4,3 mm

   Grenzwert: 1,0 mm

   Wenn die Stärke des Bremsbelags weniger als der Grenzwert beträgt, und die Beläge ungleichmäßig abgenutzt sind, den Bremsbacken mit dem Belag ersetzen. Für Hinweise in bezug auf den Einbau von Bremsbacken und Bremsbeläge siehe Seite 35A-25.

Vorsicht

1. **Wenn ein Bremsbacken mit dem Belag ersetzt werden muß, immer beide Seiten erneuern, um zu verhindern, daß das Fahrzeug beim Bremsen nach einer Seite zieht.**
2. **Wenn zwischen den rechten und linken Bremsbelagstärken ein bedeutender Unterschied besteht, die Leichtgängigkeit des Radbremszylinders überprüfen.**



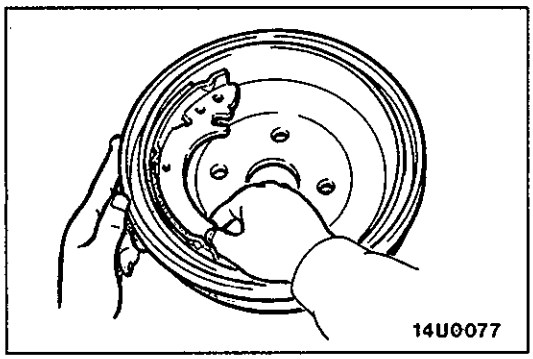
INNENDURCHMESSER DER BREMSTROMMEL PRÜFEN 35100320094

1. Die Bremstrommel abnehmen.
2. Den Innendurchmesser der Naben/Bremstrommel-Einheit an zwei oder mehreren Stellen messen.

   Sollwert: 180 mm

   Grenzwert: 182 mm

3. Die Bremstrommeln und die Bremsbacken mit den Belägen ersetzen, wenn der Grenzwert unterschritten wird oder die Scheibe eine starke Ungleichmäßigkeit aufweist.



PASSFORM VON BREMSBELAG UND BREMSTROMMEL PRÜFEN 35100310091

1. Die Bremstrommel abnehmen.
2. Die Bremsbacken und Beläge ausbauen. (Siehe Seite 35A-25.)
3. Die Lauffläche der Bremstrommel mit Kreide markieren und dann die Bremsbacken entlang der Innenseite reiben.
4. Die Bremsbacken mit den Belägen oder die Bremstrommel ersetzen, wenn die Kontaktfläche starke Unregelmäßigkeiten aufweist.

   HINWEISE
   Nach der Überprüfung die Kreide entfernen.

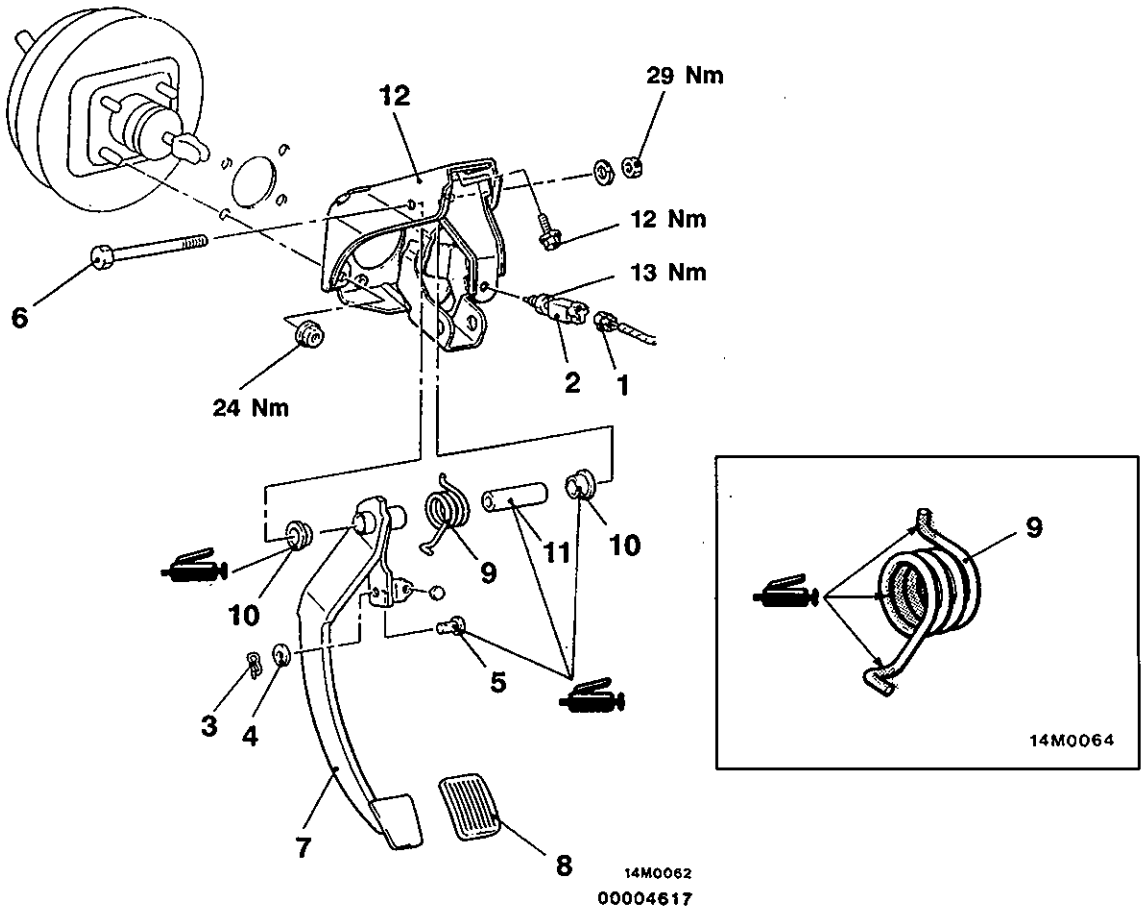
BREMSPEDAL

35100340151

AUS- UND EINBAU <Fahrzeuge mit Linkslenkung>

Vor dem Ausbau
- Untere Armaturenbrett-Abdeckung ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A – Armaturenbrett.)
- Lenksäule ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 37A – Lenkrad und Lenkspindel.)
- Gaspedal ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 17.)

Nach dem Einbau
- Gaspedal einbauen. (Siehe baugruppe 17.)
- Lenksäule einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 37A – Lenkrad und Lenkspindel.)
- Untere Armaturenbrett-Abdeckung einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A – Armaturenbrett.)
- Bremspedal einstellen. (Siehe Seite 35A-6.)



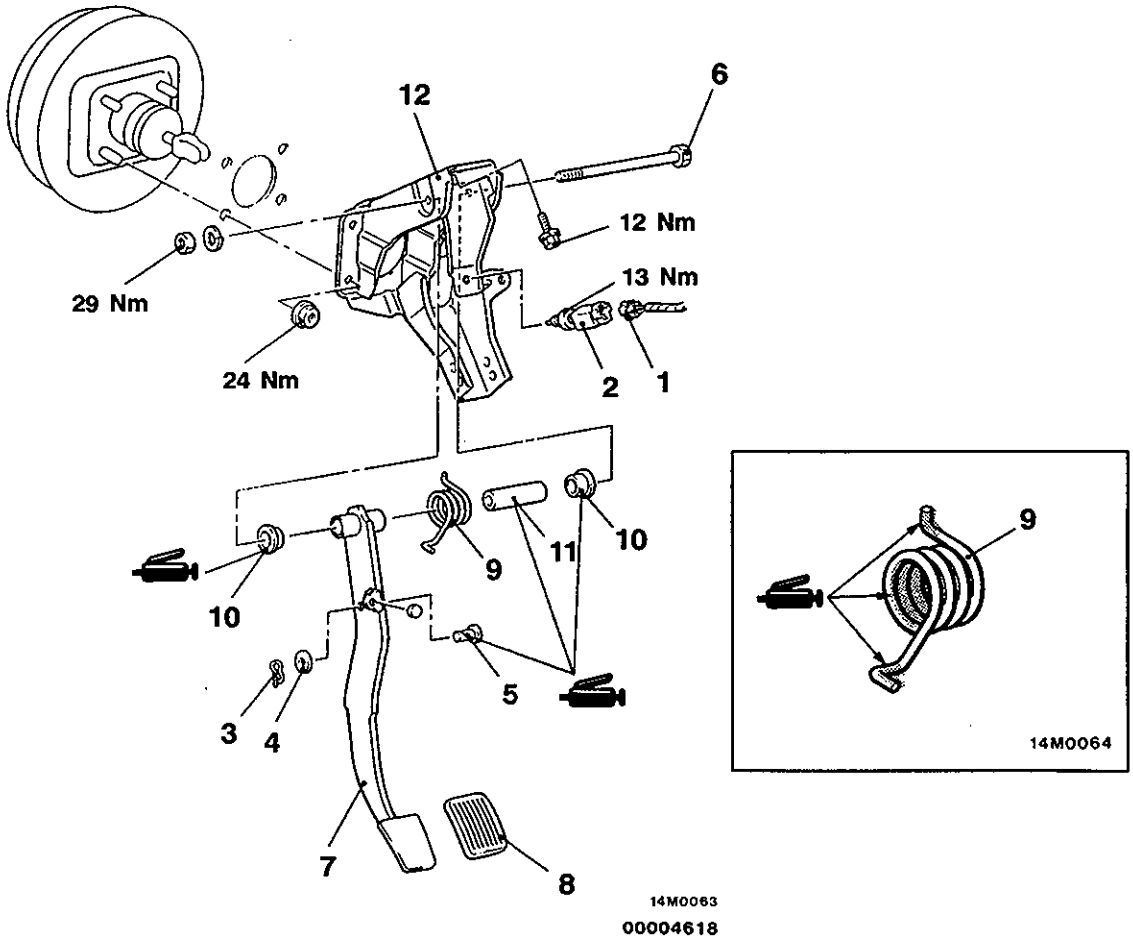
Ausbaustufen

1. Stecker des Bremsleuchtenschalters
2. Bremsleuchtenschalter
3. Sicherungsstift
4. Unterlegscheibe
5. Gabelkopfstift
6. Schraube der Bremspedalwelle
7. Bremspedal
8. Pedalgummi
9. Rückholfeder
10. Buchse
11. Leitung
12. Pedalträger

AUS- UND EINBAU <Fahrzeuge mit Rechtslenkung>

Vor dem Ausbau
- Untere Armaturenbrett-Abdeckung ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A - Armaturenbrett.)
- Lenksäule ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 37A - Lenkrad und Lenkspindel.)
- Gaspedal ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 17.)

Nach dem Einbau
- Gaspedal einbauen. (Siehe baugruppe 17.)
- Lenksäule einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 37A - Lenkrad und Lenkspindel.)
- Untere Armaturenbrett-Abdeckung einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A - Armaturenbrett.)
- Bremspedal einstellen. (Siehe Seite 35A-6.)



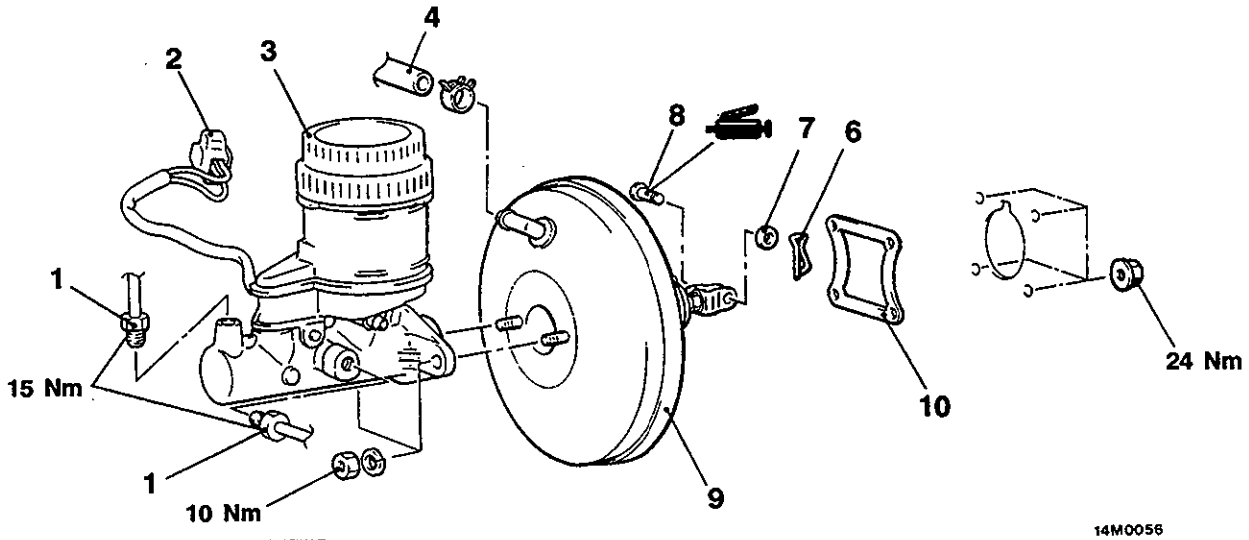
Ausbaustufen
1. Stecker des Bremsleuchtenschalters
2. Bremsleuchtenschalter
3. Sicherungsstift
4. Unterlegscheibe
5. Halteringschraube
6. Schraube der Bremspedalwelle
7. Bremspedal
8. Pedalgummi
9. Rückholfeder
10. Buchse
11. Leitung
12. Pedalträger

HAUPTBREMSZYLINDER UND BREMSKRAFTVERSTÄRKER 35100370136

AUS- UND EINBAU

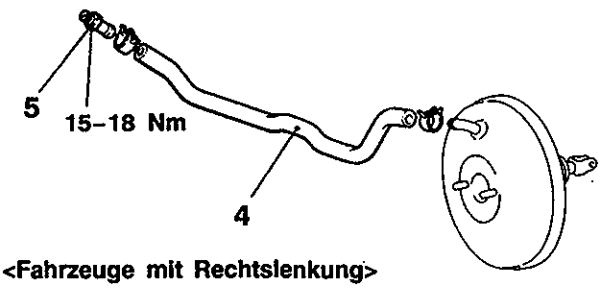
Vor dem Ausbau
- Bremsflüssigkeit ablassen.
- Luftansaugschlauch ausbauen. <Fahrzeuge mit Linkslenkung>

Nach dem Einbau
- Bremsflüssigkeit einfüllen.
- Bremsleitung entlüften. (Siehe Seite 35A-9.)
- Bremspedal einstellen. (Siehe Seite 35A-6.)
- Luftansaugschlauch einbauen. <Fahrzeuge mit Linkslenkung>

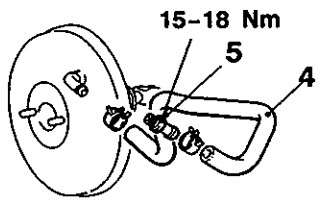


14M0056
00004619

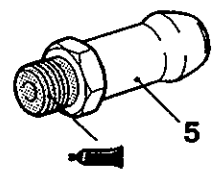
<Fahrzeuge mit Linkslenkung>



<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>



14M0057



14Z0003

Dichtmittel: 3M ATD Part No. 8661 oder gleichwertig

Ausbaustufen

1. Anschluß der Bremsleitung
2. Stecker des Bremsflüssigkeitsstand-sensors
3. Hauptbremszylinder

▶B◀ • Spiel zwischen Stößelstange und Primärkolben einstellen

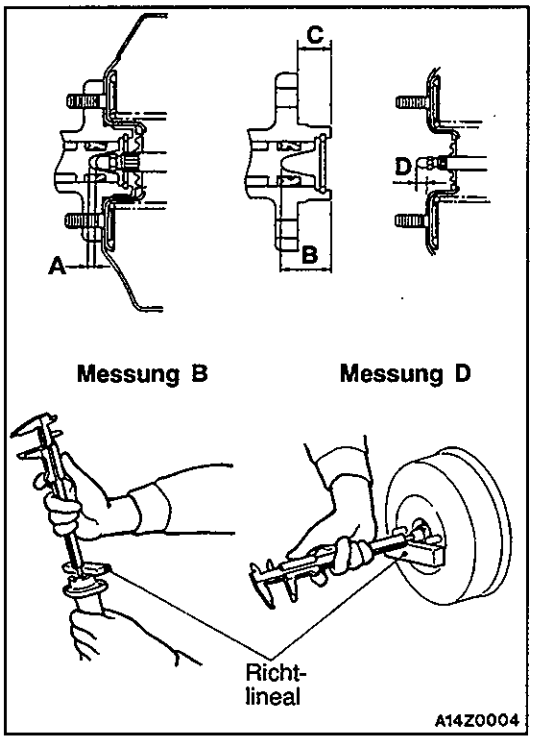
▶A◀ 4. Unterdruckschlauch (mit integriertem Rückschlagventil)

5. Anschlußstück
6. Halteklammer
7. Unterlegscheibe
8. Halteringschraube
9. Bremskraftverstärker
10. Dichtung

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Unterdruckschlauch anbringen

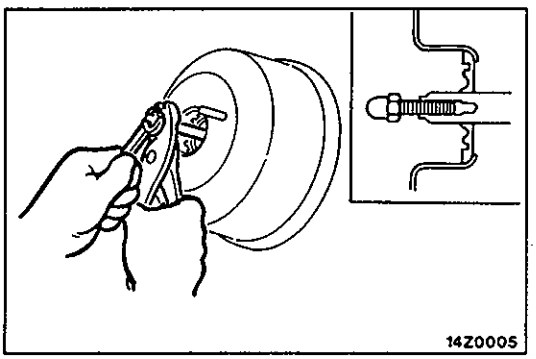
Der Unterdruckschlauch am Motor sollte so weit aufgeschoben werden, bis er den Sechskant des Anschlußstücks berührt. Dann mit der Schlauchklemme befestigen.



▶B◀ Spiel von Primärkolben und Stößelstange prüfen und einstellen

Spiel A von den Messungen B, C, und D her errechnen.
A = B – C – D

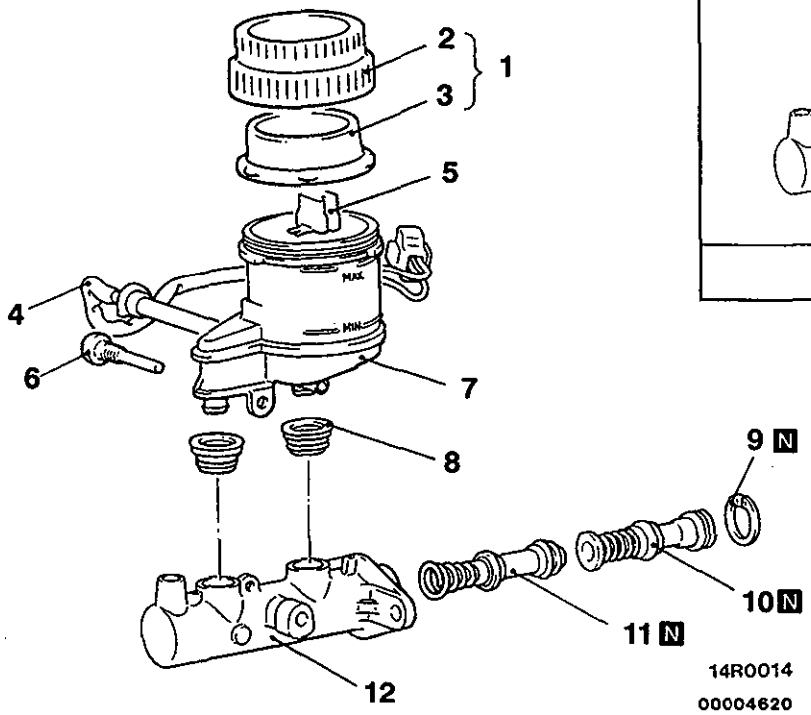
Sollwert: 0,65 – 0,85 mm

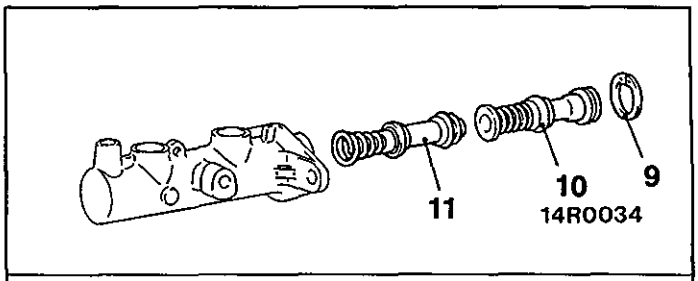


Falls das Spiel nicht innerhalb des Sollbereichs liegt, die Stößelstangenlänge durch Drehen der Stößelstangenschraube korrigieren.

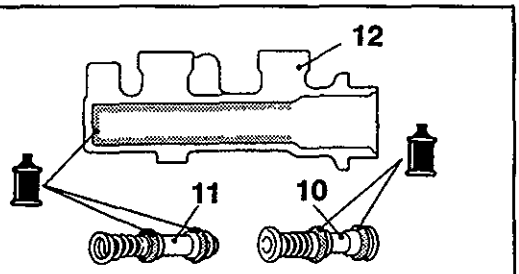
HAUPTBREMSZYLINDER
DEMONTAGE UND MONTAGE

35100420091





Hauptbremszylindersatz



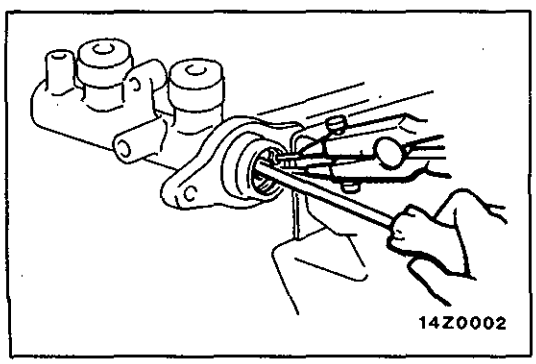
Bremsflüssigkeit: DOT3 or DOT4

Demontagestufen

1. Behälter
2. Behälterdeckel
3. Membrane
4. Bremsflüssigkeitstandsensor
5. Schwimmer
6. Befestigungsschraube des Behälters

◀A▶

7. Behälter
8. Behälter-Dichtung
9. Anschlagring
10. Primärkolben
11. Sekundärkolben
12. Hauptbremszylindergehäuse



HINWEISE ZUR DEMONTAGE

◀A▶ Kolbenanschlagring ausbauen

Kolben hineindrücken und Anschlagring ausbauen.

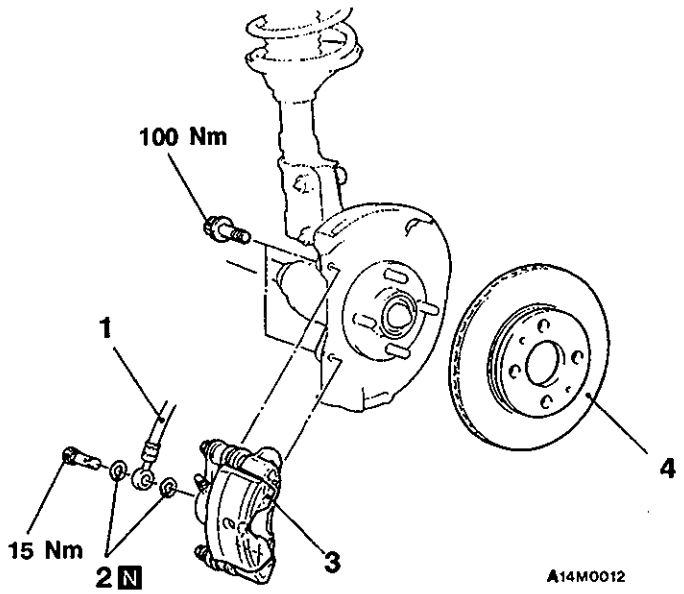
VORDERE SCHEIBENBREMSE

35100600099

AUS- UND EINBAU

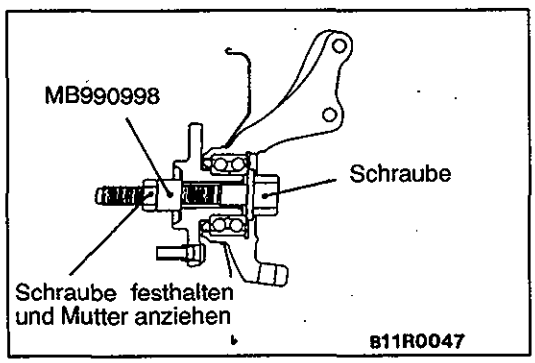
Vor dem Ausbau
- Bremsflüssigkeit ablassen.

Nach dem Einbau
- Bremsflüssigkeit einfüllen.
- Bremsleitungen entlüften (Siehe Seite 35A-9.)



Ausbaustufen

1. Anschluß des Bremsschlauchs
2. Dichtung
▶A◀ 3. Scheibenbremse-Einheit
4. Bremsscheibe

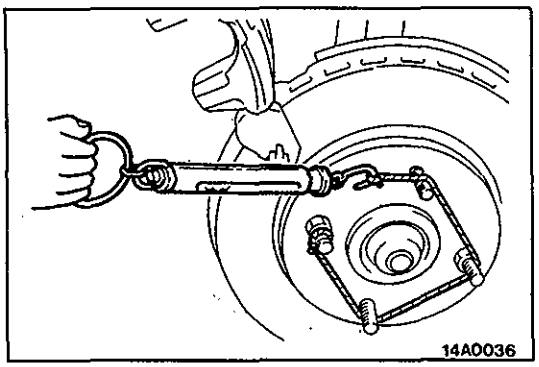


HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Scheibenbremse-Einheit einbauen

1. Auf der folgenden Weise das Schleppdrehmoment der Radnabe ohne Bremsklötze messen und den gemessenen Wert notieren.
   (1) Die Antriebswelle ausbauen.
   (Siehe BAUGRUPPE 26 – Vorderachse.)
   (2) Das Spezialwerkzeug in der Vorderradnabe anbringen und mit vorgeschriebenem Anzugsmoment anziehen.

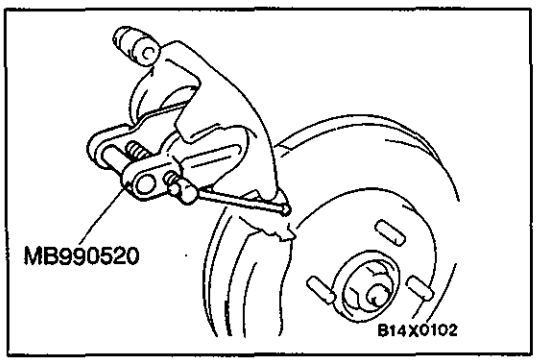
   Anzugsmoment: 196 – 255 Nm



(3) Das Schleppdrehmoment in der Vorwärtsrichtung mit einer Federwaage messen.

2. Den Bremssattelträger zum Achsschenkel einsetzen und dann die Bremsklotz und -klotzklemme am Bremssattelträger einbauen.

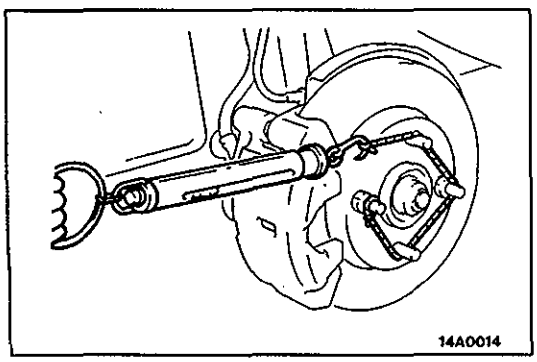
Vorsicht
Fett oder Schmutz darf nicht auf die Bremsklötze oder die Reibflächen der Bremsscheibe gelangen.



3. Den Kolben reinigen und mit Spezialwerkzeug in den Zylinder einfügen.
4. Den Bremssattel mit Gleitstift befestigen und darauf achten, daß die Bremskolbenmanschette beim Einbau nicht beschädigt wird. Das Gleitstift (M14) auf vorgeschriebenes Anzugsmoment anziehen.

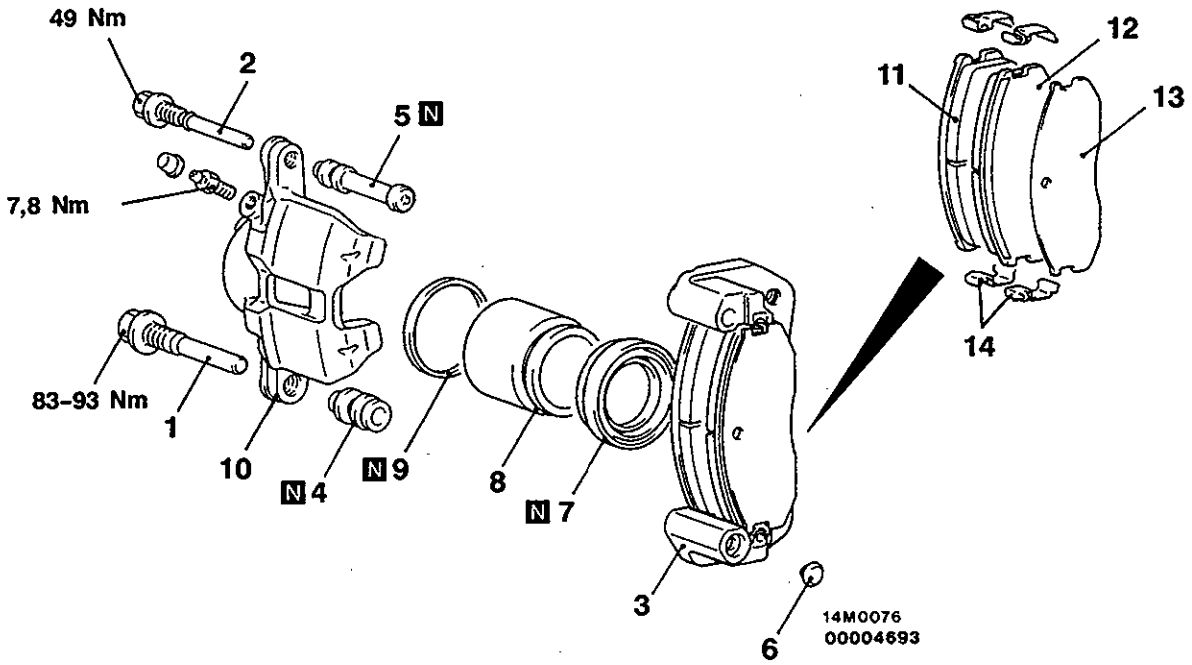
   Anzugsmoment: 83 - 93 Nm
5. Den Motor starten und Bremspedal einige Mal niederdrükken.
6. Den Motor abstellen.
7. Die Radnabe 10 Umdrehungen vorwärts drehen.
8. Mit einer Federwaage das Schleppdrehmoment der Radnabe in der Vorwärtsrichtung messen.
9. Das Bremsschleifmoment (Unterschied zwischen den Meßwerten in 8 und 1) errechnen.

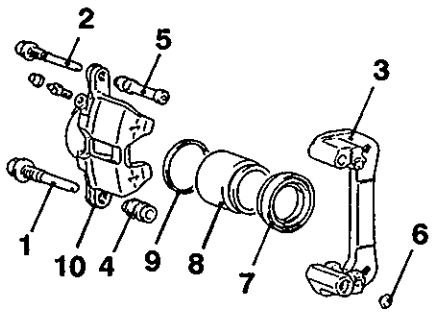
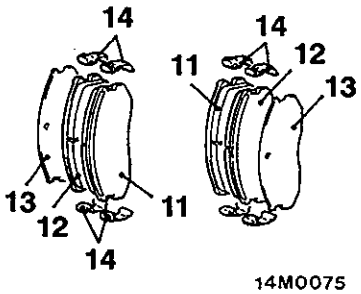
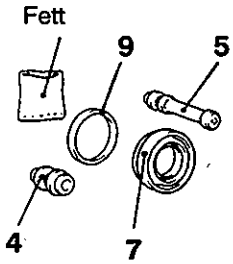
   Sollwert: 39 N oder weniger
10. Wenn das Bremsschleifmoment den Sollwert überschreitet, den Kolben demontieren und reinigen. Den Kolbendichtring auf Korrosion oder Verschleiß sowie das Gleitstift auf Gleitzustand prüfen.



DEMONTAGE UND MONTAGE

35100620101



Bremssattel-Reparatursatz	Klotz-Reparatursatz	Dichtring- und Manschettensatz
		
14S0082	14M0075	14A0557

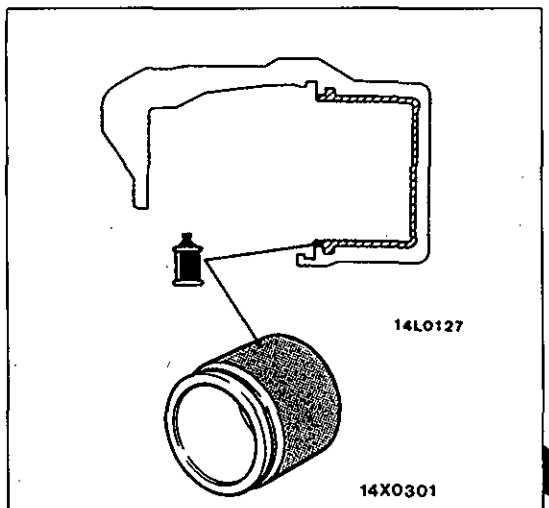
Demontagestufen der Bremssattel-Einheit

1. Gleitstift (M14)
2. Gleitstift (M10)
3. Bremssatteltäger (Klotz, Klemme, Blech)
4. Manschette
5. Buchse
6. Stopfen
7. Kolbenmanschette ◀A▶
8. Kolben ◀A▶
9. Kolbendichtring ◀B▶
10. Bremssattel

Demontagestufen der Bremsklotz-Einheit

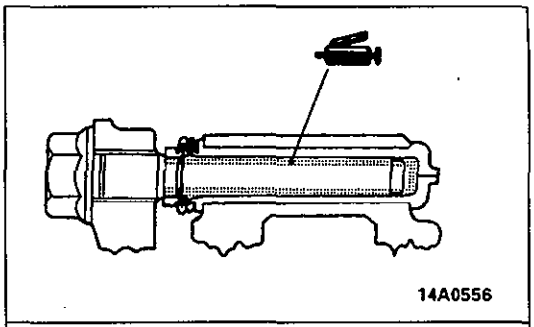
1. Gleitstift (M14)
2. Gleitstift (M10)
3. Bremssatteltäger (Klotz, Klemme, Blech)
11. Bremsklotz und Verschleißanzeiger <links> oder Bremsklotzeinheit <rechts>
12. Bremsklotz-Einheit
13. Äußeres Blech (Gummischicht)
14. Klemme

SCHMIERSTELLEN

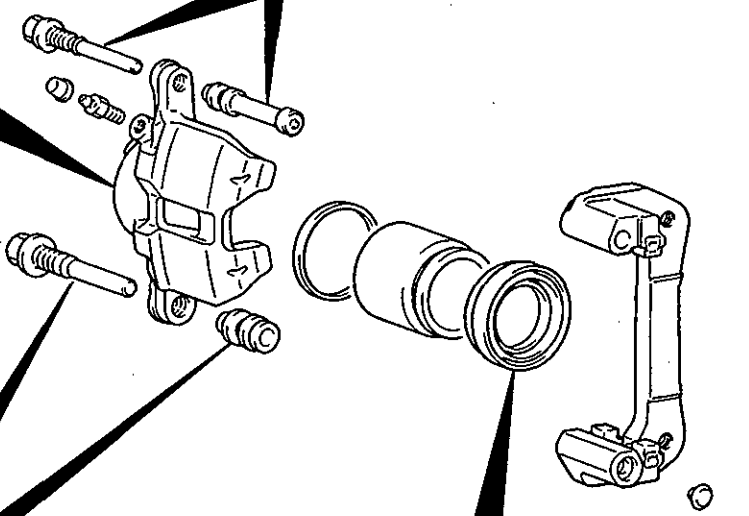


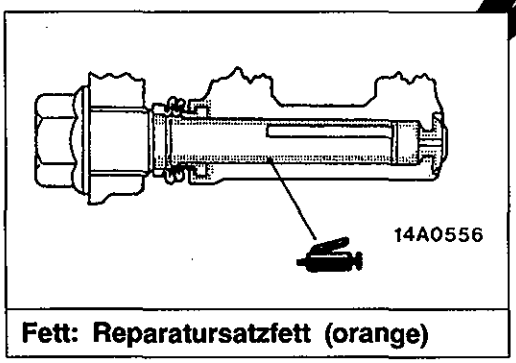
Vorsicht
Der Kolbendichtring im Dichtung- und Manschettensatz ist mit Spezialfett geschmiert, das nicht abgewischt werden darf.

Bremsflüssigkeit: DOT3 oder DOT4

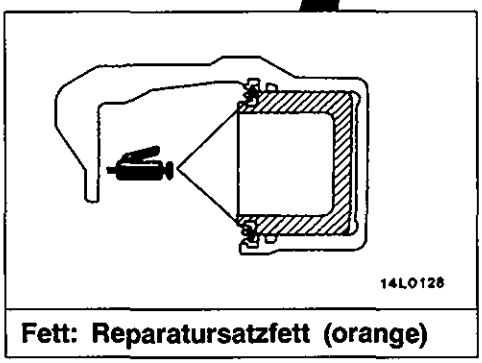


Fett: Reparatursatzfett (orange)





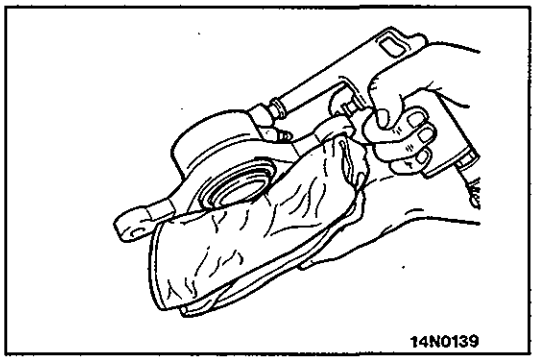
Fett: Reparatursatzfett (orange)



Fett: Reparatursatzfett (orange)

HINWEISE ZUR DEMONTAGE

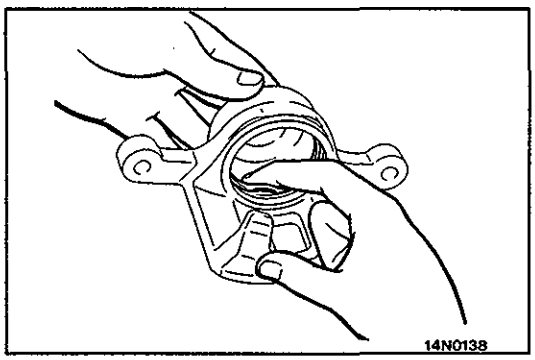
Beim Zerlegen der vorderen Scheibenbremsen erforderliche Arbeiten immer an beiden Seiten (links und rechts) ausführen.



◀A▶ Kolbenmanschette und Kolben herausnehmen

Den Bremssattel mit Lappen abdecken. Druckluft in die Bremsschlauchbohrung einblasen und Kolben mit Manschette herausnehmen.

Vorsicht
Nur mit geringem Luftdruck arbeiten.



◀B▶ Kolbendichtring herausnehmen

1. Den Kolbendichtring mit den Fingerspitzen herausnehmen.

   Vorsicht
   Keinesfalls Schraubenzieher oder andere Werkzeuge verwenden, damit die Zylinderfläche nicht beschädigt wird.

2. Trichloräthylen, Alkohol oder die vorgeschriebene Bremsflüssigkeit verwenden, um Kolben und Zylinderwände zu reinigen.

   Vorgeschriebene Bremsflüssigkeit: DOT3 oder DOT4

PRÜFUNG

35100630081

- Zylinder auf Verschleiß, Beschädigung oder Rost überprüfen.
- Kolbenoberfläche auf Verschleiß, Beschädigung oder Rost überprüfen.
- Bremssattel und Hülsen auf Verschleiß überprüfen.
- Bremsklotz auf Beschädigung, anhaftendes Fett und Rückseite der Bremsklötze auf Beschädigung überprüfen.

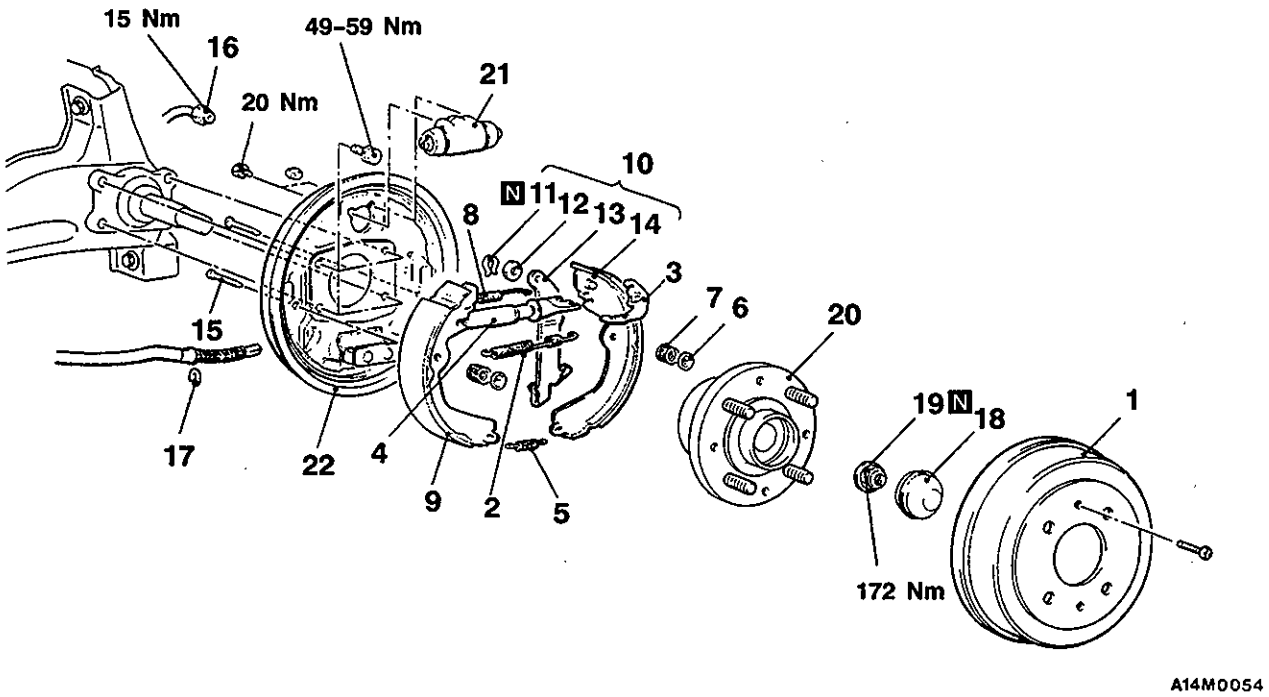
HINTERE TROMMELBREMSE

35100750077

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Einstellmutter des Handbremsseils lösen.
- Bremsflüssigkeit ablassen.

Nach dem Einbau
- Bremsflüssigkeit einfüllen und entlüften. (Siehe Seite 35A-9.)
- Handbremshebel-Hub einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 36 – Wartung am Fahrzeug.)



A14M0054

Ausbaustufen der hinteren Trommelbremse

1. Bremstrommel
2. Bremsbacke-Hebelfeder
3. Einstellhebel
4. Automatischer Einsteller
5. Haltefeder
6. Bremsbacken-Ankerstiftteller
7. Bremsbacken-Ankerstiftfeder
8. Rückholfeder
9. Bremsbacke mit Bremsbelag
10. Bremsbacke, Bremsbelag und Hebel

◀A▶ ▶B◀ 11. Halter

▶A◀ 12. Wellenunterlegscheibe

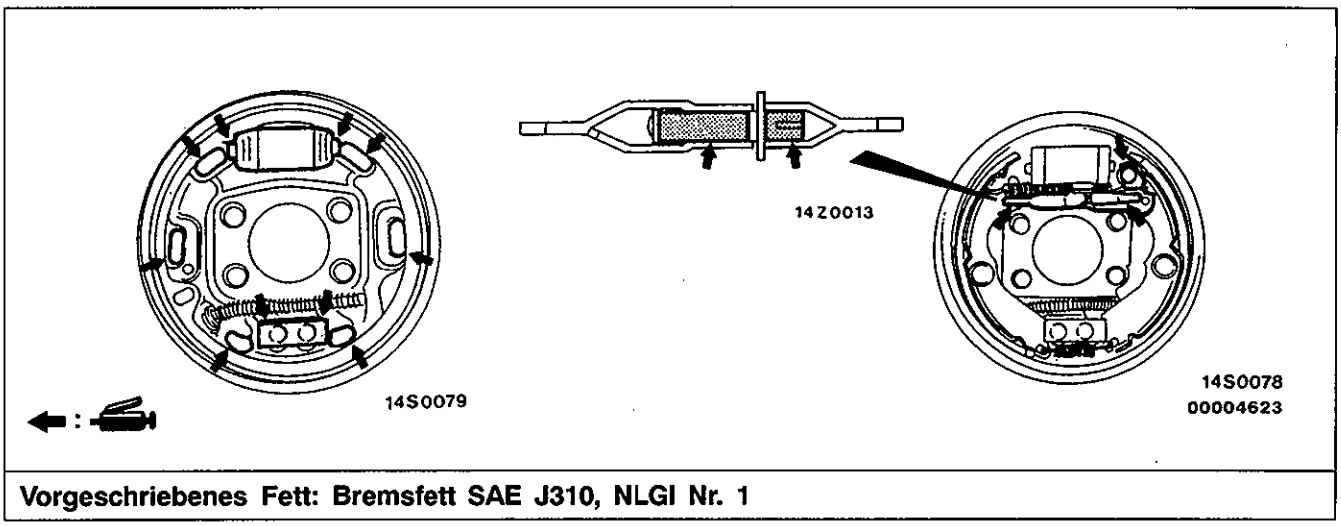
13. Handbremshebel
14. Bremsbacke mit Bremsbelag
15. Bremsbacken-Ankerstift
16. Anschluß der Bremsleitung
17. Sprengring
18. Nabenkappe
19. Flanschmutter
20. Hinterradnabe
21. Radzylinder
22. Ankerplatte

Ausbaustufen des Radzylinders

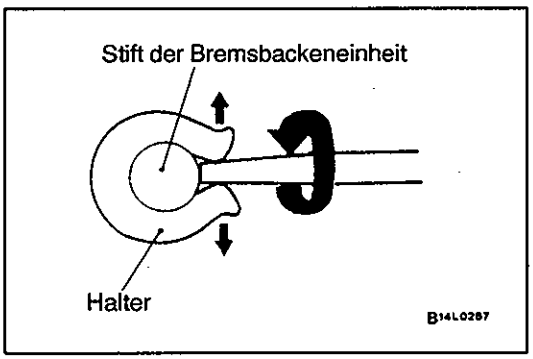
1. Bremstrommel
2. Bremsbacke-Hebelfeder
8. Rückholfeder
16. Anschluß der Bremsleitung
21. Radzylinder

Vorsicht
Beim Abnehmen der Hinterachsnabe bleibt der Radlager-Innenlaufring eventuell auf der Spindelseite zurück.
In solchem Fall ist die Hinterachsnabe immer auszuwechseln, da die Nabe andernfalls den Dichtring beschädigt, was zu Ölverlust und übermäßigem Spiel führen kann.

SCHMIERSTELLE



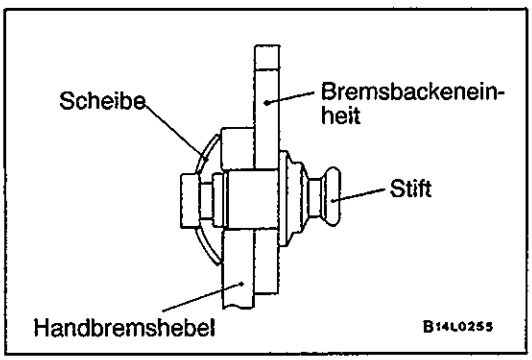
Vorgeschriebenes Fett: Bremsfett SAE J310, NLGI Nr. 1



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Halter entfernen

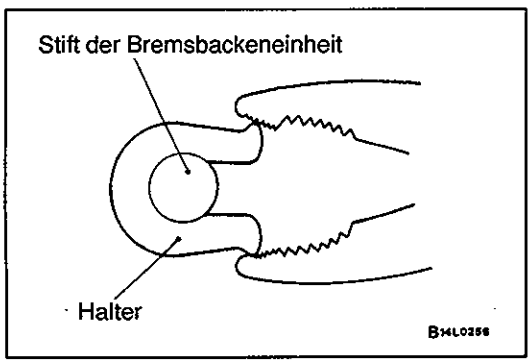
Einen Schlitzschraubenzieher oder ein anderes Werkzeug verwenden, um die Halterverbindung zu öffnen, und den Halter entfernen.



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Wellenunterlegscheibe einbauen

Die Wellenunterlegscheibe in der Abbildung gezeigten Richtung einbauen.



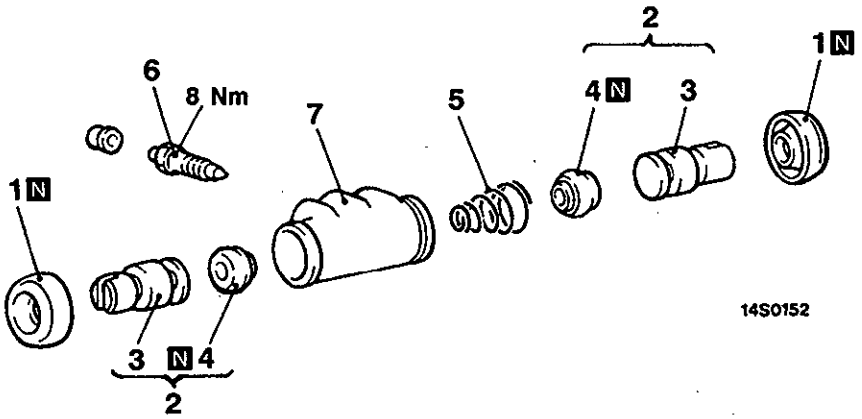
▶B◀ Halter einbauen

Eine Zange usw, verwenden, um den Halter oder den Stift richtig einzubauen.

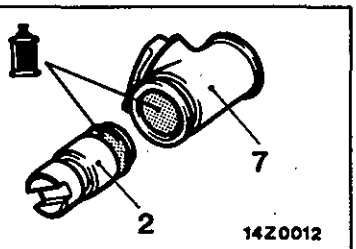
RADZYLINDER

35100770066

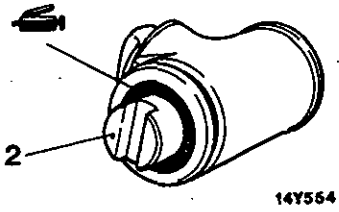
DEMONTAGE UND MONTAGE



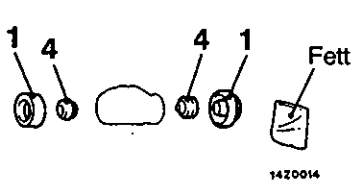
00003584



Bremsflüssigkeit: DOT3 oder DOT4



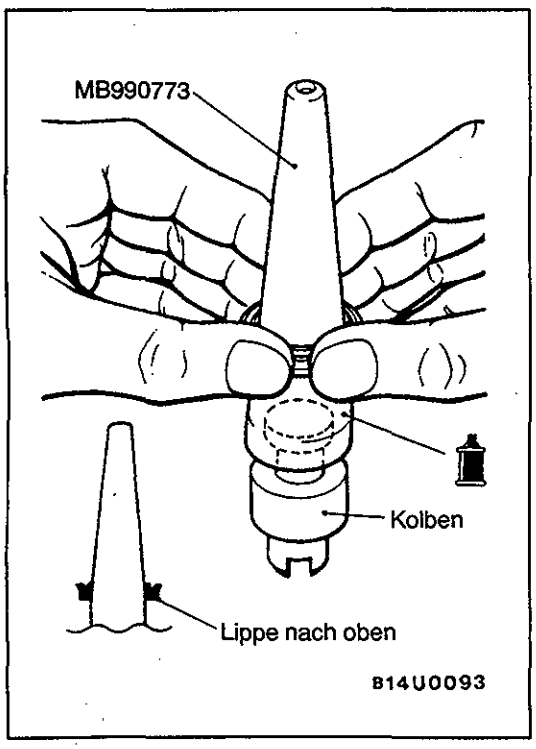
Fett: Reparatursatzfett



Radzylinder-Reparatursatz

Demontagestufen

1. Staubkappen
2. Kolben
3. ▶A◀ Kolben
4. ▶A◀ Kolbenmanschette
5. Feder
6. Entlüfterschraube
7. Radzylinder



HINWEISE ZUR MONTAGE

▶A◀ Kolbenmanschette und Kolben einbauen

1. Den Radzylinder und Kolben mit Alkohol oder der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit reinigen.
2. Die vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit auf die Kolbenmanschette und die äußere Fläche des Spezialwerkzeugs auftragen.

   Vorgeschriebene Bremsflüssigkeit: DOT3 oder DOT4
3. Das Spezialwerkzeug an den Kolben setzen. Die Manschette mit der Naht nach oben an das Spezialwerkzeug setzen.

   Vorsicht
   Um zu verhindern, daß die Kolbenmanschette verdreht wird oder verrutscht, die Manschette langsam sorgfältig und ohne anzuhalten über das Spezialwerkzeug streifen.

PRÜFUNG

35100780038

Kolben und Radzylinderwand auf Rost und Verschleiß überprüfen und bei einem Defekt den Radbremszylinder als Einheit ersetzen.

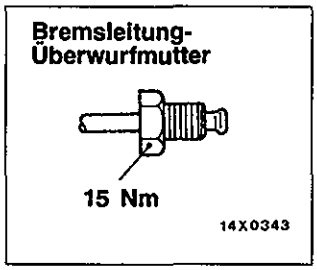
BREMSKRAFTVERTEILERVENTIL

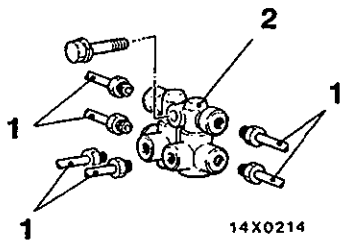
35100570093

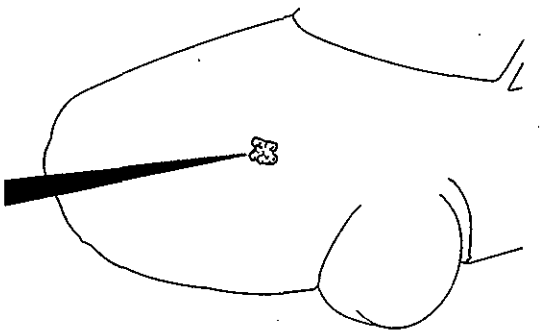
AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Bremsflüssigkeit ablassen.
- Luftansaugschlauch ausbauen.

Nach dem Einbau
- Bremsflüssigkeit einfüllen.
- Bremsleitungen entlüften. (Siehe Seite 35A-9.)
- Luftansaugschlauch einbauen.

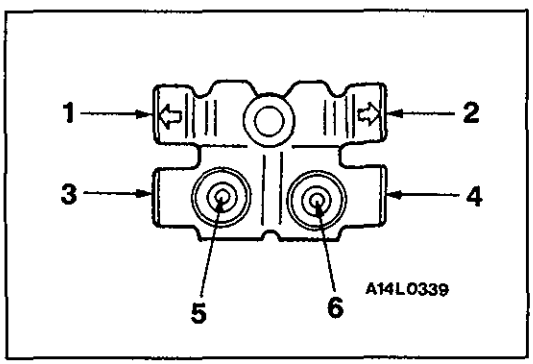






Ausbaustufen

▶A◀ 1. Bremsleitung
2. Bremskraftverteilerventil
3. Halterung



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Bremsleitung anschließen

Leitungen wie dargestellt an die Hydraulikeinheit anschließen.
1. Bremskraftverteilerventil – Hinterradbremse (links)
2. Bremskraftverteilerventil – Hinterradbremse (rechts)
3. Bremskraftverteilerventil – Vorderradbremse (rechts)
4. Bremskraftverteilerventil – Vorderradbremse (links)
5. Bremskraftverteilerventil – Hauptbremszylinder (sekundär)
6. Bremskraftverteilerventil – Hauptbremszylinder (primär)

ANTI-BLOCKIER-SYSTEM (ABS) <2WD>

INHALT

35209000107

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 3

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 4

SCHMIERMITTEL 5

SPEZIALWERKZEUG 5

FEHLERSUCHE 6

WARTUNG AM FAHRZEUG 23

Bremspedal prüfen und einstellen
.....Siehe BAUGRUPPE 35A

Bremsleuchtenschalter prüfen
.....Siehe BAUGRUPPE 35A

Funktionsprüfung des Bremskraftverstärkers
.....Siehe BAUGRUPPE 35A

FORTSETZUNG AUF DER FOLGENDEN SEITE

WARNUNG BETREFFEND WARTUNG VON FAHRZEUGEN MIT ZUSÄTZLICHEM RÜCKHALTESYSTEM (SRS)

WARNUNG!

(1) Falsche Behandlung oder Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten kann zu Verletzungen oder gar tödlichen Unfällen des Wartungspersonals (durch unbeabsichtigtes Auslösen des Airbags) oder des Fahrers bzw. Beifahrers führen (durch Desaktivierung des Airbags).

(2) Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten dürfen nur von einer autorisierten MITSUBISHI-Fachwerkstatt durchgeführt werden.

(3) MITSUBISHI-Werkstattpersonal muß die vorliegende Anleitung sorgfältig durchlesen, vor allem BAUGRUPPE 52B – Zusätzliches Rückhaltesystem (SRS), bevor mit Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten begonnen wird.

HINWEISE

Das SRS umfaßt die folgenden Bestandteile: SRS-ECU, SRS-Warnleuchte, Airbag-Modul, Wickelfeder und zugehörige Kabelbäume. Weitere mit der SRS-Baugruppe verbundene Teile (die bei SRS-Wartung eventuell ausgebaut bzw. eingebaut werden müssen) sind im Inhaltsverzeichnis mit einen Stern (*) gekennzeichnet.

Funktionsprüfung des Bremskraftverteilerventils ..... Siehe BAUGRUPPE 35A
Bremsflüssigkeitstandsensor prüfen ..... Siehe BAUGRUPPE 35A
Entlüften 23
Vordere Scheibenbremsklötze prüfen und ersetzen ..... Siehe BAUGRUPPE 35A
Vordere Bremsscheibe prüfen ..... Siehe BAUGRUPPE 35A
Bremsbelagstärke prüfen 23
Innendurchmesser der Bremstrommel prüfen .. 24
Paßform von Bremsbelag und Bremstrommel prüfen 24
Raddrehzahlsensor-Ausgangsspannung prüfen ... 24
Hydraulikeinheit prüfen 26
Magnetventil prüfen 27
Betriebsprüfung des Motors 27
Auf Durchgang des Motorrelais und des Ventilrelais prüfen 28
Abhilfe bei einer erschöpfter Batterie 29

BREMSPEDAL ..... Siehe BAUGRUPPE 35A

HAUPTBREMSZYLINDER UND BREMSKRAFTVERSTÄRKER 30
Hauptbremszylinder 30

VORDERE SCHEIBENBREMSE ..... Siehe BAUGRUPPE 35A

HINTERE TROMMELBREMSE 32
Radzylinder 34

BREMSKRAFTVERTEILERVENTIL 35

HYDRAULIKEINHEIT* 36

RADDREHZAHLSENSOREN 38

ABS-ECU* 41

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

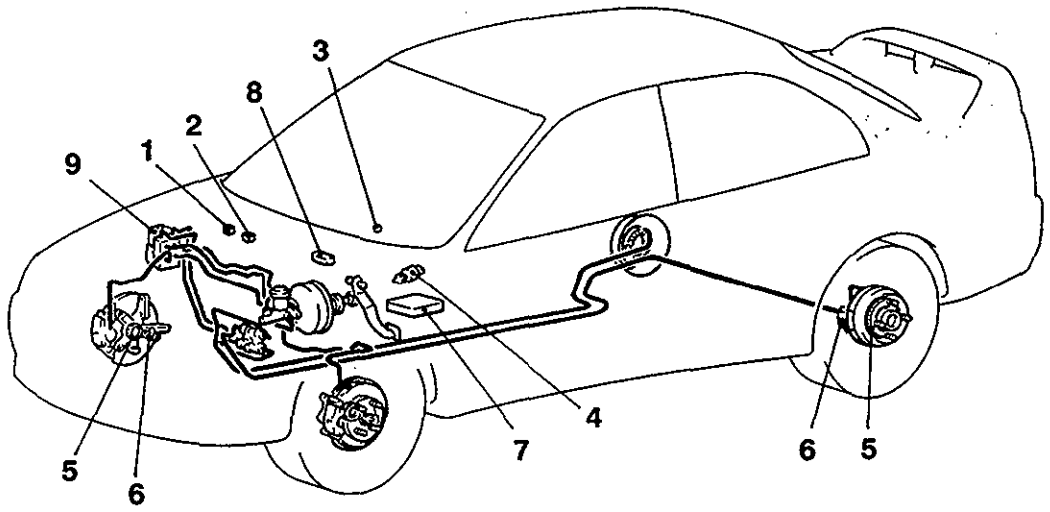
35200010109

Das ABS-System besteht aus Raddrehzahlsensor, Bremsleuchtenschalter, Hydraulikeinheit und ABS-Steuereinheit (ABS-ECU). Wenn eine Systemstörung auftritt, läßt sich die mangelhafte Einheit mit Hilfe der Diagnosefunktion ermitteln. Darüber hinaus können mit Hilfe des MUT-II Diagnosecodes und Wartungsdaten abgelesen und Stellantriebe geprüft werden.

Gegenstand		Technische Daten
Hauptbremszylinder	Typ	Tandemzylinder (Flüssigkeitstandsensor)
	Innendurchmesser mm	22,2
Bremskraftverstärker	Typ	Einzel-Unterdruckverstärker
	Effektive Durchmesser des Servozylinders mm	230
	Verstärkungsverhältnis	5,0
Bremskraftverteilerventil	Typ	Doppel-Typ
	Druckminderungsverhältnis	0,25
Vorderradbremse	Typ	Schwimmsattel, Einzelkolben, Belüftete Scheibenbremse
	Effektiver Scheiben-Durchmesser × Stärke mm	184 × 18
	Radzylinder-Innendurchmesser mm	54,0
	Belagdicke mm	10,0
	Abstand-Einstellung	Automatisch
Hintere Trommelbremse	Typ	Auf-/Ablaufende Trommelbremse
	Trommel-Innendurchmesser mm	203
	Radzylinder-Innendurchmesser mm	17,4
	Belagdicke mm	4,4
	Abstand-Einstellung	Automatisch
Bremsflüssigkeit		DOT3 oder DOT4
ABS-Typ		4 Sensoren und 4 Kanälen
Raddrehzahlsensor		Magnetspule an aller Rädern
Rotorzähne (vorn)		43
Rotorzähne (hinten)		43

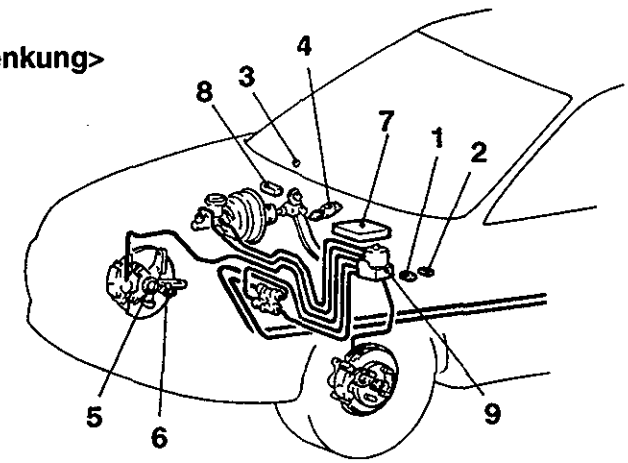
KONSTRUKTIONSDIAGRAMME

<Fahrzeuge mit Linkslenkung>



14M0060

<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>



14M0039
00004484

1. ABS-Ventilrelais
2. ABS-Motorrelais
3. ABS-Warnleuchte
4. Bremsleuchtenschalter
5. Rotor
6. Raddrehzahlsensor
7. ABS-ECU
8. Diagnosestecker
9. Hydraulikeinheit

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

35200030112

Gegenstand			Sollwert	Grenzwert
Hintere Trommelbremse	Belagstärke mm		4,4	1,0
	Innendurchmesser der Bremstrommel mm		203	205
Widerstand der Magnetventilklemmen Ω		EIN	8,04 – 9,04	–
		AUS	4,04 – 4,54	–
Innenwiderstand des Raddrehzahlsensors kΩ			1,4 – 1,8	–
Isolationswiderstand des Raddrehzahlsensors kΩ			100 oder mehr	–

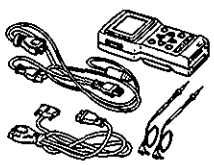
SCHMIERMITTEL

35100040044

Gegenstand	Vorgeschriebenes Schmiermittel
Bremsflüssigkeit	DOT 3 oder DOT 4
Innenfläche des Radzylindergehäuses	Reparatursatzfett
Kontaktfläche zwischen Hinterrad-Bremsbacken und Ankerplatte	Bremsfett SAE J310, NLG1 Nr.1
Kontaktfläche zwischen Bremsbacken und automatischem Einsteller	
Kontaktfläche zwischen Bremsbacken mit Hebel und automatischem Einsteller	

SPEZIALWERKZEUG

35200060111

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991502	MUT-II sub assembly	ABS-System prüfen (Diagnosecodeanzeige mit dem MUT-II)
	MB991529	Diagnosecode-Prüfkabelbaum	ABS-System prüfen (Diagnosecodeanzeige mit der ABS-Warnleuchte)
	MB991008	Einbauwerkzeug für Kolben-manschette	Kolbenmanschette einbauen.

FEHLERSUCHE

35201110129

FLUSSDIAGRAMM FÜR FEHLERSUCHE

Siehe BAUGRUPPE 00 - Hinweise zur Fehlersuche und Prüfverfahren.

HINWEISE ZUR DIAGNOSE

Die in der Tabelle genannten Bedingungen können daher, auftreten, sind aber für den normalen ABS-Betrieb typisch und zeigen daher keinen Mangel an.

Vorgang	Erklärung
Geräusch der Systemkontrolle	Bei Motorstarten ist zuweilen ein dumpfer Ton aus dem Motorraum zu hören, der aber nur dem Systemkontrollvorgang zuzuschreiben ist und keine Störung darstellt.
ABS-Betriebsgeräusch	1. Geräusch des Elektromotors in der ABS-Hydraulikeinheit (Jaulen) 2. Geräusch zusammen mit Vibration des Bremspedals (Kratzen) 3. Bei ABS-Betätigung wird aufgrund wiederholten Betätigens und Loslassens des Bremspedals ein Geräusch im Chassis erzeugt. (Dumpfer Schlag: Aufhängung: Quietschten; Reifen)
ABS-Betrieb (Langer Bremsweg)	Auf verschneiten oder mit Splitt bestreuten Straßen ist der Bremsweg von Fahrzeugen mit ABS manchmal länger als bei anderen Fahrzeugen. Empfehlen Sie deshalb Ihren Kunden, auf solchen Straßen langsamer und konservativer zu fahren.

Diagnose-Aufdeckung-Zustand kann je nach den Diagnosecodes abwechseln.
Vergewissern Sie sich beim erneuten Prüfen der Störungssymptome, daß die unter Kommentar aufgeführten Prüfbedingungen eingehalten werden.

DIAGNOSTISCHE FUNKTION

35201120108

DIAGNOSECODES ABLESEN

Mit Hilfe des MUT-II oder der ABS-Warnleuchte den Diagnosecode ablesen. (Siehe BAUGRUPPE 00 - Hinweise zur Fehlersuche und Prüfverfahren.)

DIAGNOSECODES LÖSCHEN

Siehe BAUGRUPPE 00 - Hinweise zur Fehlersuche und Prüfverfahren.

DIAGNOSECODE-TABELLE

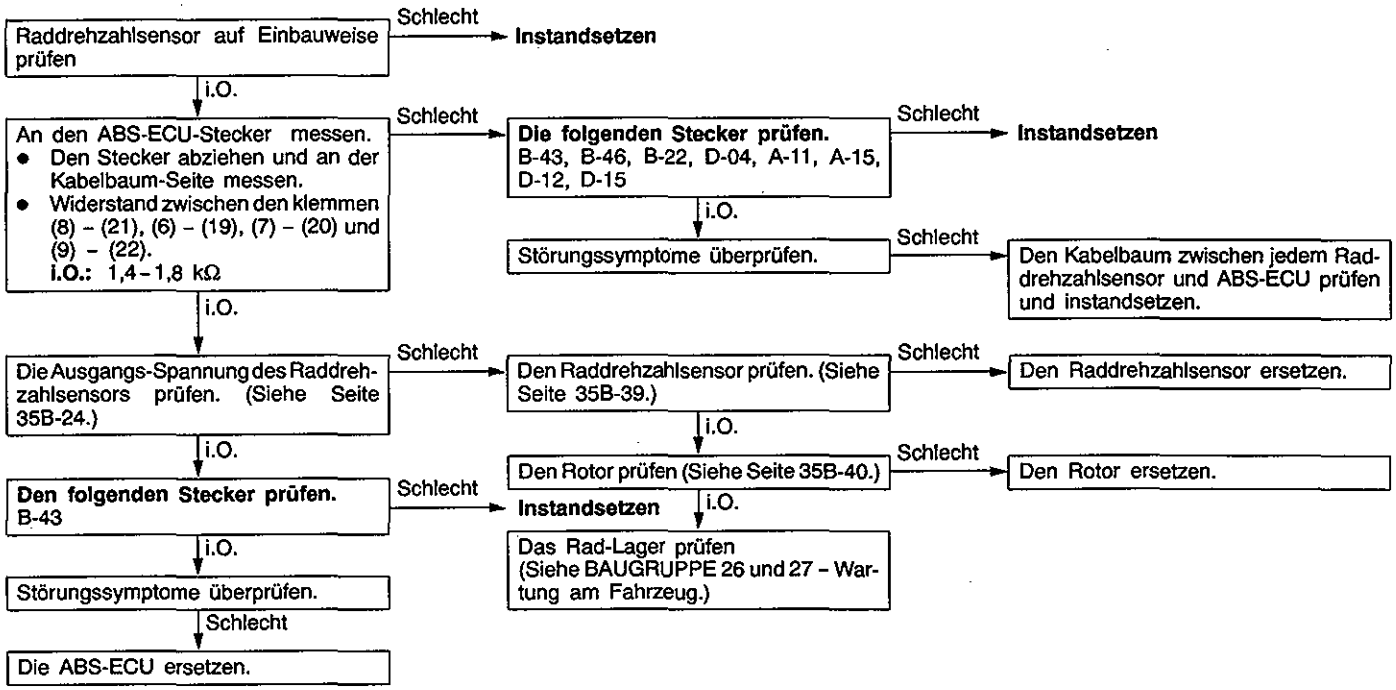
35201130132

Gemäße der Tabelle prüfen.

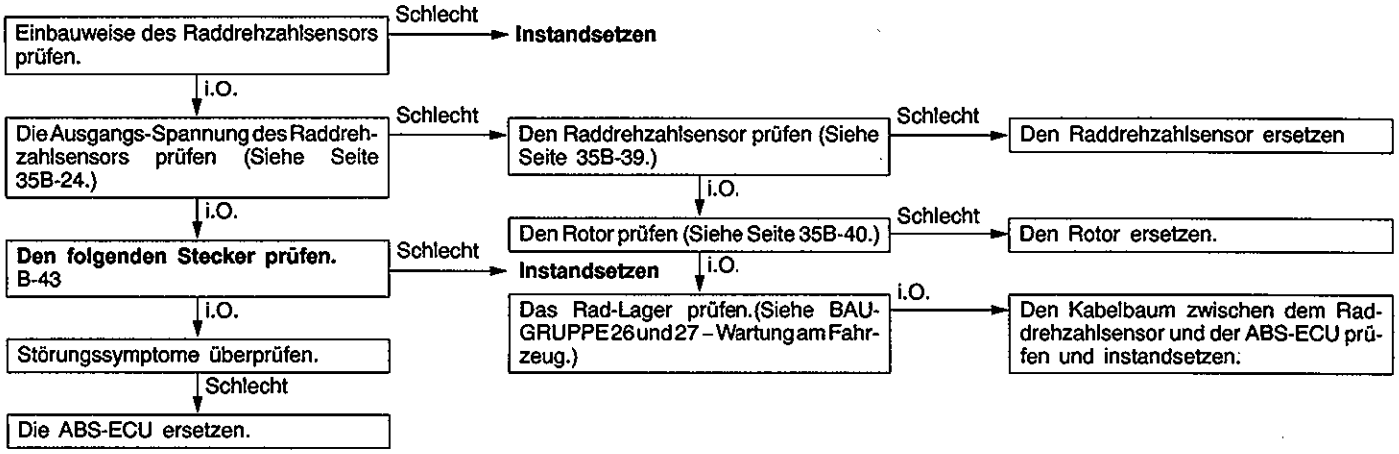
Code Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Ergebnisse	Bezugsseite
11	Raddrehzahlsensor (rechts, vorn)	Unterbrochener Kreis	35B-8
12	Raddrehzahlsensor (links, vorn)		
13	Raddrehzahlsensor (rechts, hinten)		
14	Raddrehzahlsensor (links, hinten)		
15	Raddrehzahlsensor	Anomales Ausgabesignal	35B-9
16	Stromquellen-System		35B-9
21	Raddrehzahlsensor (rechts, vorn)	Kurzschluß	35B-8
22	Raddrehzahlsensor (links, vorn)		
23	Raddrehzahlsensor (rechts, hinten)		
24	Raddrehzahlsensor (links, hinten)		
33	Bremsleuchtenschaltersystem		35B-10
41	Raddrehzahlsensor (rechts, vorn)		35B-11
42	Raddrehzahlsensor (links, vorn)		
43	Raddrehzahlsensor (rechts, hinten)		
44	Raddrehzahlsensor (links, hinten)		
51	Ventilrelais		35B-12
53	Motorrelais, Motor		35B-13
63	ABS-ECU		35B- 41 (ABS-ECU ersetzen.)

DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

Code-Nr. 11, 12, 13, 14 Unterbrochener Kreis in Raddrehzahlsensor **Code-Nr. 21, 22, 23, 24 Kurzschluß in Raddrehzahlsensor-Kreis**	**Wahrscheinliche Ursache**
Code-Nr. 11, 12, 13 und 14 ausgegeben werden, wenn die ABS-ECU auf einen offenen Stromkreis in mehr als einer Leitung der Raddrehzahlsensoren erkennt.	• Defekter Raddrehzahlsensor • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defektes ABS-ECU
Code 21, 22, 23 und 24 in den folgenden Fällen ausgegeben werden. • Falls ein offener Stromkreis nicht bestätigt werden kann, aber kein Signal in die ABS-ECU eingespeist wird, und zwar weder von einem noch von mehreren der Raddrehzahlsensoren, wenn die Fahrtgeschwindigkeit 8 km/h oder größer ist. • Wenn ein abgesplitterter oder verstopfter Rotorzahn o.ä. während einer Fahrtgeschwindigkeit von mindestens 40 km/h erkannt wird.	• Defekter Raddrehzahlsensor • Defekter Rotor • Defekter Radlager • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte ABS-ECU

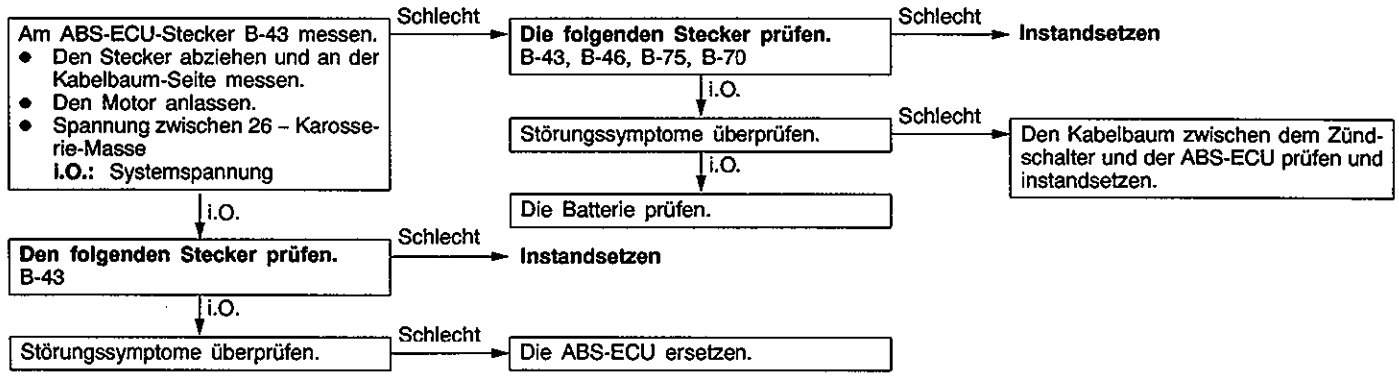


Code-Nr. 15 Unterbrochener Kreis in Raddrehzahlsensor (Anomales Ausgabesignal)	Wahrscheinliche Ursache
Dieser Diagnosecode wird ausgegeben, wenn eines der Raddrehzahlsensor-Ausgangssignale während der Fahrt anomal ist.	• Falsche Einbauweise des Raddrehzahlsensors • Defekter Raddrehzahlsensor • Defekter Rotor • Defektes Rad-Lager • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defektes ABS-ECU

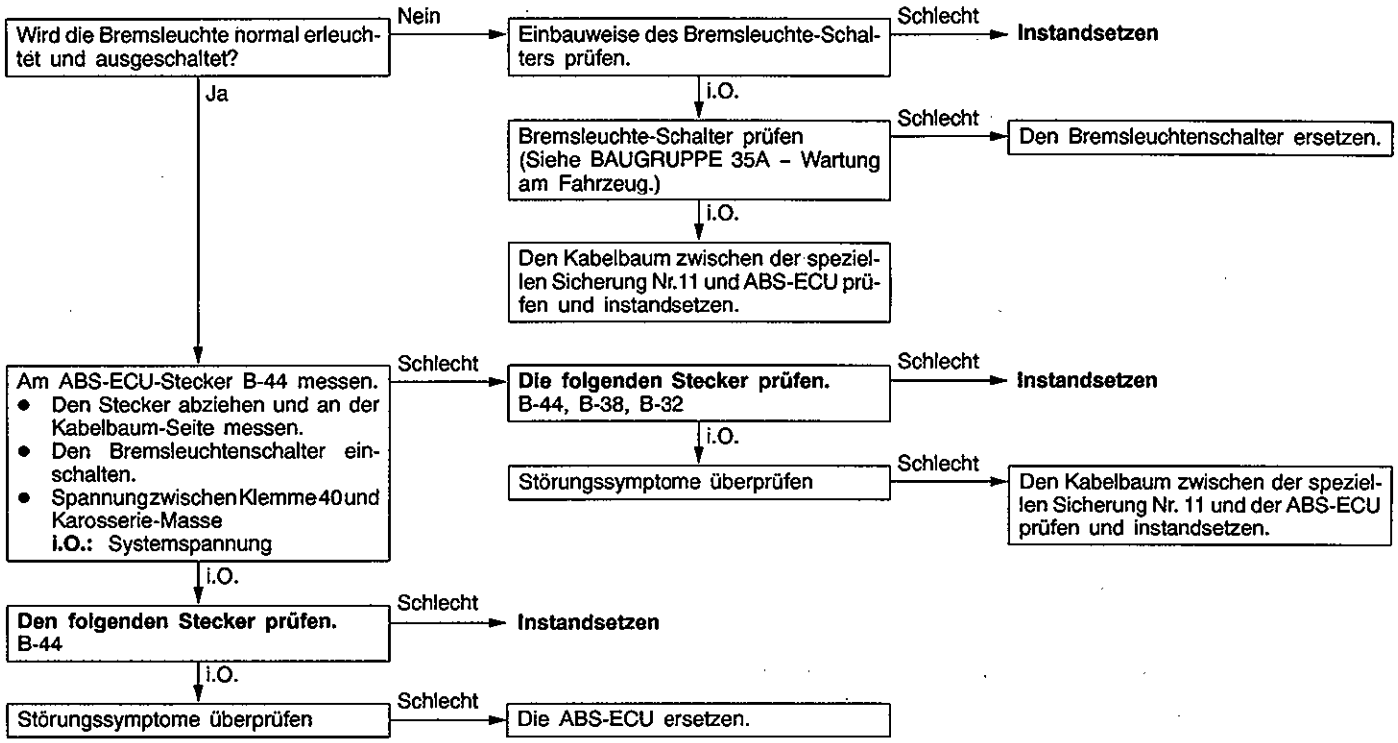


Code-Nr. 16 Stromquellen-System	Wahrscheinliche Ursache
Dieser Diagnosecode wird ausgegeben, wenn die Versorgungsspannung der ABS-ECU dem Sollwert nicht entspricht. Falls die Spannung den Sollwert wieder erreicht, wird dieser Code nicht ausgegeben.	• Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte ABS-ECU

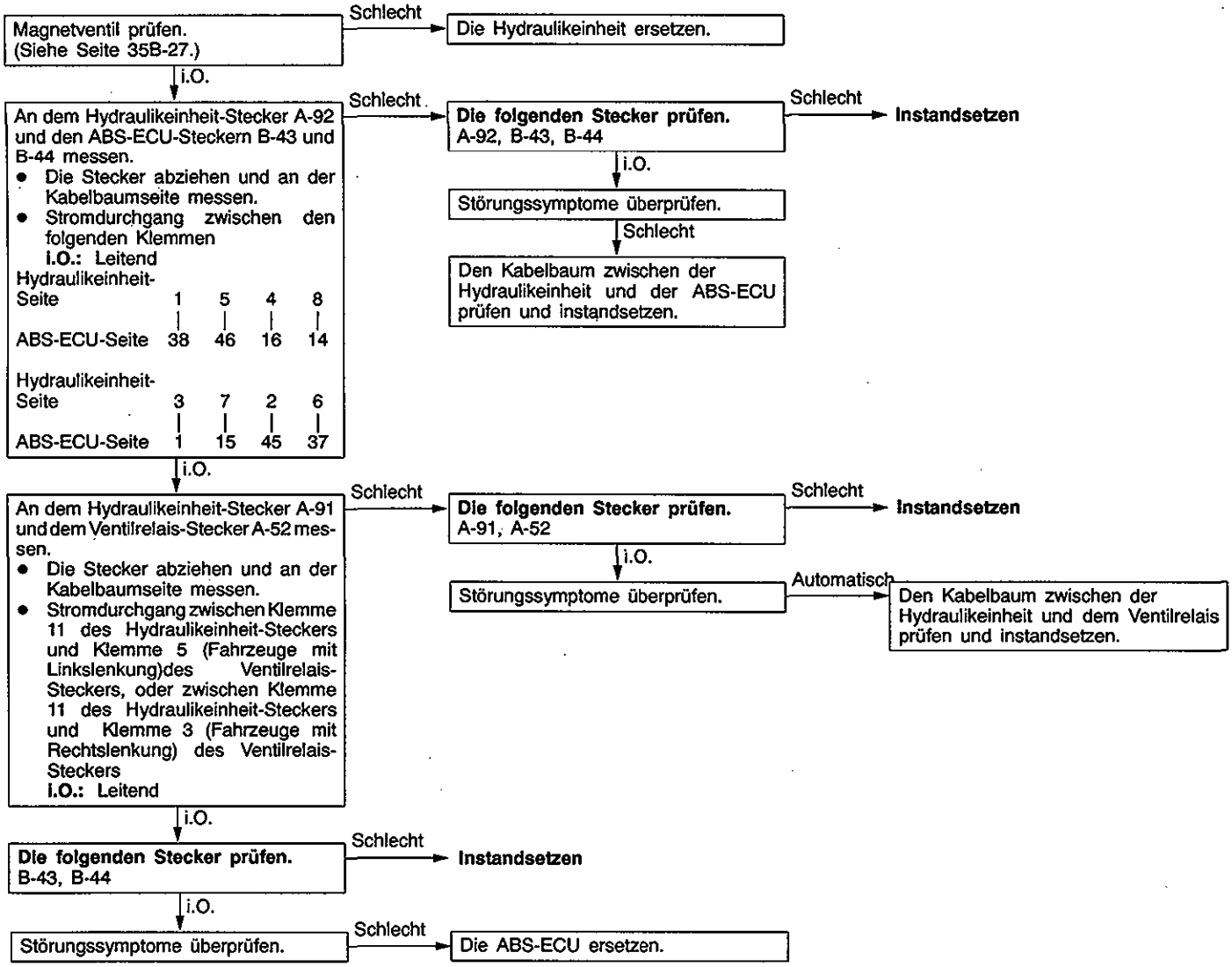
Vorsicht
Falls die Batteriespannung während der Prüfung abfällt, wird dieser Code als gegenwärtige Störung ausgegeben, und eine korrekte Diagnose der Störung kann nicht gestellt werden.
Vor Ausführen der folgenden Prüfung sollten Sie den Batteriesäurestand prüfen und bei Bedarf nachfüllen.



Code-Nr. 33 Bremsleuchtenschaltersystem	Wahrscheinliche Ursache
Dieser Code ausgegeben wird, falls eine Störung des Bremsleuchtenschalters vorliegt (d.h. falls der Bremsleuchtenschalter mindestens 15 Minuten lang eingeschaltet bleibt, obwohl die ABS nicht in Betrieb ist).	• Defekter Bremsleuchte-Schalter • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte ABS-ECU



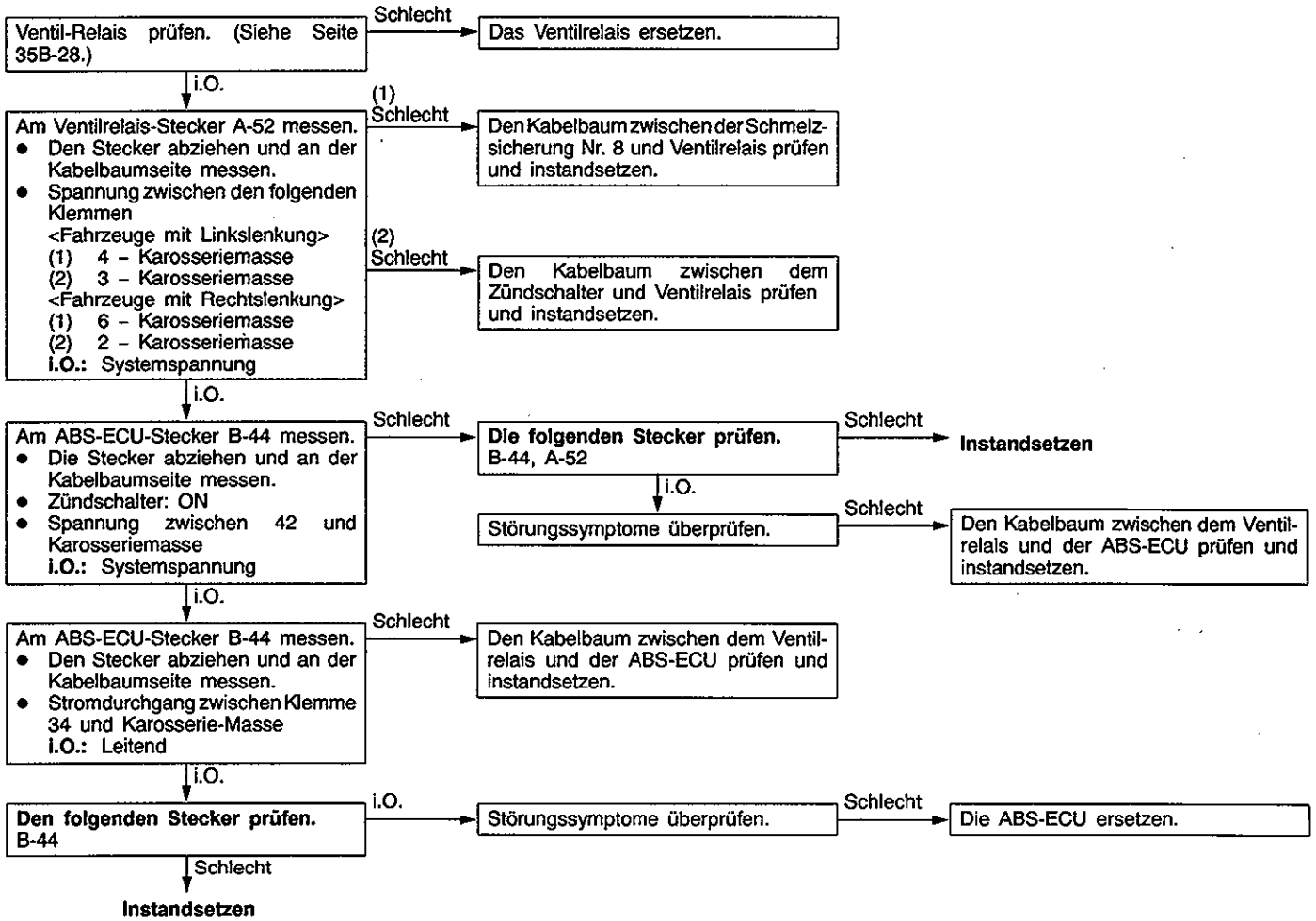
Code-Nr. 41, 42, 43, 44 Magnetventil	Wahrscheinliche Ursache
Die ABS-ECU überwacht permanent den Magnetventil-Steuerkreis. Sie diagnostiziert eine unterbrochene oder kurzgeschlossene Leitung in der Magnetspule oder einem Kabelbaum, wenn im Magnet trotz Einschalten durch die ABS-ECU kein Strom fließt bzw. auch im ausgeschalteten Zustand weiterhin Strom fließt.	• Defekter Kabelbaum und Stecker • Defekte Hydraulikeinheit • Defekte ABS-ECU



Code-Nr. 51 Ventil-Relais	Wahrscheinliche Ursache
Wenn der Zündschalter auf „ON" gedreht wird, schaltet die ABS-ECU das Ventilrelais bei der ersten Kontrolle aus und ein. Auf diese Weise vergleicht die ABS-ECU die zum Ventilrelais gespeisten Signale mit der Spannung in der Ventilrelais-Kontrolleitung. Damit wird kontrolliert, ob das Ventilrelais ordnungsgemäß funktioniert. Die ABS-ECU prüft ebenfalls immer, ob in der Ventilrelais-Kontrolleitung ein Strom fließt. Sie erkennt auf offenen Schaltkreis, wenn kein Strom fließt. Falls in der Ventilrelais-Kontrolleitung kein Strom fließt, wird dieser Diagnosecode ausgegeben.	• Defektes Ventilrelais • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte ABS-ECU • Defekte Hydraulikeinheit

HINWEISE

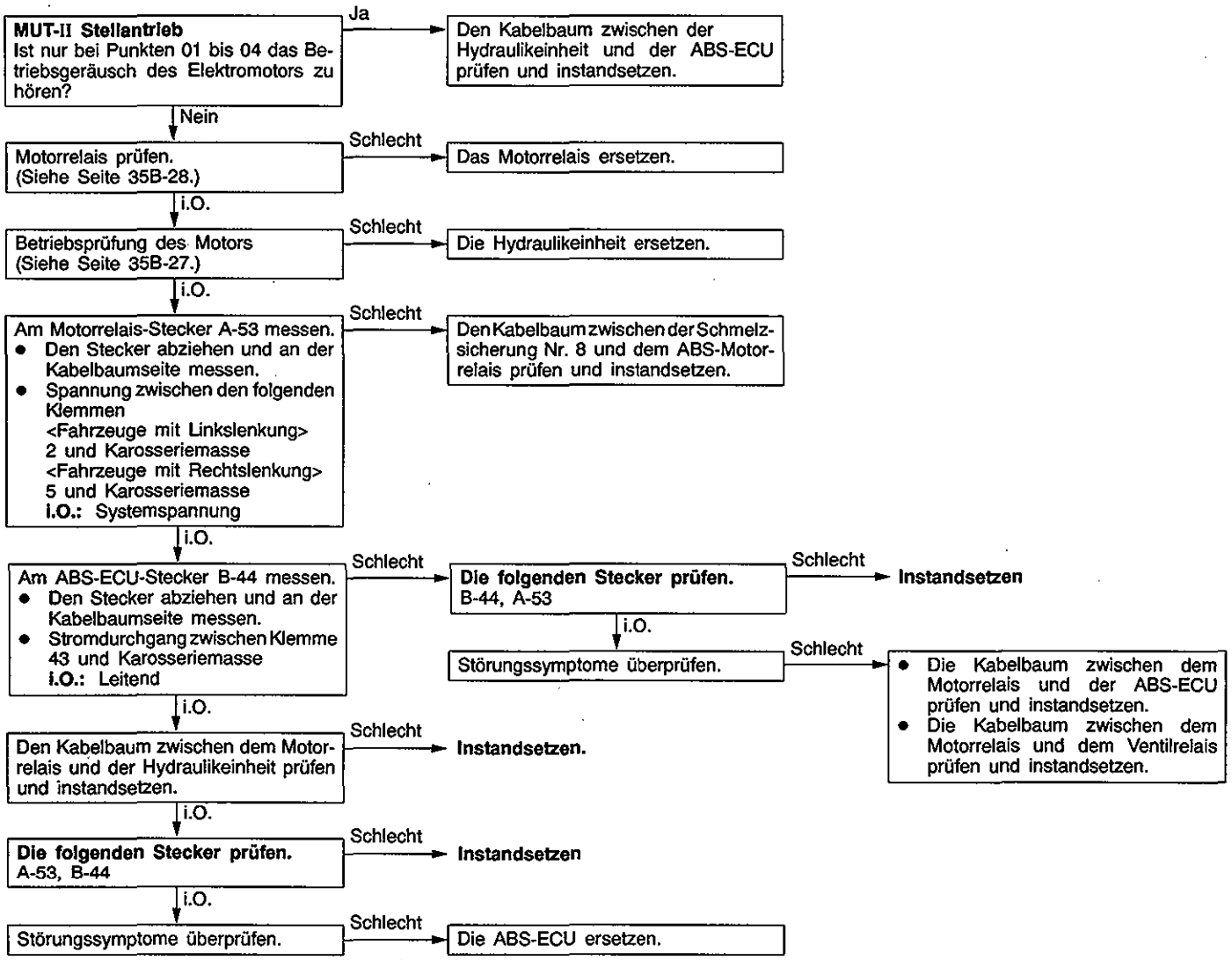
Bei jedem Ablesen der Diagnosecodes mit der ABS-Warnleuchte (Siehe BAUGRUPPE 00 - Hinweise zur Fehlersuche und Prüfverfahren.) wird dieser Diagnosecode ausgegeben. Es handelt sich hierbei um keine Störung, sondern rührt vom abgeklemmten Ventilrelaisstecker. Nach Reparatur aller Störungsursachen den Ventilrelaisstecker erneut anschließen und das Ventilrelais überprüfen. Dann nachprüfen, ob die ABS-Warnleuchte nicht aufleuchtet. Falls sie aufleuchtet, ist eventuell das Ventilrelais defekt. In solchem Fall die folgende Prozedur ausführen.



Code-Nr. 53 Motorrelais und Motor	Wahrscheinliche Ursache
Diese Code in folgenden Fällen ausgegeben wird. • Wenn das Motorrelais erregt ist und kein Signal in die Motorüberwachungsleitung eingespeist wird (wenn der Elektromotor nicht in Betrieb ist usw.) • Wenn das Motorrelais abgeschaltet ist und ein Signal in die Motorüberwachungsleitung eingespeist wird (wenn der Elektromotor fortlaufend in Betrieb ist usw.)	• Defektes Motorrelais • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte Hydraulikeinheit • Defekte ABS-ECU

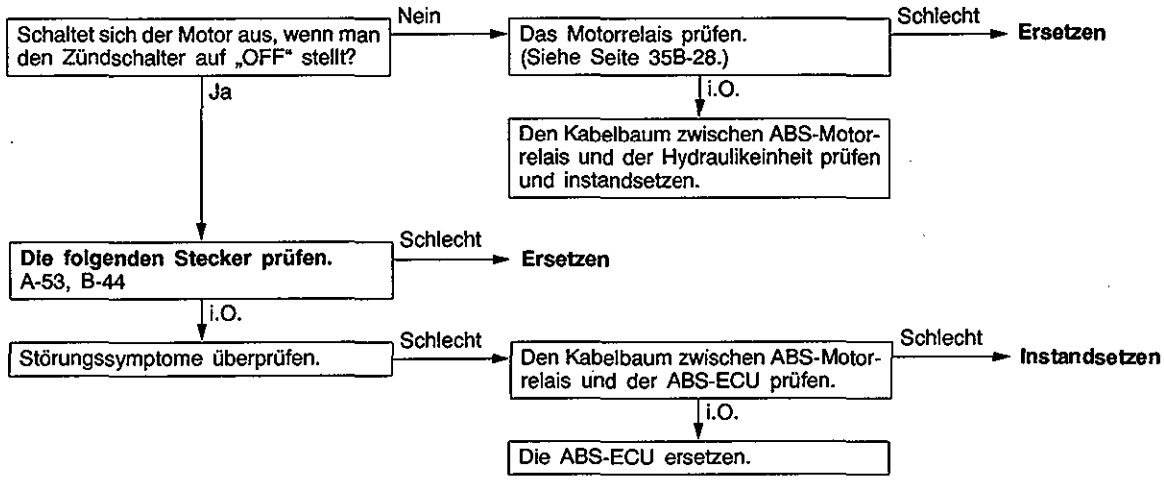
<Wenn Motor nicht läuft>

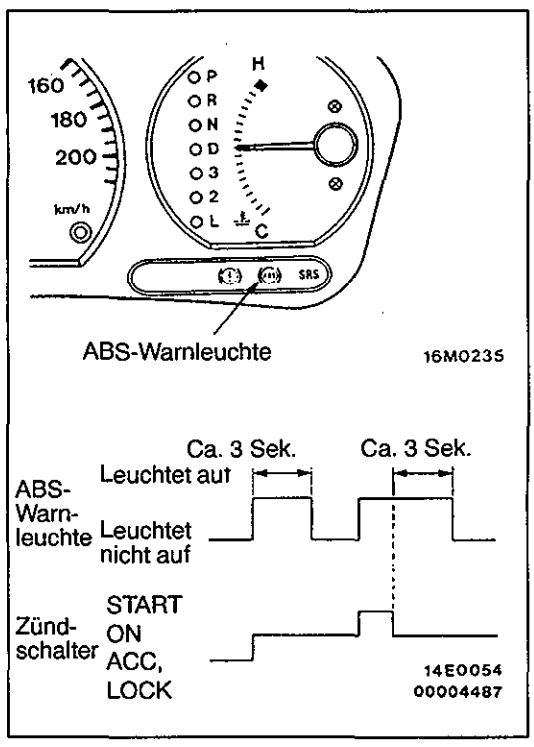
Vorsicht
Bei Stellantrieb sollte der Motor nach der Prüfung eine Welle laufen, damit die Batterie nicht entladen wird.



<Wenn Motor weiter läuft>

Vorsicht
Falls im Motorrelais ein durchgeschmolzener Kontakt vorhanden ist, läuft der Motor auch bei ausgeschaltetem Zündschalter weiter. In solchem Fall ist sofort die Schmelzsicherung Nr. 8 zu entfernen oder der Stecker A-91 der Hydraulikeinheit bzw. der Stecker A-53 des Motorrelais abzuklemmen. Längerer Betrieb des Motors würde die Batterie übermäßig belasten.





ABS-WARNLEUCHTE PRÜFEN

35201200055

Nachprüfen, ob die ABS-Warnleuchte wie folgt aufleuchtet.

1. Wenn der Zündschalter auf „ON" gedreht wird, leuchtet die ABS-Warnleuchte auf und nach ca. 1 Sekunde erlischt.
2. Wenn der Zündschalter auf „START" gedreht wird, bleibt die ABS-Warnleuchte leuchtet.
3. Wenn der Zündschalter auf „ON" zurückgedreht wird, erlischt die ABS-Warnleuchte nach ca. 3 Sekunden.
4. Falls die Leuchte auf andere Weise aufleuchtet, den Diagnosecode überprüfen.

STÖRUNGSSYMPTOM-TABELLE

35201140128

Gemäße der Tabelle prüfen.

Störungssymptom		Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich.	Der MUT-II kann keinem System ein Signal übermitteln.	1	35B-16
	Der MUT-II kann ausschließlich diesem ABS-System kein Signal übermitteln.	2	35B-16
Die ABS-Warnleuchte leuchtet nicht auf, wenn man den Zündschalter auf „ON" dreht (abgestellter Motor).		3	35B-17
Die ABS-Warnleuchte leuchtet nach dem Motorstart weiterhin auf.		4	35B-17
Wenn der Zündschalter auf „START" gestellt wird, leuchtet nicht die ABS-Warnleuchte auf.		5	35B-18
Nach Einschalten des Zündschalters auf „ON" blinkt die ABS-Warnleuchte zweimal auf und leuchtet dann nach Drehen auf „START" ununterbrochen. Beim Zurückdrehen auf „ON" blinkt die Lampe einmal auf und erlischt dann.		6	35B-18
Fehlerhafte ABS-Bremswirkung	Einseitige Bremskraft	7	35B-19
	Unzureichende Bremskraft		
	ABS wird aktiviert unter normalen Bremsbedingungen.		
	ABS wird aktiviert, bevor das Fahrzeug unter normalen Bremsbedingungen gebremst wird.		
	Starke Bremspedalvibration (Vorsicht 2).	–	–

Vorsicht

1. **Falls beim Fahren mir hoher Geschwindigkeit oder auf Straßen mit geringem Reibwiderstand oder über Bodenwellen Lenkbewegungen ausgeführt werden, kann sich die ABS auch ohne plötzliches Bremsen einschalten. Aus diesem Grund sollte der Kunde danach befragt werden, ob die Störung unter einer der genannten bedingungen auftrat.**
2. **Während ABS-Betrieb ungewöhnliches Gefühl im Bremspedal (eventuell Vibrationen, oder Bremspedal läßt sich nicht niederdrücken). Ein solcher Eindruck liegt an zeitweiligen Veränderungen des Hydraulikdrucks in der Bremsleitung, um die Räder vor dem Blockieren zu schützen, und stellt keine Störung dar.**

DIE DEN STÖRUNGSSYMPTOMEN ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

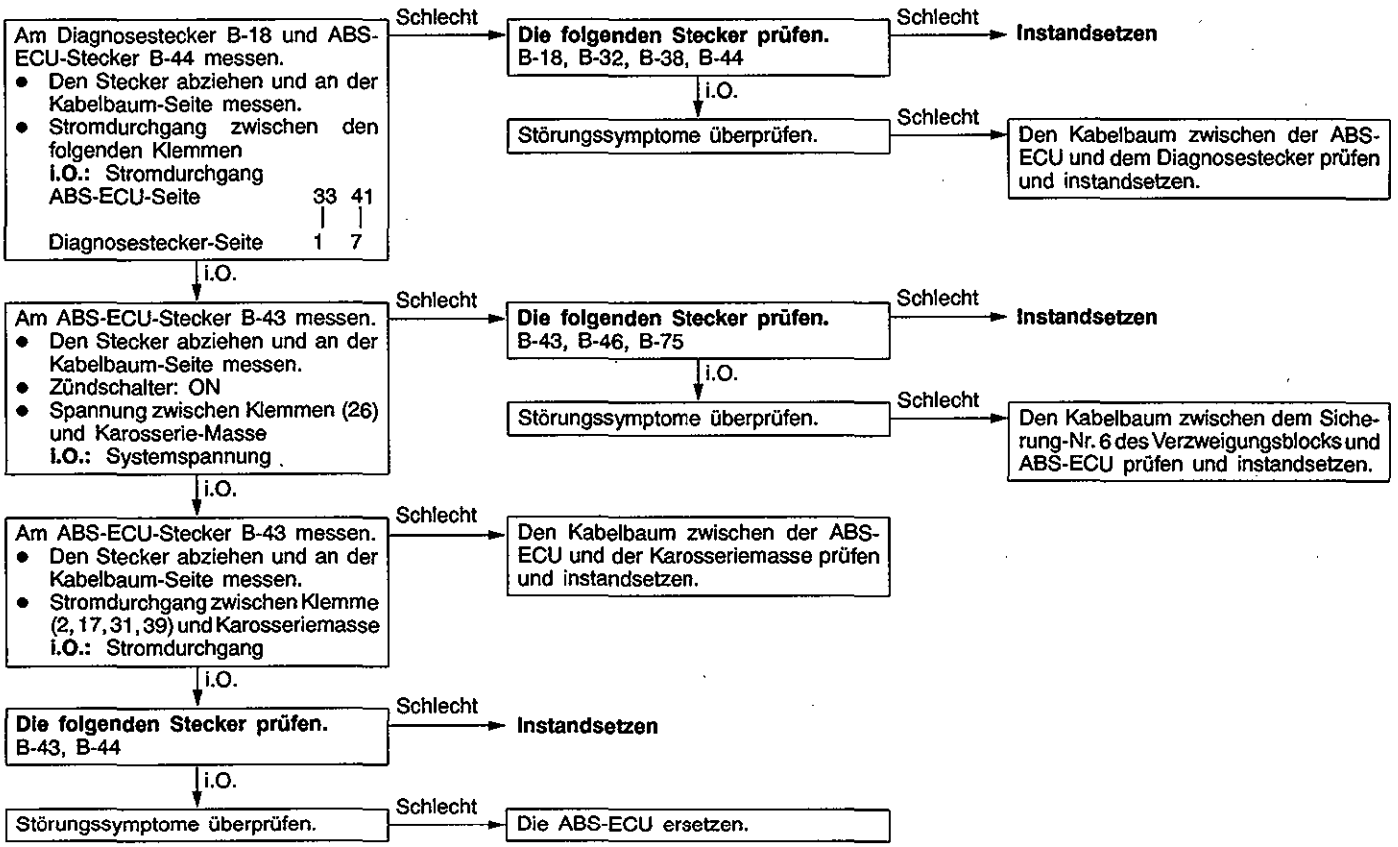
Prüfverfahren 1

Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich. (Der MUT-II kann keinem System ein Signal übermitteln.)	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache liegt wahrscheinlich an einer Stromquelle und zugehöriger Kreise (einschließlich Masse-Kreises) der Diagnose-Leitung.	• Defekter Kabelbaum oder Stecker

Siehe BAUGRUPPE 13A - Fehlersuche.

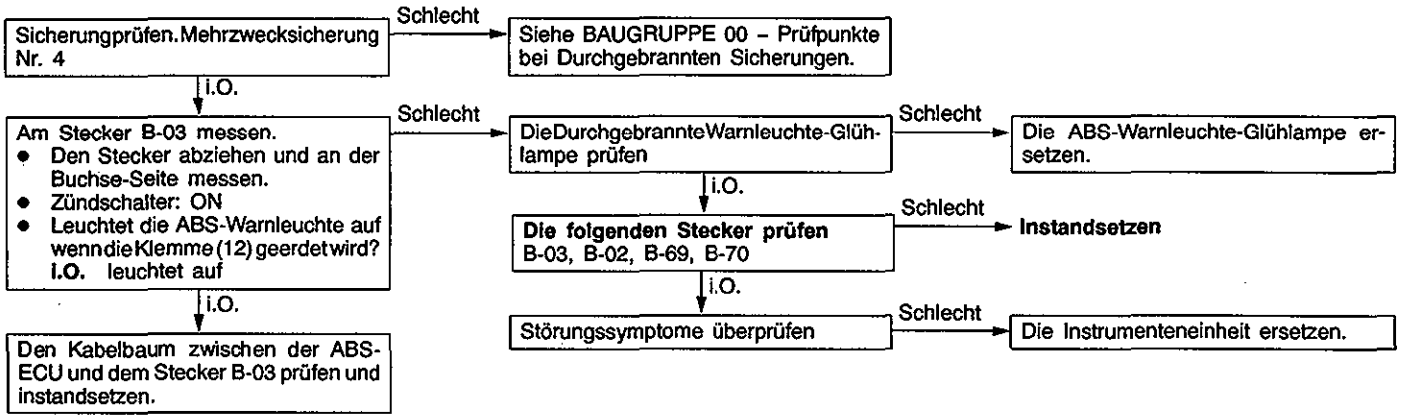
Prüfverfahren 2

Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich. (Der MUT-II kann ausschließlich diesem ABS-System kein Signalübermittlung.)	Wahrscheinliche Ursache
Wenn keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich ist, liegt eventuell ein unterbrochener ABS-ECU-Leistungsstromkreis oder Diagnose-Ausgangsschaltkreis vor.	• Gebrannte Sicherung • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte ABS-ECU



Prüfverfahren 3

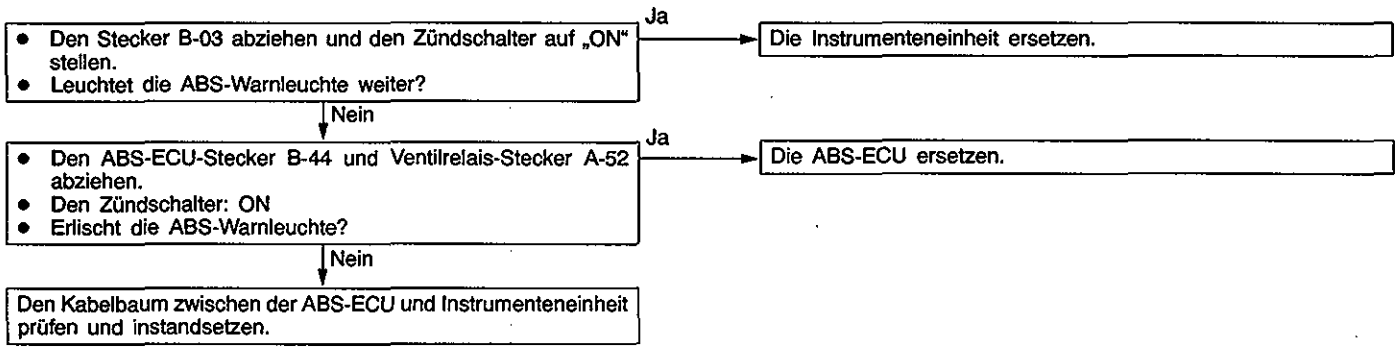
Die ABS-Warnleuchte leuchtet nicht auf, wenn man den Zündschalter auf „ON" dreht (abgestellter Motor).	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache wahrscheinlich an einer offenen Leitung im Lampenstromversorgungskreis, an einer durchgebrannten Lampe oder an einer offenen Leitung sowohl im Stromkreis zwischen der ABS-Warnleuchte und der ABS-ECU.	• Gebrannte Sicherung • Durchgebrannte Warnleuchte-Glühlampe • Defekter Kabelbaum oder Stecker



Prüfverfahren 4

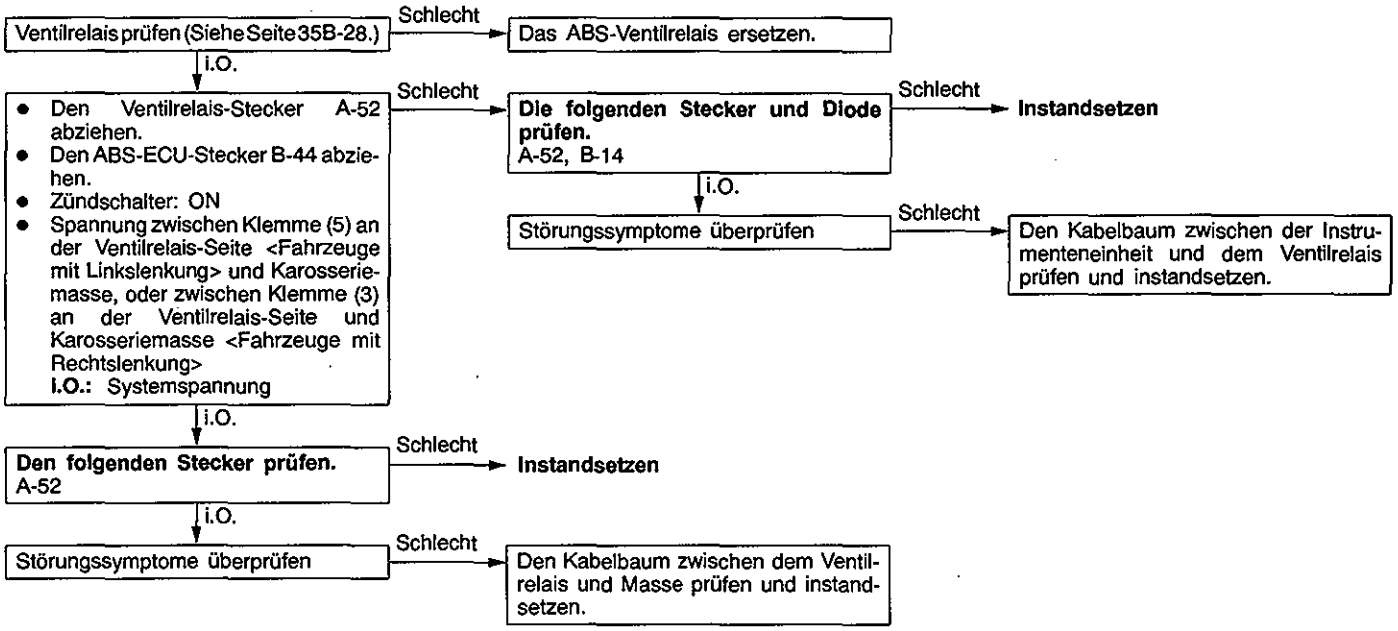
Die ABS-Warnleuchte leuchtet nach dem Motorstart weiterhin auf.	Wahrscheinliche Ursache
Ein Kurzschluß liegt in dem ABS-Warnleuchte-Beleuchtung-Kreis vor.	• Defekte Instrumenteneinheit • Defekte ABS-ECU • Defekter Kabelbaum

HINWEISE
Dieses Störungssymptom beschränkt sich auf Fälle, wo die Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich (die ABS-ECU-Stromquelle ist normal) und der ausgegebene Diagnosecode ein normaler ist.



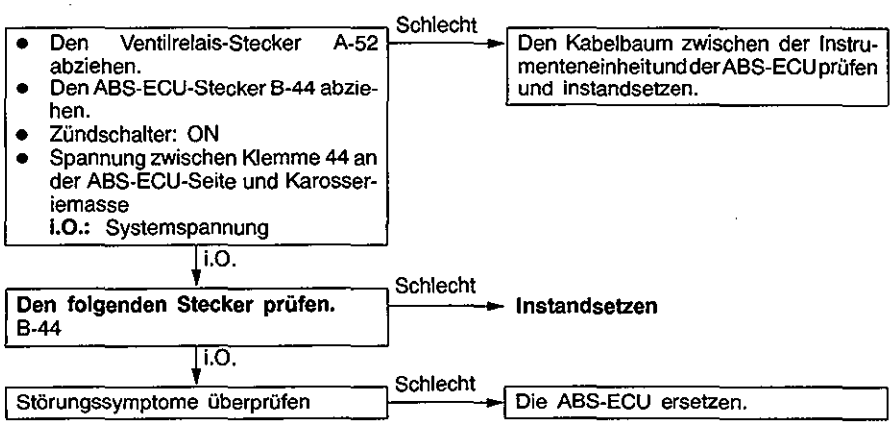
Prüfverfahren 5

Wenn der Zündschalter auf „START" gestellt wird, erlischt die ABS-Warnleuchte.	Wahrscheinliche Ursache
In der ABS-ECU fließt kein Strom, wenn man den Zündschalter auf START stellt. In der ABS-ECU fließt selbst dann Strom, wenn der Zündschalter auf START gestellt wird. Das Ventilrelais, das durch die ABS-ECU erregt wird, schaltet also aus, wenn der Zündschalter auf START steht. Der Warnleuchtenkreis des Ventilrelais muß aber ebenfalls einschalten. Die Ursache muß also ein defekter Stromkreis im Ventilrelais sein.	• Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte ABS-ECU



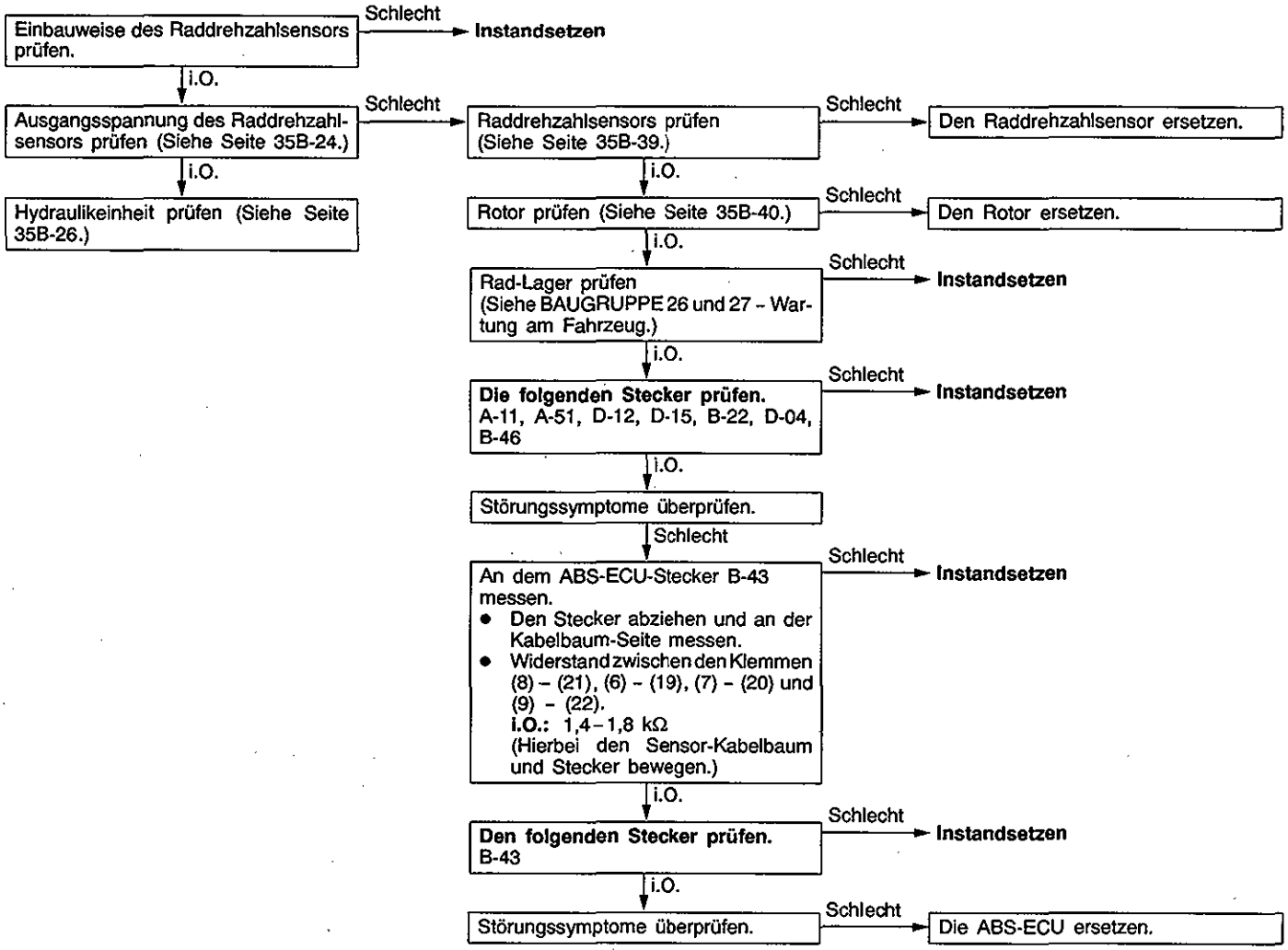
Prüfverfahren 6

Nach Einschalten des Zündschalters auf „ON" blinkt die ABS-Warnleuchte zweimal auf und leuchtet dann nach Drehen auf „START" ununterbrochen. Beim Zurückdrehen auf „ON" blinkt die Lampe einmal auf und erlischt dann.	Wahrscheinliche Ursache
Die ABS-ECU bringt die ABS-Warnleuchte während der ersten Kontrolle zum Aufleuchten (ca. 1 Sekunde). Während der ersten Kontrolle schaltet das Ventilrelais aus, ein, aus und wieder ein. Falls ein offener Schaltkreis im Kabelbaum zwischen ABS-ECU und ABS-Warnleuchte vorliegt, leuchtet die Lampe nur auf, wenn das Ventilrelais während der Ventilrelaisprüfung o.ä. ausgeschaltet ist.	• Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte ABS-ECU



Prüfverfahren 7

Fehlerhafte ABS-Bremswirkung.	Wahrscheinliche Ursache
Variiert je nach Fahrbedingungen und Straßenbelag, weshalb die Problemdiagnose schwierig ist. Falls aber ein normaler Diagnosecode angezeigt wird, die folgende Überprüfung vornehmen.	• Falsche Einbauweise des Raddrehzahlsensors • Mangelhafter Kontakt im Sensorkabelbaum • Fremdkörper haften am Raddrehzahlsensor • Defekter Raddrehzahlsensor • Defekter Rotor • Defektes Rad-Lager • Defekte Hydraulikeinheit • Defekte ABS-ECU



WARTUNGSDATEN-TABELLE

35201150077

Mit dem MUT-II, die Wartungsdaten prüfen.

1. Wenn das System normal ist

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Bedingung bei Prüfung	Normaler Zustand
11	Raddrehzahlsensor (rechts, vorne)	Durch Probefahrt überprüfen.	Die am Tachometer und am MUT-II angezeigten Fahrtgeschwindigkeiten sind gleich
12	Raddrehzahlsensor (links, vorne)		
13	Raddrehzahlsensor (rechts, hinten)		
14	Raddrehzahlsensor (links, hinten)		
16	Versorgungsspannung der ABS-ECU	Versorgungsspannung des Zündschalter und Überwachungsspannung des Ventils	9 - 16 V
33	Bremsleuchte-Schalter	Den Bremspedal niederdrücken.	EIN
		Den Bremspedal nicht niederdrücken.	AUS

2. Wenn das System durch die ABS-ECU isoliert ist

Wenn das Diagnosesystem die ABS-ECU ausschaltet, sind die MUT-II-Anzeigedaten nicht mehr zuverlässig.

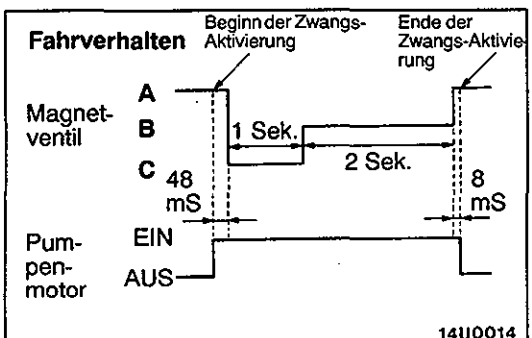
STELLANTRIEB-PRÜFUNGSFUNKTION

35201160025

Der Stellantriebe kann über den MUT-II zwangsbetrieben werden, was eine einfache Betriebsprüfung ermöglicht.

HINWEISE

1. Wenn die ABS-ECU-Funktion gesperrt ist, kann der Stellantrieb nicht geprüft werden.
2. Die Überprüfung des Stellantriebs kann bei sich bewegendem Fahrzeug nicht durchgeführt werden. Wenn bei der Prüfung des Stellantriebs die maximale Radgeschwindigkeit 10 km/h erreicht, wird der Prüfvorgang abgebrochen.
3. Während der Überprüfung des Stellantriebs leuchtet die ABS-Warnleuchte auf, und die Antiblockierregelung wird abgeschaltet.



HINWEISE

A: Ansteigender Hydraulikdruck
B: Gleichbleibender Hydraulikdruck
C: Abfallender Hydraulikdruck

STELLANTRIEB-TESTSPEZIFIKATIONEN

Nr.	Gegenstand	
01	Magnetventil für das linke Vorderrad	Magnetventile und Pumpenmotoren für den entsprechenden Kanal der Hydraulikeinheit (Einfache Funktionskontrolle)
02	Magnetventil für das rechte Vorderrad	
03	Magnetventil für die linke Hinterräder	
04	Magnetventil für die rechte Hinterräder	

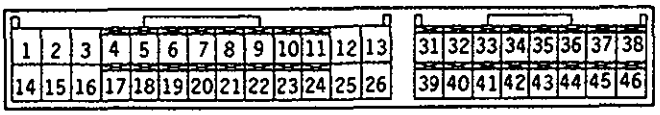
PRÜFUNG AN DEN ABS-ECU-KLEMMEN

35201180106

TABELLE FÜR KLEMMENSPANNUNGSWERTE

1. Spannung zwischen Jeden Klemmen und (15), (25) oder jeden Klemmen und (42) (Masseklemme) messen.

   HINWEIS
   Während 3 Sekunden nach dem Einschalten des Zündschalters darf die Klemmenspannung nicht gemessen werden. Während dieser Zeitspanne führt die ABS-ECU die Erstprüfung durch.
2. Die Klemmenzuordnung ist der nachstehenden Darstellung zu entnehmen.



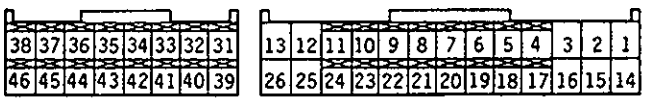
14Y0076

Klemmen-Nr.	Signal	Bedingungen bei Prüfung		Normaler Zustand
1	Magnetventil (rechts, hinten) (INNEN) (Ausgabe)	Zündschalter: ON (wenn das Magnetventil ausgeschaltet wird.)		Systemspannung
14	Magnetventil (links, vorn) (AUSSEN) (Ausgabe)			
15	Magnetventil (rechts, hinten) (AUSSEN) (Ausgabe)			
16	Magnetventil (links, vorn) (INNEN) (Ausgabe)			
25	Speicher-Stromquelle	Immer		Systemspannung
26	ABS-ECU-Stromquelle	Zündschalter: ON		Systemspannung
		Zündschalter: START		0 V
33	Diagnosewahleingang (Eingabe)	MUT-II: angeschlossen		0 V
		MUT-II: abgezogen		ca. 12 V
34	Ventilrelais-Monitor	Zündschalter: ON		Systemspannung
35	Motor-Monitor	Zündschalter: ON	Motor: läuft	Systemspannung
			Motor: abgestellt	0,5V oder weniger
37	Magnetventil (links, hinten) (AUSSEN) (Ausgabe)	Zündschalter: ON (Der Motor angelassen wird.)		Systemspannung
38	Magnetventil (rechts, vorn) (INNEN) (Ausgabe)			
40	Bremsleuchte-Schalter (Eingabe)	Zündschalter: ON	Bremsleuchtenschalter: ON	Systemspannung
			Bremsleuchtenschalter: OFF	1,0V oder weniger

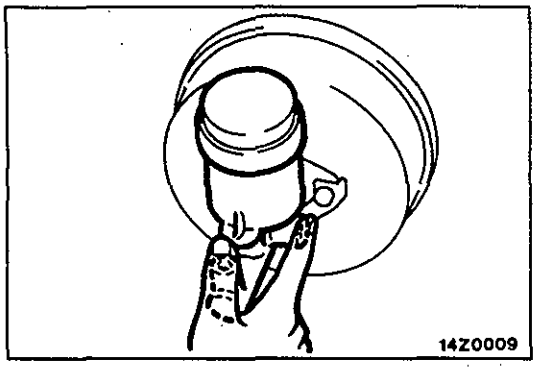
Klemmen-Nr.	Signal	Bedingungen bei Prüfung			Normaler Zustand
41	MUT-II	MUT-II: angeschlossen			Serielle Kopplung mit MUT-II
		MUT-II: abgezogen			1V oder weniger
42	Ventilrelais (Ausgabe)	Zündschalter: ON	Wenn das Relais einschaltet wird.		2V oder weniger
			Wenn das Relais für Überwachung der System-Regelwidrigkeit ausgeschaltet ist.		Systemspannung
43	Motorrelais (Ausgabe)	Zündschalter: ON		Motor: läuft	2V oder weniger
				Motor: abgestellt	Systemspannung
44	ABS-Warnleuchte (Ausgabe)	Zündschalter: ON	Wenn die Leuchte erlischt		Systemspannung
			Wenn die Leuchte aufleuchtet		3V oder weniger
45	Magnetventil (links, hinten) (INNEN) (Ausgabe)	Zündschalter: ON (wenn das Magnetventil ausgeschaltet wird.)			Systemspannung
46	Magnetventil (rechts, vorn) (AUSSEN) (Ausgabe)				

WIDERSTAND UND DURCHGANG ZWISCHEN DEN KABELBAUMSEITIGEN STECKVERBINDUNGSKLEMMEN

1. Die Messung der Widerstandswerte und die Überprüfung auf Durchgang sollten bei ausgeschaltetem Zündschalter (OFF) und abgeklemmter ABS-ECU-Steckverbindung ausgeführt werden.
2. Zwischen den in der nachstehenden Tabelle aufgelisteten Klemmen die Widerstandswerte messen und auf Durchgang prüfen.
3. Die Klemmenzuordnung ist der nachstehenden Darstellung zu entnehmen.



Klemme Nr.	Signal	Normaler Zustand
2 – Karosserie-Masse	ABS-ECU-Masse	Stromdurchgang
6-19	Raddrehzahlsensor (links, vorn)	1,4–1,8 kΩ
7-20	Raddrehzahlsensor (rechts, hinten)	1,4–1,8 kΩ
8-21	Raddrehzahlsensor (rechts, vorn)	1,4–1,8 kΩ
9-22	Raddrehzahlsensor (links, hinten)	1,4–1,8 kΩ
17 – Karosserie-Masse	ABS-ECU-Masse	Stromdurchgang
31 – Karosserie-Masse		
39 – Karosserie-Masse		



WARTUNG AM FAHRZEUG

35200150085

ENTLÜFTEN

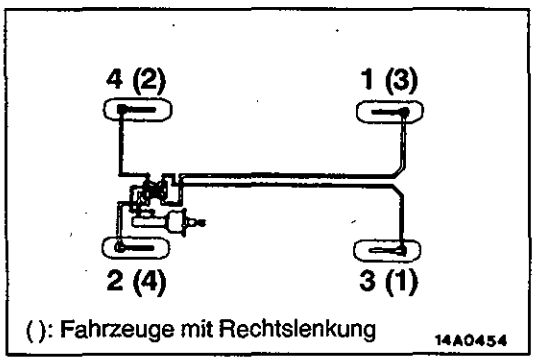
Vorsicht
Die vorgeschriebene Bremsflüssigkeit verwenden. Niemals Bremsflüssigkeiten verschiedener Hersteller mischen.

Vorgeschriebene Bremsflüssigkeit: DOT3 oder DOT4

HAUPTBREMSZYLINDER ENTLÜFTEN

Der verwendete Hauptbremszylinder hat kein Rückschlagventil; wenn wie folgend entlüftet wird, ist der Vorgang recht einfach. (Falls keine Bremsflüssigkeit im Hauptbremszylinder enthalten ist.)

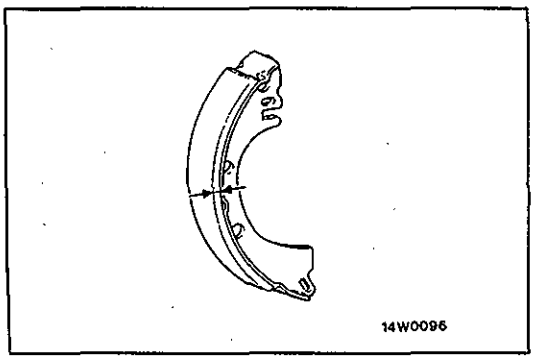
(1) Den Ausgleichsbehälter mit Bremsflüssigkeit auffüllen.
(2) Das Bremspedal gedrückt halten.
(3) Die Öffnung des Hauptbremszylinders von einer anderen Person bedecken lassen.
(4) Bei immer noch geschlossener Öffnung das Bremspedal freigeben.
(5) Schritte 2. bis 4. drei- oder viermal wiederholen, um den Hauptbremszylinder mit Bremsflüssigkeit zu füllen.



BREMSLEITUNGEN ENTLÜFTEN

Den Motor starten und die Bremsleitungen in der dargestellten Reihenfolge entlüften.

Vorsicht
Beim Einfüllen einen Filter auf den Hauptbremszylinder aufsetzen.



BREMSBELAGSTÄRKE PRÜFEN

35100300050

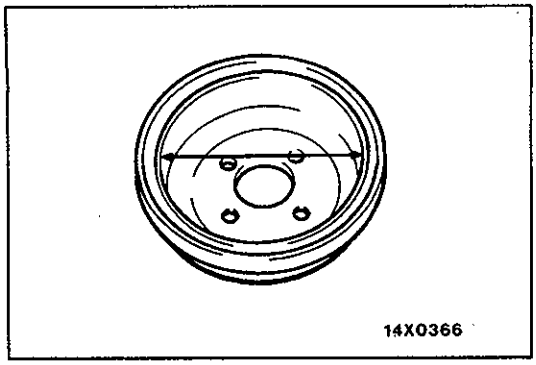
1. Die Bremstrommel abnehmen.
2. Die Stärke des Bremsbelags an der am meisten abgenutzten Stelle messen.

   Sollwert: 4,4 mm

   Grenzwert: 1,0 mm

   Wenn die Stärke des Bremsbelags weniger als der Grenzwert beträgt, und die Beläge ungleichmäßig abgenutzt sind, den Bremsbacken mit dem Belag ersetzen. Für Hinweise in bezug auf den Einbau von Bremsbacken und Bremsbeläge siehe Seite 35A-32.

   Vorsicht
   1. **Wenn ein Bremsbacken mit dem Belag ersetzt werden muß, immer beide Seiten erneuern, um zu verhindern, daß das Fahrzeug beim Bremsen nach einer Seite zieht.**
   2. **Wenn zwischen den rechten und linken Bremsbelagstärken ein bedeutender Unterschied besteht, die Leichtgängigkeit des Radbremszylinders überprüfen.**



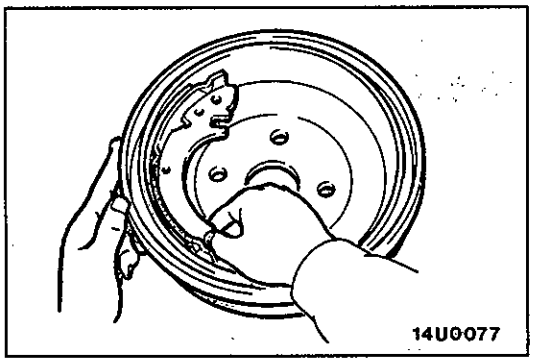
INNENDURCHMESSER DER BREMSTROMMEL PRÜFEN

35100320049

1. Die Bremstrommel abnehmen.
2. Den Innendurchmesser der Naben/Bremstrommel-Einheit an zwei oder mehreren Stellen messen.

   Sollwert: 203 mm

   Grenzwert: 205 mm
3. Die Bremstrommeln und die Bremsbacken mit den Belägen ersetzen, wenn der Grenzwert unterschritten wird oder die Scheibe eine starke Ungleichmäßigkeit aufweist.

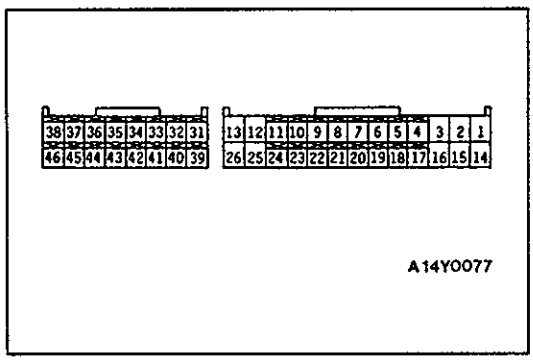


PASSFORM VON BREMSBELAG UND BREMSTROMMEL PRÜFEN

35100310107

1. Die Bremstrommel abnehmen.
2. Die Bremsbacken und Beläge ausbauen. (Siehe Seite 35B-32.)
3. Die Lauffläche der Bremstrommel mit Kreide markieren und dann die Bremsbacken entlang der Innenseite reiben.
4. Die Bremsbacken mit den Belägen oder die Bremstrommel ersetzen, wenn die Kontaktfläche starke Unregelmäßigkeiten aufweist.

   HINWEISE
   Nach der Überprüfung die Kreide entfernen.



RADDREHZAHLSENSOR-AUSGANGS-SPANNUNG ÜBERPRÜFEN

35200160132

1. Fahrzeug hochbocken und die Handbremse lösen.
2. Den ECU-Stecker abziehen und an der Kabelbaumseite mit dem Spezialwerkzeug messen.
3. Das Rad mit einer Geschwindigkeit von 0,5 bis 1 U/Sek. drehen und dabei die Ausgangsspannung des Raddrehzahlsensors messen. Einen Voltmeter oder ein Oszilloskop verwenden.

Raddrehzahlsensor	Vorn links	Vorn rechts	Hinten links	Hinten rechts
Klemme Nr.	6	8	9	7
	19	21	22	20

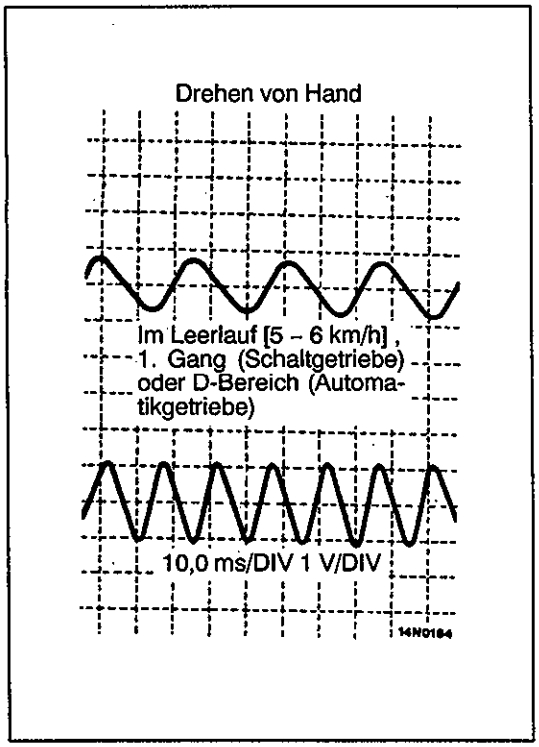
Ausgangsspannung

Messung mit einem Voltmeter:
50 mV oder mehr

Messung mit einem Oszilloskop:
120 mV (Spitze bis Spitze) oder mehr

4. Wenn die Ausgangsspannung unter den oben angegebenen Werten liegt, können die nachfolgend angegebenen Ursachen dafür verantwortlich sein.
   - Raddrehzahlsensor defekt

   Gegebenfalls den Sensor auswechseln.



Überprüfung der Wellenformen mit einem Oszilloskop

Die Ausgangsspannung-Wellenformen jedes Raddrehzahlsensors mit einem Oszilloskop folgendermaßen überprüfen.

- Den Motor anlassen und die Vorderräder durch Schalten auf den 1. Gang (bei Fahrzeugen mit mechanischem Getriebe) oder auf den D-Bereich (bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe) antreiben. Die Hinterräder manuell mit konstanter Drehzahl drehen.

HINWEISE

1. Vor Gebrauch des Oszilloskops den Anschluß des Sensor-Kabelbaums und des Steckverbinders überprüfen.
2. Die Wellenformmessungen können auch bei tatsächlich fahrendem Fahrzeug vorgenommen werden.
3. Bei niedriger Raddrehzahl ist die Ausgangsspannung niedriger, bei hoher Raddrehzahl ist sie höher.

Wellenbeobachtungspunkte

Symptom	Ursache	Empfohlene Abhilfemaßnahme
Zu kleine oder überhaupt keine Wellenamplitude	Raddrehzahlsensor defekt	Sensor auswechseln
Übermäßige Wellenamplitudenschwankungen (wenn die tiefste Amplitude jedoch bei 100 mV oder darüber auftritt, so ist dies kein Problem)	Übermäßiger Schlag oder Exzentrizität der Achsnabe	Die Nabe auswechseln
Störungen im Wellenmuster	Sensorkabel gerissen	Sensor auswechseln
	Kabelbaum gerissen	Kabelbaum instandsetzen
	Raddrehzahlsensor falsch angebracht	Sensor richtig anbringen
	Absplitterungen bei oder Bruch von Rotorzähnen	Rotor auswechseln

HINWEISE

Während sich das Raddrehzahlsensorkabel zusammen mit der Bewegung der Vorder- und Hinterradaufhängung bewegt, können die Kabel beim Fahren auf schlechten Straßen unter Umständen brechen, jedoch nicht auf normalen Straßen. Deshalb beim Messen des Wellenmusters des Raddrehzahlsensor-Spannungsausgangs auch eine Messung unter den speziellen Bedingungen einer schlechten Straße vornehmen.

HYDRAULIKEINHEIT PRÜFEN

35200170142

Vorsicht
Anschluß und Abklemmen des MUT-II sollten immer bei Zündschalterstellung auf OFF vorgenommen werden.

1. Das Fahrzeug hochbocken und auf starren Stützen absetzen, die an den vorgeschriebenen Hochbockpunkten ansitzen, oder die zu prüfenden Räder auf die Rollen eines Bremskraftprüfers setzen.

   Vorsicht
   1. Die Rollen des Bremskraftprüfers und die Reifen sollten während der Prüfung trocken sein.
   2. Die Handbremse muß angezogen sein, wenn die Vorderradbremsen geprüft werden. Wenn die Hinterbremsen geprüft werden, müssen die vorderen Räder blockiert sein.

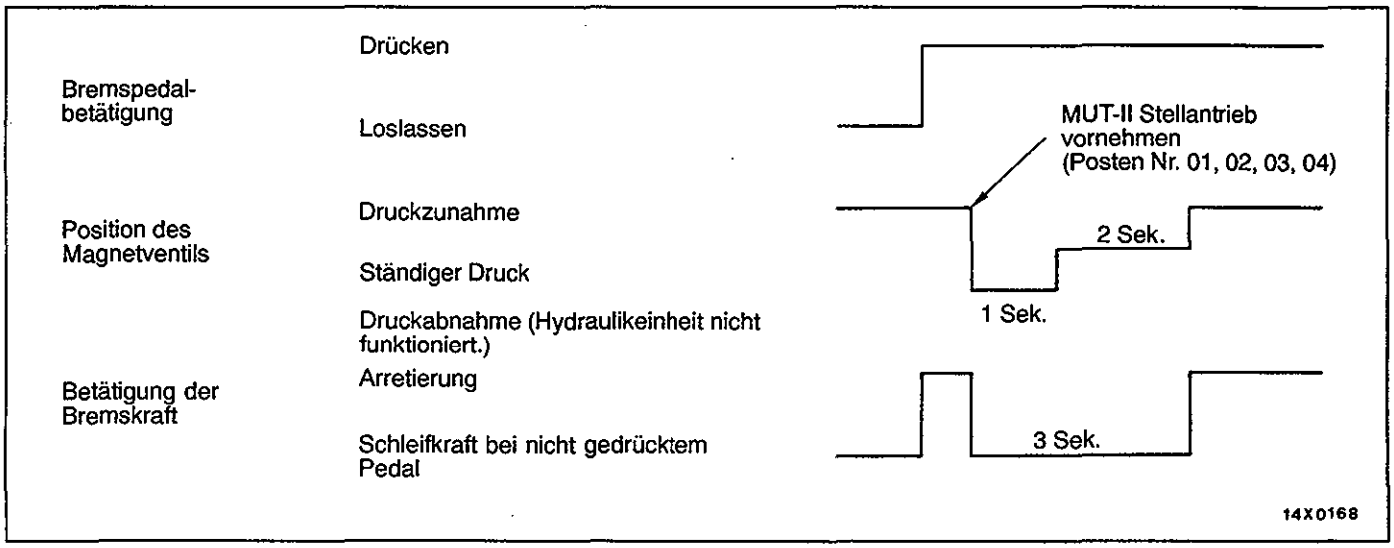
2. Handbremse lösen und Widerstandskraft der Bremse jedes Rades von Hand fühlen.
   Bei Verwendung eines Bremskraftprüfers die Bremsschlupfkraft ablesen.
3. Den Zündschalter auf die Position „OFF" drehen, und den MUT-II ansetzen.
4. Sicherstellen, daß sich der Schalthebel <M/T> oder Wählhebel <A/T> in neutraler Stellung befindet, dann den Motor anlassen.
5. Den Stellantrieb mit dem MUT-II zwangsweise betätigen.

   HINWEISE
   1. Während der Überprüfung des Stellantriebs leuchtet die ABS-Warnleuchte auf, und die Antiblockierregelung wird abgeschaltet.
   2. Solange die ABS auf Notlaufbetrieb ist, kann keine MUT-II Stellantriebprüfung vorgenommen werden.

6. Das Rad von Hand drehen und die Änderung der Bremskraft beim Drücken des Bremspedals überprüfen. Bei Verwendung eines Bremskraftprüfers das Bremspedal betätigen, bis die Bremskraft die nachstehenden Werte aufweist, und dabei nachprüfen, ob die Bremskraft sich vermindert, wenn der Stellantrieb zwangsangetrieben wird.

Vorderräder	785-981 N
Hinterräder	294-490 N

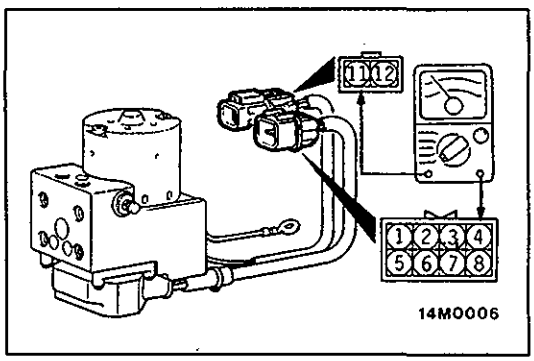
Das Ergebnis soll dem nachstehenden Diagramm entsprechen.



7. Befinden sich unter den Prüfergebnissen abnorme Zustände, so ist den Schritten zur Fehlersuche in der Beurteilungstabelle zu folgen (Siehe Seite 35B-27).
8. Nach der Überprüfung den MUT-II sofort nach Ausschalten des Zündschalters abklemmen.

Beurteilungstabelle

Nr.	Bedienung	Ergebens Normal	Ergebens Fehlfunktion	Mögliche Ursache	Abhilfe
01	(1) Das Bremspedal niederdrücken und das Rad sperren. (2) Das zu prüfende Rad mit dem MUT-II wählen und den Stellantrieb zwangsbetätigen. (3) Das gewählte Rad von Hand drehen, um die Änderung der Bremskraft zu überprüfen.	Nach einer 3 Sekunden dauernden Blockierung läßt die Bremskraft nach.	Das Rad wird nicht gesperrt, wenn das Brems-pedal durchge-treten wird.	Bremsleitung ist verstopft (außerhalb der Hydraulikeinheit)	Die Bremsleitungen überprüfen und reinigen.
02				Der Hydraulikkreis innerhalb der Hydraulikeinheit ist verstopft.	Hydraulikeinheit ersetzen.
03			Bremskraft wird nicht schwächer.	Die Bremsleitungen der Hydraulikeinheit sind falsch angeschlossen.	Richtig anschließen.
04				Störung des Magnetventils der Hydraulikeinheit.	Hydraulikeinheit ersetzen.



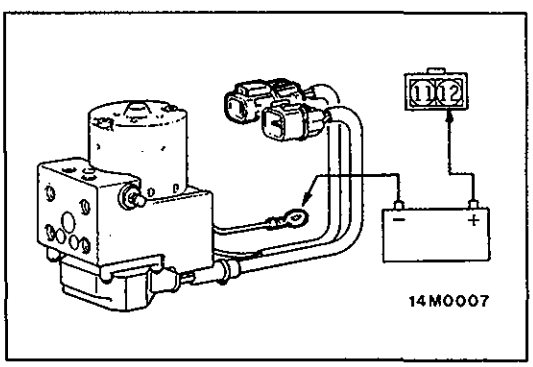
MAGNETVENTIL PRÜFEN

35201070113

Widerstand zwischen den Klemmen messen.

Sollwert:

Magnetventil	Klemme	Widerstand
Rechts, vorn (INNEN)	1–11	8,04 – 9,04 Ω
Links, vorn (INNEN)	4–11	
Rechts, hinten (INNEN)	3–11	
Links, hinten (INNEN)	2–11	
Rechts, vorn (INNEN)	5–11	4,04 – 4,54 Ω
Links, vorn (AUSSEN)	8–11	
Rechts, hinten (AUSSEN)	7–11	
Links, hinten (AUSSEN)	6–11	



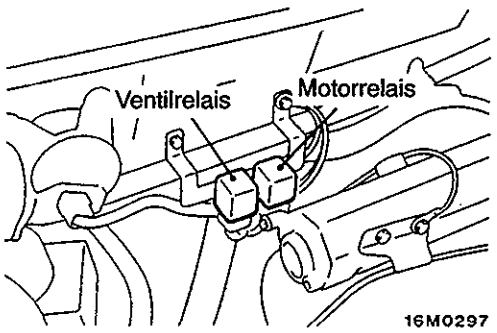
BETRIEBSPRÜFUNG DES MOTORS

35200180114

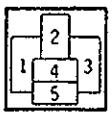
Die Batterie anschließen und nachprüfen, ob das Betriebsgeräusch des Hydraulikeinheitsmotors zu hören ist.

Vorsicht
Die Batteriespannung sollte nicht länger als 1 Sekunde angelegt werden.

<Fahrzeuge mit Linkslenkung>

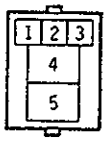


Motorrelaisstecker



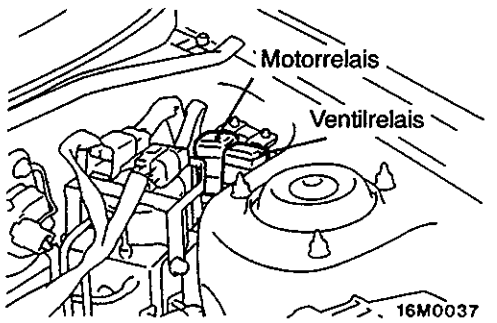
20Z0004

Ventilrelaisstecker

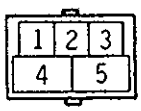


20Z0003
00004684

<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>

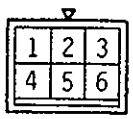


Motorrelaisstecker



14X0104

Ventilrelaisstecker



14W0039
00004683

MOTORRELAIS UND VENTILRELAIS PRÜFEN

35201090119

<Fahrzeuge mit Linkslenkung>

Motorrelais

Batteriespannung	Klemme-Nr.			
	1	2	3	5
Spannung nicht angelegt	○		○	
Spannung angelegt	⊕	○	⊖	○

Ventilrelais

Batteriespannung	Klemme-Nr.				
	1	2	3	4	5
Spannung nicht angelegt	○	○	○		○
Spannung angelegt	⊕		⊖	○	○

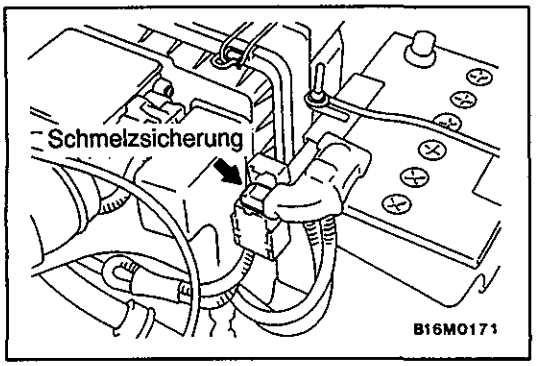
<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>

Motorrelais

Batteriespannung	Klemme-Nr.			
	1	3	4	5
Spannung nicht angelegt	○	○		
Spannung angelegt	⊕	⊖	○	○

Ventilrelais

Batteriespannung	Klemme-Nr.				
	1	2	3	5	6
Spannung nicht angelegt	○	○	○	○	
Spannung angelegt		⊕	○	⊖	○



ABHILFE BEI EINER ERSCHÖPFTER BATTERIE

35200350102

Wenn im Falle einer erschöpften Batterie das Fahrzeug mit Starterkabeln angelassen und sofort benutzt wird, ohne daß sich die Batterie bis zu einem gewissen Grad aufgeladen hat, können Fehlzündungen des Motors auftreten, so daß ein Fahren vielleicht nicht möglich ist.
Die Ursache dafür liegt darin, daß das ABS-System für seine Selbstdiagnose-Funktion eine Ziemlich hohen Stromverbrauch aufweist. Als Abhilfe ist die Batterie ausreichend aufzuladen oder die Sicherung des ABS-Stromkreises zu entfernen, wodurch das ABS-System deaktiviert wird.
Die ABS-Warnleuchte leuchtet auf, wenn die Haupt-Schmelzsicherung (des ABS-Systems) ausgebaut wird.
Nachdem die Batterie ausreichend aufgeladen wurde, die Haupt-Schmelzsicherung (des ABS-Systems) einbauen und den Motor wieder anlassen. Vergewissern, daß die ABS-Warnleuchte nicht aufleuchtet.

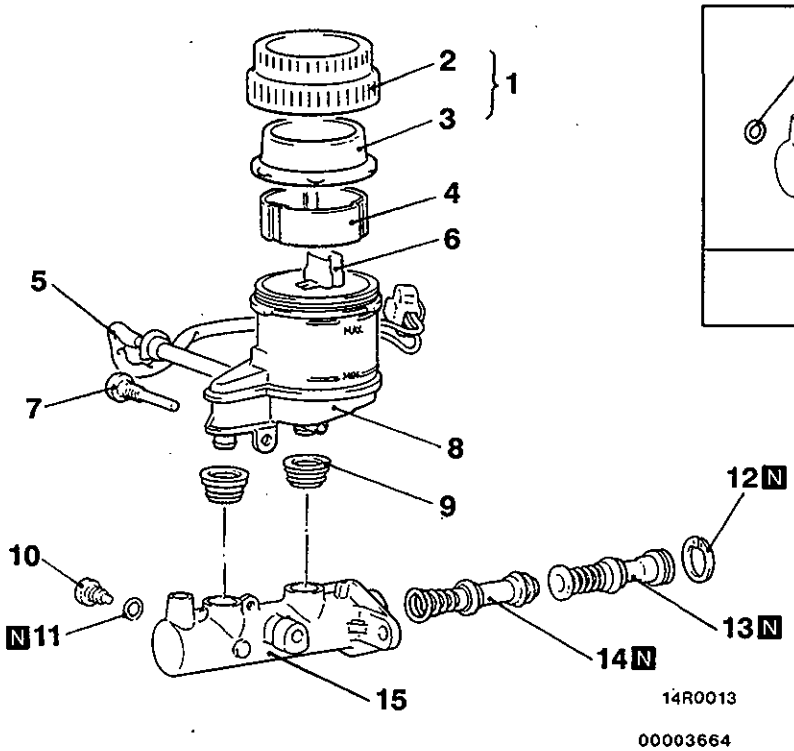
HAUPTBREMSZYLINDER UND BREMSKRAFTVERSTÄRKER 35200400142

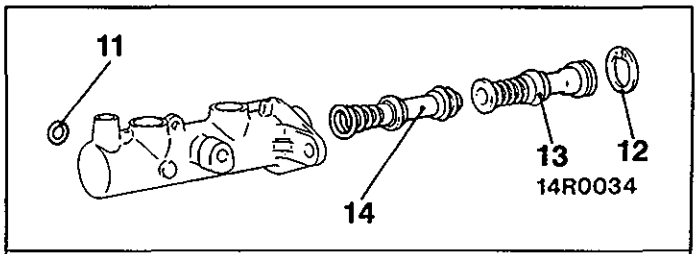
AUS- UND EINBAU

Siehe BAUGRUPPE 35A.

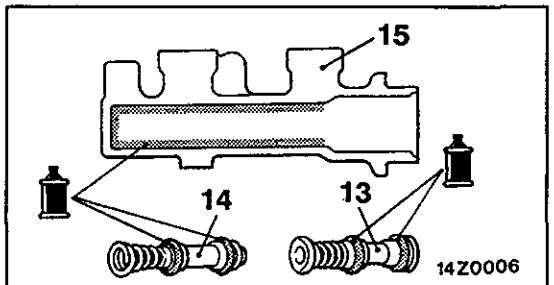
HAUPTBREMSZYLINDER
DEMONTAGE UND MONTAGE

35200450062





Hauptbremszylindersatz



Bremsflüssigkeit: DOT3 oder DOT4

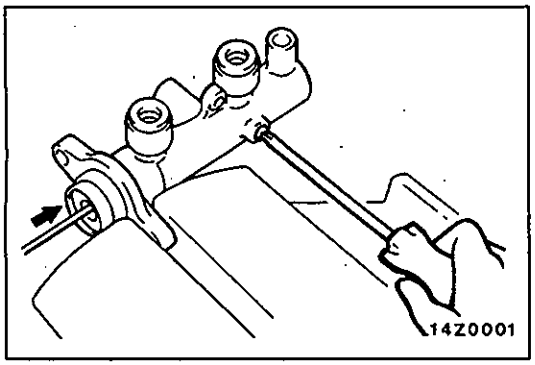
Demontagestufen

1. Behälter
2. Behälterdeckel
3. Membrane
4. Filter
5. Bremsflüssigkeitstandsensor
6. Schwimmer
7. Befestigungsschraube des Behälters

◀A▶

◀B▶

8. Behälter
9. Behälter-Dichtung
10. Kolbenschlagschraube
11. Dichtung
12. Anschlagring
13. Primärkolben
14. Sekundärkolben
15. Hauptbremszylindergehäuse

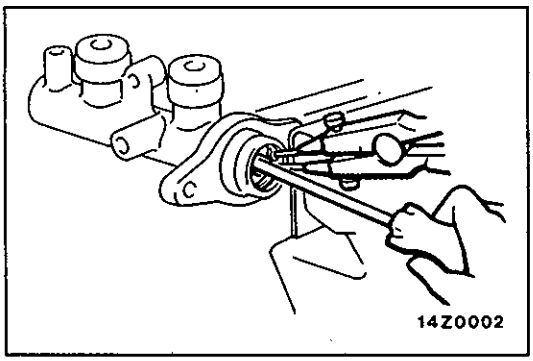


HINWEISE ZUR DEMONTAGE

◀A▶ Kolbenschlagschraube ausbauen

Den Kolben hineindrücken und Anschlagschraube ausbauen.

die



◀B▶ Kolbenanschlagring ausbauen

Den Kolben hineindrücken und Anschlagring ausbauen.

~~die~~
den

PRÜFUNG

35200460027

- Innenwand de Hauptbremszylinders auf Korrosion und Lochfraß kontrollieren.
- Primär- und Sekundärkolben auf Korrosion, Lochfraß, Verschleiß, Beschädigung und Alterung kontrollieren.
- Membrane auf Verschleiß und Risse kontrollieren.

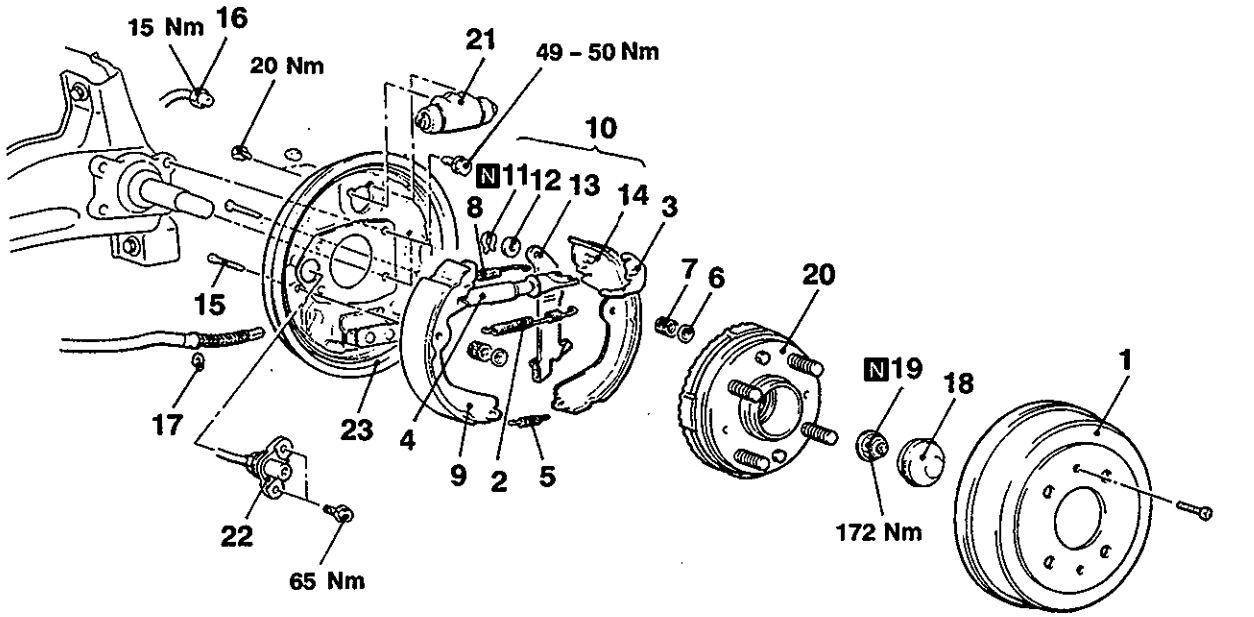
HINTERE TROMMELBREMSE

35200700013

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Einstellmutter des Handbremsseils lösen.
- Bremsflüssigkeit ablassen.

Nach dem Einbau
- Bremsflüssigkeit einfüllen und entlüften. (Siehe Seite 35B-23.)
- Handbremshebel-Hub einstellen. (Siehe BAU-GRUPPE 36 – Wartung am Fahrzeug.)



Ausbaustufen der hinteren Trommelbremse

1. Bremstrommel
2. Bremsbacke-Hebelfeder
3. Einstellhebel
4. Automatischer Einsteller
5. Haltefeder
6. Bremsbacken-Ankerstiftteller
7. Bremsbacken-Ankerstiftfeder
8. Rückholfeder
9. Bremsbacke mit Bremsbelag
10. Bremsbacke, Bremsbelag und Hebel

◀A▶ ▶B◀ 11. Halter
▶A◀ 12. Wellenunterlegscheibe

13. Handbremshebel
14. Bremsbacke mit Bremsbelag
15. Bremsbacken-Ankerstift
16. Anschluß der Bremsleitung
17. Sprengring
18. Nabenkappe
19. Flanschmutter
20. Hinterradnabe und Rotor
21. Radzylinder
22. Raddrehzahlsensor
23. Ankerplatte

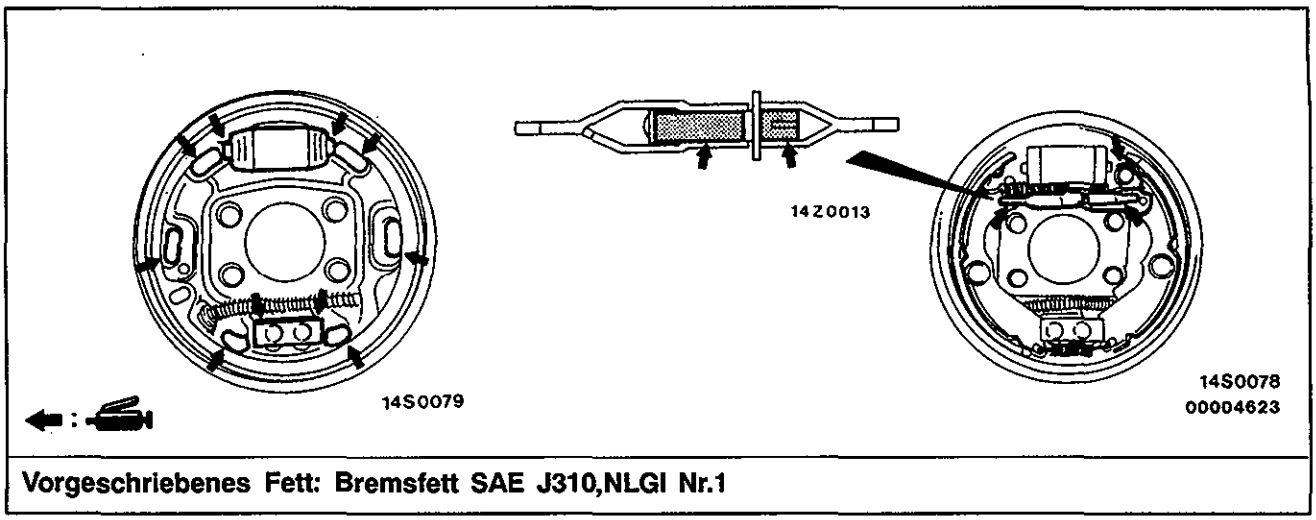
Ausbaustufen des Radzylinders

1. Bremstrommel
2. Bremsbacke-Hebelfeder
8. Rückholfeder
16. Anschluß der Bremsleitung
21. Radzylinder

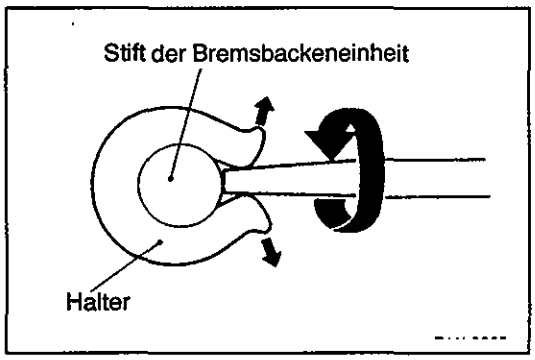
Vorsicht

1. **Bei der Handhabung des Polschuhs an der Spitze des Raddrehzahlsensors sehr vorsichtig sein, damit der nicht durch die Verzahnung des Rotors oder andere Teile beschädigt wird.**
2. **Beim Abnehmen der Hinterachsnabe bleibt der Radlager-Innenlaufring eventuell auf der Spindelseite zurück. In solchem Fall ist die Hinterachsnabe immer auszuwechseln, da die Nabe andernfalls den Dichtring beschädigt, was zu Ölverlust und übermäßigem Spiel führen kann.**

Schmierstellen



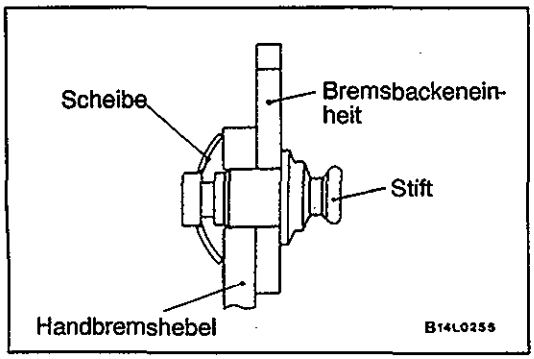
Vorgeschriebenes Fett: Bremsfett SAE J310,NLGI Nr.1



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Halter entfernen

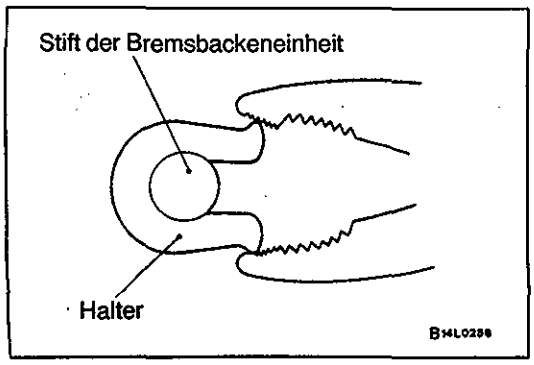
Einen Schlitzschraubenzieher oder ein anderes Werkzeug verwenden, um die Halterverbindung zu öffnen, und den Halter entfernen.



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Wellenunterlegscheibe einbauen

Die Wellenunterlegscheibe in der Abbildung gezeigten Richtung einbauen.



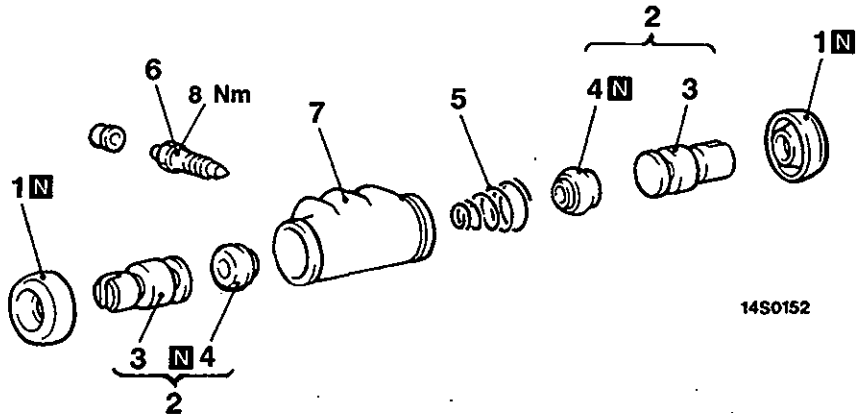
▶B◀ Halter einbauen

Eine Zange usw, verwenden, um den Halter oder den Stift richtig einzubauen.

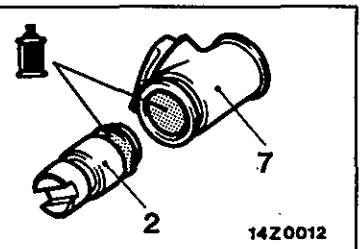
RADZYLINDER

35200720019

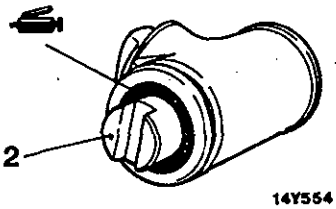
DEMONTAGE UND MONTAGE



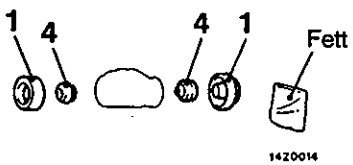
00003584



Bremsflüssigkeit: DOT3 oder DOT4



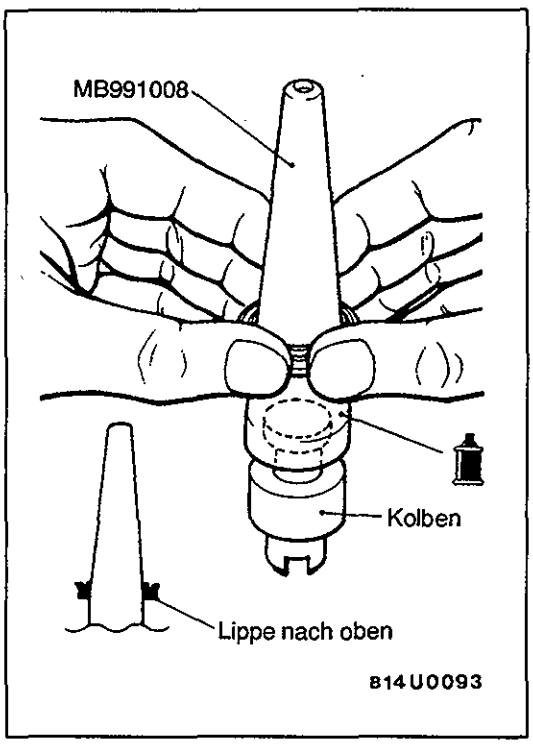
Fett: Reparatursatzfett



Radzylinder-Reparatursatz

Demontagestufen

1. Staubkappen
2. Kolben
- ▶A◀ 3. Kolben
- ▶A◀ 4. Kolbenmanschette
5. Feder
6. Entlüfterschraube
7. Radzylinder



HINWEISE ZUR MONTAGE

▶A◀ Kolbenmanschette und Kolben einbauen

1. Den Radzylinder und Kolben mit Alkohol oder der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit reinigen.
2. Die vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit auf die Kolbenmanschette und die äußere Fläche des Spezialwerkzeugs auftragen.

   Vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit: DOT3 oder DOT4
3. Das Spezialwerkzeug an den Kolben setzen. Die Manschette mit der Naht nach oben an das Spezialwerkzeug setzen.

   Vorsicht
   Um zu verhindern, daß die Kolbenmanschette verdreht wird oder verrutscht, die Manschette langsam sorgfältig und ohne anzuhalten über das Spezialwerkzeug streifen.

PRÜFUNG

35100780038

Kolben und Radzylinderwand auf Rost und Verschleiß überprüfen und bei einem Defekt den Radbremszylinder als Einheit ersetzen.

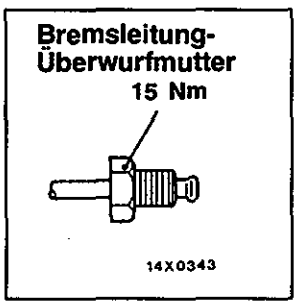
BREMSKRAFTVERTEILERVENTIL

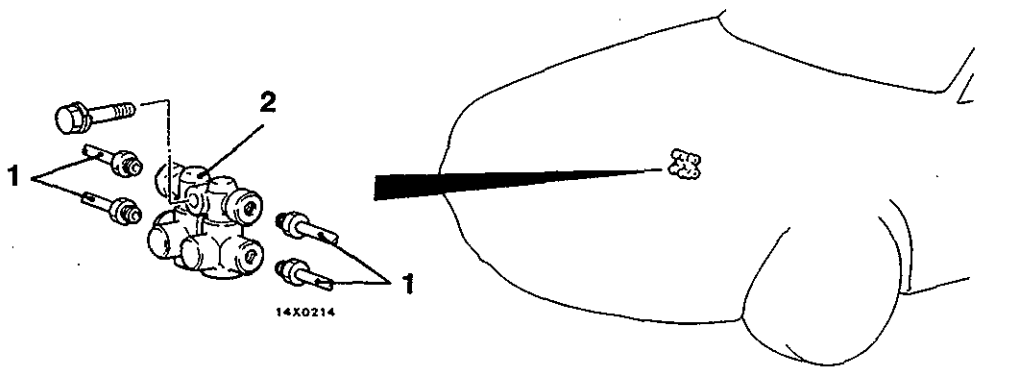
35200570089

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Bremsflüssigkeit ablassen.
- Luftansaugschlauch ausbauen.

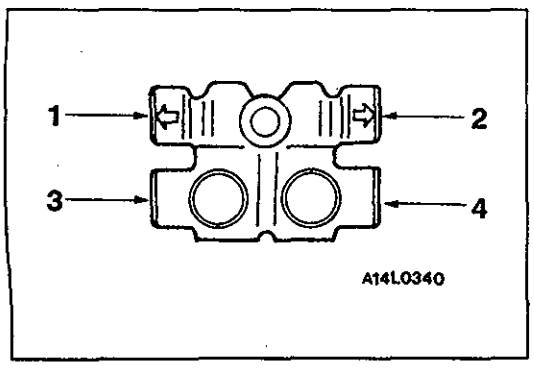
Nach dem Einbau
- Bremsflüssigkeit einfüllen.
- Bremsleitungen entlüften. (Siehe Seite 35B-23.)
- Luftansaugschlauch einbauen.





Ausbaustufen

▶A◀ 1. Bremsleitung
2. Bremskraftverteilerventil



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Bremsleitungen anschließen

Wie dargestellt anschließen.
1. Bremskraftverteilerventil – Hintere Bremse (links)
2. Bremskraftverteilerventil – Hintere Bremse (rechts)
3. Bremskraftverteilerventil – Hydraulikeinheit
4. Bremskraftverteilerventil – Hydraulikeinheit

HYDRAULIKEINHEIT

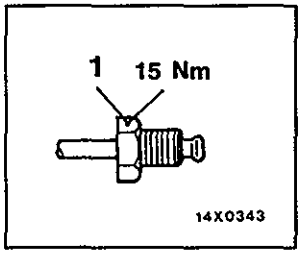
35200860155

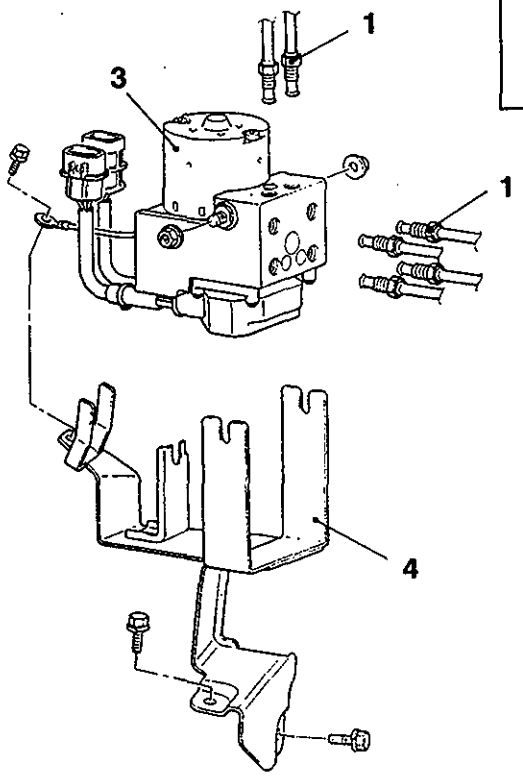
AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Bremsflüssigkeit ablassen.
- Windschutzscheiben-Wischermotor ausbauen. <Fahrzeuge mit Linkslenkung> (Siehe BAUGRUPPE 51.)

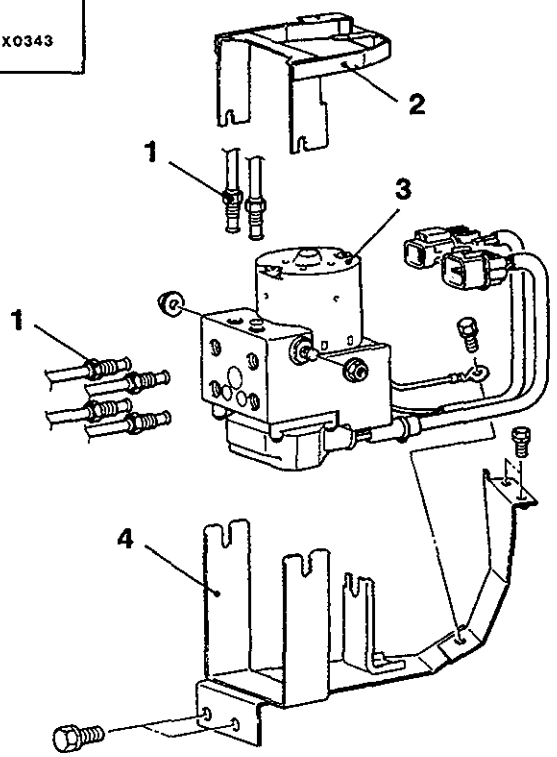
Nach dem Einbau
- Windschutzscheiben-Wischermotor einbauen. <Fahrzeuge mit Linkslenkung> (Siehe BAUGRUPPE 51.)
- Bremsflüssigkeit einfüllen.
- Bremsleitungen entlüften. (Siehe 35B-23.)
- Bremspedal einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 35A - Wartung am Fahrzeug.)

<Fahrzeuge mit Linkslenkung>





<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>



00004485

Ausbaustufen

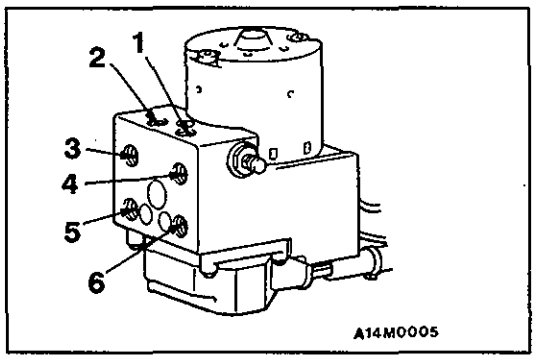
▶A◀ 1. Anschluß der Bremsleitungen
2. Steckerhalterung <Fahrzeuge mit Rechtslenkung>
◀A▶ 3. Hydraulikeinheit
4. Hydraulikeinheit-Halterung

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Hydraulikeinheit ausbauen

Vorsicht

1. **Die Hydraulikeinheit ist schwer. Deshalb Vorsicht beim Ausbau.**
2. **Die Hydraulikeinheit darf nicht zerlegt werden. Die Schrauben und Muttern der Einheit unter keinen Umständen lösen.**
3. **Hydraulikeinheit nicht fallen lassen und Schläge oder Stöße auf die Einheit vermeiden.**
4. **Hydraulikeinheit nicht auf den Kopf stellen oder auf die Seite legen.**



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Bremsleitungen anschließen

Leitungen wie dargestellt an die Hydraulikeinheit anschließen.

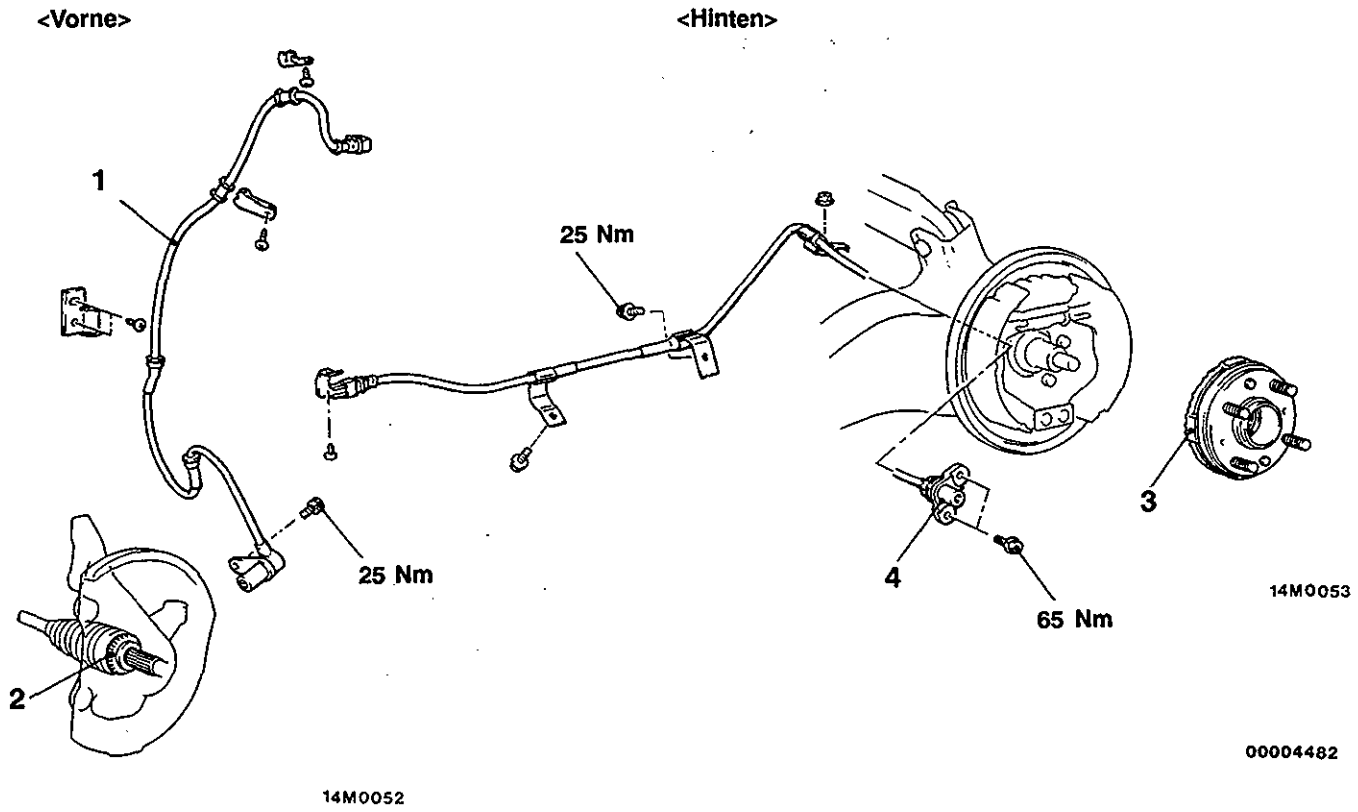
1. Zum Bremskraftverteilerventil (rechts)
2. Zum Bremskraftverteilerventil (links)
3. Vom Hauptbremszylinder (Primär)
4. Vom Hauptbremszylinder (Sekundär)
5. Zur Vorderradbremse (rechts)
6. Zur Vorderradbremse (links)

RADDREHZAHLSENSOREN

35200830149

AUS- UND EINBAU

Nach dem Einbau
- Raddrehzahlsensor-Ausgangsspannung prüfen. (Siehe Seite 35B-24.)



Ausbaustufen des Vorderraddrehzahlsensors

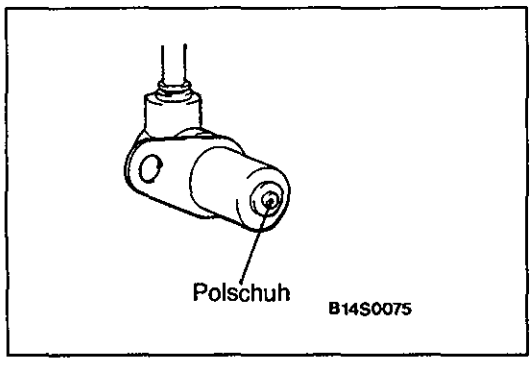
◀A▶ 1. Vorderraddrehzahlsensor
2. Vorderer Rotor (Siehe BAUGRUPPE 26 – Antriebswelle.)

Ausbaustufen des Hinterraddrehzahlsensors

3. Hinterer Rotor (Siehe BAUGRUPPE 27 – Hintere Radnabe.)

◀A▶ ▶A◀ 4. Hinterraddrehzahlsensor

HINWEIS
Der vordere Rotor ist mit der Antriebswelle integriert und kann nicht zerlegt werden.

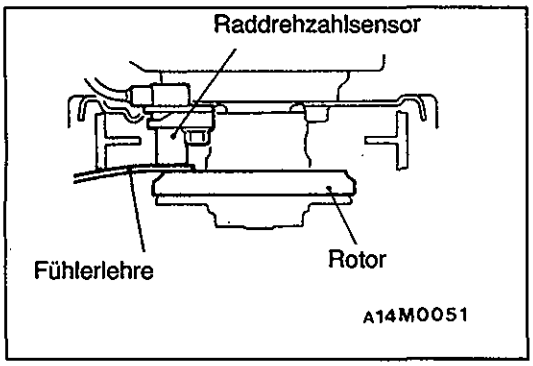


HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Raddrehzahlsensoren ausbauen

Vorsicht
Darauf achten, daß Polschuh am Drehzahlsensor und der gezähnte Teil des Rotors nicht gegen andere Teile schlagen und beschädigt werden.

Teil



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Hinterraddrehzahlsensor einbauen

Vorsicht
Darauf achten, daß der Polschuh am Ende des Raddrehzahlsensors und die Rotorzähne nicht durch Anschlagen an Metallteile beschädigt werden.

Eine Fühlerlehre zwischen den Polschuh und die Rotorzähne einsetzen. Sensorhalterung endgültig festziehen, wenn der Abstand dem Sollwert entspricht.

Sollwert: 0,1 – 2,0 mm

und ersetzen falls erforderlich.

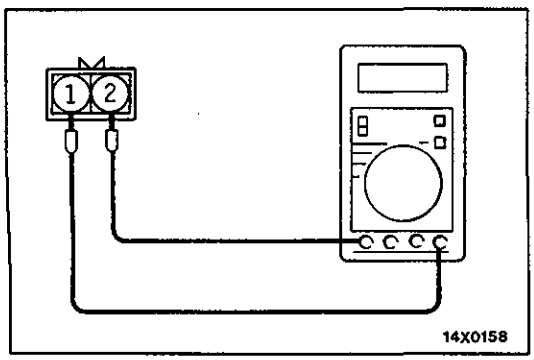
PRÜFUNG

35200840111

RADDREHZAHLSENSOR

1. Eventuell haftende Fremdkörper am Polschuh beseitigen. Prüfen, ob der Polschuh beschädigt ist.

   HINWEISE
   Durch den eingebauten Magneten im Drehzahlsensor kann der Polschuh magnetisch werden, so daß metallische Fremdkörper an ihm haften können. Außerdem würde bei beschädigtem Polschuh die Raddrehzahl eventuell nicht korrekt erfaßt werden.



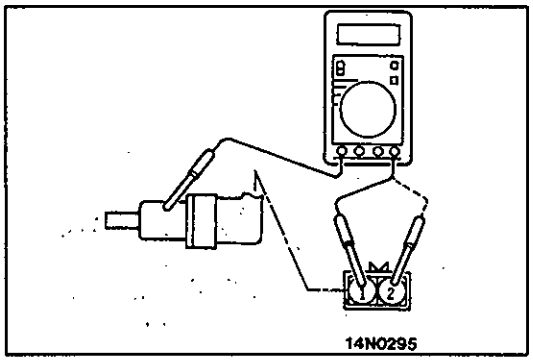
2. Den Widerstand zwischen den Klemmen des Drehzahlsensors messen.

   Sollwert: 1,4 – 1,8 kΩ

   Entspricht der Widerstand nicht den vorgeschriebenen Sollwerten, den Drehzahlsensor ersetzen.

3. Drehzahlsensor-Kabel auf Beschädigungen prüfen. Gegebenfalls das Kabel ersetzen.

   HINWEIS
   Das Kabel aus der Befestigungsklemme herausnehmen mehrmals hin und her bewegen und so feststellen, ob die Verbindung sich lösen kann. Denn Kabelanschluß und die Klemmenverbindung überprüfen.



ISOLATIONSWIDERSTAND DES RADDREHZAHLSENSORS

1. Alle Anschlüsse vom Raddrehzahlsensor abklemmen und dann den Widerstand zwischen Klemmen (1) und (2) und dem Raddrehzahlsensor selbst messen.

   Sollwert: 100 kΩ oder mehr

2. Falls der Isolationswiderstand des Raddrehzahlsensors den Sollwert unterschreitet, ist der Raddrehzahlsensor auszuwechseln.

ROTOR

Prüfen, ob Rotozähne abgebrochen oder verformt sind. Wenn ja, ersetzen.

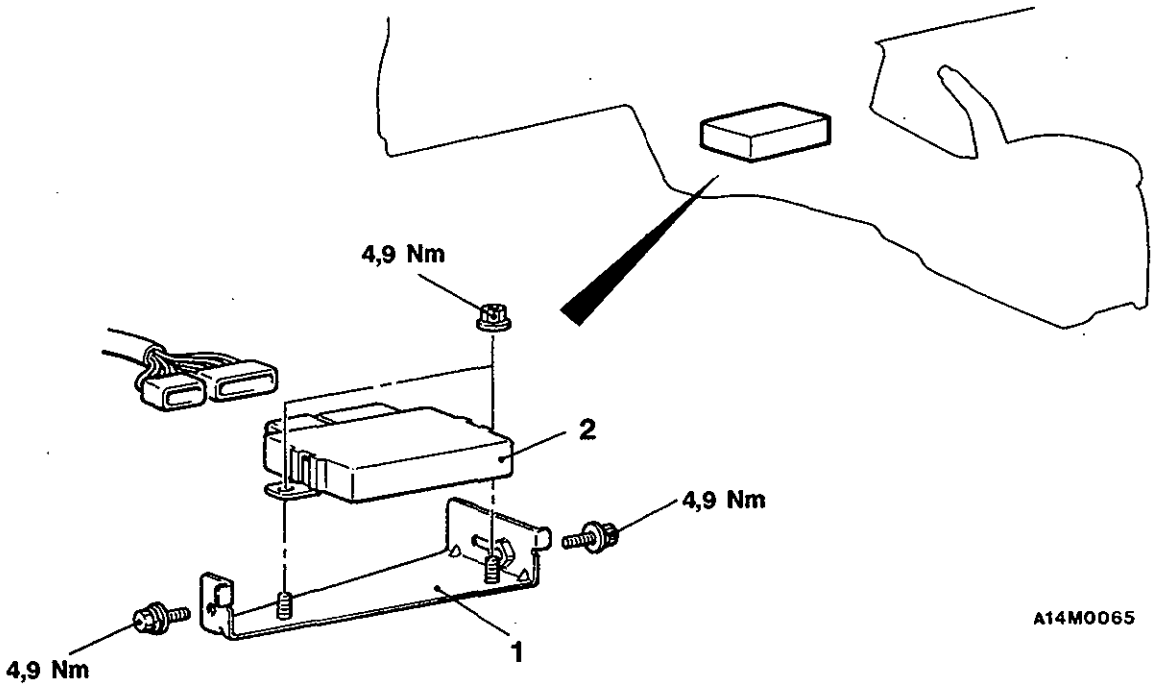
ABS-ECU

35200980127

AUS- UND EINBAU

Vorsicht: SRS (Airbag)
Beim Ausbau und Einbau der ABS-ECU von Fahrzeugen, die mit SRS ausgestattet sind, darf die ABS-ECU nicht gegen die SRS-ECU oder andere Bauteile stoßen.

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Bodenkonsole aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)



Ausbaustufen
1. ABS-ECU-Halterung
2. ABS-ECU

PRÜFUNG

35200990083

Siehe Seite 35B-21.

NOTIZEN

HANDBREMSE

INHALT

36109000101

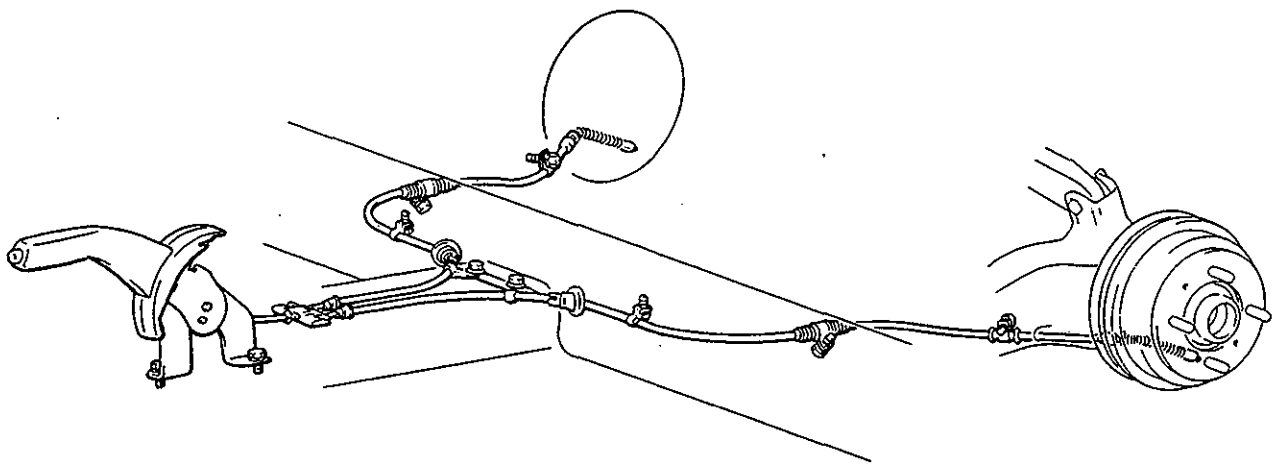
ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 2
SCHMIERMITTEL 2
WARTUNG AM FAHRZEUG 3
Handbremshebel-Hub prüfen 3
Handbremsschalter prüfen 3
HANDBREMSHEBEL 4
HANDBREMSSEIL 5

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

36100010080

Die Feststellbremse für alle Modell-Versionen ist als mechanisch betätigte, auf die Hinterräder wirkende Bremse ausgebildet.

KONSTRUKTIONS-DIAGRAMM



14M0033

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

36100030093

Gegenstand	Sollwert
Handbremshebel-Hub [Betriebskraft: ca. 196 N]	5 – 7 Rasten

SCHMIERMITTEL

36100040089

Gegenstand	Vorgeschriebenes Schmiermittel
Kontaktfläche zwischen Bremsbelag und Ankerplatte	Bremsfett SAE J310, NLGI Nr. 1
Kontaktfläche zwischen Bremsbacken mit -belag und automatischem Einsteller	
Kontaktfläche zwischen Bremsbacken mit -hebel und automatischem Einsteller	

WARTUNG AM FAHRZEUG

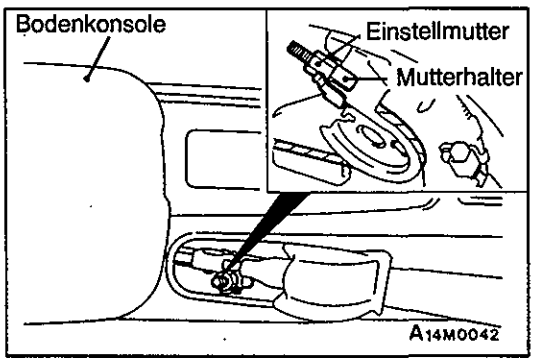
36100090091

HANDBREMSHEBEL-HUB PRÜFEN

1. Den Handbremshebel mit einer Kraft von etwa 196 N hochziehen und die Anzahl der Kerben zählen.

   Vorsicht
   Die Kraft von 196 N auf den Handbremshebel muß strikt eingehalten werden.

   Sollwert: 5 - 7 Rasten [Betriebskraft: ca. 196 N]



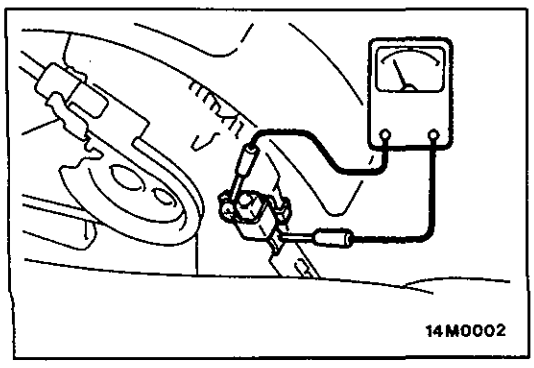
2. Wenn der Hubweg des Handbremshebels nicht dem Sollwert entspricht, wie folgt einstellen.
   (1) Die Einstellmutter am Ende der Seilzugstange lösen, wodurch der Handbremsseilzug gelöst wird.
   (2) Bei laufendem Motor das Bremspedal 5 bis 6 mal kräftig drücken und prüfen, ob sich der Pedalhub nicht ändert.

   HINWEIS
   Falls der Handbremshebelhub der Bremspedalhub konstant ist, funktioniert die automatische Nachstellung zufriedenstellend, und der Abstand zwischen der Bremsbacke und der Trommel wird richtig eingestellt.

   (3) Handbremshebelhub durch Drehen der Einstellmutter auf den Sollwert einstellen.
   Die bei der Einstellung darauf achten, daß zwischen Einstellmutter und Stift kein Spiel vorhanden ist und die Einstellmutter in der eingestellten Position gesichert ist.

   Vorsicht
   Falls die Anzahl der Raststellungen unter dem Sollwert liegt, weist der Seilzug übermäßige Spannung auf. Daher immer auf den Sollwert einstellen.

   (4) Nach der Einstellung des Handbremshebelhubs das Fahrzeug anheben.
   Den Handbremshebel freigeben und die Hinterräder drehen, um sicherzustellen, daß die Hinterradbremsen nicht schleifen.



HANDBREMSSCHALTER PRÜFEN

36100330087

1. Die Bodenkonsole ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
2. Auf Durchgang zwischen den Klemmen des Handbremsschalters und der Schalterbefestigungsschraube prüfen.

Bei angezogenem Handbremshebel	Durchgang
Bei gelöstem Handbremshebel	kein Durchgang

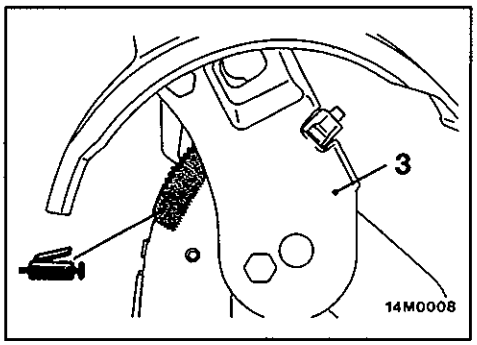
HANDBREMSHEBEL

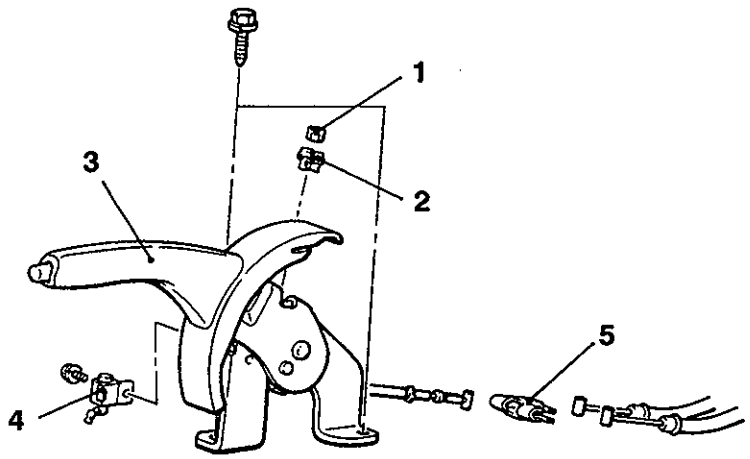
36100130106

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Bodenkonsole ausbauen.
  (Siehe BAUGRUPPE 52A.)

Nach dem Einbau
(1) Handbremshebel-Hub einstellen.
  (Siehe Seite 36-3.)
(2) Bodenkonsole einbauen.
  (Siehe BAUGRUPPE 52A.)





14M0001
00004480

Ausbaustufen
1. Einstellmutter
2. Mutterhalter
3. Handbremshebel
4. Handbremsschalter
5. Ausgleichhebel

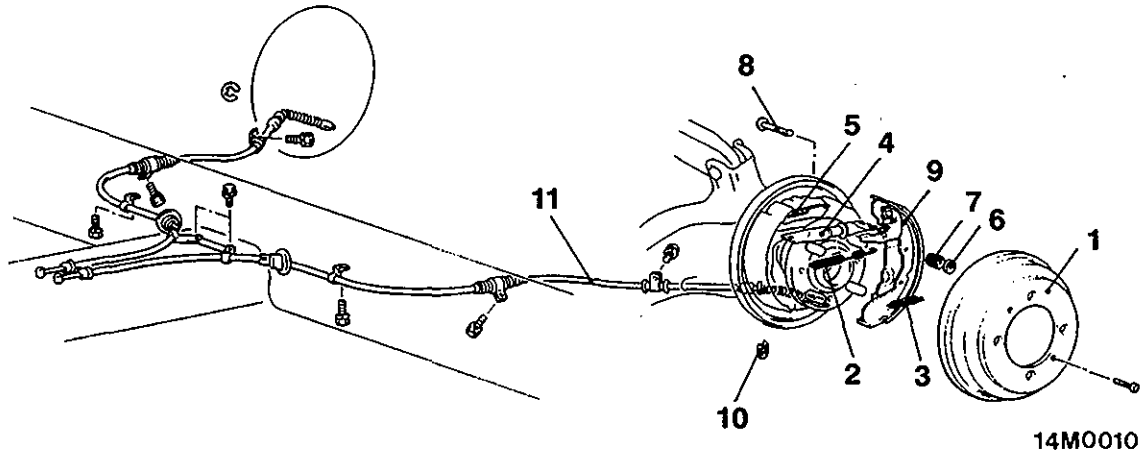
HANDBREMSSEIL

36100190142

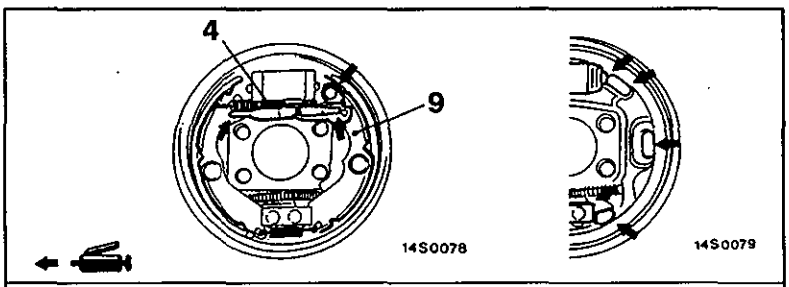
AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
(1) Bodenkonsole ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
(2) Hintersitz ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)

Nach dem Einbau
(1) Handbremshebel-Hub einstellen. (Siehe Seite 36-3.)
(2) Bodenkonsole einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
(3) Hintersitz ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)



14M0010
00004481



Bremsfett: Bremsfett SAE J310, NLGI No. 1

Ausbaustufen

1. Hintere Bremstrommel
2. Bremseinstellfeder
3. Sicherungsfeder
4. Automatischer Einsteller
5. Backenrückholfeder
6. Bremsbacken-Ankerstiftteller
7. Bremsbacken-Ankerstiftfeder
8. Bremsbacken-Ankerstift
9. Bremsbacke mit Bremsbelag
10. Halteklammer
11. Handbremsseil

NOTIZEN

LENKUNG

INHALT

37209000125

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 3

SCHMIERMITTEL 3

SPEZIALWERKZEUG 4

WARTUNG AM FAHRZEUG 6

- Lenkradspiel prüfen 6
- Lenkeinschlagwinkel prüfen 6
- Anlaufmoment der Spurstangengelenke prüfen 7
- Lenkkraft im Stand prüfen 7
- Lenkradrückstellung prüfen 8
- Antriebsriemenspannung prüfen 8
- Servolenkungsölstand prüfen 8
- Servolenkungsölwechsel 9
- Entlüften 9
- Ölpumpendruck prüfen 11
- Servo-Öldruckschalter prüfen 12

LENKRAD UND LENKSPINDEL* 13

SERVOLENKGETRIEBE* 16

SERVOLENKUNGSÖLPUMPE 28

LENKUNGSSCHLÄUCHE 33

WARNUNG BETREFFEND WARTUNG VON FAHRZEUGEN MIT ZUSÄTZLICHEM RÜCKHALTESYSTEM (SRS)

WARNUNG!

(1) Falsche Behandlung oder Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten kann zu Verletzungen oder gar tödlichen Unfällen des Wartungspersonals (durch unbeabsichtigtes Auslösen des Airbags) oder des Fahrers bzw. Beifahrers führen (durch Desaktivierung des Airbags).

(2) Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten dürfen nur von einer autorisierten MITSUBISHI-Fachwerkstatt durchgeführt werden.

(3) MITSUBISHI-Werkstattpersonal muß die vorliegende Anleitung sorgfältig durchlesen, vor allem BAUGRUPPE 52B – Zusätzliches Rückhaltesystem (SRS), bevor mit Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten begonnen wird.

HINWEISE

Das SRS umfaßt die folgenden Bestandteile: SRS-ECU, SRS-Warnleuchte, Airbag-Modul, Wickelfeder, und zugehörige Kabelbäume. Weitere mit dem SRS-Baugruppe verbundene Teile (die bei SRS-Wartung eventuell ausgebaut bzw. eingebaut werden müssen) sind im Inhaltsverzeichnis mit einen Stern (*) gekennzeichnet.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

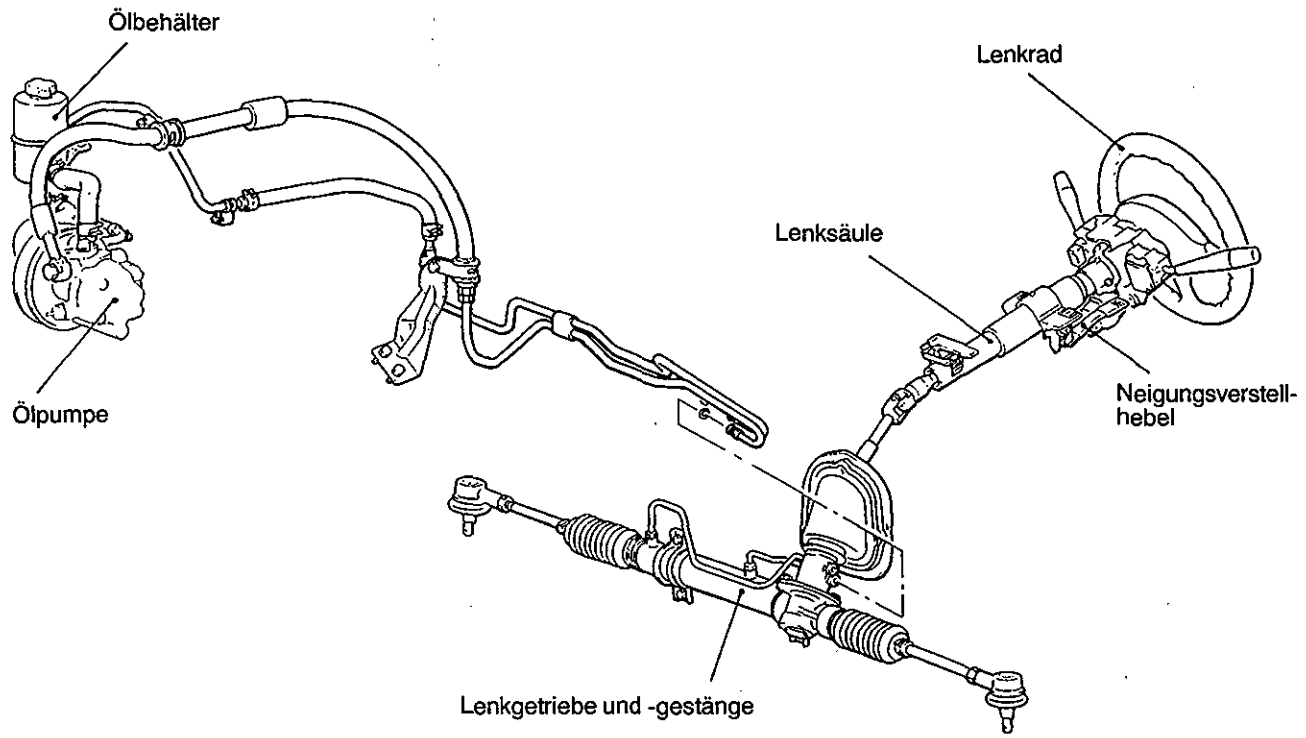
37200010103

Das Lenkrad ist mit 3 oder 4 Speichen konstruiert. Die dreispeichige Ausführung ist zusätzlich mit einem Airbag ausgerüstet. Die Lenksäule ist sowohl energieabsorbierend als auch neigungsverstellbar. Die Lenksäule ist sowohl energieabsorbierend als auch neigungsverstellbar.

Die Servolenkung ist eine integrierte Zahnstangenlenkung, bei welcher Lenkgetriebe und Lenkgestänge in einer leichtgewichtigen, kompakten Einheit kombiniert sind.
Das Lenksystem ist mit einer Flügelzellenpumpe mit Öldurchflußregelung ausgestattet, so daß der Lenkaufwand mit der Motordrehzahl variiert.

Gegenstand		Fahrzeuge mit Linkslenkung	Fahrzeuge mit Rechtslenkung
Lenkgetriebe und -gestänge	Bauart	Integriert-Typ	Integriert-Typ
	Lenkgetriebe-Bauart	Zahnstangenlenkung	Zahnstangenlenkung
Ölpumpe	Bauart	Flügelzellenpumpe	Flügelzellenpumpe
	Förderleistung mℓ/Umdrehung	5,9	7,2
	Entlastungsöldruck MPa	9,8	8,8

KONSTRUKTIONSDIAGRAMME



WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

37200030093

Gegenstand			Sollwert	Grenzwert
Lenkradspiel mm	Motor abgestellt		10 oder weniger	–
	Motor läuft		–	30
Lenkeinschlag-winkel	Innenrad		38°00'±1°30	–
	Außenrad		31°00'	–
Anlaufmoment des Spurstangengelenks Nm			0,2–0,48	–
Lenkkraft im Stand N (Zulässige Schwankung)			29 oder weniger (5,9 oder weniger)	–
Ölpumpendruck MPa	Ausgleichdruck		<Fahrzeuge mit Linkslenkung> 9,8 <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> 8,8	–
	Druck unter Nullast		0,2–0,5	–
	Lenkgetriebehalterung-Öldruck		<Fahrzeuge mit Linkslenkung> 9,8 <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> 8,8	–
Betätigungsdruck des Oldruckschalters MPa		AUS zu EIN	1,5–2,0	–
		EIN zu AUS	0,7–2,0	–
Gesamt-Ritzeldrehmoment Nm [Abweichung des Drehmoments: 0,4 Nm]			0,6–1,4	–
Spurstangenschwenkwiderstand N (Schwenkmoment Nm)			7 – 24 (1,5 – 4,9)	–

SCHMIERMITTEL

37200040096

Gegenstand	Vorgeschriebenes Schmiermittel	Menge
Servolenkungsöl	Automatikgetriebeöl DEXRON oder DEXRON II	Nach Bedarf
Faltenbälge	Silicon-Schmiermittel	Nach Bedarf
Dichtring, Ritzel-Ventileinheit, Kugellager, Nadelrollenlager und Spezialwerkzeug (MB991212)	Automatikgetriebeöl DEXRON oder DEXRON II	Nach Bedarf
Durchflußregelventil, Reibflächen an Rotor, Flügel, Nockenring, Pumpendeckel und O-Ring		

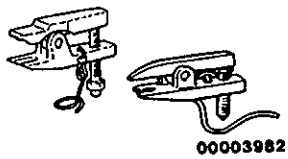
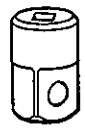
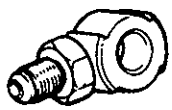
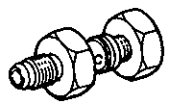
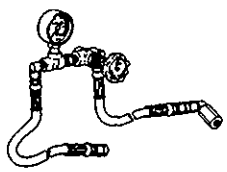
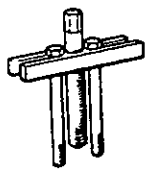
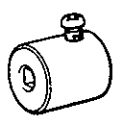
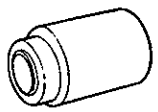
DICHTMITTEL

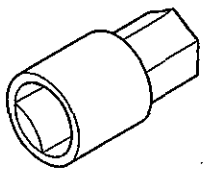
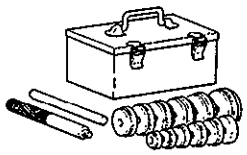
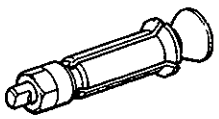
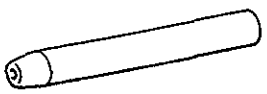
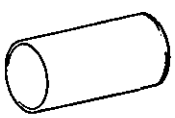
37200050082

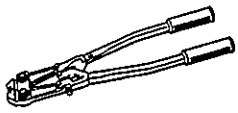
Gegenstand	Vorgeschriebenes Dichtmittel	Hinweis
Gewinde an Zahnstangen-druckstück-Deckel	3M ATD Teil Nr. 8661 oder gleichwertig	Halbtrocknendes Dichtmittel
Staubdeckellippe für Spurstangen-kopf-Kugelgelenk		

SPEZIALWERKZEUG

37200060115

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
 00003982	MB990635 bzw. MB991113	Spurstangenabziehvorrichtung	Spurstangenkopf trennen
	MB990685	Drehmomentschlüssel	• Kugelgelenk-Anlaufmoment messen • Hauptwellenvorspannung messen
	MB990326	Vorspannungsmuffe	Kugelgelenk-Anlaufmoment messen
	MB990993 bzw. MB991217	Manometer-Adapter (pumpenseitig)	Ölpumpendruck messen
	MB990994	Manometer-Adapter (schlauchseitig)	
	MB990662	Manometer	
	MB990803	Lenkrad-Abzieher	Lenkrad ausbauen
	MB991006	Vorspannungsmuffe	Hauptwellen-Gesamtanlaufmoment messen
	MB990776	Vorderachse-Grundlage	Staubschutz des Spurstangen-Kugelgelenks einbauen

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990607	Drehmoment-schlüssel-Fassung	• Zahnstangendruckstück einstellen. • Zahnstangendruckstück-Deckel ausbauen.
	MB990925	Lager- und Wellen-dichtring-Einpreßwerkzeug	Dichtring und Lager einpressen.
	MB991120	Nadellager-Abzieher	Nadellager des Zahnstangengehäuses abziehen.
	MB991197	Stange (lang)	Dichtring der Zahnstange einpressen.
	MB991452	Dichtring-Einbauwerkzeug	
	MB991202	Dichtring- und Lager-Einbau-werkzeug	Lager des Zahnstangengehäuses einpressen.
	MB991212	Zahnstangen-einbaudorn	Zahnstange einbauen.
	MB991203	Dichtring- und Lager-Einbau-werkzeug	Dichtring und Lager am Steuergehäuse einpressen.
	MB991317	Dichtring-Einbauwerkzeug	Nach Auswechseln der Rizeldichtringe Dichtring komprimieren.

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991561	Faltenbalgband-Zange	Faltenbalgband einbauen.

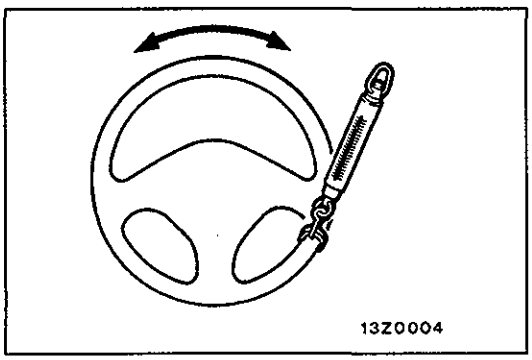
WARTUNG AM FAHRZEUG

37200100084

LENKRADSPIEL PRÜFEN

1. Bei laufendem Motor (Servolenkung) Vorderräder geradeaus stellen.
2. Das Lenkrad nach beiden Richtungen hin drehen, bis sich die Räder zu bewegen beginnen. Dieser freie Weg an der Lenkradumfangseite gemessen ist das Lenkradspiel.

   Grenzwert: 30 mm



3. Falls das gemessene Lekradspiel den Grenzwert überschreitet, Spiel der Lenkspindelverbindung und des Lenkgestänges prüfen und ggf. instandsetzen oder ersetzen.
4. Überschreitet das Spiel immer noch den Grenzwert, den motor abstellen und das Lenkrad in Geradeaus-Stellung bringen. Eine Kraft von 5 N am äußeren Umfang des Lenkrads anlegen und das Spiel überprüfen.

   Sollwert (Lenkradspiel bei abgestelltem Motor): 10 mm oder weniger

   Übersteigt das Spiel den Sollwert, Lenkgetriebe ausbauen und Gesamtritzelmoment prüfen.

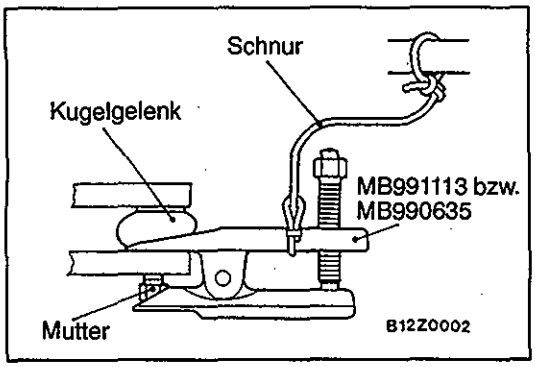
LENKEINSCHLAGWINKEL PRÜFEN

37200110100

1. Vorderräder auf eine Radiuslehre bringen und den Einschlagwinkel messen.

   Sollwert:
   Innenrad 38°00' ± 1°30'
   Außenrad 31°00'

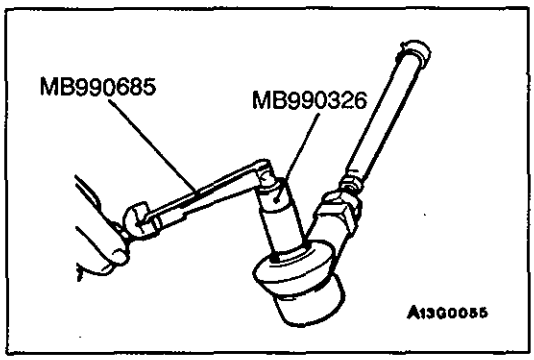
2. Wenn der Winkel nicht im Sollwert liegt, ist wahrscheinlich die Spureinstellung falsch. Die Spur einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 33A – Wartung am Fahrzeug) und Einschlagwinkel erneut prüfen.



ANLAUFMOMENT DER SPURSTANGEN-GELENKE PRÜFEN 37200150058

1. Spurstange und Achsschenkel mit dem Spezialwerkzeug trennen.

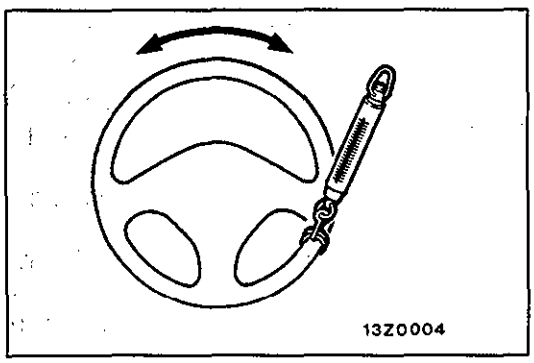
Vorsicht
1. **Mit dem Spezialwerkzeug die Befestigungsmutter des Spurstangenkopfs lösen, aber nicht vollständig abschrauben.**
2. **Schnur des Spezialwerkzeugs an der Asche befestigen, um ein plötzliches Wegschlagen zu vermeiden.**



2. Bolzen des Kugelgelenks mehrere Male bewegen und die Mutter auf den Bolzen schrauben. Das Anlaufmoment mit dem Spezialwerkzeug messen.

Sollwert: 0,2 – 0,48 Nm

3. Wenn das Anlaufmoment den Sollwert übersteigt, den Spurstangenkopf erneuern.
4. Wenn das Anlaufmoment unter dem Sollwert liegt, das Kugelgelenk auf Längsspiel und Verschieben prüfen. Wenn dies beides nicht vorliegt, ist das Gelenk noch verwendbar.



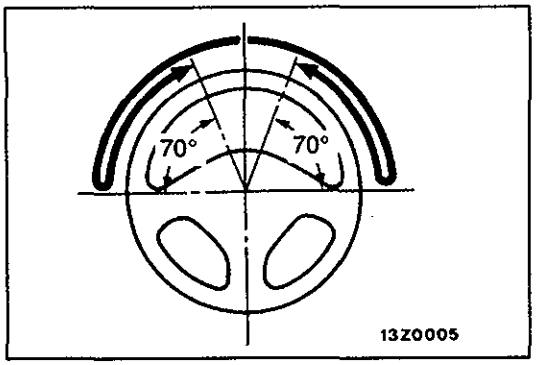
LENKKRAFT IM STAND PRÜFEN 37200170092

1. Das Fahrzeug auf einer ebenen, asphaltierten Fläche abstellen und das Lenkrad in die Geradeaus-Stellung bringen.
2. Den Motor anlassen und mit der Drehzahl von 1000±100 1/min laufen lassen.

Vorsicht
Nach Prüfung die Leerlaufdrehzahl prüfen.

3. Eine Federwaage am äußeren Umfang des Lenkrads anbringen und die Kraft messen, die erforderlich ist, um das Lenkrad von der Geradeaus-Stellung nach rechts bzw. links zu bewegen (innerhalb eines Bereiches von 1,5 Umdrehungen).
Dabei sich auch vergewissern, daß der erforderliche Kraftaufwand kein übermäßigen Schwankungen aufweist.

Sollwert:
Lenkkraft: 29 N oder weniger
Zulässige Schwankung: 5,9 N oder weniger



LENKRADRÜCKSTELLUNG PRÜFEN 37200180095

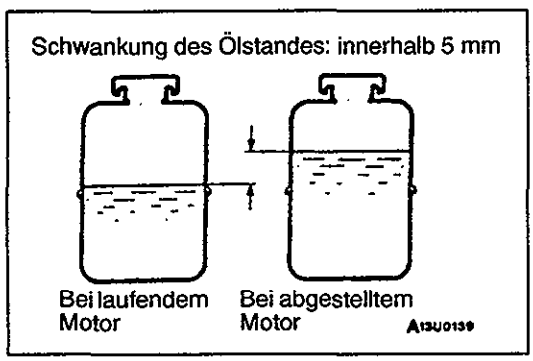
Diese Prüfung während einer Probefahrt wie folgt ausführen.

1. Das Lenkrad einmal langsam und einmal ruckartig einschlagen und sicherstellen, daß weder in der Lenkkraft noch in der Lenkradrückstellung Unterschiede auftreten.
2. Bei einer Geschwindigkeit von 35 km/h das Lenkrad um 90 Grad einschlagen und nach 1 – 2 Sekunden loslassen. Stellt sich das Lenkrad um mehr als 70 Grad zurück, ist die Lenkradrückstellung ausreichend.

HINWEISE
Bei sehr schnellem Drehen des Lenkrads wird die Lenkung vorübergehend schwergängig; dies ist nicht auf eine Störung zurückzuführen. (Dies kann besonders im Leerlauf auftreten, wenn die Fördermenge der Ölpumpe gering ist.)

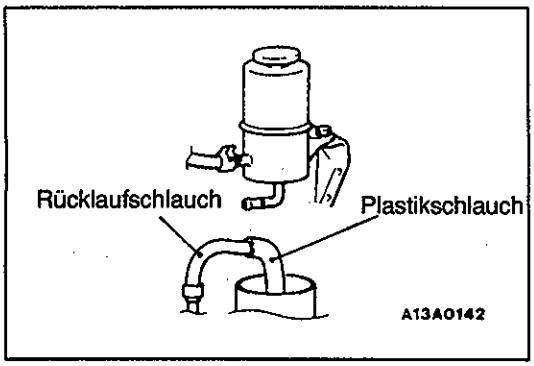
ANTRIEBSRIEMENSPANNUNG PRÜFEN 37200190050

Siehe BAUGRUPPE 11 – Wartung am Fahrzeug.



SERVOLENKUNGSÖLSTAND PRÜFEN 37200200043

1. Fahrzeug auf einer ebenen Fläche abstellen, den Motor starten und das Lenkrad mehrmals in beide Richtungen drehen, bis das Servolenkungsöl eine Betriebstemperatur von etwa 50 – 60°C erreicht hat.
2. Bei Leerlaufdrehzahl das Lenkrad mehrmals nach links und rechts bis zum Anschlag drehen.
3. Das Öl im Ölbehälter auf Schaumbildung und Trübung prüfen. Dem Ölstand bei abgestelltem und laufendem Motor prüfen. Überschreitet der Unterschied über 5 mm, Lenksystem entlüften.



SERVOLENKUNGSÖLWECHSEL 37200210046

1. Die Vorderräder hochbocken und mit Unterstellbocken abstützen.
2. Den Rücklaufschlauch abziehen.
3. Einen Plastikschlauch an den Rücklaufschlauch anschließen und das Öl in einen Behälter ablassen.
4. Das Hochspannungskabel abklemmen.

   Vorsicht
   Darauf achten, daß die Hochspannungskabel nicht in der Nähe oder der Druckleitung zu liegen kommen.
5. Den Starter intervallartig betätigen und das Lenkrad mehrmals bis zum Anschlag nach links und rechts drehen, um das Öl vollständig ablaufen zu lassen.
6. Den Rücklaufschlauch richtig aufschieben und mit der Schelle sichern.
7. Den Ölbehälter bis zur Unterkante des Ölfilters füllen und das Lenksystem entlüften.

   Vorgeschriebenes Öl:
   Automatikgetriebeöl
   DEXRON oder DEXRON II

ENTLÜFTEN 37200220087

1. Die Vorderräder hochbocken und mit Unterstellbocken abstützen.
2. Die Ölpumpen-Riemenscheibe mit der Hand einige Male drehen.
3. Das Lenkrad fünf oder sechs Mal ganz nach links und nach rechts drehen.
4. Das Hochspannungskabel abklemmen.

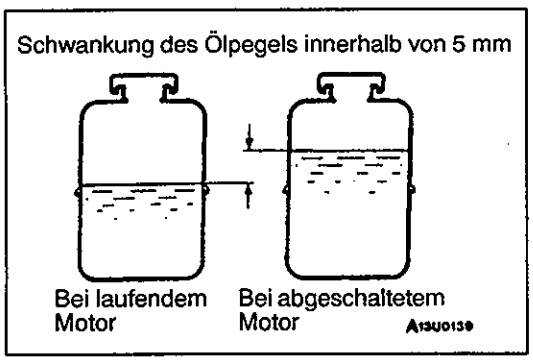
   Vorsicht
   Darauf achten, daß die Hochspannungskabel nicht in der Nähe der Druckleitung zu liegen kommen.

5. Den Starter intervallartig betätigen und das Lenkrad fünf oder sechs Mal nach links und rechts bis zum Anschlag nach links und rechts drehen (15 bis 20 Sekunden lang).

Vorsicht

1. **Während des Entlüftens ist Öl nachzufüllen, so daß der Ölstand niemals unter die Unterkante des Filters absinkt.**
2. **Das Entlüften nur bei Starterdrehzahl vornehmen, da sonst wieder Luft in das Öl eintreten könnte.**

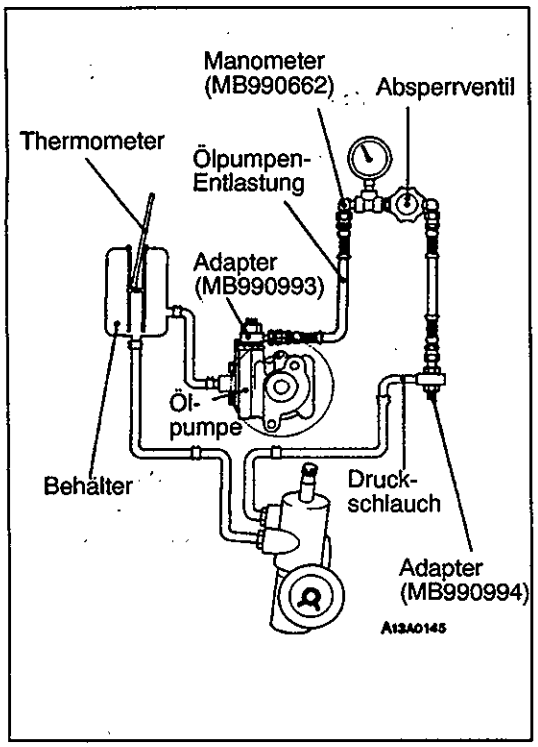
6. Das Hochspannungskabel anschließen.
7. Das Lenkrad nach links und rechts drehen, bis das Öl im Ölbehälter frei von Luftblasen ist.
8. Darauf achten, daß das Öl nicht getrübt ist und der Ölstand dem Sollwert entspricht.
9. Darauf achten, daß es zu sehr geringen Pegeländerungen kommt, wenn das Lenkrad nach links und rechts gedreht wird.



10. Überprüfen, ob die Veränderung im Ölpegel innerhalb des 5 mm bei laufendem und abgestelltem Motor liegt.
11. Falls der Ölpegel um 5 mm oder mehr schwankt, muß das Entlüften wiederholt werden.

Vorsicht

1. **Steigt der Ölpegel nach dem Abschalten des Motors plötzlich an, befindet sich Luft im System.**
2. **Bei Lufteinschlüssen könnte es zu Strömungsgeräuschen an der Ölpumpe kommen, wobei auch am Regelventil anomale Betriebsgeräusche auftreten könnten. Lufteinschlüsse führen zu frühzeitigem Verschleiß der Pumpe usw.**



ÖLPUMPENDRUCK PRÜFEN 37200230103

1. Den Druckschlauch von der Ölpumpe lösen und das Spezialwerkzeug anschließen.
2. Die Servolenkung entlüften und danach das Lenkrad bei stehendem Fahrzeug mehrmals nach links und rechts drehen, bis das Servolenkungsöl eine Temperatur von etwa 50 – 60°C erreicht hat.
3. Motor starten und auf einer Drehzahl von 1000 ± 100 1/min halten.
4. Das Absperrventil des Manometers ganz schließen und den Ölpumpe-Entlastungsdruck messen. Dieser muß innerhalb des Sollwert-Bereichs liegen.

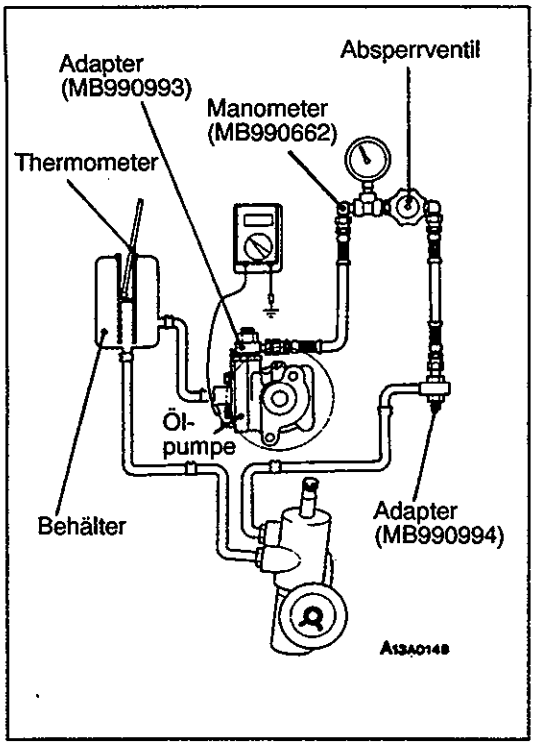
   Sollwert:
   <Fahrzeuge mit Linkslenkung> 9,8 MPa
   <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> 8,8 MPa

   Vorsicht
   Das Absperrventil des Manometers darf nicht länger als 10 Sekunden geschlossen bleiben.
5. Wenn er nicht dem Sollwert entspricht, die Ölpumpe ersetzen.
6. Überprüfen, ob der hydraulische Druck dem Sollwert entspricht, wenn durch Öffnen des Manometer-Absperrventils das System in einen unbelasteten Zustand versetzt wird.

   Sollwert: 0,2 – 0,5 MPa
7. Wenn der Druck nicht dem Sollwert entspricht, liegt die Ursache der Störung wahrscheinlich in einer schadhaften Ölleitung oder einem defekten Lenkgetriebe. Diese Teile überprüfen und wie erforderlich reparieren.
8. Das Absperrventil des Manometers völlig öffnen.
9. Das Lenkrad ganz nach links bzw. rechts drehen und überprüfen, ob der Verweildruck dem Sollwert entspricht.

   Sollwert:
   <Fahrzeuge mit Linkslenkung> 9,8 MPa
   <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> 8,8 MPa
10. Wenn der Öldruck nicht innerhalb des Sollwert-Bereichs liegt, das Lenkgetriebe überholen.
    Den Öldruck dann noch einmal messen.
11. Das Spezialwerkzeug abnehmen und den Druckschlauch mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

    Vorgeschriebenes Anzugsmoment: 17 Nm
12. Servolenkung entlüften.



SERVO-ÖLDRUCKSCHALTER PRÜFEN 37200720082

1. Den Druckschlauch von der Ölpumpe lösen und ~~das~~ Spezialwerkzeug anschließen.
2. Die Servolenkung entlüften und danach das Lenkrad bei stehendem Fahrzeug mehrmals nach links und rechts drehen, bis das Servolenkungsöl eine Temperatur von etwa 50 – 60°C erreicht hat.
3. Den Motor im Leerlauf laufen lassen.
4. Die Steckverbindung des Öldruckschalters abziehen und ein Ohmmeter anbringen.
5. Das Absperrventil des Manometers langsam schließen und den Öldruck nach und nach steigern. Überprüfen, ob der Öldruckschalter bei dem vorgeschriebenen Druckwert aktiviert wird.

   Sollwert: 1,5 – 2,0 MPa
6. Das Absperrventil des Manometers langsam ~~öffen~~ und den Öldruck nach und nach reduzieren. Überprüfen, ob der Öldruckschalter bei dem vorgeschriebenen Druckwert deaktiviert wird.

   Sollwert: 0,7 – 2,0 MPa
7. Das Spezialwerkzeug abnehmen und den Druckschlauch mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

   Vorgeschriebenes Anzugsmoment: 17 Nm
8. Servolenkung entlüften.

LENKRAD UND LENKSPINDEL

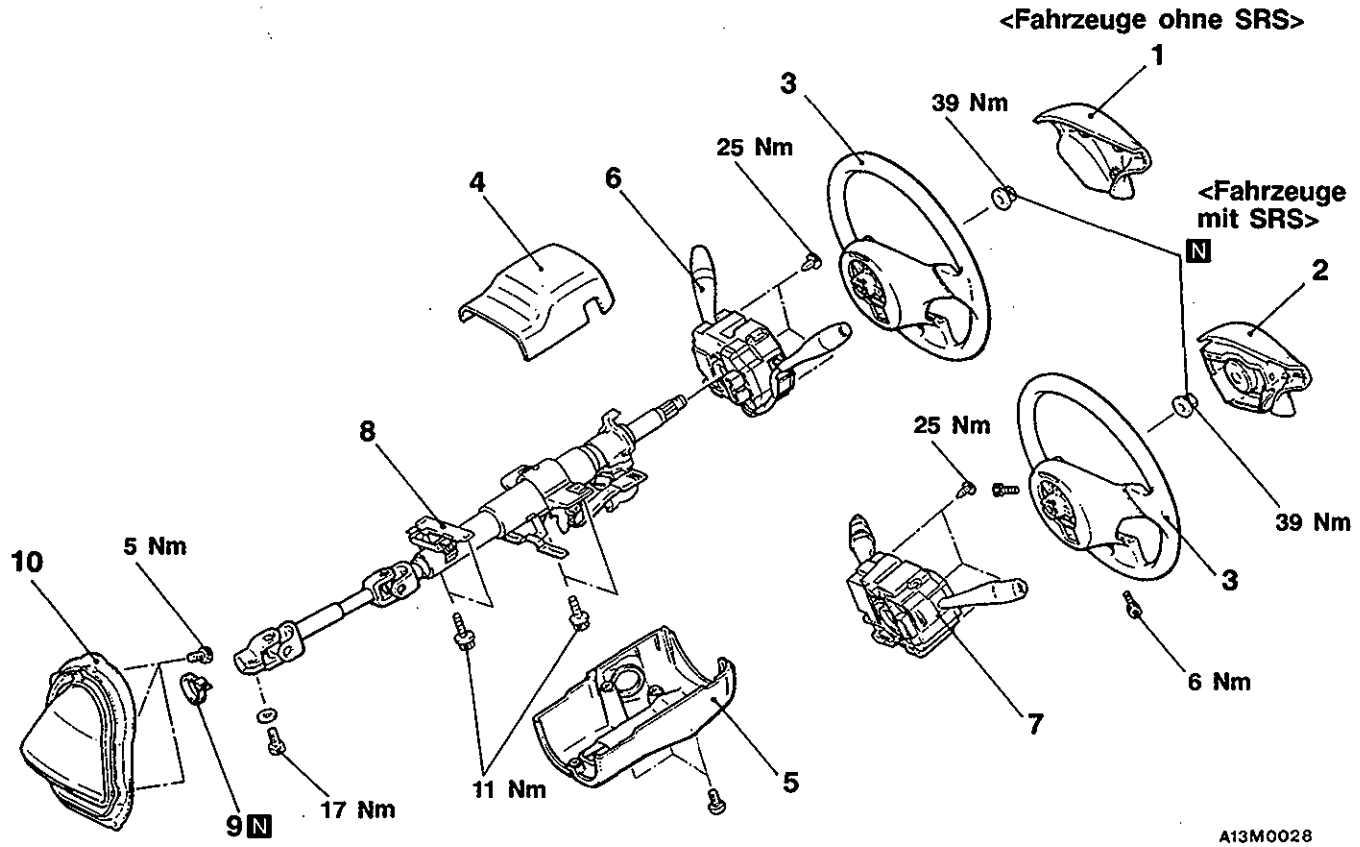
37200260126

AUS- UND EINBAU

VORSICHT: SRS
Bei Fahrzeugen mit SRS, vor Ausbau des Airbag-Moduls sollten Sie unbedingt BAUGRUPPE 52B – SRS-Wartungshinweise, Airbag-Modul und Wickelfeder heranziehen.

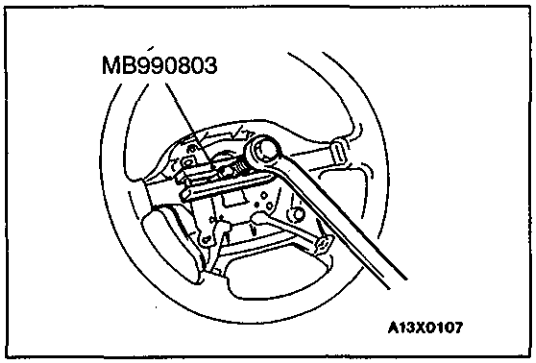
Vor dem Ausbau
- Untere Armaturenbrettabdeckung ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A – Armaturenbrett.)

Nach dem Einbau
(1) Untere Armaturenbrettabdeckung einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A – Armaturenbrett.)
(2) Lenkradmittelstellung bei Geradeausfahrt prüfen.



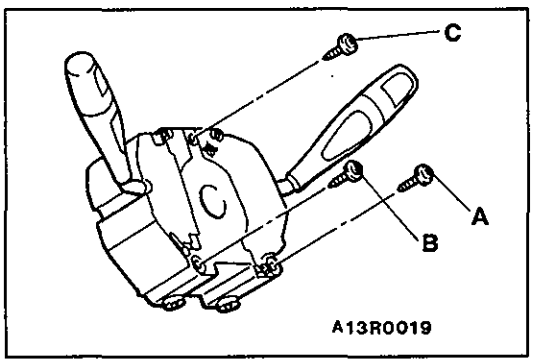
Ausbaustufen

1. Hupenabdeckung <Fahrzeuge ohne SRS>
2. Airbag-Modul (Siehe BAUGRUPPE 52B – Airbag-Modul und Wickelfeder.)
◀A▶ 3. Lenkrad
4. Obere Lenksäulen-Abdeckung
5. Untere Lenksäulen-Abdeckung
▶A◀ 6. Lenksäulenschalter <Fahrzeuge ohne SRS>
▶A◀ 7. Lenksäulenschalter und Wickelfeder (Siehe BAUGRUPPE 52B – Airbag-Modul und Wickelfeder.)
8. Lenkspindel
9. Band
10. Lenkradabdeckung



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Lenkrad ausbauen



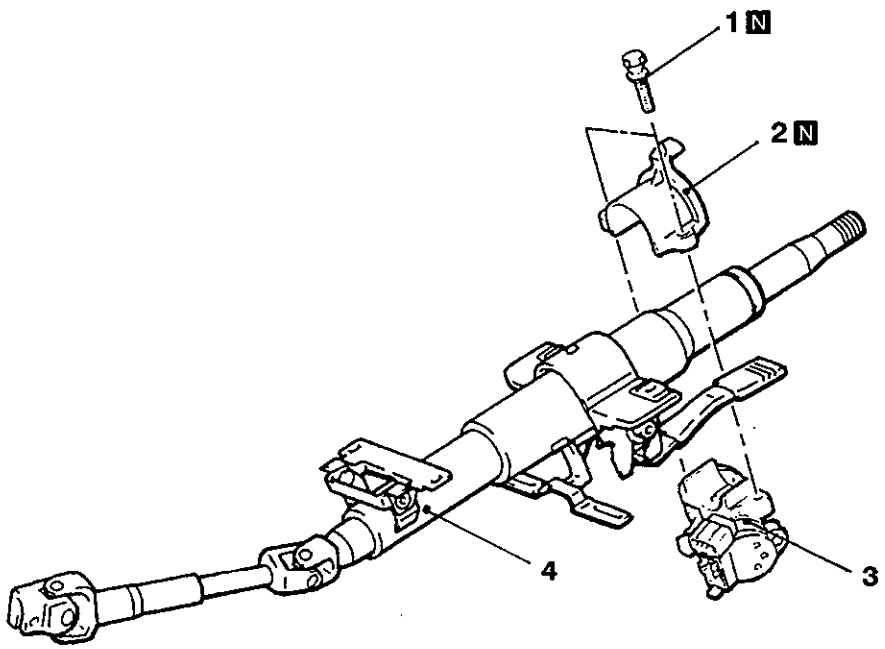
HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Wickelfeder und Lenksäulenschalter einbauen

Die Schrauben in alphabetischer Reihenfolge anziehen.

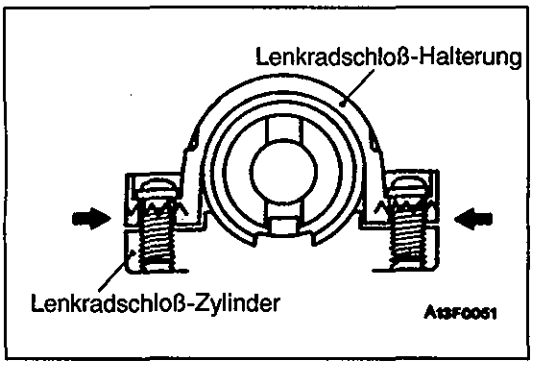
DEMONTAGE UND MONTAGE

37200280108



Demontagestufen

	▶A◀	1. Spezialschraube
◀A▶	▶A◀	2. Lenkradschloßhalterung
◀A▶	▶A◀	3. Lenkradschloßzylinder
		4. Lenkspindel



HINWEISE ZUR DEMONTAGE

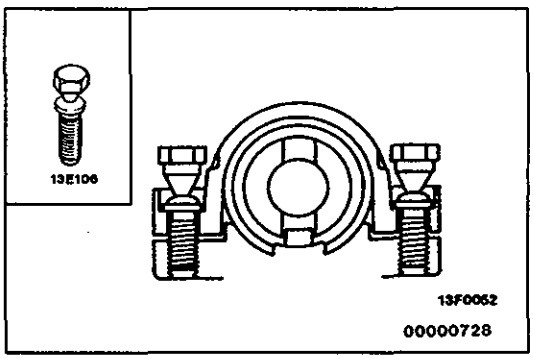
◀A▶ Lenkradschloß-Halterung und Lenkradschloß-Zylinder ausbauen

Wenn ein Ausbauen des Lenkradschloß-Zylinders erforderlich ist, die Spezialschraube mit einer Metallsäge an der Seite der Lenkradschloß-Halterung durchsägen.

HINWEISE ZUM MONTAGE

▶A◀ Lenkradschloß-Zylinder, Lenkradschloß-Halterung und Spezialschraube einbauen

(1) Beim Montieren des Lenkradschlosses und der Lenkradschloß-Halterung am Lenksäulenrohr das Schloß mit dem Vorsprung Lenksäule ausrichten und provisorisch befestigen.



(2) Nach einer Funktionsprüfung des Schlosses Spezialschrauben jeweils bis zum Abreißen des Kopfes festziehen.

Vorsicht
Bei Einbau des Lenkradschlosses müssen Lenkradschloß-Halterung und Schrauben durch neue ersetzt werden.

SERVOLENKGETRIEBE

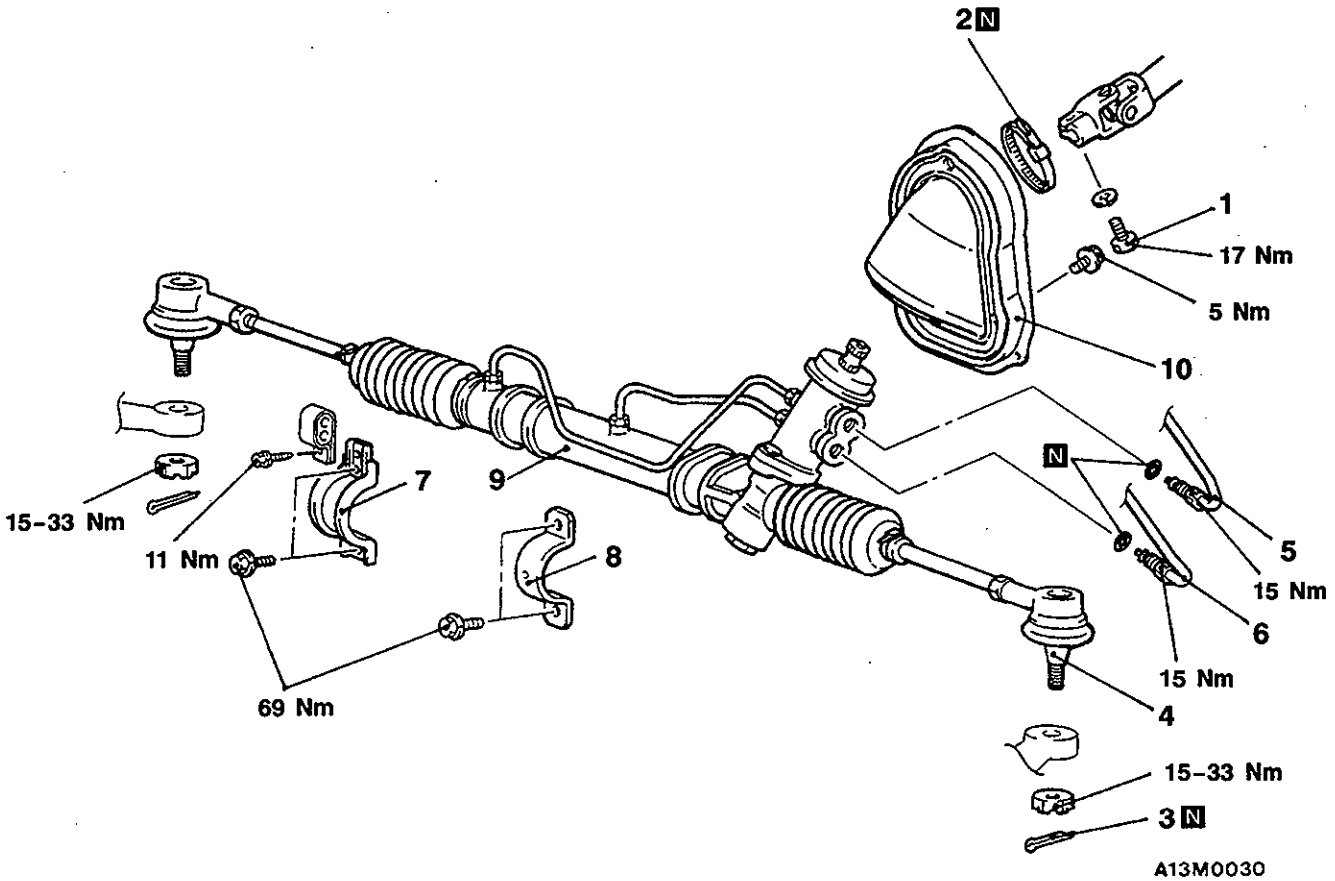
37200390108

AUS- UND EINBAU

VORSICHT: SRS
Bei Fahrzeugen mit SRS ist vor Ausbau des Lenkgetriebes unter Bezug auf BAUGRUPPE 52B – SRS vorzugehen, die Vorderräder mittig zu stellen und der Zündschlüssel abzuziehen. Falls diese Vorkehrung unterlassen wird, kann die SRS-Wickelfeder beschädigt werden und das SRS-System damit unwirksam werden, was später wiederum Ursache schwerer Verletzungen werden kann.

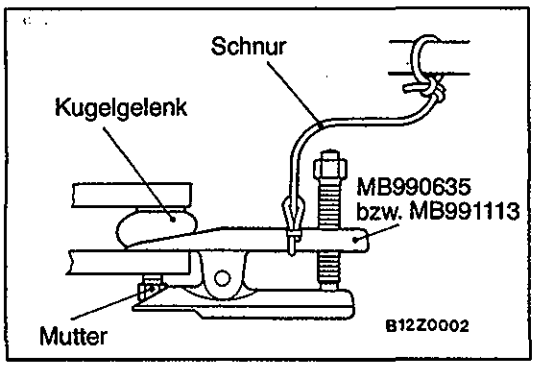
Vor dem Ausbau
(1) Servolenkungsöl ablassen. (Siehe Seite 37A-9.)
(2) Querträger ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 32.)
(3) Vorderes Auspuffrohr ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 15.)

Nach dem Einbau
(1) Vorderes Auspuffrohr ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 15.)
(2) Querträger ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 32.)
(3) Servolenkungsöl einfüllen. (Siehe Seite 37A-9.)
(4) Servolenkungsöl entlüften. (Siehe Seite 37A-9.)
(5) Lenkradmittelstellung bei Geradeausfahrt prüfen.
(6) Vorderachsgeometrie einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 33A.)



Ausbaustufen

1. Verbindungsschraube zwischen Lenkspindel und Lenkgetriebe
2. Band
3. Splint
◀A▶ 4. Verbindungsstück für Spurstangenkopf und Achsschenkel
5. Anschluß des Rücklaufrohrs
6. Anschluß der Druckleitung
7. Schelle
8. Schelle
◀B▶ 9. Lenkgetriebe
10. Lenkradabdeckung



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Spurstangenkopf trennen

Vorsicht
1. **Mit dem Spezialwerkzeug die Befestigungsmutter lösen, aber nicht vollständig abschrauben.**
2. **Das Spezialwerkzeug mit einem Schnur befestigen, um ein plötzliches Wegschlagen zu vermeiden.**

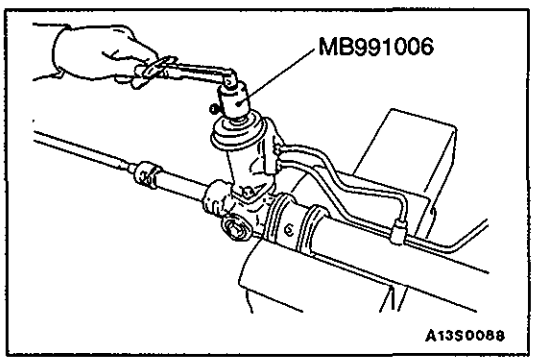
◀B▶ Lenkgetriebe ausbauen

Vorsicht
Lenkgetriebe vorsichtig herausnehmen, damit keine Faltenbälge und keinen Spurstangenkopf-Staubdeckel beschädigt werden.

PRÜFUNG

37200400078

- Gummiteile auf Bruch und Rißbildung prüfen.



GESAMT-RITZELDREHMOMENT

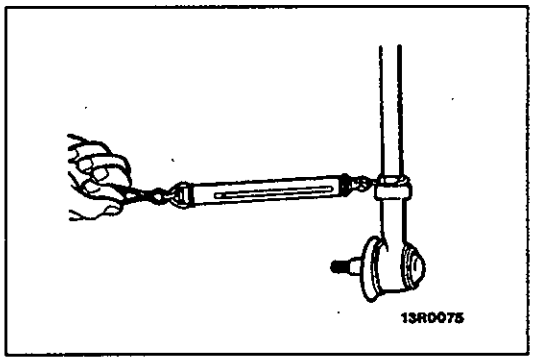
Das Ritzel mit dem Spezialwerkzeug mit einer Umdrehung innerhalb 4 – 6 Sekunden drehen und das Gesamt-Ritzelmoment messen.

Sollwert: 0,6 – 1,4 Nm
[Abweichung des Drehmoments: 0,4 Nm]

Vorsicht
Beim Einspannen des Lenkgetriebes in einen Schraubstock darauf achten, daß die Montagepositionen festgehalten werden. Falls es an anderen Stellen befestigt wird, könnte das Lenkgetriebe verformt oder beschädigt werden.

HINWEISE
Bei der Messung den Faltenbalg vom Zahnstangengehäuse herausnehmen.
Das Gesamt-Ritzelmoment über den gesamten Hub der Zahnstange messen.
Liegt der gemessene Wert nicht Sollwertbereich, die Vorlast am Druckstückdeckel berichtigen und da Gesamt-Ritzelmoment erneut prüfen.

Falls das Gesamt-Ritzeldrehmoment mit dem Druckstückdeckel nicht auf den Sollwert eingestellt werden kann, muß der Druckstückdeckel, die Druckstückfeder, das Druckstück usw. geprüft und falls notwendig ersetzt werden.



SPURSTANGEN-SCHWENKWIDERSTAND

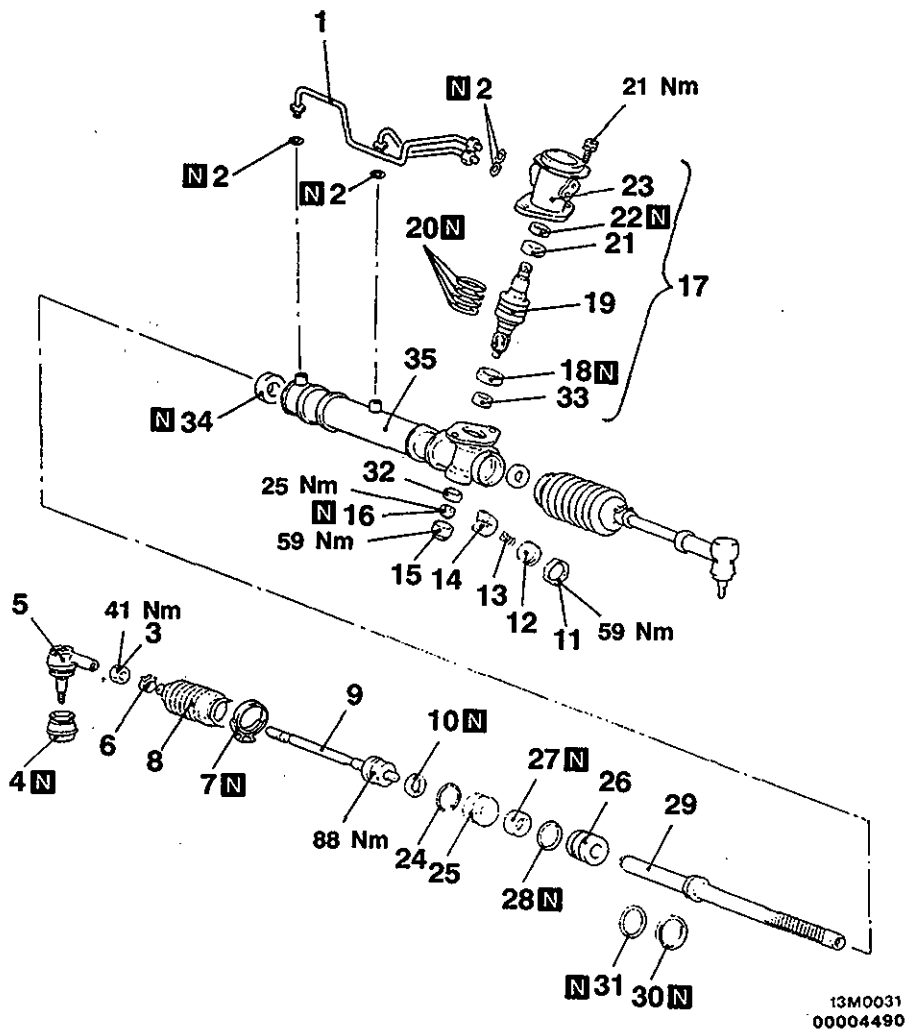
(1) Spurstange 10 mal kräftig hin- und herschwingen.
(2) Das Schwenkmoment der Spurstange mit einer Federwaage prüfen.

Sollwert: 7 – 24 N [1,5 – 4,9 Nm]

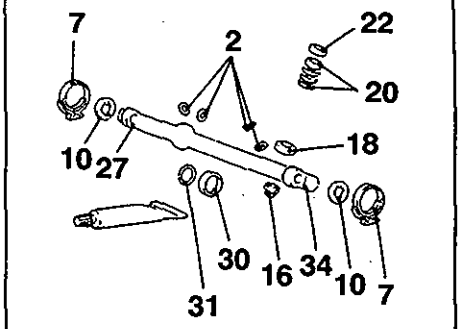
(3) Überschreitet der gemessene Wert den Sollwert, muß die Spurstange ersetzt werden.
(4) Ist das Spiel nicht zu groß, kann die Spurstange bei einwandfreiem Schwenken verwendet werden, auch wenn der gemessene Wert unter dem Sollwert liegt.

DEMONTAGE UND MONTAGE

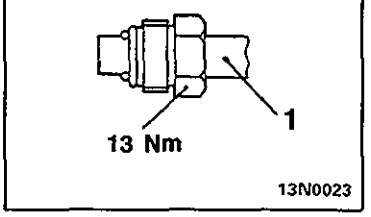
37200410088



Lenkgetriebe-Dichtungssatz



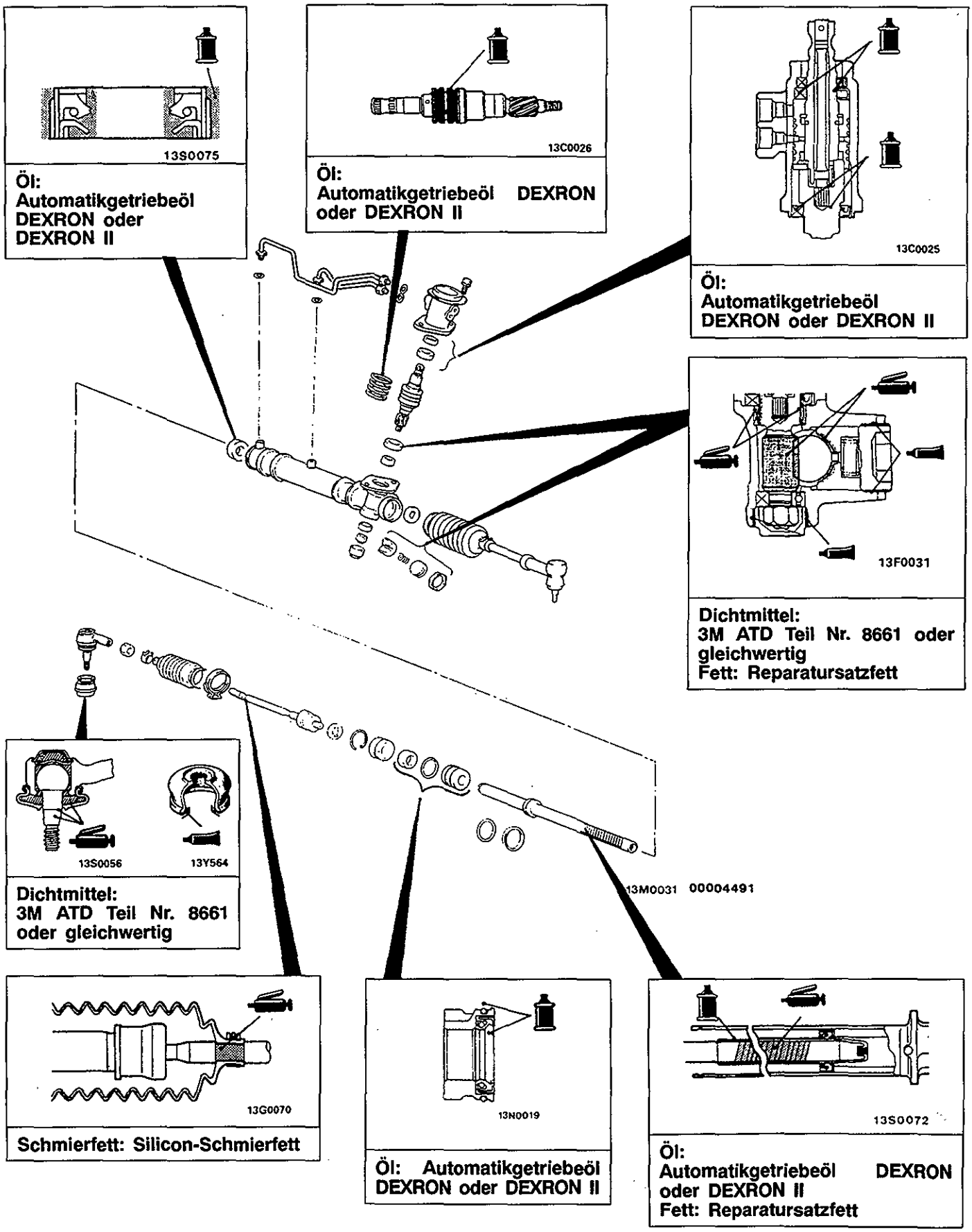
Überwurfmutter

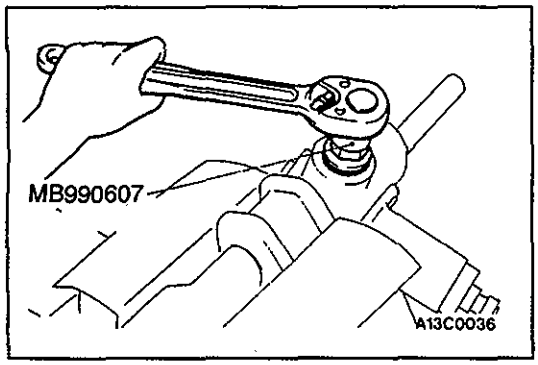


Demontagestufen

1. Druckleitung
2. O-Ring
- ▶N◀ 3. Spurstangenkopf-Sicherungsmutter
- ▶N◀ 4. Spurstangenkopf
- ▶M◀ 5. Staubdeckel
6. Faltenbalgschelle
- ▶L◀ 7. Faltenbalg-Sicherungsband
8. Faltenbalg
- ▶K◀ 9. Spurstange
- ▶K◀ 10. Sicherungsblech
- ▶J◀ • Gesamt-Ritzeldrehmoment einstellen.
11. Sicherungsmutter
- ◀A▶ 12. Zahnstangen-Druckstückdeckel
13. Zahnstangen-Druckstückfeder
14. Zahnstange
- ▶I◀ 15. Anschlagring
16. Selbstsichernde Mutter
17. Steuergehäuse
- ◀B▶ ▶H◀ 18. Dichtring
- ◀B▶ 19. Ritzel-Ventileinheit
- ◀C▶ ▶G◀ 20. Dichtring
- ◀D▶ ▶F◀ 21. Kugellager
- ◀D▶ ▶F◀ 22. Dichtring
23. Steuergehäuse
- ◀E▶ ▶E◀ 24. Sicherungsring
- ◀F▶ 25. Zahnstangenanschlagring
- ◀F▶ ▶D◀ 26. Zahnstangenbuchse
- ◀G▶ ▶D◀ 27. Dichtring
28. O-Ring
- ◀F▶ ▶C◀ 29. Zahnstange
- ◀C▶ 30. Dichtring
31. O-Ring
- ◀H▶ ▶B◀ 32. Kugellager
- ◀I▶ ▶B◀ 33. Nadelrollenlager
- ◀J▶ ▶A◀ 34. Dichtring
35. Zahnstangengehäuse

Schmier- und Dichtstellen

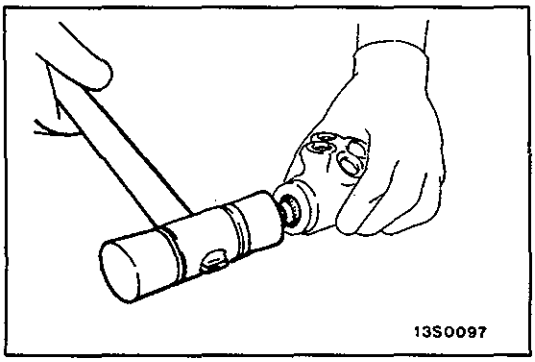




HINWEISE ZUR DEMONTAGE

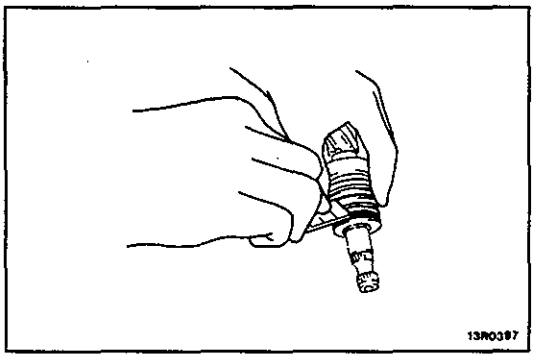
◀A▶ Zahnstangen-Druckstückdeckel ausbauen

Druckstückdeckel mit Spezialwerkzeug aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



◀B▶ Dichtring und Ritzel-Ventileinheit ausbauen

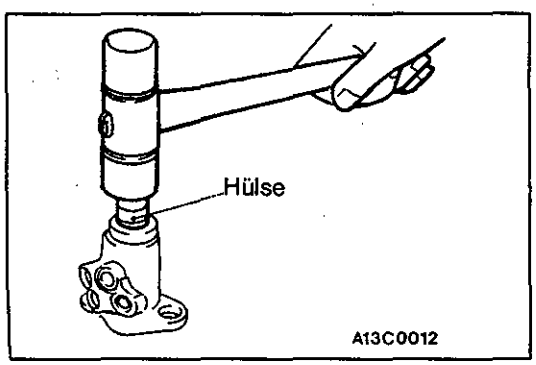
Mit einem Plastikhammer leicht gegen das Ritzel klopfen und den Dichtring abziehen.



◀C▶ Dichtring ausbauen

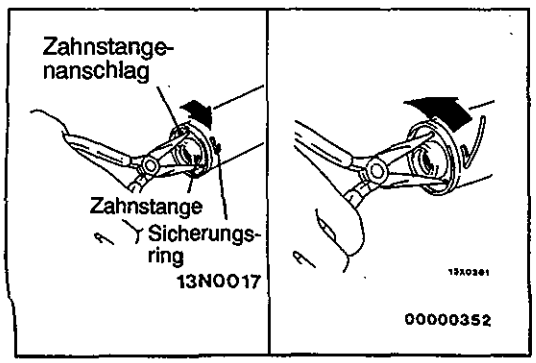
Den Dichtring aufschneiden und von der Ritzel-Ventileinheit und der Zahnstange abnehmen.

Vorsicht
Beim Aufschneiden des Dichtrings darauf achten, daß die Ritzel-Ventileinheit und die Zahnstange nicht beschädigt werden.



◀D▶ Kugellager und Dichtring ausbauen

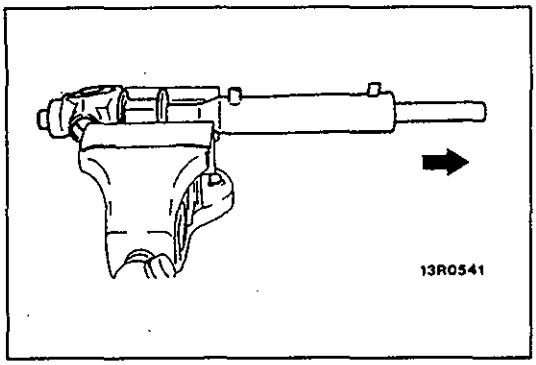
Den Dichtring und das Kugellager gleichzeitig mit einer Hülse aus dem Steuergehäuse entfernen.



◀E▶ Sicherungsring entfernen

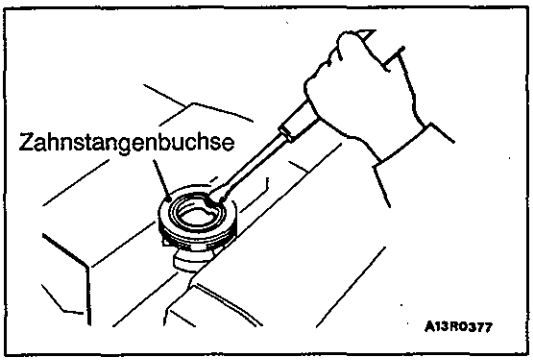
(1) Den Zahnstangenanschlag so weit im Uhrzeigersinn drehen, bis das Ende des Sicherungsrings aus dem Schlitz im Zahnstangengehäuse herausschaut.
(2) Den Anschlag im Gegenuhrzeigersinn drehen und den Sicherungsring entfernen.

Vorsicht
Wenn der Zahnstangenanschlag zuerst im Gegenuhrzeigersinn gedreht wird, bleibt der Sicherungsring im Schlitz des Gehäuses hängen, wodurch der Zahnstangenanschlag sich nicht drehen kann.



◀F▶ Zahnstangenanschlagring, -buchse und Zahnstange ausbauen

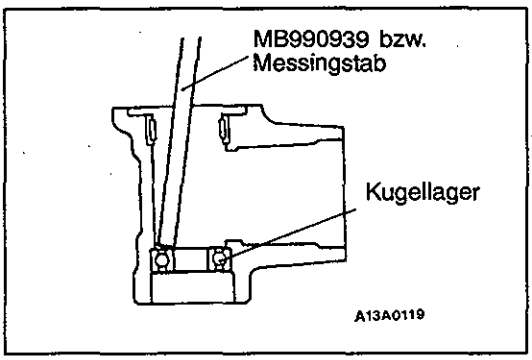
Die Zahnstange langsam herausziehen. Den Zahnstangenanschlagring und -buchse gleichzeitig aus dem Gehäuse herausnehmen.



◀G▶ Dichtring ausbauen

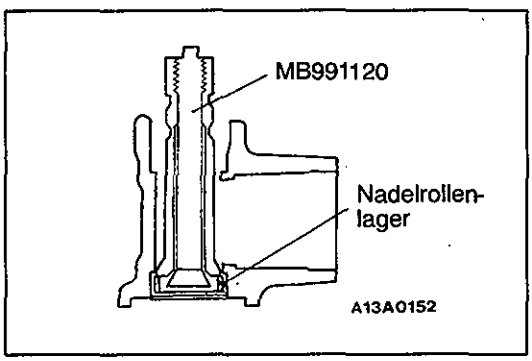
Den Dichtring etwas umbiegen und aus die Zahnstangenbuchse herausnehmen.

Vorsicht
Die Preßsitzflächen des Dichtrings nicht beschädigen.



◀H▶ Kugellager ausbauen

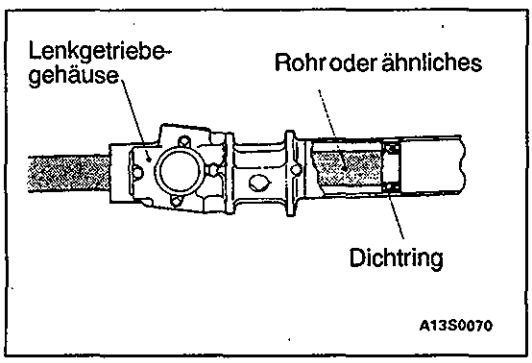
Das Kugellager mit einem Messingstab oder mit dem Spezialwerkzeug aus dem Lenkgetriebegehäuse herausdrücken.



◀I▶ Nadelrollenlager entfernen

Das Nadelrollenlager mit dem Spezialwerkzeug aus dem Zahnstangengehäuse entfernen.

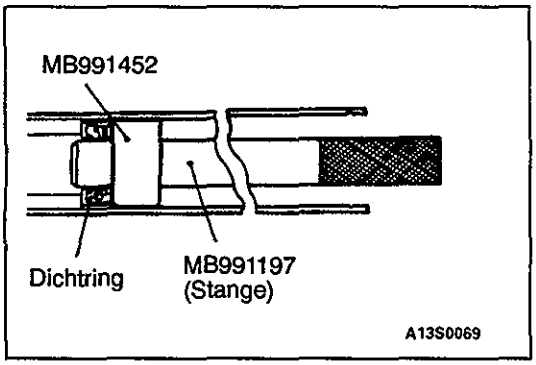
Vorsicht
Das Spezialwerkzeug nicht übermäßig spreizen, um das Gehäuseinnere nicht zu beschädigen.



◀J▶ Dichtring ausbauen

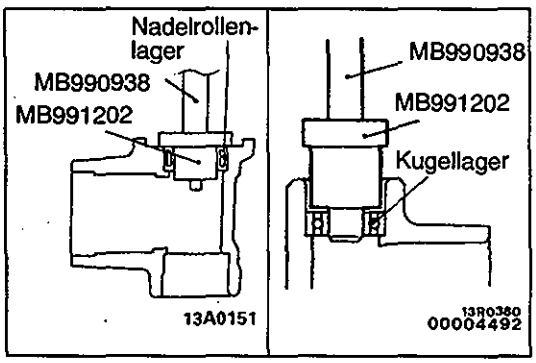
Den Dichtring mit einem Rohr oder ähnliches aus dem Getriebegehäuse herausdrücken.

Vorsicht
Die Zylinderinnenfläche des Lenkgetriebegehäuses im Bereich der Zahnstange darf nicht beschädigt werden.

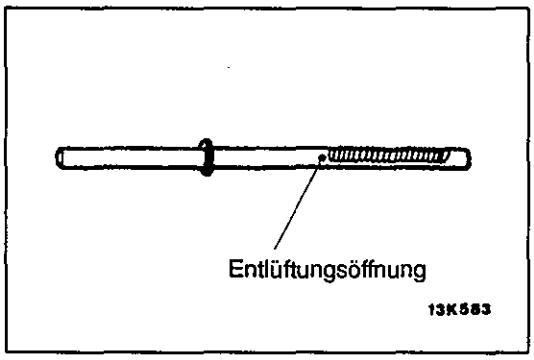


HINWEISE ZUR MONTAGE

▶A◀ Dichtring einbauen



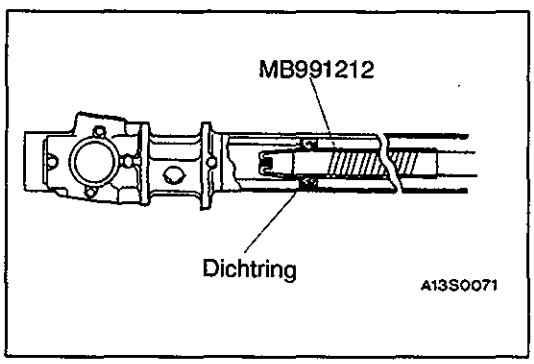
▶B◀ Nadelrollenlager und Kugellager einbauen



▶C◀ Zahnstange einbauen

(1) Die Zahnfläche der Zahnstange mit Reparatursatzfett einfetten.

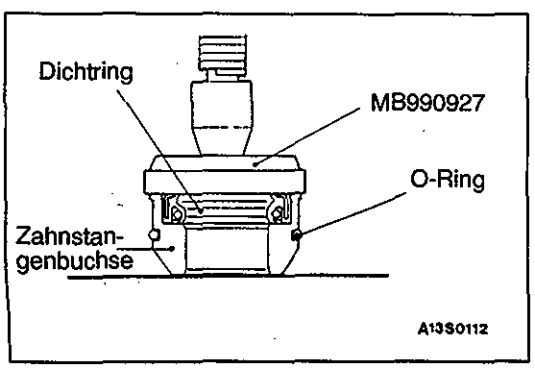
Vorsicht
Nicht die Entlüftungsöffnung in der Zahnstange mit Fett verschließen.



(2) Verzahnung mit dem Spezialwerkzeug abdecken.
(3) Vorgeschriebenes Öl auf das Spezialwerkzeug auftragen.

Vorgeschriebenes Öl:
Automatikgetriebeöl DEXRON oder DEXRON II

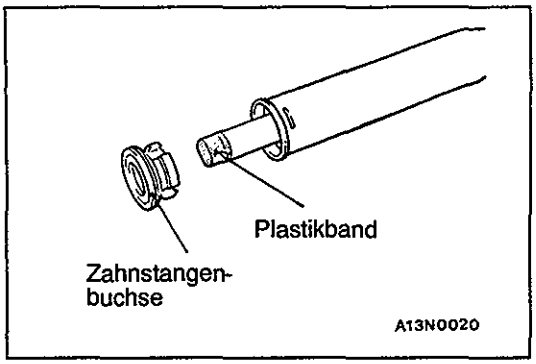
(4) Dichtringmitte auf die Zahnstange setzen, um zu vermeiden, daß die Feder abrutscht, und Zahnstange langsam von der Zylinderseite her einschieben.



▶D◀ Dichtring und Zahnstangenbuchse eindrücken

(1) Vorgeschriebenes Öl auf Außenseite des Dichtrings auftragen. Mit dem Spezialwerkzeug den Dichtring so eindrücken, daß der an der Ende der Buchse berührt.

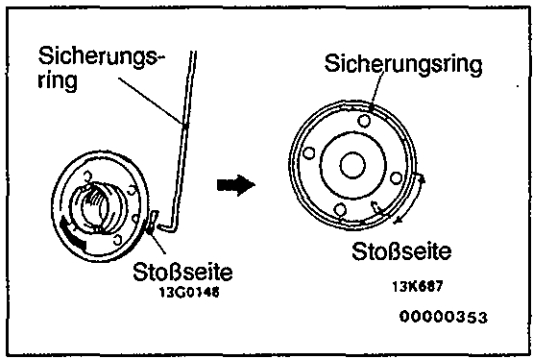
Vorgeschriebenes Öl:
Automatikgetriebeöl DEXRON oder DEXRON II



(2) Vorgeschriebenes Öl auf die Innenfläche des Dichtrings und den O-ring auftragen.

Vorgeschriebenes Öl:
Automatikgetriebeöl DEXRON oder DEXRON II

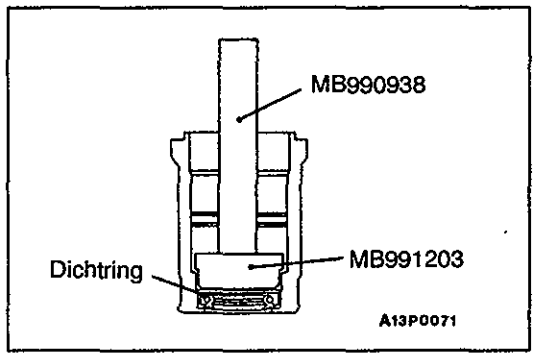
(3) Das Zahnstangenende mit Plastikband umwickeln und die Zahnstangenbuchse in die Zahnstange eindrücken.



▶E◀ Sicherungsring einbauen

Den Sicherungsring in die Öffnung des Zahnstangenanschlagrings durch die Zylinderöffnung einhängen. Den Zahnstangenanschlagring im Uhrzeigersinn drehen und den Sicherungsring befestigen.

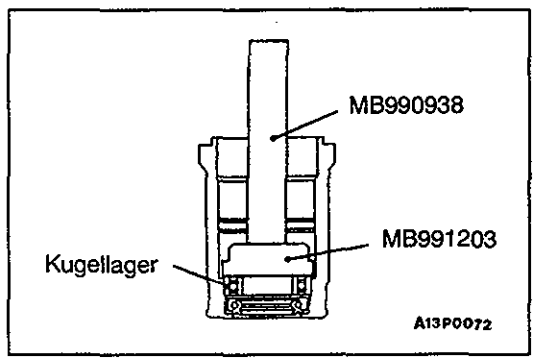
Vorsicht
Den Zahnstangenanschlagring im Uhrzeigersinn drehen und dabei den Sicherungsring in die Anschlagringöffnung einhängen.



▶F◀ Dichtring und Kugellager einbauen

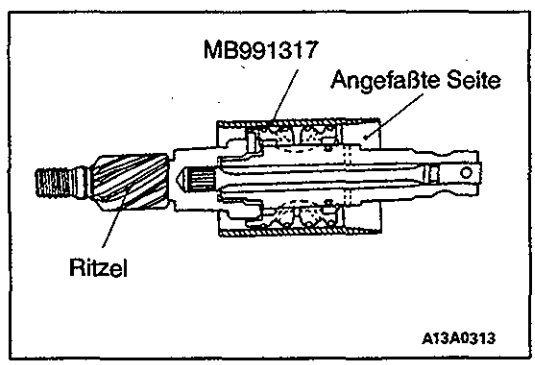
(1) Vorgeschriebenes Öl auf Außenseite des Dichtrings auftragen. Den Dichtring mit dem Spezialwerkzeug in das Steuergehäuse eindrücken.

Vorgeschriebenes Öl:
Automatikgetriebeöl DEXRON oder DEXRON II



(2) Vorgeschriebenes Öl auf Außenseite des Kugellagers auftragen. Den Kugellager mit dem Spezialwerkzeug in das Steuergehäuse eindrücken.

Vorgeschriebenes Öl:
Automatikgetriebeöl DEXRON oder DEXRON II

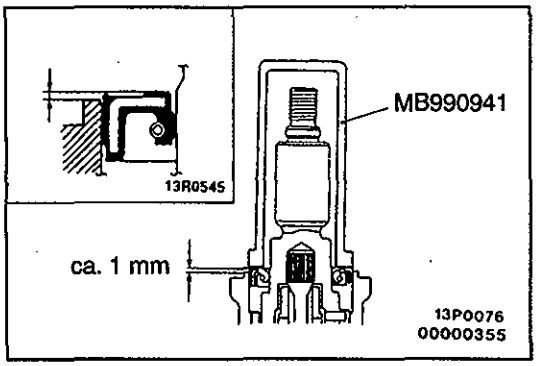


▶G◀ Dichtring einbauen

(1) Den Dichtring kneten, damit er weich wird.
(2) Den Dichtring mit vorgeschriebenem Öl einfetten und in die Zahnstangennut einsetzen.

Vorgeschriebenes Öl:
Automatikgetriebeöl DEXRON oder DEXRON II

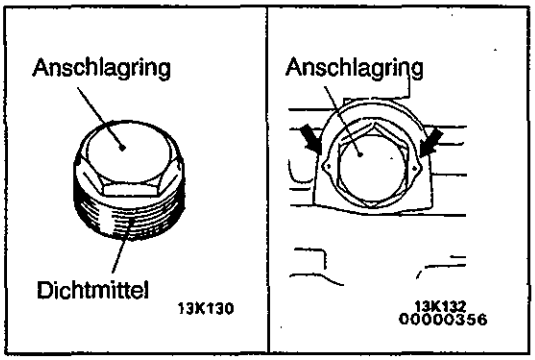
(3) Die verjüngte Seite des Spezialwerkzeugs von der Ritzelseite her einschieben und den Dichtring zusammenpressen.



▶H◀ Dichtring einbauen

Den Dichtring mit dem Spezialwerkzeug in das Steuergehäuse eindrücken.

Vorsicht
Falls der Dichtring mit der Gehäusekante fluchtet oder tiefer liegt, kommt es zu Ölverlust; Montage deshalb wiederholen.

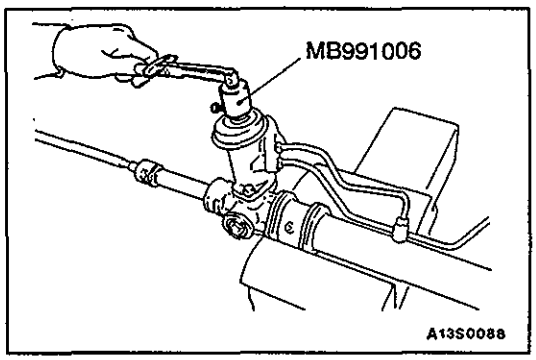


▶I◀ Anschlagring einbauen

(1) Vorgeschriebenes Dichtmittel auf das Gewinde des Anschlagrings auftragen.

Vorgeschriebenes Dichtmittel:
3M ATD Teil Nr. 8661 oder gleichwertig

(2) Den Anschlagring durch Ankörnen des Gewindes an zwei Stellen sichern.

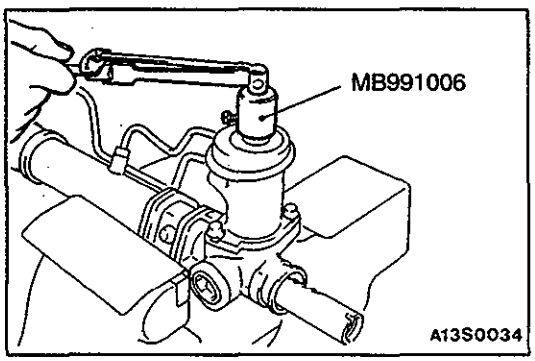


▶J◀ GESAMT-RITZELDREHMOMENT EINSTELLEN

(1) Die Zahnstange in Mittelstellung bringen. Druckstückdeckel auf 15 Nm anziehen.

(2) Die Ritzelwelle in Neutralstellung mit dem Spezialwerkzeug innerhalb 4 - 6 Sekunden um eine Umdrehung drehen. Den Druckstückdeckel dann um 30° - 60° zurückdrehen und Drehmoment auf den Sollwert einstellen.

im Uhrzeigersinn



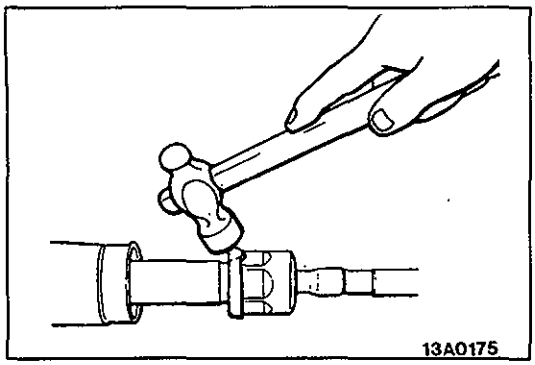
(3) Das Ritzel mit dem Spezialwerkzeug mit einer Umdrehung pro 4 bis 6 Sekunden drehen, um die Gesamtdrehmoment zu prüfen.

Sollwert: 0,6 - 1,4 Nm
[Abweichung des Drehmoments: 0,4 Nm]

Vorsicht
1. **Sollwert bei Einstellung auf den höchsten Wert einstellen.**
2. **Darauf achten, daß sich die Zahnstange zügig hin und herbewegt und nicht klemmt.**

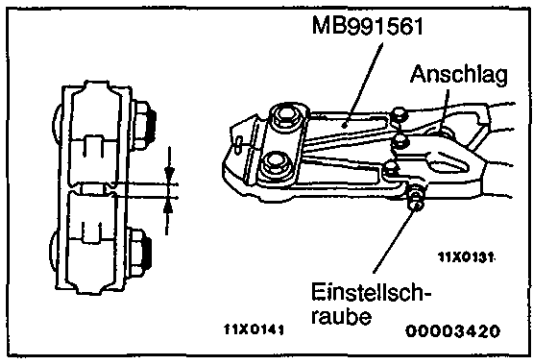
HINWEISE
Falls eine Einstellung auf den vorgeschriebenen Rückstellwinkel nicht möglich ist, Zahnstangen-Druckstückteile prüfen und berichtigen bzw. erneuern.

(4) Nach Einstellung den Druckstückdeckel mit Sicherungsmutter sichern.



▶K◀ Sicherungsblech nach Spurstange ausrichten

Nach der Montage der Spurstange an die Zahnstange die Laschen des Sicherungsblechs nach der Spurstangennut ausrichten (an 2 Stellen).

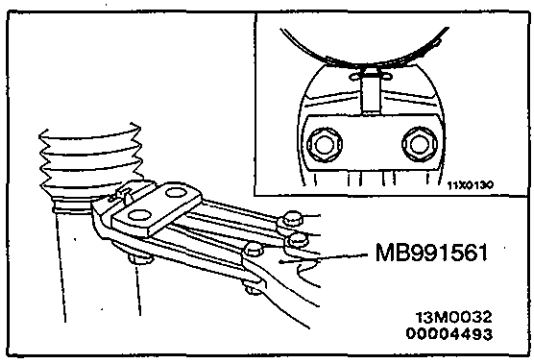


▶L◀ Faltenbalg-Sicherungsband einbauen

(1) Mittels der Einstellschraube des Spezialwerkzeugs den Öffnungsbetrag (W) auf den Sollwert einstellen.

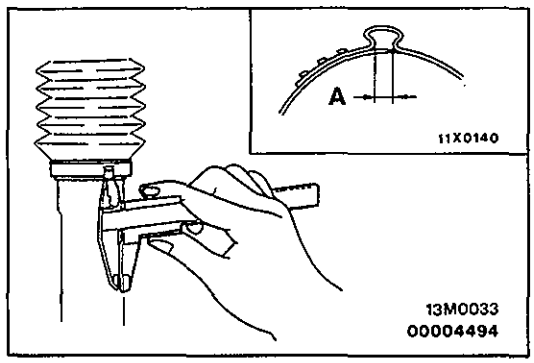
Sollwert (W): 2,9 mm
<mehr als 2,9 mm>
Einstellschraube anziehen.
<weniger als 2,9 mm>
Einstellschraube lösen.

HINWEIS
(1) Der Betrag (W) ändert sich mit jeder Schraubendrehung um 0,7 mm.
(2) Die Einstellschraube nicht mehr als eine ganze Drehung verstellen.



(2) Die Balgenschelle mit dem Spezialwerkzeug verquetschen.

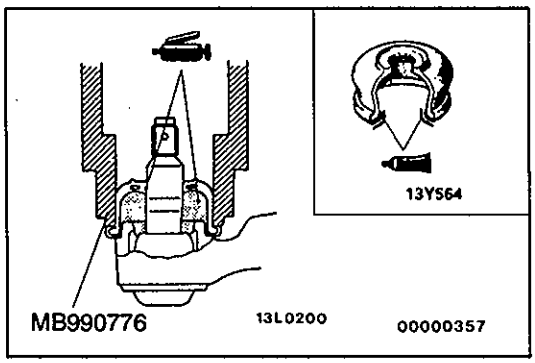
Vorsicht
(1) Das Lenkgetriebegehäuse festhalten und die Balgenschelle sorgfältig mit dem Spezialwerkzeug verquetschen.
(2) Die Balgenschelle quetschen, bis das Spezialwerkzeug den Anschlag berührt.



(3) Vergewissern Sie sich, daß die Quetschbreite (A) dem Sollwert entspricht.

Sollwert (A): 2,4 – 2,8 mm
<mehr als 2,8 mm>
Den Betrag (W) von Schritt (1) auf den mittels folgender Gleichung berechneten Wert nachstellen, und dann Schritt (2) wiederholen.
W = 5,5 mm – A (Beispiel: Falls (A) gleich 2,9 mm ist, dann ist (W) gleich 2,9 mm.)

<weniger als 2,4 mm>
Die Balgenschelle abnehmen, den Betrag (W) von Schritt (1) auf den mittels folgender Gleichung berechneten Wert nachstellen, und dann unter Verwendung einer neuen Balgenschelle Schritte (2) und (3) wiederholen.
W = 5,5 mm – A (Beispiel: Falls (A) gleich 2,3 mm ist, dann ist (W) gleich 3,2 mm.)

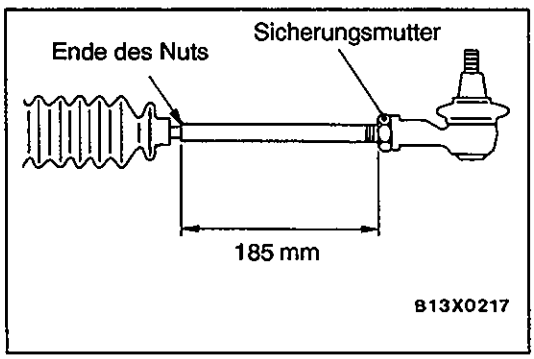


▶M◀Staubdeckel montieren

(1) Den Staubdeckel mit Mehrzweckfett füllen.
(2) Vorgeschriebenes Dichtmittel auf die Staubdeckellippe auftragen.

Vorgeschriebenes Dichtmittel:
3M ATD Teil Nr. 8661 oder gleichwertig

(3) Mit dem Spezialwerkzeug den Staubdeckel in das Spurstangenkugelgelenk montieren.



▶N◀Spurstangenkopf aufschrauben

Spurstangenkopf so auf Spurstange aufschrauben, daß die Maße an der rechten wie linken Spurstange eingehalten werden. Spurstangenkopf mit Sicherungsmutter sichern.

PRÜFUNG

37200440070

ZAHNSTANGE

- Die Verzahnung der Zahnstange auf Beschädigung und Verschleiß prüfen.
- Die Dichtring-Kontaktflächen auf ungleichmäßigen Verschleiß prüfen.
- Die Zahnstange auf Verbiegung prüfen.

RITZEL-VENTILEINHEIT

- Die Ritzelverzahnung auf Beschädigung und Verschleiß prüfen.
- Den Dichtring auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.

LAGER

- Auf gleichmäßige Lagerdrehung und anomale Lagergeräusche prüfen.
- Auf Lagerspiel prüfen.
- Die Nadellager auf Nadelverschiebung prüfen.

ANDERE TEILE

- Zylinderinnenfläche des Zahnstangengehäuses auf Beschädigung prüfen.
- Faltenbälge auf Beschädigung, Risse und Alterung prüfen.
- Druckstück auf ungleichmäßigen Verschleiß und Beschädigung prüfen.
- Zahnstangenbuchse auf ungleichmäßigen Verschleiß und Beschädigung prüfen.

SERVOLENKUNGSÖLPUMPE

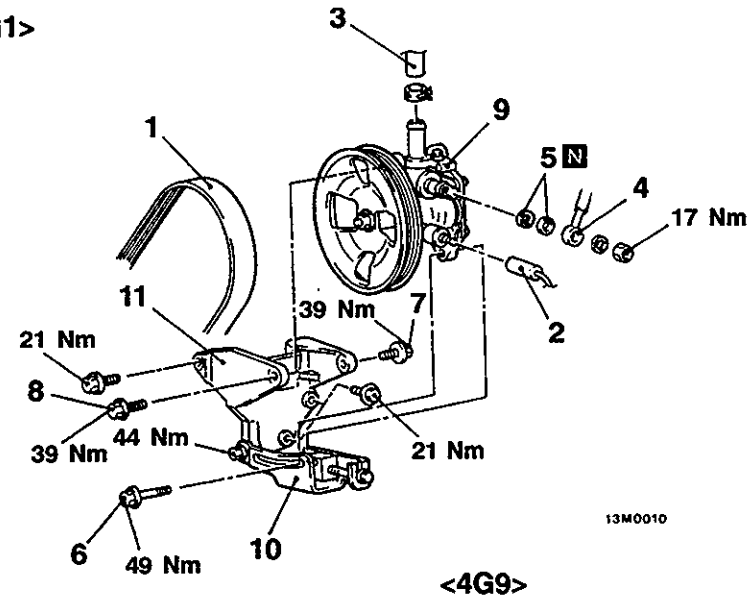
37200520132

AUS- UND EINBAU

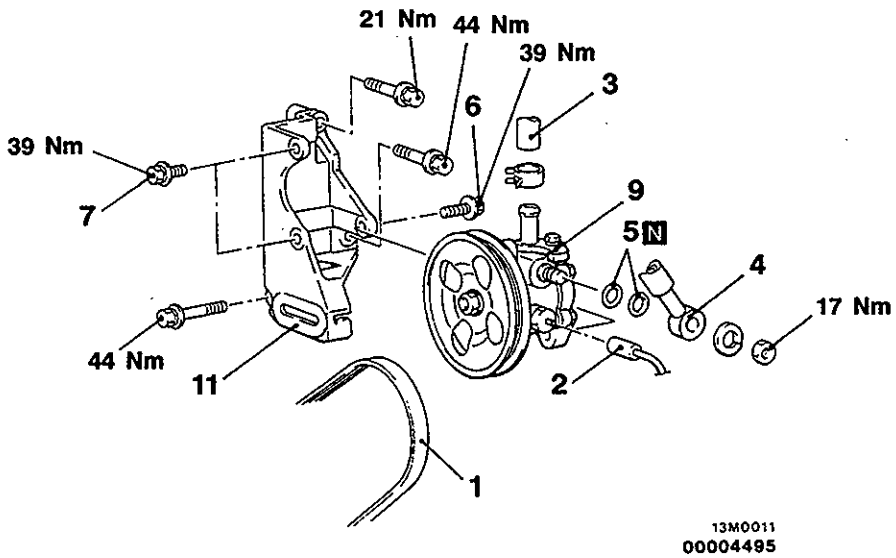
Vor dem Ausbau
- Servolenkungsöl ablassen. (Siehe Seite 37A-9.)

Nach dem Einbau
- Servolenkungsöl einfüllen. (Siehe Seite 37A-9.)
- Antriebsriemenspannung einstellen. (Siehe BAU-GRUPPE 11 – Wartung am Fahrzeug.)
- Servolenkungsölleitungen entlüften. (Siehe Seite 37A-9.)
- Ölpumpendruck prüfen (Siehe Seite 37A-11.)

<4G1>

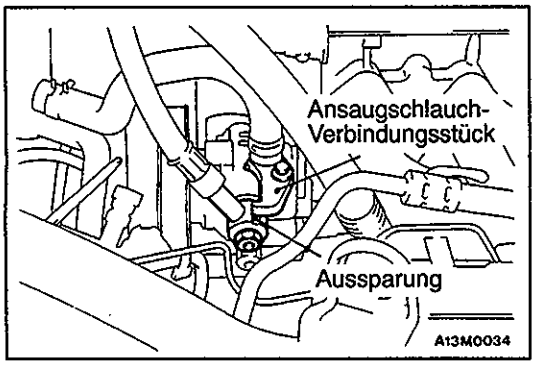


<4G9>



Ausbaustufen

1. Antriebsriemen
2. Stecker des Druckschalters
3. Ansaugschlauch
▶A◀ 4. Druckschlauch
5. O-Ring
6. Schraube
7. Schraube
8. Schraube
9. Ölpumpe
10. Ölpumpenstrebe
11. Ölpumpen-Halterung



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Druckschlauch anschließen

Den Druckschlauch so anschließen, daß Aussparung an dem Ansaugschlauch-Verbindungsstück einrasten.

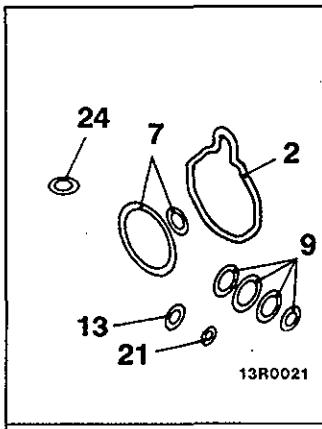
PRÜFUNG

37200530036

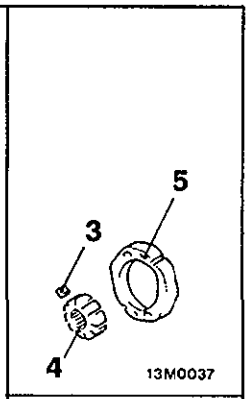
- Antriebsriemen auf Risse prüfen.
- Riemenscheibe unregelmäßige Drehung prüfen.

DEMONTAGE UND MONTAGE

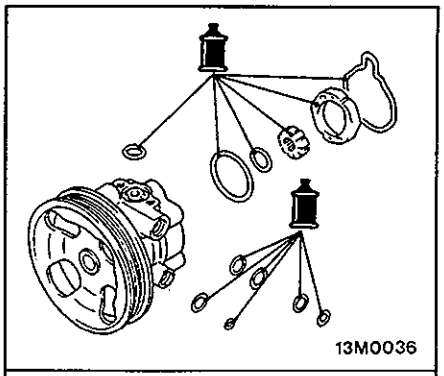
37200540107



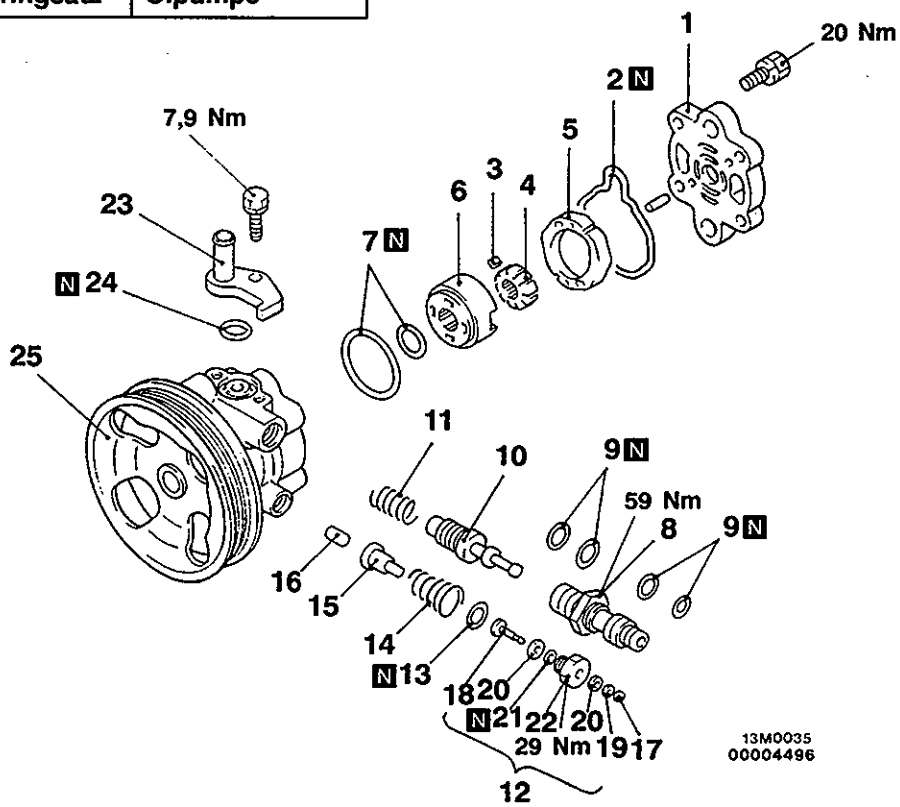
Ölpumpendichtringsatz



Einbausatz für Ölpumpe



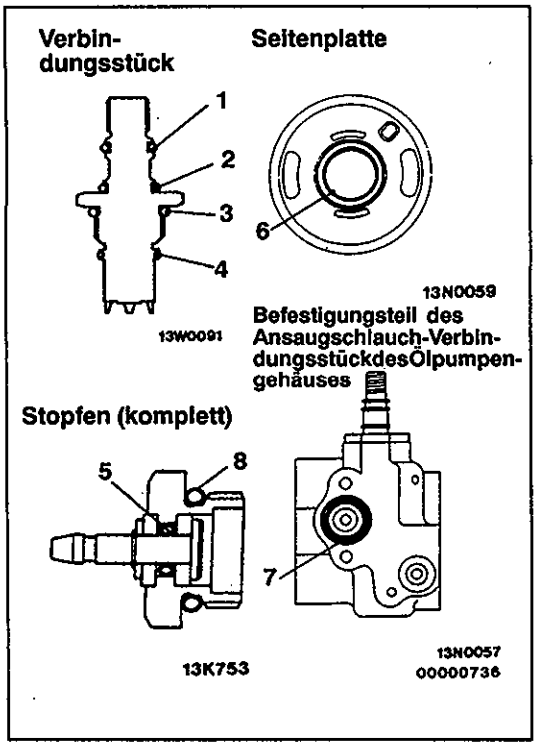
Öl: Automatikgetriebeöl DEXRON oder DEXRON II



Demontagestufen

1. Pumpenabdeckung
2. O-ring
- ▶E◀ 3. Rotorflügel
4. Rotor
- ▶D◀ 5. Nockenring
- ▶C◀ 6. Seitenplatte
- ▶A◀ 7. O-Ring
8. Verbindungsstück
- ▶A◀ 9. O-Ring
10. Durchflußsteuerventil
11. Durchflußsteuerfeder
12. Stopfen (komplett)
- ▶A◀ 13. O-Ring
- ▶B◀ 14. Feder
15. Stößel
16. Kolbenstange
17. Sprengring
18. Stopfen
19. Unterlegscheibe
20. Dämpfer
- ▶A◀ 21. O-Ring
22. Schraubstopfen
23. Ansaugschlauch-Verbindungsstück
- ▶A◀ 24. O-Ring
25. Ölpumpengehäuse und Riemenscheibe

Vorsicht
Das Durchflußsteuerventil nicht zerlegen.

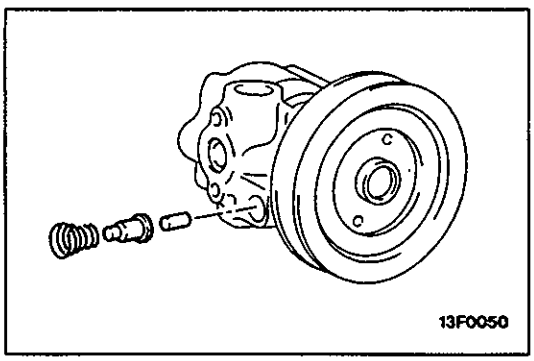


HINWEISE ZUR MONTAGE

▶A◀ Öl auf die O-ringe auftragen

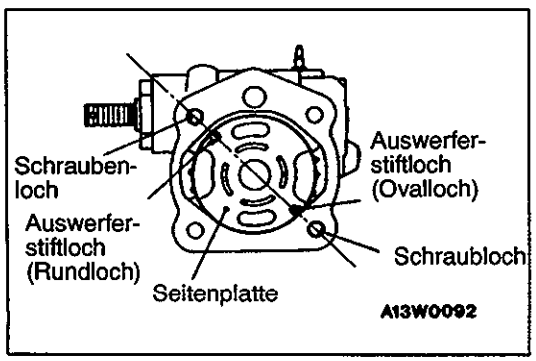
Vor dem Einbau das vorgeschriebene Öl auf die O-ringe auftragen.

Nr.	Innendurchmesser × Breite mm
1	11 × 1,9
2	13 × 1,9
3	17,8 × 2,4
4	13,5 × 1,5
5	3,8 × 1,9
6	16,8 × 2,4
7	17,8 × 2,4
8	13,0 × 1,9



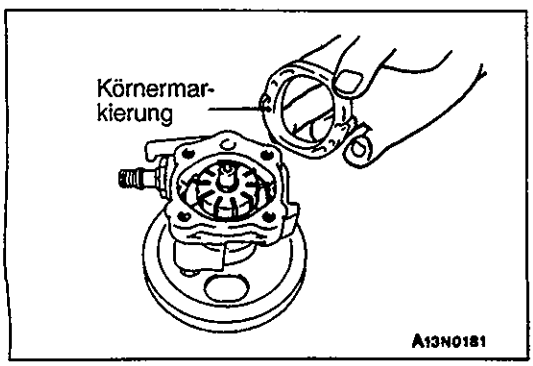
▶B◀ Feder einpassen

Die Feder so in die Ölpumpe einpassen, daß die Seite mit dem größeren Durchmesser zum Stopfen (komplett) weist.



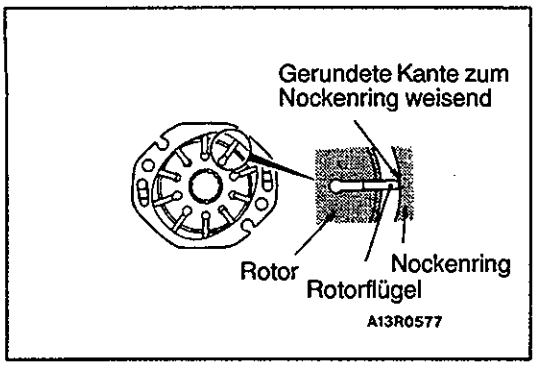
▶C◀ Seitenplatte ausrichten

Die Seitenplatte so montieren, daß das Schraubloch in der Ölpumpe und die Auswerferstiftlöcher der Seitenplatte in einer Linie liegen.



▶D◀ Nockenring einbauen

Den Nockenring mit der Ankörnung zur Seitenplatte hin einbauen.



▶E◀ Rotorflügel einsetzen

Die Rotorflügel auf den Rotor setzen und dabei besonders auf korrekte Einbaurichtung achten.

PRÜFUNG

37200550087

- Durchflußsteuerventil auf Verstopfung prüfen.
- Riemenscheibe auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.
- Nute des Rotorflügels auf ungleichmäßige Abnutzung prüfen.
- Kontaktfläche zwischen Nockenring und Rotorflügel auf ungleichmäßigen Abnutzung prüfen.
- Rotorflügel auf Beschädigung prüfen.

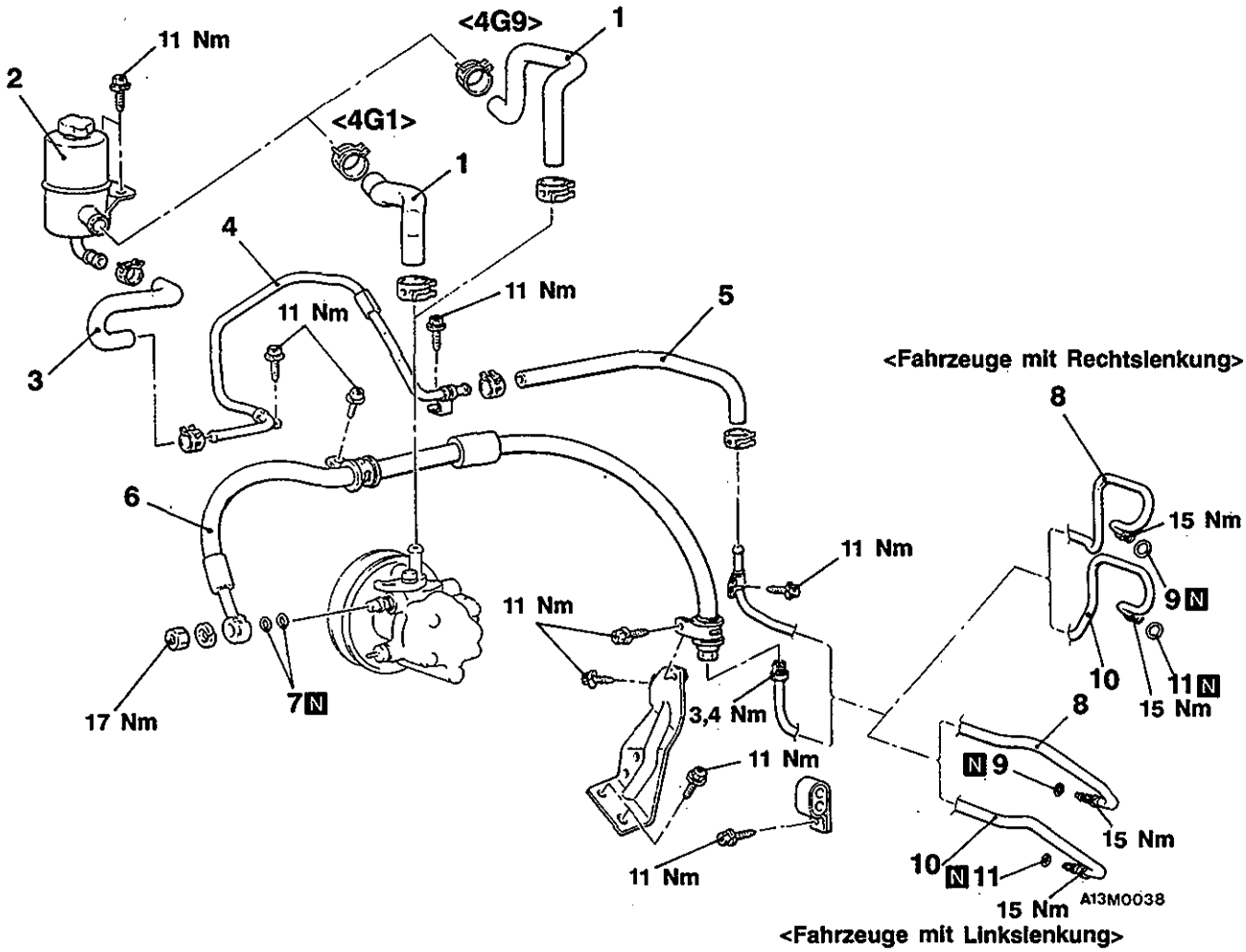
LENKUNGSSCHLÄUCHE

37200570137

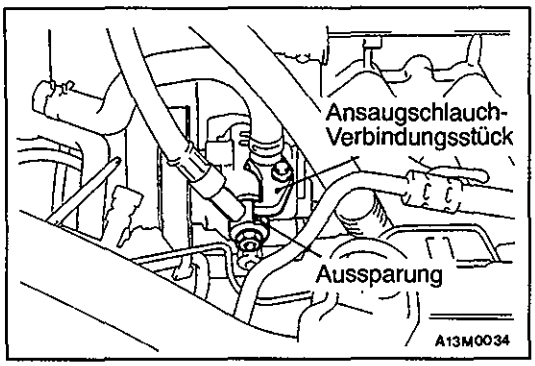
AUS- UND EINBAU

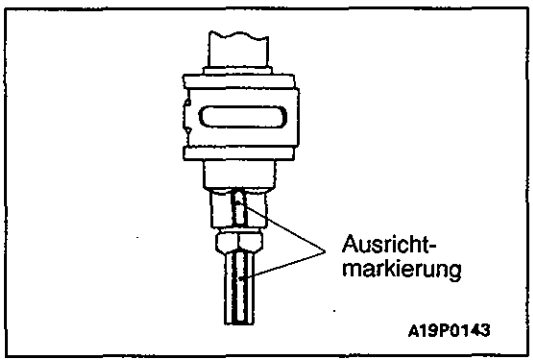
Vor dem Ausbau
- Servolenkungsöl ablassen. (Siehe Seite 37A-9.)

Nach dem Einbau
- Servolenkungsöl einfüllen. (Siehe Seite 37A-9.)
- Servolenkungsölleitungen entlüften. (Siehe Seite 37A-9.)



1. Ansaugschlauch
2. Ölbehälter
3. Rücklaufschlauch
4. Rücklaufschlauch
5. Rücklaufschlauch
▶A◀ 6. Druckschlauch
7. O-Ring
8. Rücklaufrohr
9. O-Ring
▶A◀ 10. Druckrohr
11. O-Ring





HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Druckschlauch und Druckrohr anschließen

(1) Den Schlauch so anschließen, daß die Aussparung an dem Ansaugschlauch-Verbindungsstück einrasten.

(2) Die Markierungen am Druckschlauch sowie am Druckrohr aufeinander ausrichten und den Druckschlauch anschließen.

KAROSSERIE

INHALT

42109000096

MOTORHAUBE 3
KOFFERRAUMDECKEL <Limousine> .. 4
SPEZIALWERZEUG 4
KOFFERRAUMDECKEL 4
KOTFLÜGEL 6
DICHTMITTEL 6
KOTFLÜGEL 7
KRAFTSTOFFTANKKLAPPE 8
FENSTERSCHEIBE 9
KLEBEMITTEL 9
SPEZIALWERKZEUG 9
FENSTERSCHEIBE REPARIEREN 9
WINDSCHUTZSCHEIBE 12
FESTSTEHFENSTERSCHEIBE <Fließheck> 16
HECKKLAPPENSCHEIBE <Fließheck> 18
HECKSCHEIBE <Limousine> 20
TÜR 22
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 22
DICHTMITTEL 22
SPEZIALWERKZEUG 22
FEHLERSUCHE 23
WARTUNG AM FAHRZEUG 32
Türeinstellung 32
Türscheibe einstellen 32
Einstellen und Ersetzen beim defekten Scheibenheber 33
Scheibenheber-Sicherheitsmechanik prüfen 33
Spiel des Tür-Außengriffs prüfen 33
Scheibenheber-Betriebsstrom prüfen 34
Unterbrecher prüfen (im Scheibenhebermotor eingebaut) prüfen 34
Spiel des Tür-Innengriffs prüfen 34
TÜR 35
TÜRVERKLEIDUNG UND WASSERDICHTE FOLIE 37

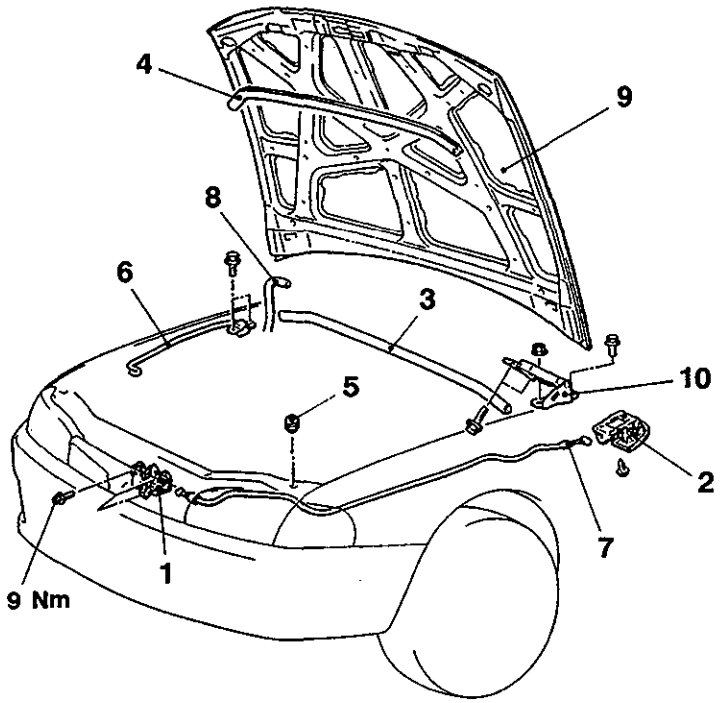
FORTSETZUNG AUF DER FOLGENDEN SEITE

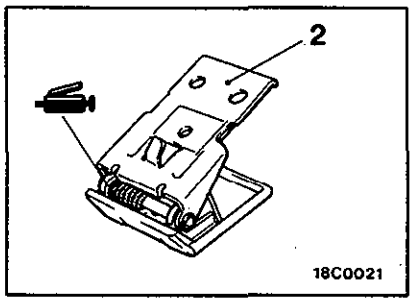
TÜRSCHEIBE UND SCHEIBENHEBER 39
TÜRGRIFF UND VERRIEGELUNG 41
SCHEIBENFÜHRUNG UND TÜRDICHTGUMMI 44
HECKKLAPPE <Fließheck> 45
SPEZIALWERKZEUG 45
FEHLERSUCHE 45
HECKKLAPPE 46
HECKKLAPPENVERRIEGELUNG 48
SCHIEBEDACH 49
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 49
DICHTMITTEL 49
SPEZIALWERKZEUG 49
FEHLERSUCHE 50
WARTUNG AM FAHRZEUG 53
Schiebedach auf Wasserdurchlässigkeit prüfen 53
Schiebedach anpassen 53
SCHIEBEDACH 54

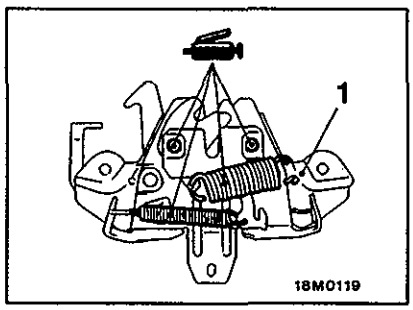
MOTORHAUBE

42100160113

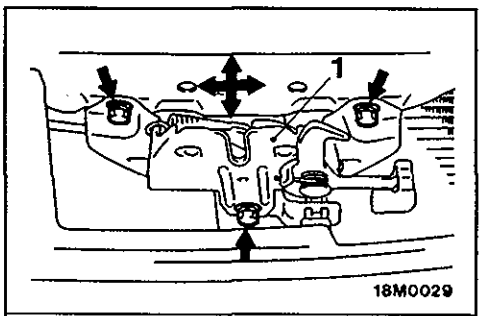
AUS- UND EINBAU



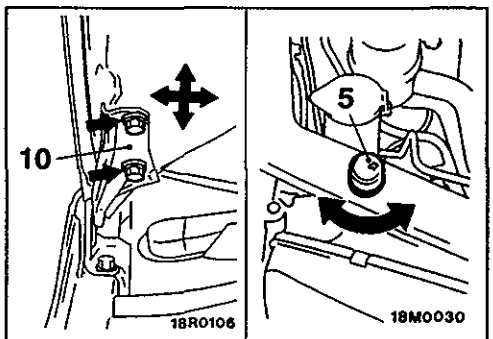




18M0157
00004657



Motorhauben-Verriegelung und Anschlag ausrichten



Abstand und Höhe der Motorhaube einstellen

1. Verriegelung
2. Entriegelungsgriff
3. Dichtstreifen
4. Dichtstreifen
   <Fahrzeuge mit Klimaanlage>
5. Gummipuffer
6. Motorhaubenstütze

Ausbaustufen des Entriegelungszugs

- Spritzschutz <Fahrerseite>
  (Siehe Seite 42-7.)

7. Entriegelungszug

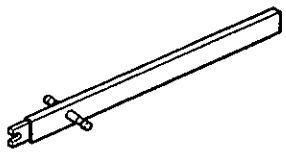
Ausbaustufen der Motorhaube und des Scharniers

8. Anschluß des Wascherschlauchs
9. Motorhaube
10. Scharnier

KOFFERRAUMDECKEL <LIMOUSINE>

42100060062

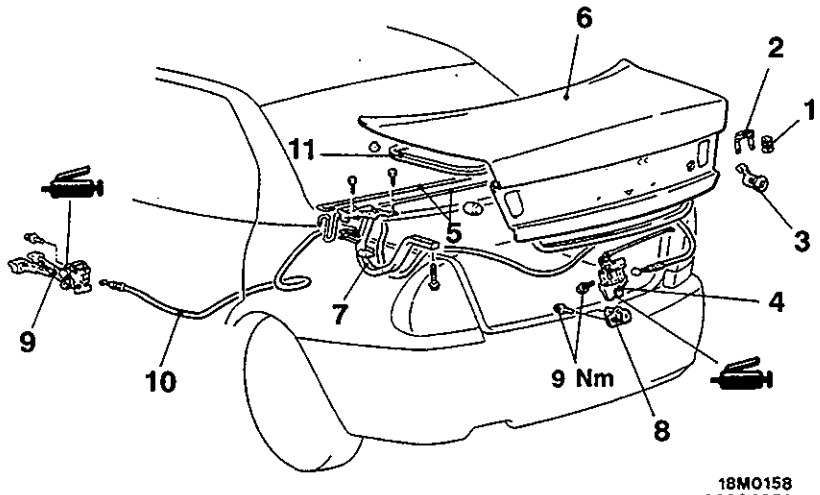
SPEZIALWERKZEUG

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991244	Aus- und Einbauwerkzeug des Drehstabes	Kofferraumdeckel-Drehstab aus- und einbauen.

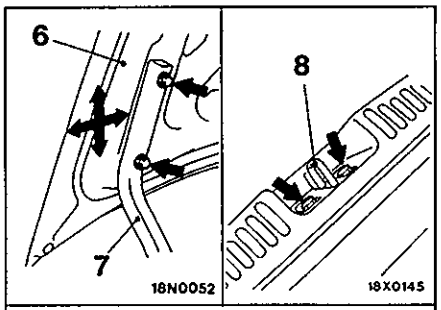
KOFFERRAUMDECKEL

42100220057

AUS- UND EINBAU



18M0158
00004658



Einstellung des Abstands an dem Kofferraumdeckel und der Schließplatte

Ausbaustufen des Kofferraumdeckels

- Kennzeichenleuchte
- Zierstück des hinteren Deckels

▶C◀ 1. Gummipuffer
2. Zylinderhalterung
3. Verriegelungszylinder
4. Kofferraumdeckel-Verriegelung

◀A▶ ▶B◀ 5. Drehstab
6. Kofferraumdeckel

Ausbau der Kofferraumdeckel-Verriegelung

4. Kofferraumdeckel-Verriegelung

Ausbaustufen des Scharniers

- Verkleidung der hinteren Hutablage (Siehe BAUGRUPPE 52A.)

6. Kofferraumdeckel
7. Scharnier

Ausbaustufen der Schließplatte

- Hintere Abschlußverkleidung (Siehe BAUGRUPPE 52A.)

8. Schließplatte

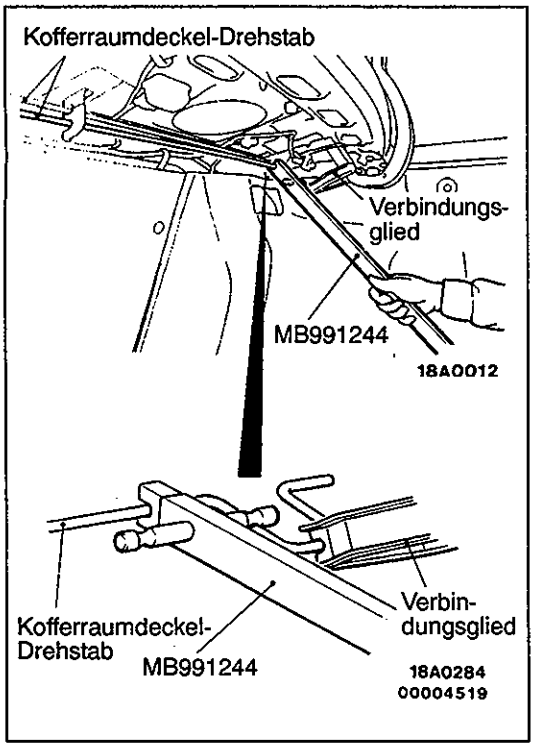
Ausbaustufen des Entriegelungsgriffs und -zugs

- Fahrerseitiger Vordersitz (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- Hintersitz (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- Vordere Einstiegsplatte (Fahrerseite) (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- Hintere Einstiegsplatte (Fahrerseite) (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- Seitliche Verkleidung des Kofferraums (Fahrerseite) (Siehe BAUGRUPPE 52A.)

4. Kofferraumdeckel-Verriegelung
9. Entriegelungsgriff
10. Entriegelungszug

Ausbau des Dichtstreifens

▶A◀ 11. Dichtstreifen



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Kofferraumdeckel-Drehstäbe ausbauen

1. Karosserie-Kabelbaum und -Stecker der unteren Hutablage abklemmen.
2. Das Spezialwerkzeug wie angezeigt ansetzen und die Drehstäbe herunterdrücken. Gleichzeitig den Drehstab vom Verbindungsglied lösen.

Vorsicht
Darauf achten, daß das Spezialwerkzeug nicht vom Drehstab abgleiten kann, um Beschädigungen der Karosserie und anderer Teile zu vermeiden.

HIWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Kofferraumdeckel-Dichtstreifen einbauen

Den Dichtstreifen des Kofferraumdeckels so montieren, daß die Markierung und die Naht auf die Karosseriemittellinie ausgerichtet sind.

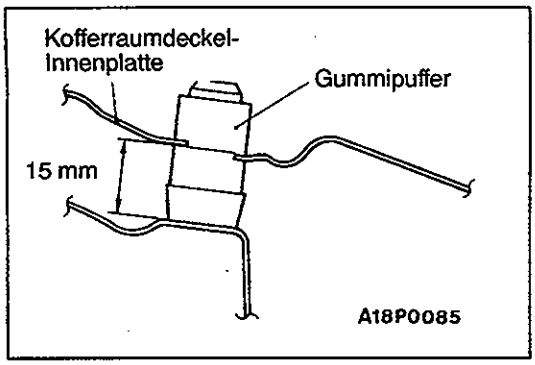
▶B◀ Kofferraumdeckel-Drehstab einbauen

1. Kennzeichenfarbe ist je nach Modell verschieden.

Drehstab	Kennzeichenfarbe	
	Fahrzeuge ohne Heckspoiler	Fahrzeuge mit Heckspoiler
Links	–	Grün
Rechts	Rot	Gelb

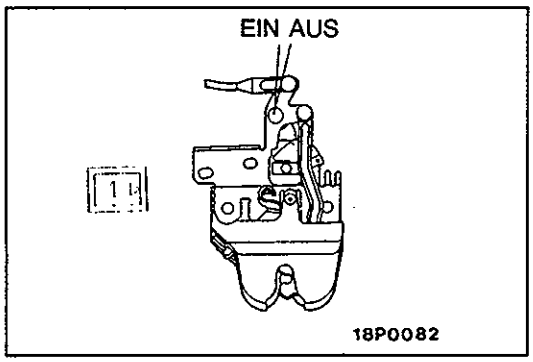
2. Die Enden des Drehstabs in die Montagelöcher stecken.
3. Das Spezialwerkzeug auf die gleiche Weise wie beim Ausbau des Drehstabs montieren, dann den Drehstab am Verbindungsglied eingehakt drehen. Danach den Drehstab am Halter einhaken.

Vorsicht
Darauf achten, daß das Spezialwerkzeug nicht vom Drehstab abgleiten kann, um Beschädigungen der Karosserie und anderer Teile zu vermeiden.



▶C◀ Gummipuffer anbringen

Den Gummipuffer wie dargestellt anbringen.



PRÜFUNG

42100410027

KOFFERRAUMDECKEL-VERRIEGELUNG

Schalterstellung	Klemme Nr.	Karosseriemasse
EIN (Verriegelung geöffnet)	○———	———○
AUS (Verriegelung geschlossen)		

KOTFLÜGEL

42100050045

DICHTMITTEL

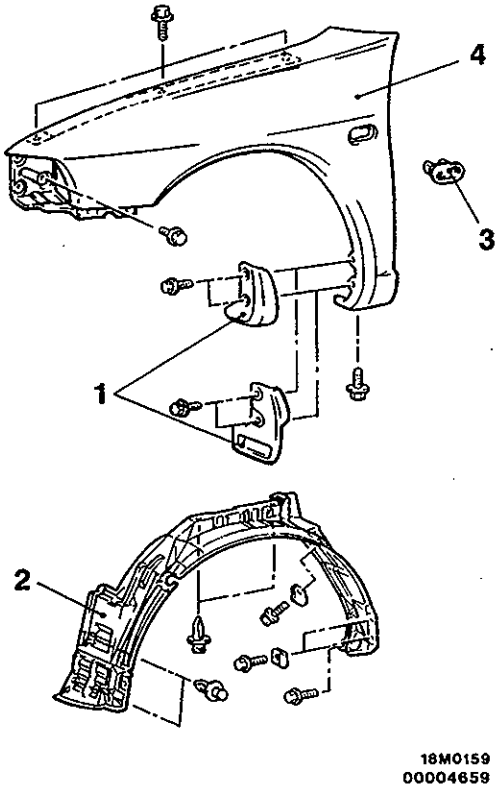
Gegenstand	Vorgeschriebenes Dichtmittel	Hinweise
Spritzschutz	3M ATD Teil Nr. 8625 oder gleichwertig	Streifen-Dichtmittel

KOTFLÜGEL

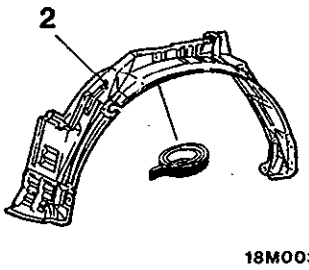
42100190112

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
(1) Vorderer Stoßfänger. (Siehe BAUGRUPPE 51.)
(2) Vordere Blinkleuchte aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 54.)
(3) Seitenspoiler aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 51 – Aero-Teile.)



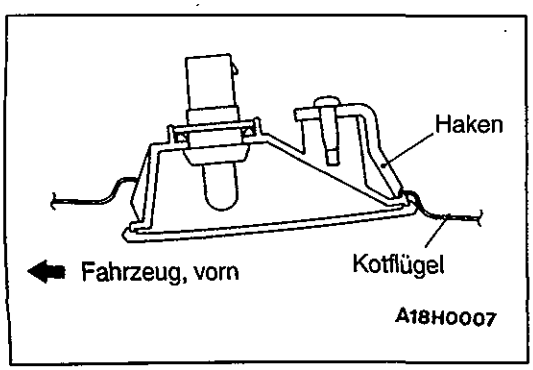
18M0159
00004659



18M0035

Dichtmittel: 3M ATD Teil Nr. 8625 oder gleichwertig

Ausbaustufen
1. Steinschutz und Schmutzfänger
2. Spritzschutz
▶A◀ 3. Seitliche Blinkleuchte
4. Kotflügel



A18H0007

HIWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Seitliche Blinkleuchte einbauen

Den Haken in den Kotflügel einstecken und seitliche Blinkleuchte einbauen.

KRAFTSTOFFTANKKLAPPE

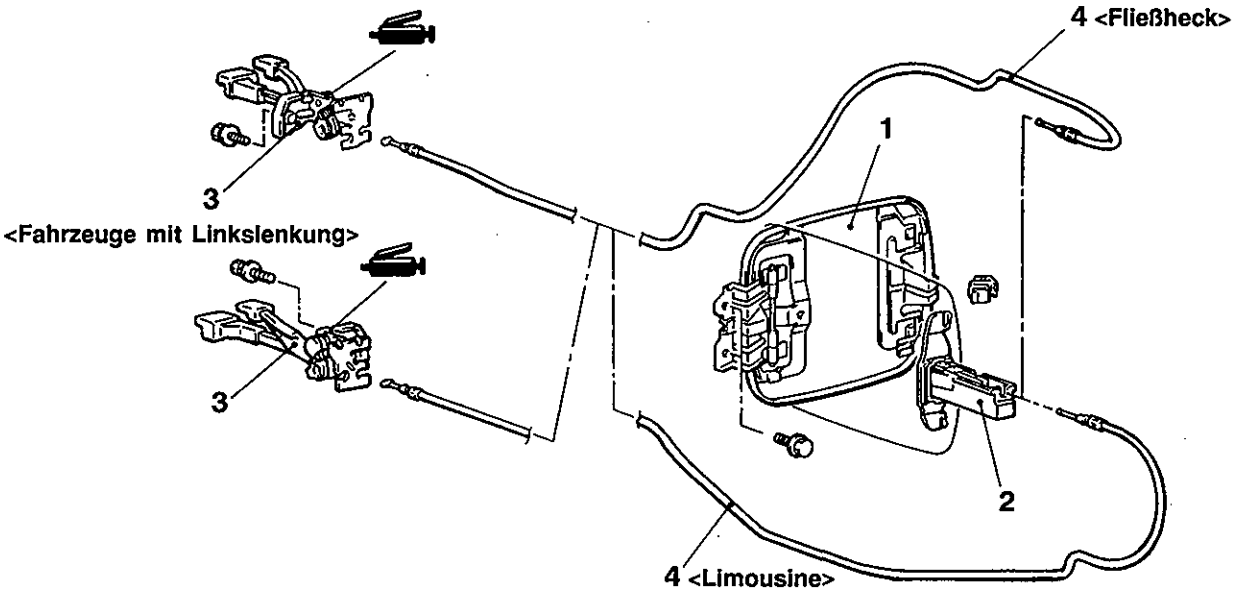
42100250117

AUS- UND EINBAU

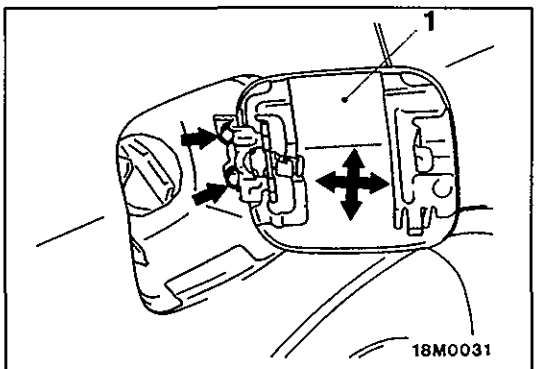
Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
(1) Vordersitz (Fahrerseite) und Rücksitz aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
(2) Untere B-Säulenverkleidung (Fahrerseite), vordere Einstiegsverkleidung (Fahrerseite), hintere Einstiegsverkleidung (Fahrerseite), Seitenwandverkleidung (Fahrerseite) <Fließheck>, seitliche Kofferraumverkleidung (Fahrerseite) <Limousine> aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)

<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>

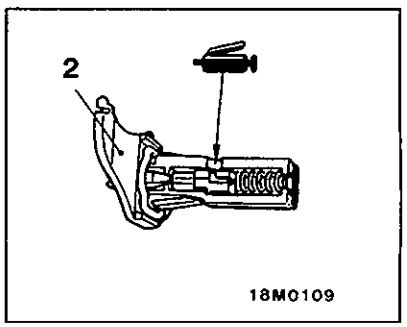
<Fahrzeuge mit Linkslenkung>



18M0160
00004660



Einstellung von Kraftstofftankklappenhöhe und -spiel



Ausbaustufen
1. Kraftstofftankklappe
2. Kraftstofftankklappen-Verriegelungshaken
3. Entriegelungsgriff
4. Entriegelungsseilzug

FENSTERSCHEIBE

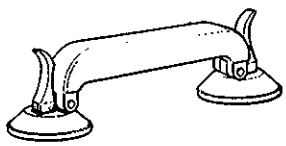
42200050062

KLEBEMITTEL

Gegenstand	Vorgeschriebenes Klebemittel
Windschutzscheibe	3M ATD Teil Nr. 8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant oder gleichwertig
Feststehfensterscheibe	
Heckklappenscheibe	
Heckscheibe	

SPEZIALWERKZEUG

42200060065

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990480	Saughalter	• Scheibe aus- und einbauen. • Heckklappenscheibe aus- und einbauen.
	MB990449	Zierleistenabnehmer	Regenleiste ausbauen.

FENSTERSCHEIBE REPARIEREN

42200560046

Die folgenden Glasteile werden mit Hilfe von Flüssigurethan installiert.

- Windschutzscheibe
- Feststehfensterscheibe
- Heckklappenscheibe
- Heckscheibe

ERFORDERLICHE GEGENSTÄNDE

Bezeichnung	Hinweise
Klebemittel	3M ATD Teil Nr. 8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant oder gleichwertig
Haftgrundlack	3M ATD Teil Nr. 8608 Super Fast Urethane Primer oder gleichwertig
Abstandhalter	Als Ersatzteile erhältlich
Rostschutzmittel (z.B. Tectyl 506T ... von Valvoline oil)	Zur Verhütung von Rost
Isopropylalkohol	Um die Klebefläche zu entfetten
~~Stahlseite~~	Durchmesser × Länge ... 0,6 mm × 1 mm Zum Schneiden des Klebers
~~Verdünner~~	Zum Entfernen von Klebstoff

HINWEIS
Bei Verwendung von TEROSON-127. 37V sind die Anweisungen in der dem Satz beiliegenden Bedienungsanleitung zu befolgen.

Spritzpistole

Klaviersaitendraht

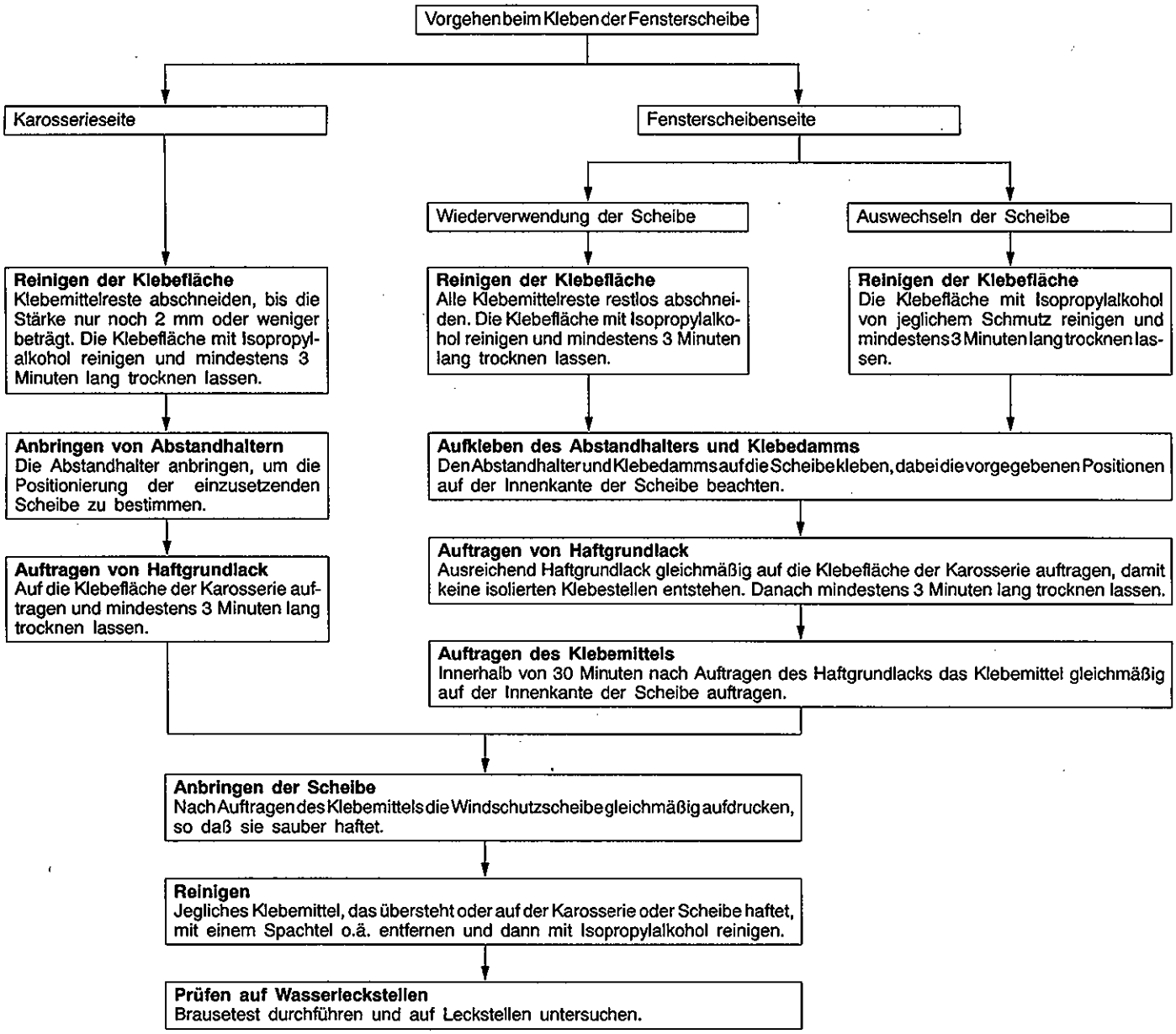
SCHEIBENDICHTBAND HANDHABEN

Das Dichtband an einem kühlen Ort aufbewahren und nicht direkter Sonnenbestrahlung aussetzen. Keine Gegenstände auf das Dichtband legen, um Verformungen zu vermeiden. Nicht länger als 6 Monate aufbewahren, da sich die Abdichtungsfähigkeit vermindert.

KAROSSERIEFLANSCH VORBEHANDELN

Den Klebstoff vollständig entfernen. Wenn der Flansch lackiert wurde, ganz austrocknen lassen.

ARBEITSABLAUF

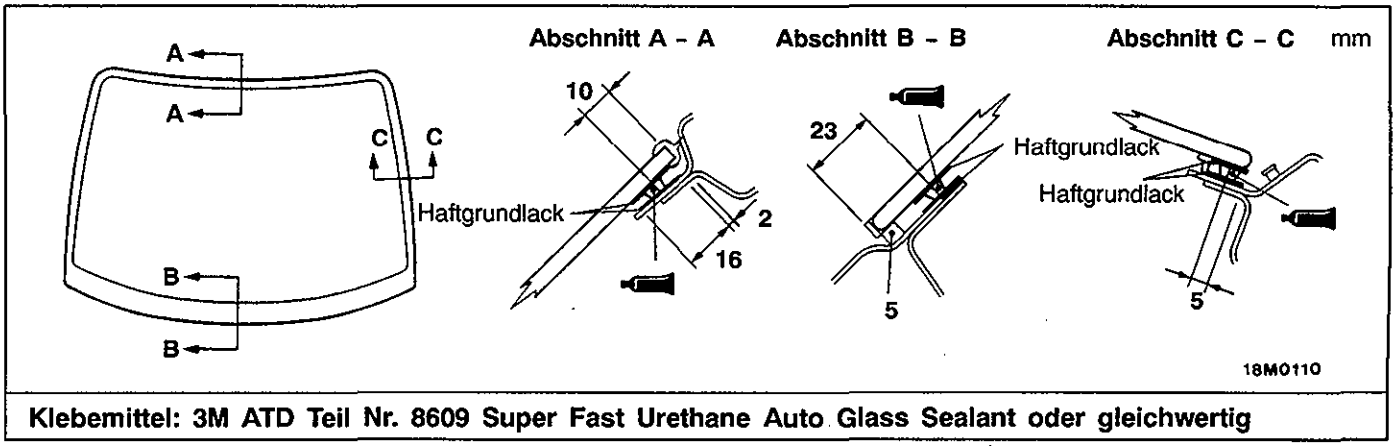


WINDSCHUTZSCHEIBE

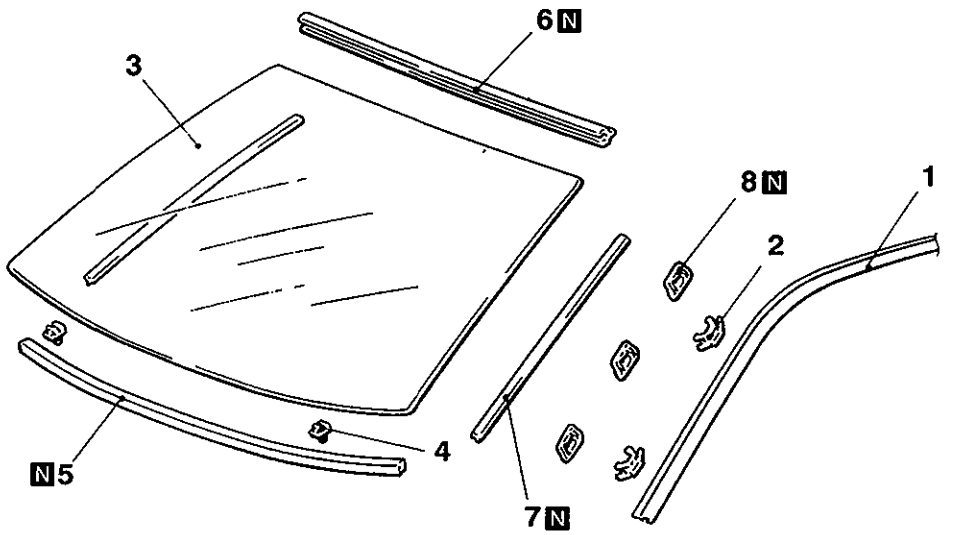
42200100118

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
(1) A-Säulenverkleidung (Siehe BAUGRUPPE 52A.) (2) Dachhimmel aus- und einbauen



Klebemittel: 3M ATD Teil Nr. 8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant oder gleichwertig

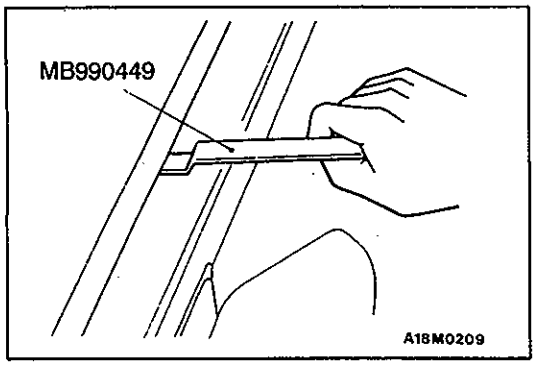


Ausbaustufen

◀A▶
1. Regenleiste
2. Windschutzscheiben-Schutzklemme
- Luftleitblech-Ziergitter (Siehe BAUGRUPPE 51 – Windschutzscheibenwischer und -waschers.)

◀B▶ ▶A◀ 3. Windschutzscheibe

4. Abstandstück
▶A◀ 5. Abstandhalter
▶A◀ 6. Obere Zierleiste
▶A◀ 7. Klebedamm
▶A◀ 8. Klammer

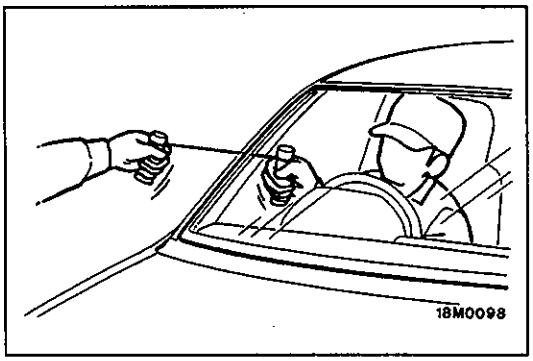


HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Regenleiste ausbauen

Zierleiste mit dem Spezialwerkzeug abnehmen.

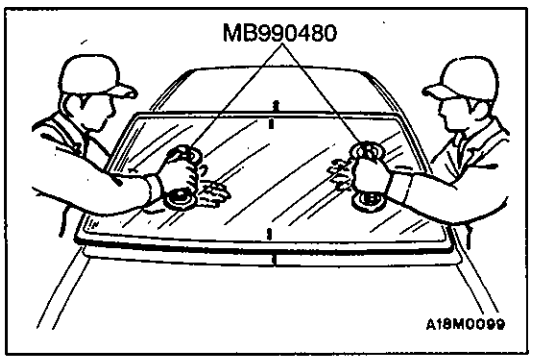
Vorsicht
Eine verbogene Zierleiste sollte nicht wieder verwendet werden.



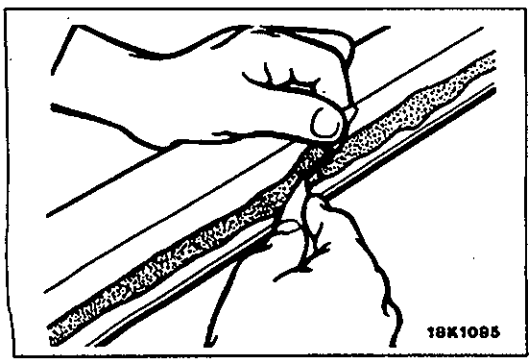
◀B▶ Windschutzscheibe ausbauen

1. Um die Karosserie (Lackflächen) vor Beschädigungen zu schützen, sind alle Bereiche um die Windschutzscheiben-Öffnung mit Klebeband abzudecken.
2. Mit einem spitzen Bohrer ein Loch durch die Windschutzscheibendichtung bohren.
3. Ein Stück Klaviersaitendraht vom Fahrzeuginnern durch die Öffnung führen.
4. Die Dichtung von außerhalb des Fahrzeuges mit dem Klaviersaitendraht rund um die Scheibe durchschneiden.

   Vorsicht
   Die lackierten Karosserieteile mit Textilband schützen.
5. Ausrichtmarkierungen an der Scheibe und an der Karosserie anbringen.



6. Windschutzscheibe mit dem Spezialwerkzeug herausnehmen.



7. Das verbliebene Klebemittel mit einem Messer abschneiden, bis die Stärke um den gesamten Karosserieflansch herum höchstens 2 mm beträgt.

8. Die Flanschflächen bearbeiten, bis sie glatt sind.

Vorsicht
(1) Nicht mehr Klebemittel als notwendig entfernt wird.
(2) Der Lack der Karosserie wird nicht vom Messer beschädigt. Falls der Lack irgendwelche Schäden erleidet, ist der beschädigte Bereich mit Reparaturlack oder Rostschutzmittel auszubessern.

9. Falls die Scheibe wiederverwendet wird, das auf der Scheibe verbliebene Klebemittel entfernen und mit Isopropylalkohol reinigen.
10. Die Karosserieseite auf gleiche Weise reinigen.

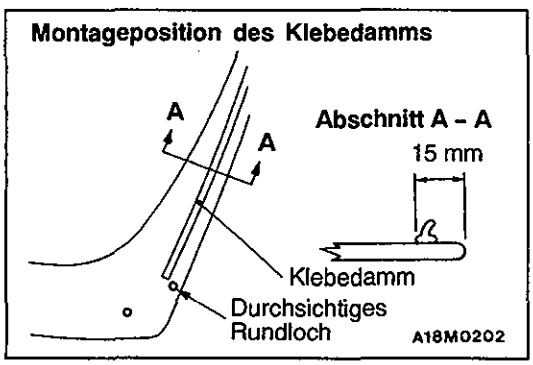
Vorsicht
Die gereinigten Stellen mindestens 3 Minuten trocknen lassen und dann den nächsten Arbeitsgang durchführen. Bereits gereinigte Flächen nicht berühren.

HINWEISE ZUM EINBAU

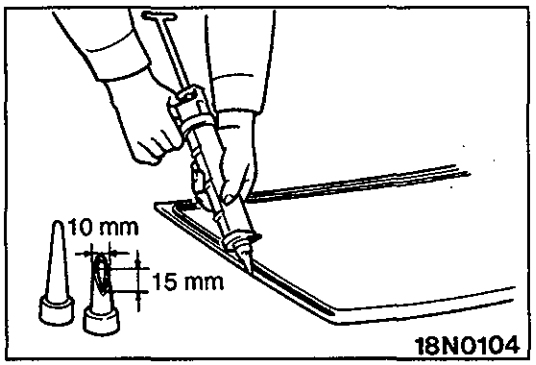
▶A◀ Klammer, Klebedamm, Obere Zierleiste, Abstandhalter und Windschutzscheibe montieren

1. Zum Auswechseln die Scheibe provisorisch an die Karosserie legen und dann Scheibe und Karosserie an den Paßstellen markieren.
2. Mit Isopropyalkohol die Windschutzscheibe innen und außen sowie die Karosserieflansche entfetten.
3. Einen Schwamm in Haftgrundlack eintauchen und den Lack gleichmäßig auf die Scheibe und die Karosserie auftragen.
4. Nach dem Auftragen den Haftgrundlack 3 bis 30 Minuten trocknen lassen.

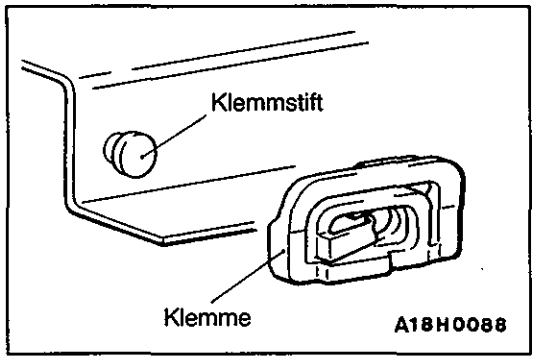
Vorsicht
(1) Der Haftgrundlack verstärkt die Klebekraft; er sollte also unbedingt auf dem gesamten Umkreis aufgetragen werden, allerdings nicht zu viel davon, da sonst die Klebekraft vermindert wird.
(2) Nicht die beschichtete Fläche berühren.



5. Den Klebedamm so in der vorgegebenen Position befestigen, daß auf der Innenseite der Windschutzscheibe keine Verkrümmungen verbleiben.
6. Die Abstandhalter so setzen, daß der Abstand *links* und rechts beim Einbau gleich ist.
7. Den oberen Klebedamm anbringen.



8. Eine Spritzpistole mit Klebemittel füllen. Das Klebemittel gleichmäßig an der Windschutzscheibenkante entlang binnen 30 Minuten nach Auftragen des Grundiermittels aufspritzen.
   HINWEISE
   Die Spitze der Spritzpistolendüse keilförmig schräg abschneiden, damit sich das Klebemittel leichter auftragen läßt.



9. Die Klemmen auf die Klemmstifte setzen.

10. Die Paßmarkierungen auf Scheibe und Karosserie aufeinander ausrichten und die Windschutzscheibe gleichmäßig und leicht so andrücken, daß sie vollständig aufsitzt.
11. Überschüssiges Klebemittel mit einem Spachtel abtragen. Dann die Oberfläche mit bleifreiem Benzin reinigen.
    Die Regenleiste anbringen, bevor das Klebemittel abhärtet.
    Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen, bis das Klebemittel abgebunden hat.
12. Mindestens 30 Minuten warten und dann auf Wasserundurchlässigkeit prüfen.

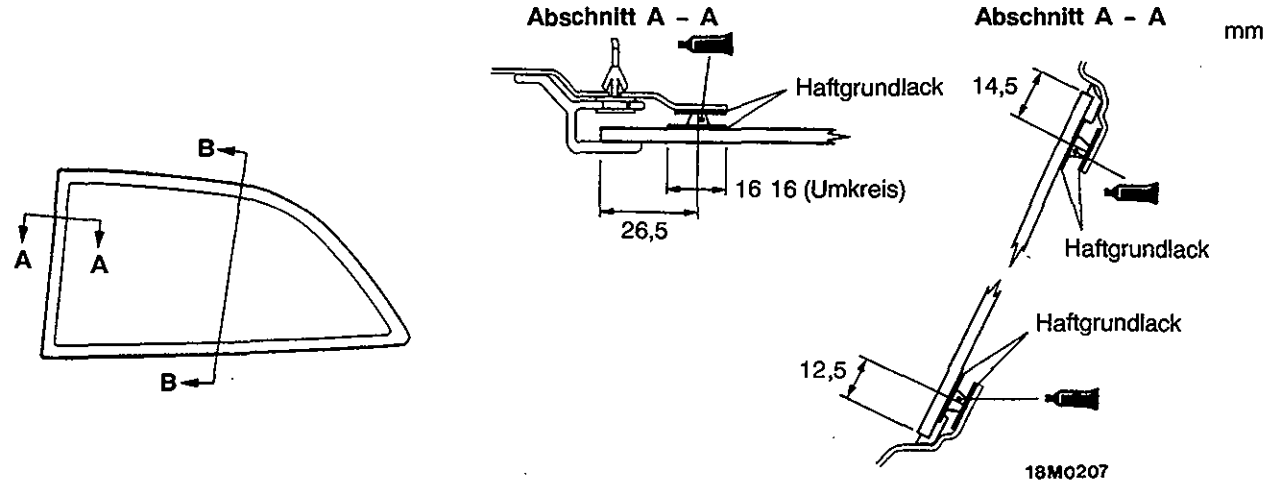
    Vorsicht
    (1) Das Fahrzeug nicht bewegen, wenn dies nicht absolut notwendig ist.
    (2) Bei der Überprüfung auf Undurchlässigkeit sollte der Schlauch nicht zwecks Aufspritzens eingeklemmt werden.

FESTSTEHFENSTERSCHEIBE <Fließheck>

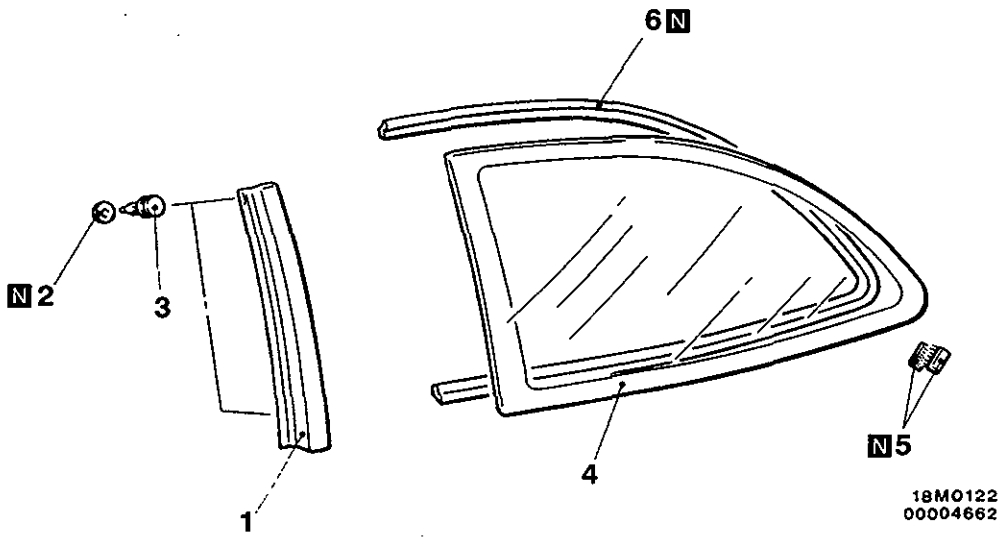
42200250073

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
(1) Seitenwandverkleidung, B-Säulenverkleidung und C-Säulenverkleidung aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
(2) Dachhimmel aus- und einbauen.



Klebemittel: 3M ATD Teil Nr. 8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant oder gleichwertig



Ausbaustufen

1. Zierstück
2. Dichtung
3. Klammer
4. Feststehfensterscheibe
5. Doppelsicherung
6. Klebedamm

◀A▶ ▶A◀ ▶A◀ ▶A◀

HINWEISE ZUM AUSBAU

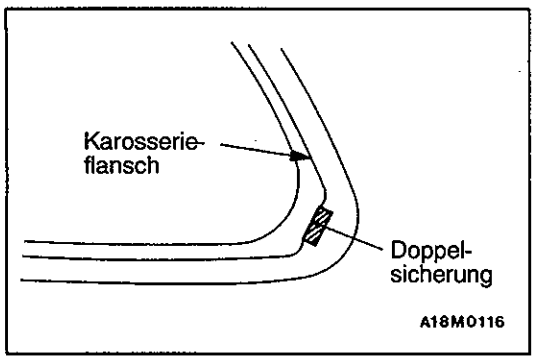
◀A▶ Feststehfensterscheibe ausbauen

Die Feststehfensterscheibe auf dieselbe Weise wie die Windschutzscheibe abnehmen. (Siehe Seite 42-13.)

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Klebedamm, Doppelsicherung und Feststehfensterscheibe einbauen

1. Den Klebedamm und die Doppelsicherung-Montageflächen an der Scheibe und an der Karosserie mit Isopropylalkohol entfetten.
2. Den Klebedamm anbringen.



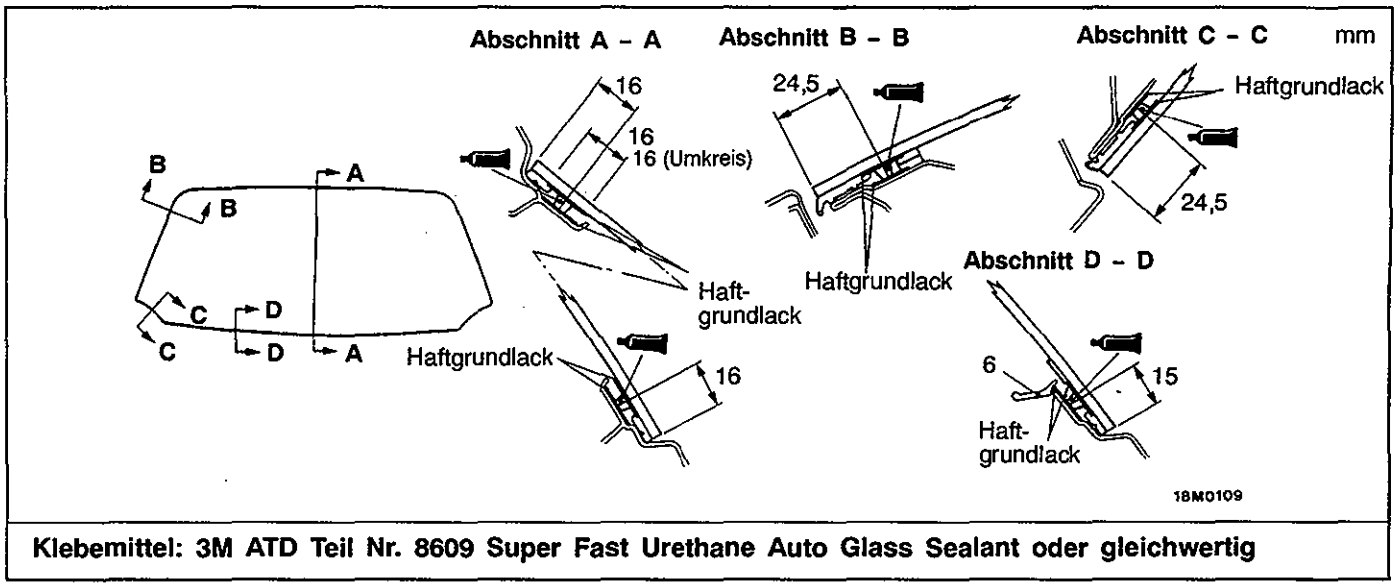
3. Die Doppelsicherung so anbringen, daß sie mit dem Karosserieflansch auf einer Ebene liegt.
4. Grundiermittel und Klebemittel auftragen. (Siehe Seite 42-16.)
5. Die Scheibe auf gleiche Weise wie die Windschutzscheibe einsetzen. (Siehe Seite 42-14.)

HECKKLAPPENSCHEIBE <Fließheck>

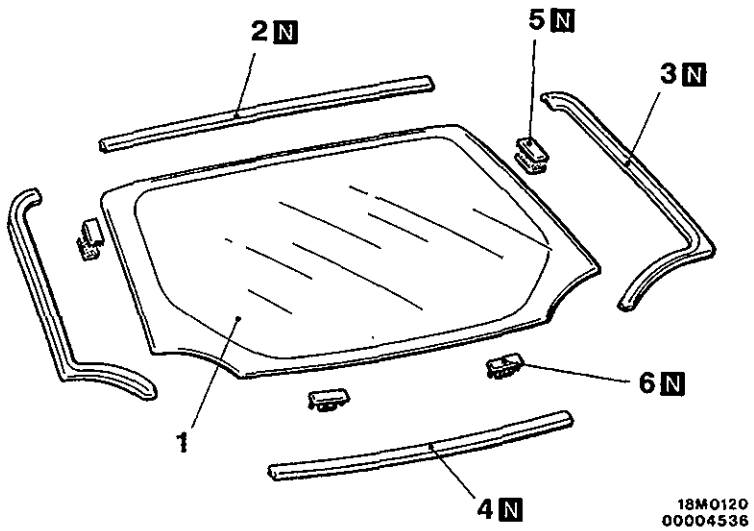
42200370069

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
(1) Heckklappenverkleidung aus- und einbauen. (Siehe Seite 42-48.)
(2) Dachspoiler aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 51 – Aero-Teile.)



Klebemittel: 3M ATD Teil Nr. 8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant oder gleichwertig



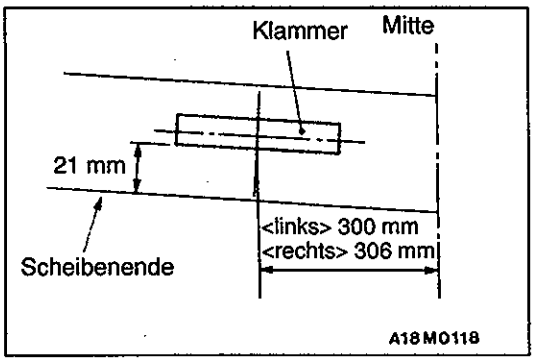
Ausbaustufen

◀A▶ ▶A◀ 1. Heckklappenscheibe
▶A◀ 2. Oberer Klebedamm
▶A◀ 3. Seitlicher Klebedamm
▶A◀ 4. Unterer Klebedamm
▶A◀ 5. Doppelsicherung
▶A◀ 6. Klammer

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Heckklappenscheibe ausbauen

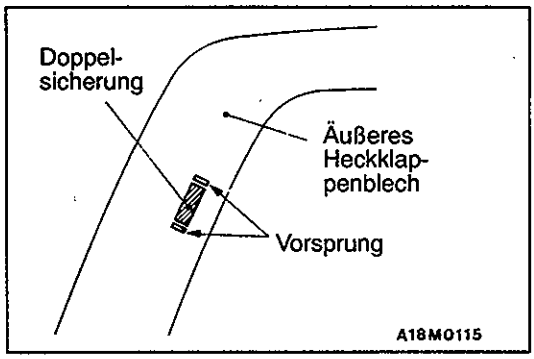
Die Heckklappenscheibe auf dieselbe Weise wie die Windschutzscheibe abnehmen. (Siehe Seite 42-13.)



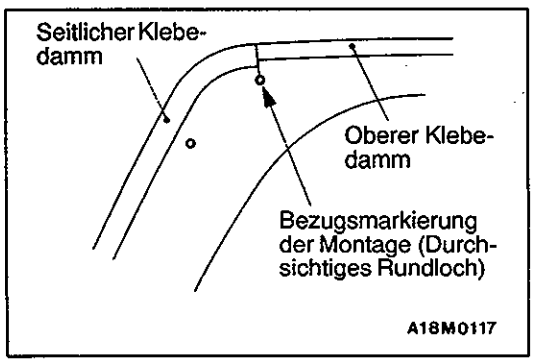
HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Klammer, Doppelsicherung, Klebedamm und Heckklappenscheibe einbauen

1. Jegliches Schmierfett von dem Innenkreis der Heckklappenscheibe und vom Karosserieflansch mit Isopropy-Alkohol entfernen.
2. Die Klammer an der Heckklappenscheibe wie dargestellt anbringen.



3. Die Doppelsicherungen zwischen den Vorsprüngen am äußeren Heckklappenblech montieren, dann in einander entsprechenden Positionen auf die Scheibe.



4. Die Heckklappen-Klebedämme an der Kante der Heckscheibe anbringen und dabei von den Montagebezugsmarkierungen ausgehen.
5. Haftgrundlack und Klebemittel auftragen. (Siehe Seite 42-18.)
6. Die Heckklappenscheibe ~~nach gleicher~~ Weise für Windschutzscheibe einbauen. (Siehe Seite 42-14.)

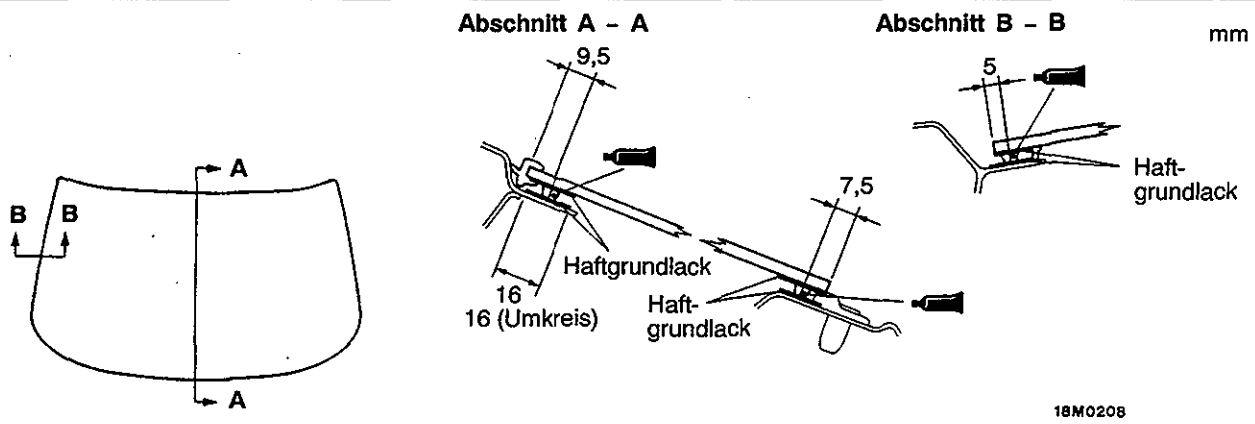
auf dieselbe

HECKSCHEIBE <Limousine>

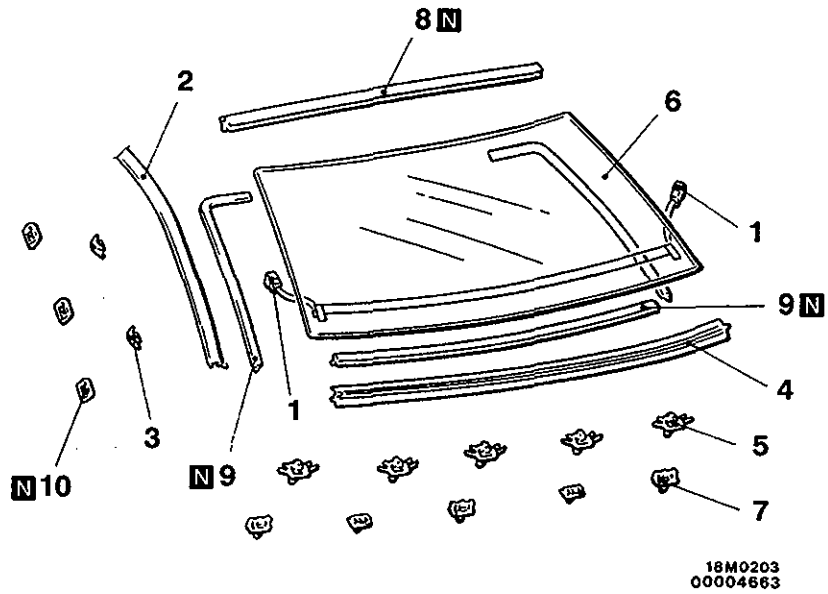
42200160055

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und vor dem Einbau
(1) Heckscheibenwischermotor (Siehe BAUGRUPPE 51.)
(2) Hochliegende Bremsleuchte (Siehe BAUGRUPPE 54.)
(3) C-Säulenverkleidung (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
(4) Dachhimmel

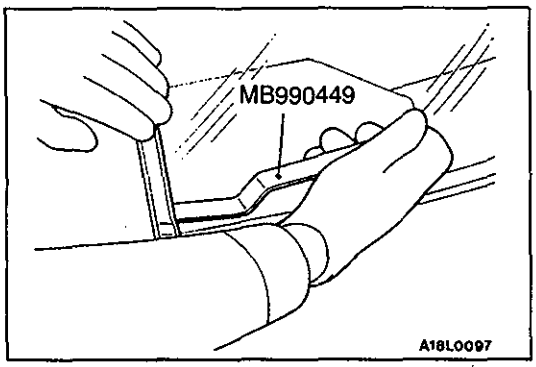


Klebemittel: 3M ATD Teil Nr. 8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant oder gleichwertig



Ausbaustufen

◀A▶ 1. Kabelbaumstecker
◀A▶ 2. Regenleiste
3. Scheibenschutzklemme
◀A▶ 4. Untere Zierleiste
5. Zierleistenklammer
◀B▶ ▶A◀ 6. Heckscheibe
7. Klammer
8. Obere Zierleiste
▶A◀ 9. Klebedamm
▶A◀ 10. Klammer



HINWEISE ZUM AUSBAU

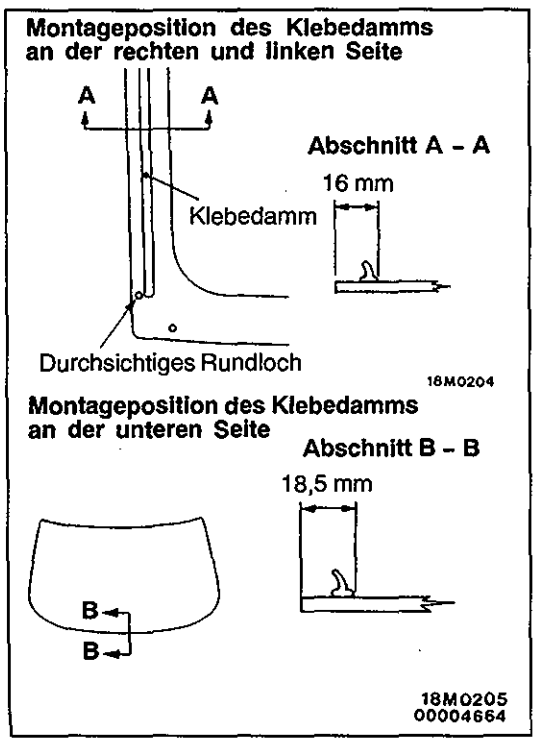
◀A▶ Regenleiste/Untere Zierleiste ausbauen

Zierleiste mit dem Spezialwerkzeug abnehmen.

Vorsicht
Eine verbogene Zierleiste sollte nicht wieder verwendet werden.

◀B▶ Heckscheibe ausbauen

Die Heckscheibe auf dieselbe Weise wie die Windschutzscheibe abnehmen. (Siehe Seite 42-13.)

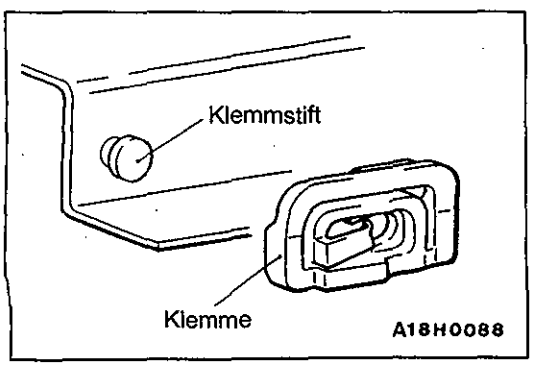


HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Klammer, Klebedamm und Heckscheibe einbauen

1. Jegliches Schmierfett von dem Innenkreis der Heckscheibe und vom Karosserieflansch mit Isopropy-Alkohol entfernen.
2. Den Klebedamm so in der vorgegebenen Position befestigen, daß auf der Innenseite der Heckscheibe keine Verkrümmungen verbleiben.

   HINWEIS
   Den Damm so an der Scheibenunterkante anbringen, daß das Spiel links und rechts beim Einbau gleich groß ist.



3. Die Klemmen auf die Klemmstifte setzen.
4. Haftgrundlack und Klebemittel auftragen. (Siehe Seite 42-20.)
5. Die Heckscheibe nach gleicher Weise für Windschutzscheibe einbauen. (Siehe Seite 42-14.)

TÜR

42300030052

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

Gegenstand	Sollwert
Spiel des Tür-Außengriffs mm	3,6 oder mehr
Betriebsstrom des Scheibenhebers A	3 – 7 (Stromquellenspannung 14 – 15 V, bei 25 °C)
Spiel des Tür-Innengriffs mm	5,3 oder mehr

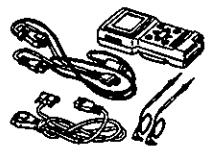
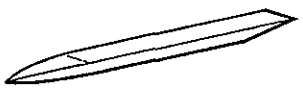
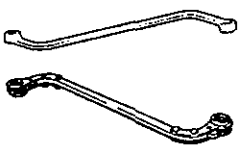
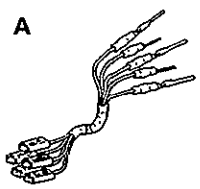
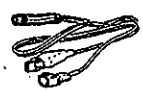
DICHTMITTEL

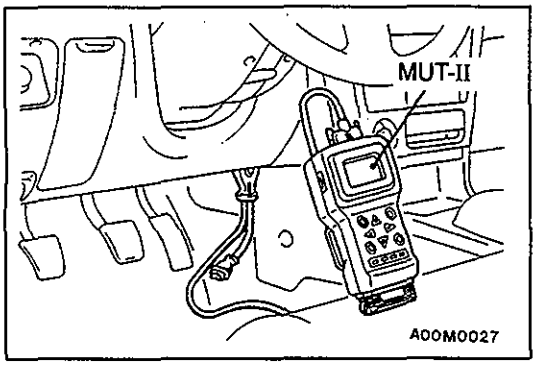
42300050034

Gegenstand	Vorgeschriebene Dichtmittel	Hinweise
Wasserdichte Folie	3M ATD Teil Nr. 8625 oder gleichwertig	Streifen-Dichtmittel

SPEZIALWERKZEUG

42300060051

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991502	MUT-II sub assembly	Eingangssignal der ETACS-ECU prüfen.
	MB990784	Zierleistenabnehmer	Türverkleidung ausbauen
 00003936	MB990900 bzw MB991164	Türscharnier-Einstellschlüssel	Tür ausrichten
A  B  C  D 	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Kabelbaumsatz A: Prüfkabelbaum B: LED-Kabelbaum C: LED-Kabelbaumadapter D: Prüfsonde	Klemmenspannung messen A: Kontaktdruck an den Steckverbindungspolen prüfen B, C: Leistungsstromkreis prüfen D: Anschluß für Prüfgeräte



FEHLERSUCHE

42300070085

DIAGNOSTISCHE FUNKTION

EINGANGSIGNALE PRÜFEN <FAHRZEUGE MIT ETACS-ECU>

1. Den MUT-II an den Diagnosestecker anschließen.
2. Nachprüfen, ob der Summer des MUT-II je einmal ertönt, wenn einen Schalter betätigt (Verriegelung/ Entriegelung). Falls der Summer ertönt, werden Eingangssignale in die ETACS-ECU eingespeist, so daß der Schalter als ordnungsgemäß angesehen werden kann.

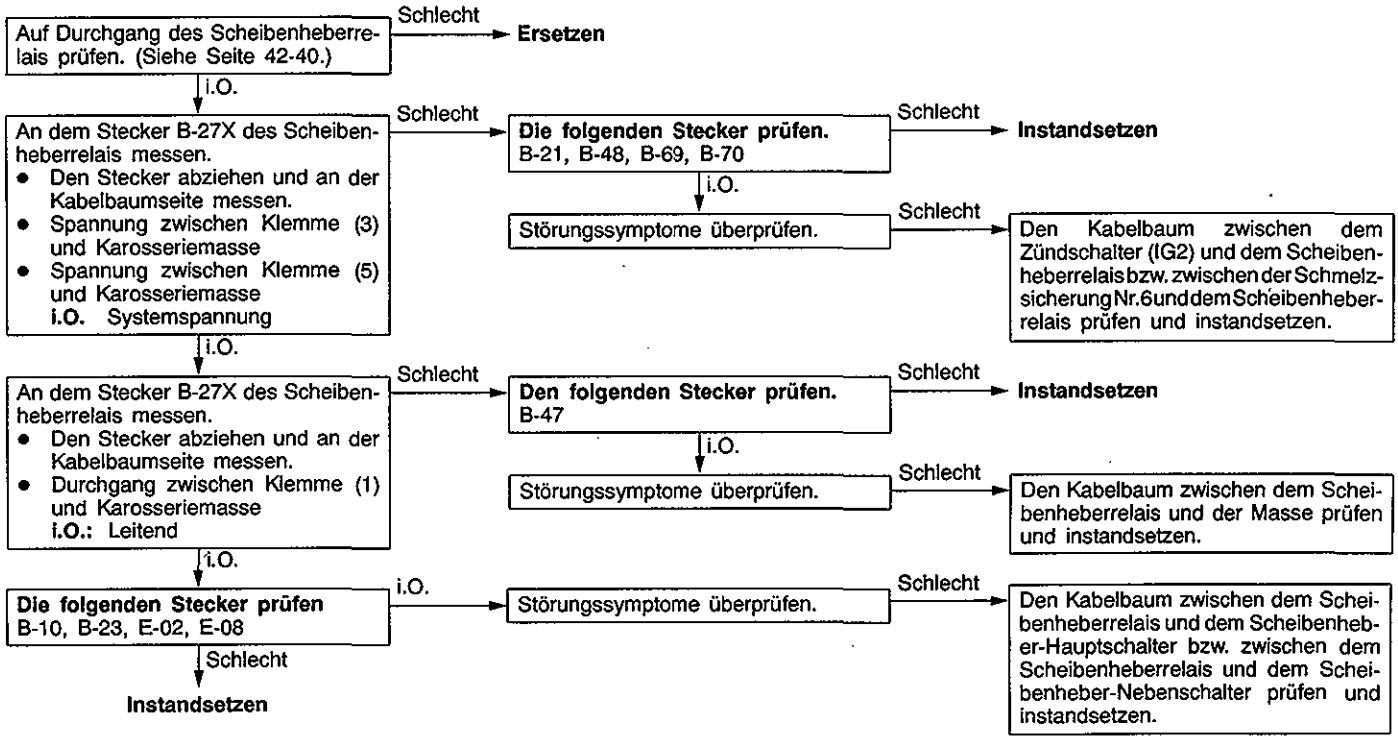
STÖRUNGSSYMPTOM-TABELLE

Störungssymptom		Prüfverfahren	Bezugsseite
Elektrischer Scheibenheber	Der elektrische Scheibenheber kann nicht mit dem Scheibenheberschalter betätigt werden.	1	42-24
	Der fahrerseitige elektrische Scheibenheber kann nicht mit dem Scheibenheber-Hauptschalter betätigt werden.	2	42-25
	Der elektrische Scheibenheber auf der Beifahrerseite oder auf dem Hintersitz kann nicht mit dem Scheibenheber-Hauptschalter betätigt werden (kann aber über den Nebenschalter betätigt werden).	3	42-26
	Der elektrische Scheibenheber auf der Beifahrerseite oder auf dem Hintersitz kann nicht mit dem Scheibenheber-Nebenschalter betätigt werden (kann aber über den Hauptschalter betätigt werden).	4	42-26
	Der elektrische Scheibenheber auf der Beifahrerseite oder auf dem Hintersitz kann weder mit dem Scheibenheber-Nebenschalter noch mit dem Scheibenheber-Hauptschalter betätigt werden.	5	42-27
	Die Scheibe sinkt während des Anhebens plötzlich automatisch ab.	6	42-29
	~~Das Fenster~~ fährt nicht herab, wenn ~~es~~ sie irgendwie blockiert wird.	7	42-29
	Es wird nach vollständigem Schließen automatisch gesenkt.	8	42-30
Türverriegelung	Keine der Türschloßfunktionen funktioniert ordnungsgemäß.	9	42-30
	Keine der Türschloßfunktionen funktioniert ordnungsgemäß, wenn man den fahrerseitigen Verriegelungsknopf auf der Innenseite betätigt (auch nicht mit dem Türschlüssel).	10	42-31
	Manche Türen entriegeln oder verriegeln sich nicht.	11	42-31

DIE DEN STÖRUNGSSYMPTOMEN ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

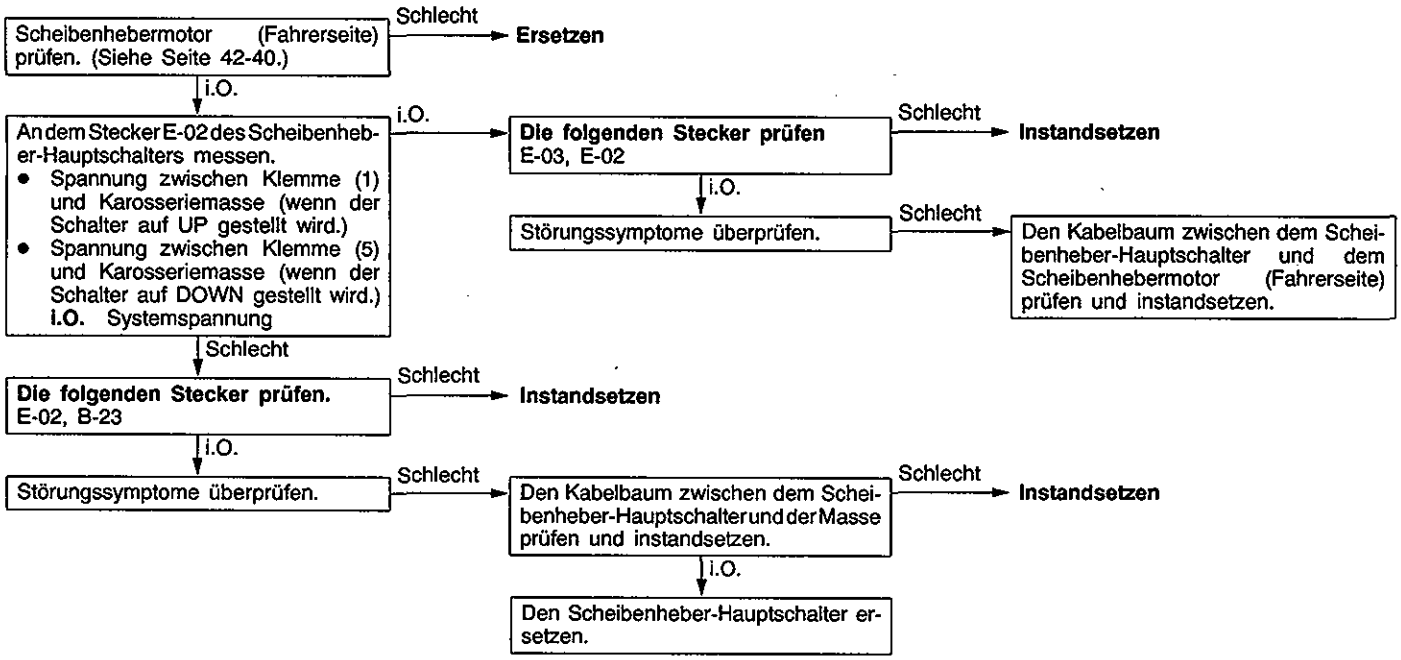
Prüfverfahren 1

Der elektrische Scheibenheber kann nicht mit dem Scheibenheberschalter betätigt werden.	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache liegt wahrscheinlich an ein defekten Scheibenheberrelais oder ein defekten Scheibenheberrelais-Antriebskreis an.	• Defektes Scheibenheberrelais • Defekter Kabelbaum oder Stecker



Prüfverfahren 2

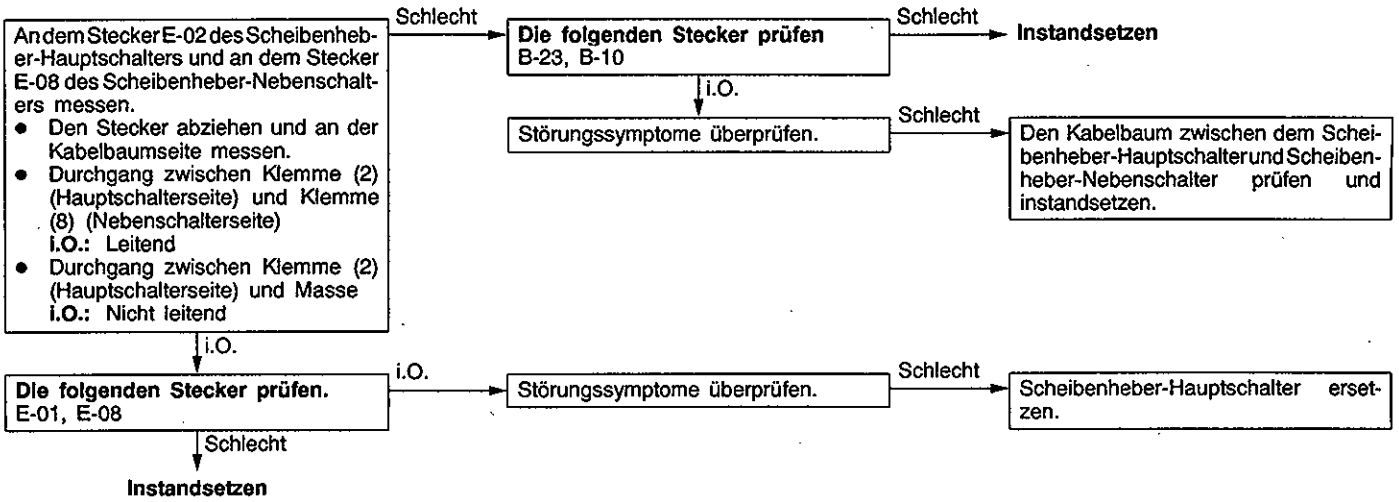
Der fahrerseitige elektrische Scheibenheber kann nicht mit dem Scheibenheberschalter betätigt werden.	Wahrscheinliche Ursache
Es ist eventuell der Massestromkreis im Scheibenheber-Hauptschalter oder der Leistungsstromkreis für Scheibenhebermotor defekt. Die Ursache kann auch eine Störung des Steuerstromkreises im Scheibenheber-Hauptschalter sein.	• Defekter Scheibenhebermotor • Defekter Scheibenheberhauptschalter • Defekter Kabelbaum oder Stecker



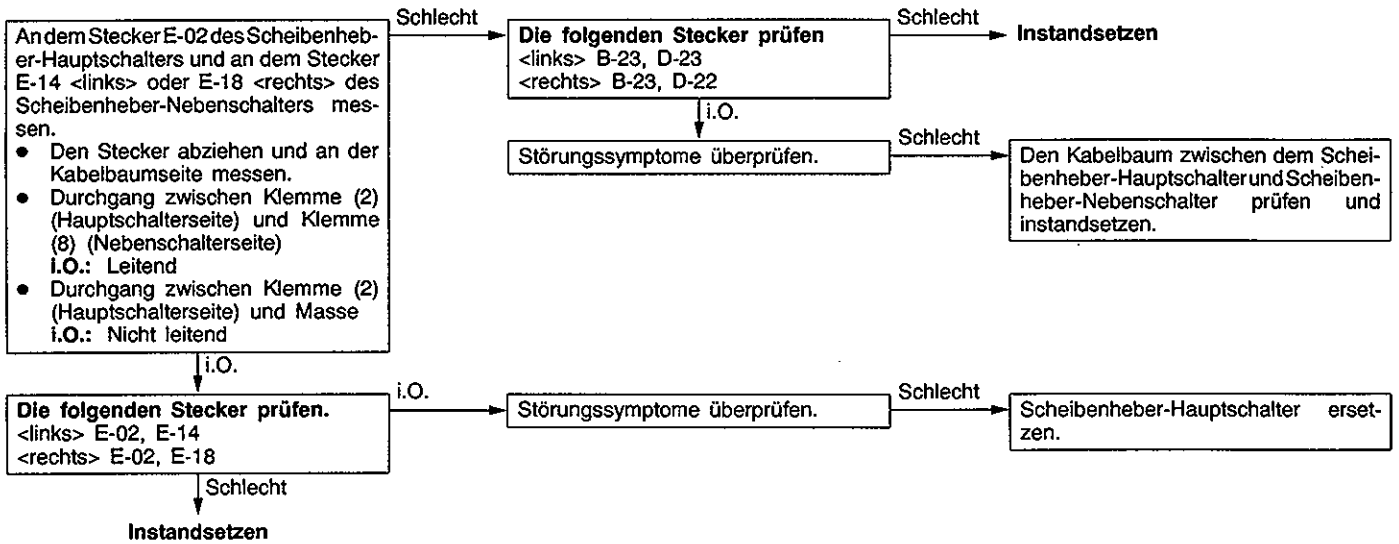
Prüfverfahren 3

Der elektrische Scheibenheber auf der Beifahrerseite oder auf dem Hintersitz kann nicht mit dem Scheibenheber-Hauptschalter betätigt werden (kann aber über den Nebenschalter betätigt werden).	Wahrscheinliche Ursache
Eventuell ist der Scheibenheber-Hauptschalter defekt, oder es liegt ein Kurzschluß oder offener Stromkreis in der Übertragungsleitung vor.	• Defekter Scheibenheberhauptschalter • Defekter Kabelbaum oder Stecker

<Wenn fahrerseitiger Scheibenheber funktioniert nicht>



<Wenn Scheibenheber auf dem Hintersitz funktioniert nicht>



Prüfverfahren 4

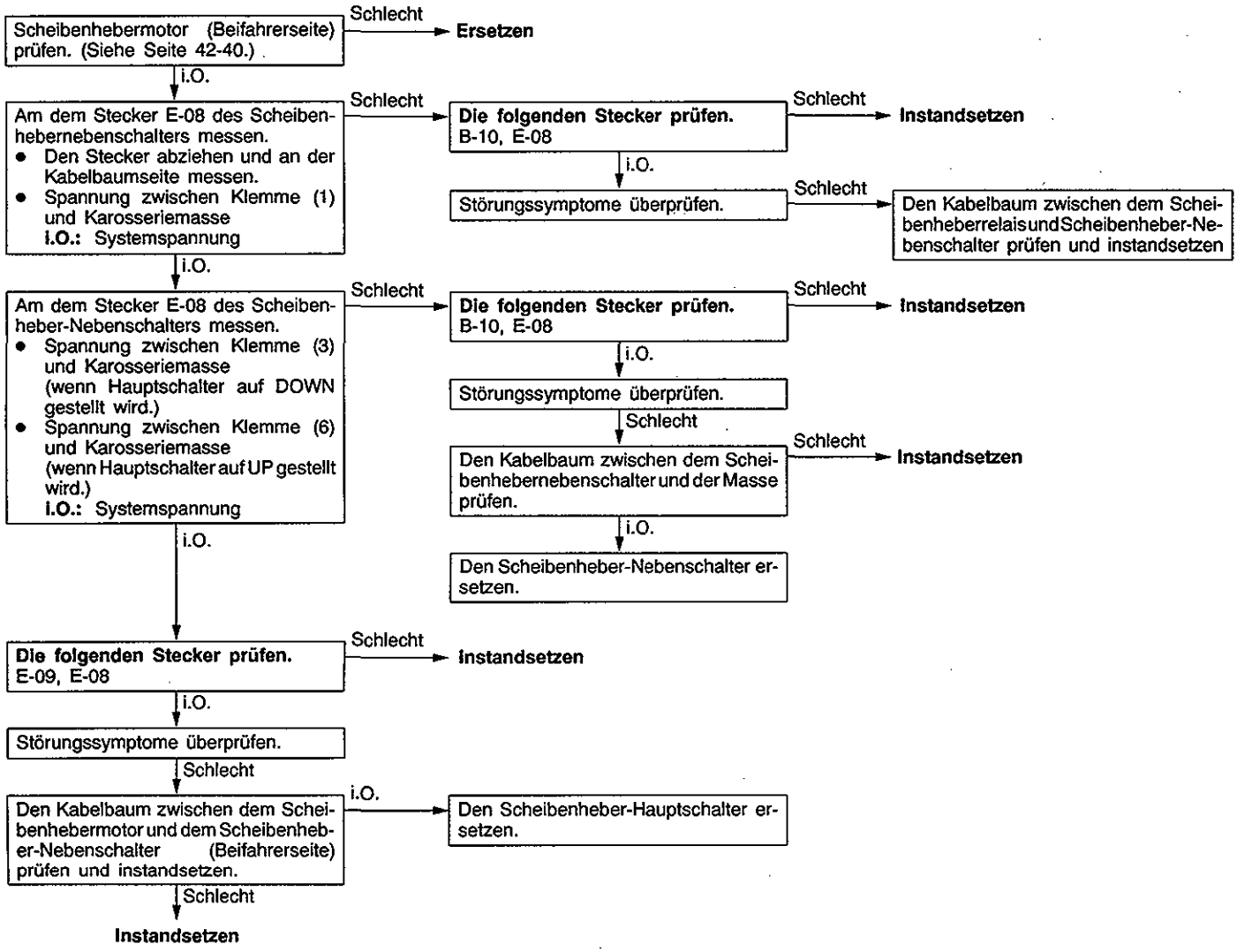
Der elektrische Scheibenheber auf der Beifahrerseite oder auf dem Hintersitz kann nicht mit dem Scheibenheber-Nebenschalter betätigt werden (kann aber über den Hauptschalter betätigt werden).	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache liegt wahrscheinlich an einen defekten Scheibenheber-Nebenschalter an.	• Defekter Scheibenhebernebenschalter

Scheibenhebernebenschalter ersetzen.

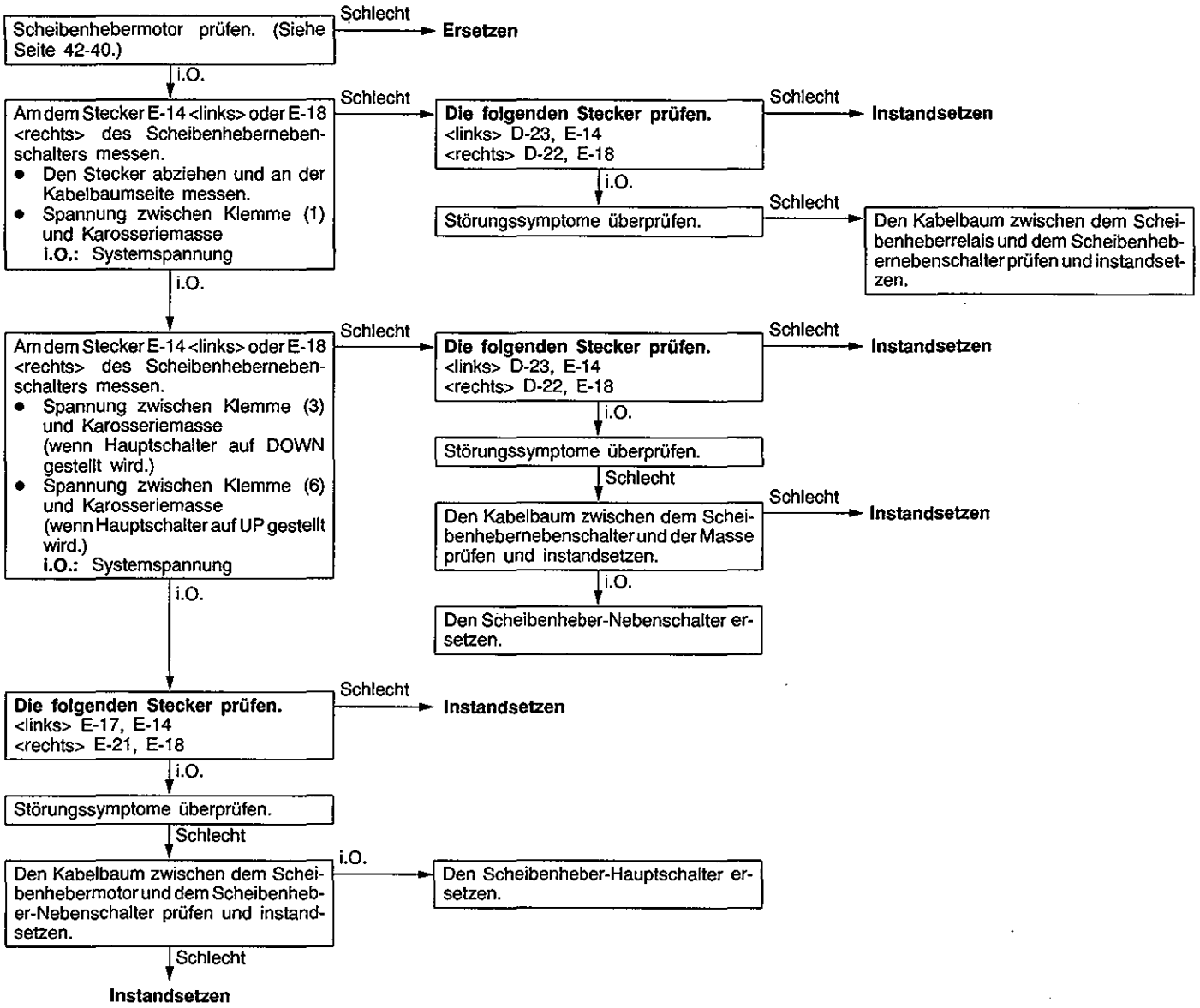
Prüfverfahren 5

Der elektrische Scheibenheber auf der Beifahrerseite oder auf dem Hintersitz kann weder mit dem Scheibenheber-Nebenschalter noch mit dem Scheibenheber-Hauptschalter betätigt werden.	Wahrscheinliche Ursache
Einer der folgenden Gegenstände ist defekt. • Stromquellenkreis des Scheibenheber-Nebenschalters • Massekreis • Scheibenhebermotor • Verriegelungsschalter • Scheibenheber-Hauptschalter • Scheibenheber-Nebenschalter	• Defekter Scheibenheberhauptschalter • Defekter Scheibenhebernebenschalter • Defekter Scheibenhebermotor • Defekter Kabelbaum oder Stecker

<Wenn fahrerseitiger Scheibenheber funktioniert nicht>



<Wenn Scheibenheber auf dem Hintersitz funktioniert nicht>



Prüfverfahren 6

Die Scheibe sinkt während des Anhebens plötzlich automatisch ab.	Wahrscheinliche Ursache
Der Gleitwiderstand beim Anheben der Scheibe ist zu groß. Dies bewirkt, daß auf eine Blockierung der Fensteröffnung erkannt wird, weshalb die Scheibe wieder automatisch um etwa 150 mm abgesenkt wird.	• Falsche Montage oder verbogene Scheibenführungen • Falsche Einstellung der Glasscheibe • Defekter Scheibenheber-schalter

Bewegt sich die Scheibe in entgegengesetzter Richtung, wenn der Scheibenheber-Antriebsstrom den folgenden Wert überschreitet? (Siehe Seite 42-34.)
Antriebsstrom: 3 - 7 A
→ Ja: Fensterscheibe einstellen. (Siehe Seite 42-32.) Einstellen und Ersetzen beim defekten Scheibenheber (Siehe Seite 42-33.)
↓ Nein
Fahrerseite: Scheibenheber-Hauptschalter ersetzen.
Beifahrerseite oder Hintersitz: Scheibenheber-Nebenschalter ersetzen.

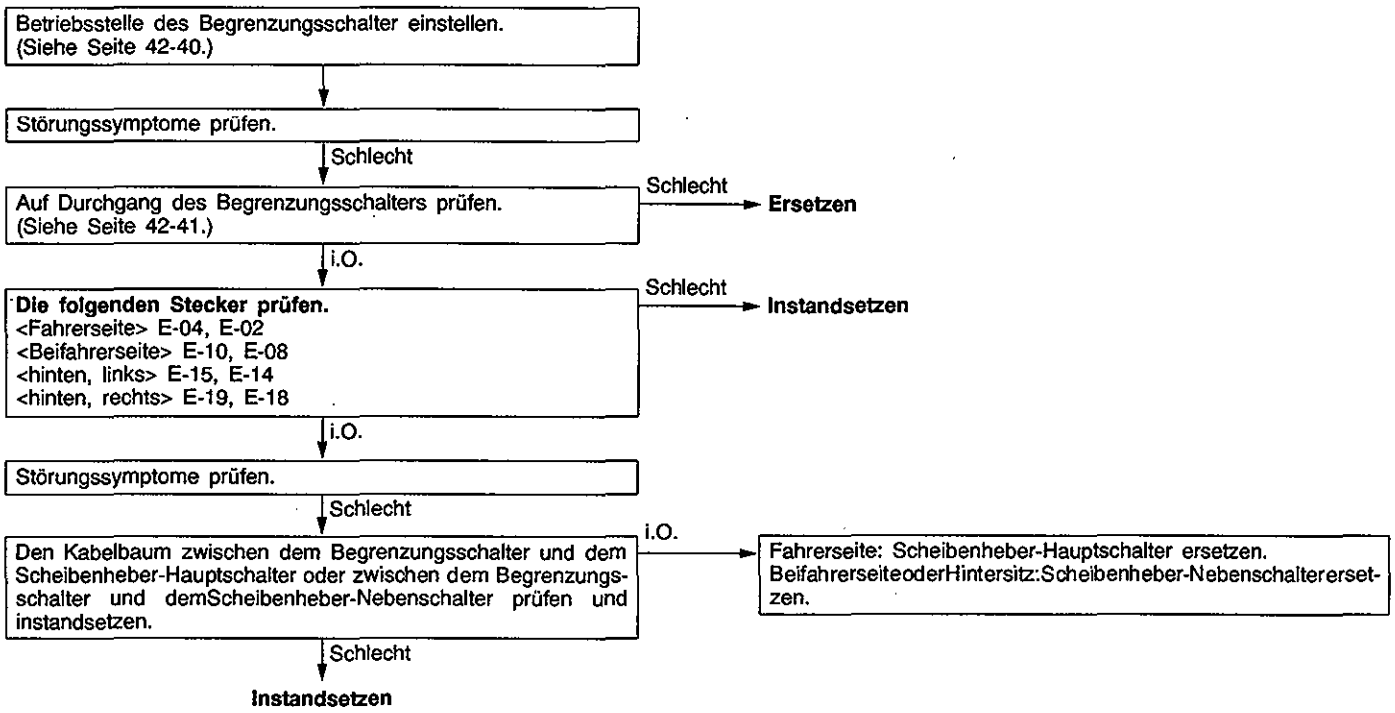
Prüfverfahren 7

Das Fenster fährt nicht herab, wenn es irgendwie blockiert wird.	Wahrscheinliche Ursache
Die Sicherheitsmechanik funktioniert nicht, und die Scheibe wird bei Blockierung der Fensteröffnung nicht gesenkt, falls eine der folgenden Bedingungen vorliegt. • Falls der Begrenzungsschalter immer ausgeschaltet bleibt. • Falls ein offener Stromkreis im Kabelbaum zwischen Begrenzungsschalter und Scheibenheber-Hauptschalter oder Scheibenheber-Nebenschalter vorliegt. • Falls der Begrenzungsschalter ausschaltet, bevor der eingestellte Wert erreicht wird. • Falls das Fenster weniger als 15 mm von der vollständig geschlossenen Position entfernt ist (Standardeinstellung gegen ungewünschtes Absenken der Scheibe).	• Defekter Begrenzungsschalter • Defekter Kabelbaum • Defekter Scheibenheber-Hauptschalter oder Scheibenheber-Nebenschalter • Defekte Betriebsstelle des Begrenzungsschalters

Betriebsstelle des Begrenzungsschalter einstellen. (Siehe Seite 42-40.)
↓
Störungssymptome prüfen.
↓ Schlecht
Auf Durchgang des Begrenzungsschalters prüfen. (Siehe Seite 42-41.)
→ Schlecht: **Ersetzen**
↓ i.O.
Die folgenden Stecker prüfen.
<Fahrerseite> B-23, E-04, E-02
<Beifahrerseite> B-10, E-10, E-08
<hinten, links> D-23, E-15, E-14
<hinten, rechts> D-22, E-19, E-18
→ Schlecht: **Instandsetzen**
↓ i.O.
Störungssymptome prüfen.
↓ Schlecht
Den Kabelbaum zwischen Begrenzungsschalter und Scheibenheber-Hauptschalter, zwischen Begrenzungsschalter und Scheibenheber-Nebenschalter sowie zwischen Begrenzungsschalter und Masse überprüfen.
→ i.O.: Fahrerseite: Scheibenheber-Hauptschalter ersetzen. Beifahrerseite oder Hintersitz: Scheibenheber-Nebenschalter ersetzen.
↓ Schlecht
Instandsetzen

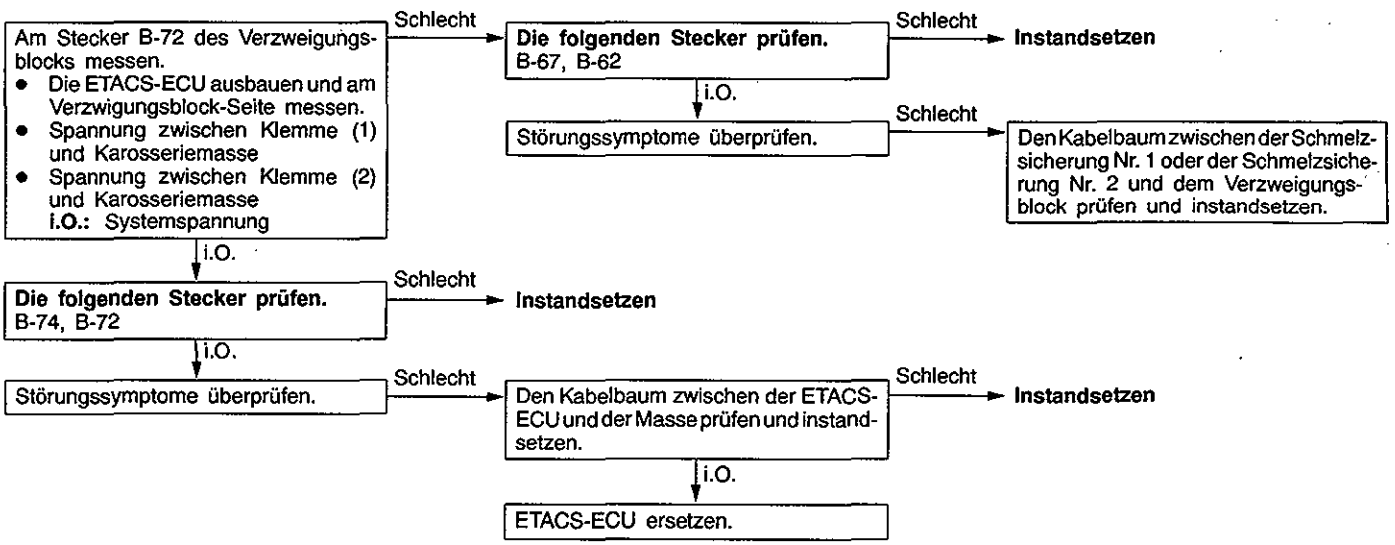
Prüfverfahren 8

Es wird nach vollständigem Schließen automatisch gesenkt.	Wahrscheinliche Ursache
Falls das Fenster weniger als 15 mm von der vollständig geschlossenen Position entfernt ist, schaltet der Begrenzungsschalter aus, um ein ungewünschtes Absenken der Scheibe zu verhindern. Das oben genannte Problem kann aber auftreten, wenn eine Störung des Begrenzungsschalters oder ein Kurzschluß in einem Kabelbaum vorliegt.	• Defekter Begrenzungsschalter • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekter Scheibenheber-Hauptschalter oder Scheibenheber-Nebenschalter • Defekte Betriebsstelle des Begrenzungsschalters



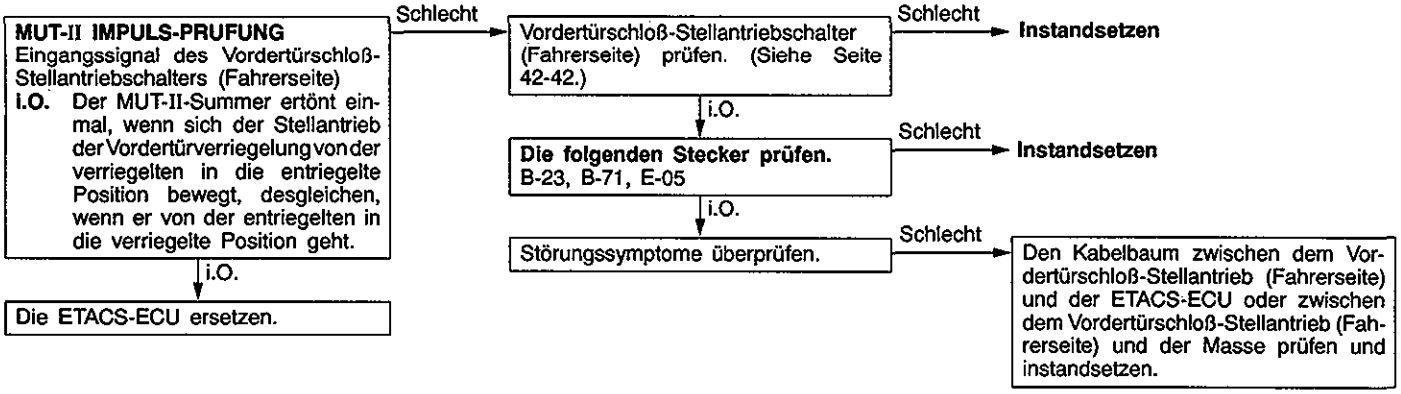
Prüfverfahren 9

Keine der Türschloßfunktionen funktioniert ordnungsgemäß.	Wahrscheinliche Ursache
Der Stromquellenkreis der ETACS-ECU oder der Massestromkreis ist eventuell defekt.	• Defekte ETACS-ECU • Defekter Kabelbaum oder Stecker



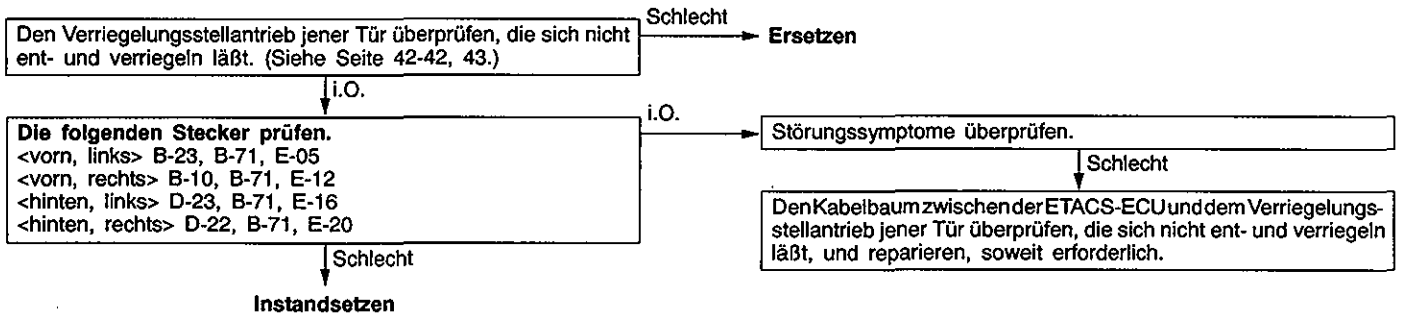
Prüfverfahren 10

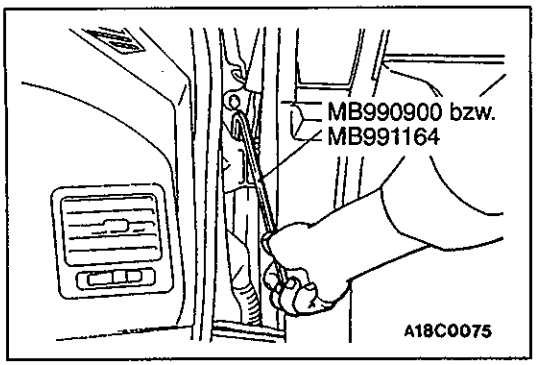
Keine der Türschloßfunktionen funktioniert ordnungsgemäß, wenn man den fahrerseitigen Verriegelungsknopf auf der Innenseite betätigt (auch nicht mit dem Türschlüssel).	Wahrscheinliche Ursache
Der Vordertürschloß-Stellantriebschalter (Fahrerseite), Kabelbaum oder Stecker ist eventuell defekt.	• Defekte Türschloß-Stellantrieb (Fahrerseite) • Defekte ETACS-ECU • Defekter Kabelbaum oder Stecker



Prüfverfahren 11

Manche Türen entriegeln oder verriegeln sich nicht.	Wahrscheinliche Ursache
Der Türschloß-Stellantrieb, Kabelbaum oder Stecker ist eventuell defekt.	• Defekter Türschloß-Stellantrieb • Defekter Kabelbaum oder Stecker



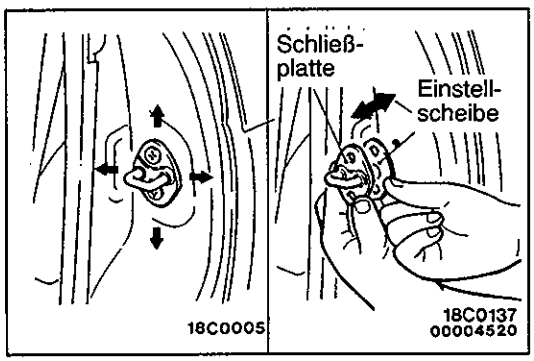


WARTUNG AM FAHRZEUG

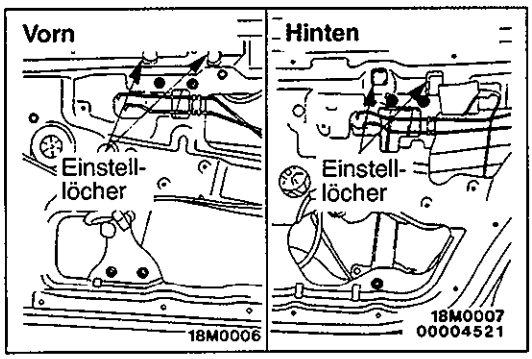
42300090074

TÜREINSTELLUNG

1. Falls der Abstand zwischen Tür und Karosserie ungleichmäßig ist, ein Schutzklebeband um das Scharnier am Kotflügel und zur Türkante hin anbringen. Dann die Befestigungsschrauben des Türscharniers an der Karosserie mit dem Spezialwerkzeug entfernen und den Abstand um die Tür herum korrekt nachstellen.
2. Falls Tür und Karosserie nicht bündig sind, die Befestigungsschrauben des Türscharniers mit dem Spezialwerkzeug lösen. Dann die Tür nachstellen.



3. Falls sich die Tür nur schwer öffnen und schließen läßt, ist die Verbindung der Schließplatte und der Türverriegelung mit der Einstellscheibe nachzustellen, während man die Schließplatte nach oben und unten, rechts und links verschiebt.

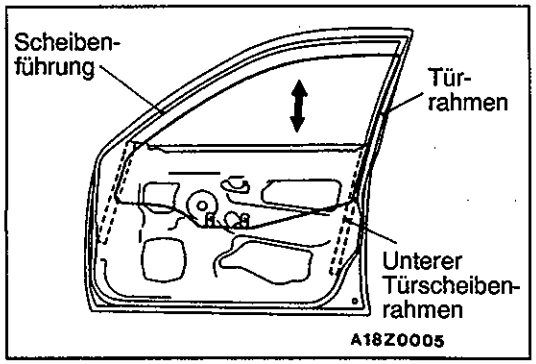


TÜRSCHEIBE EINSTELLEN

42300100104

Vergewissern Sie sich, daß die Scheibe sich leichtgängig bewegt und fest auf der Fensterführung aufsitzt, wenn sie ganz angehoben bzw. ganz abgesenkt ist. Falls die Scheibe sind nicht ordnungsgemäß bewegt, wie folgend nachstellen.

1. Die Türverkleidung und die waserdichte Folie ausbauen. (Siehe Seite 42-37.)
2. Bei ganz geschlossener Türfensterscheibe die Befestigungsschraube durch das Einstelloch hindurch lösen und die Türfensterscheibe geringfügig herablassen.
3. Die Türfensterscheibe wieder ganz schließen und die Befestigungsschraube der Türfensterscheibe durch das Einstelloch hindurch ordnungsgemäß anziehen.



EINSTELLEN UND ERSETZEN BEIM DEFEKTEN SCHEIBENHEBER

42900190024

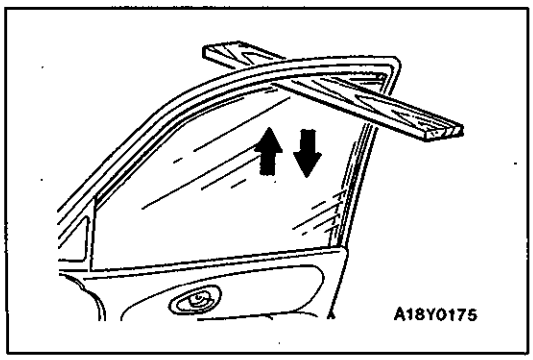
Falls die Scheibe während des Anhebens am falschen Punkt automatisch wieder gesenkt wird, auf der folgenden Weise einstellen oder ersetzen.

1. Die Türverkleidung und wasserdichte Folie abbauen. (Siehe Seite 42-37.)
2. Den ~~Fenster~~heber von der Türfensterscheibe abnehmen und die Türfensterscheibe von Hand heben und senken, um den erforderlichen Kraftaufwand zu prüfen.

   HINWEIS
   Ein Kissen oder Ähnliches einlegen, um die Scheibe zu schützen, falls sie herabfallen sollte.
3. Falls sich die Türfensterscheibe nicht leichtgängig auf und ab bewegt, sind die folgenden Punkte zu überprüfen oder reparieren.
   - Die Montageposition der Fensterführung überprüfen.
   - Jegliche Verformung des Türrahmens beheben.
   - Die Montageposition des unteren oder des mittleren Türrahmens überprüfen.

   HINWEIS
   Der untere Türscheibenrahmen kann normalerweise nicht gerichtet werden; eine geringfügige Nachstellung der Öffnungsbreite innerhalb der Herstellungstoleranzen ist allerdings möglich, indem man den Türscheibenrahmen beim Wiedereinbau etwas nach außen drückt.
4. Falls keine Reparatur oder Nachstellung möglich ist, muß die Tür ausgewechselt werden.

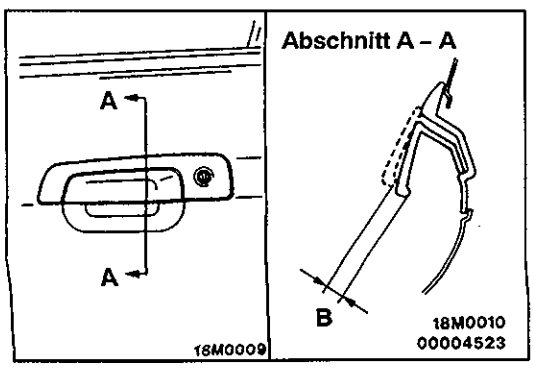
Scheiben^v



SCHEIBENHEBER-SICHERHEITSMECHANIK PRÜFEN

42900100041

1. Ein Holzbrett von etwa 10 mm Stärke wie abgebildet ansetzen und dann die Scheibe anheben.
2. Nachprüfen, ob die Scheibe etwa 50 mm automatisch gesenkt wird, wenn sie von dem Brett blockiert wird. Falls dies nicht der Fall ist, ist die Fehlersuche vorzugehen. (Siehe Seite 42-23.)

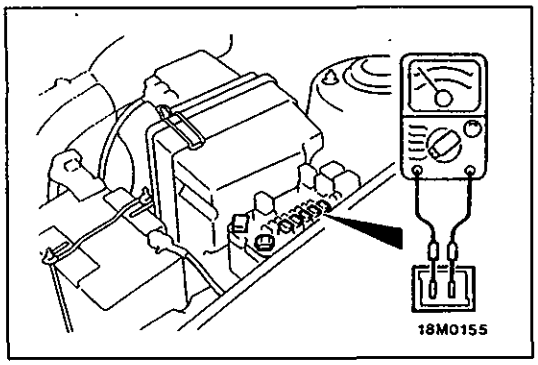


SPIEL DES TÜR-AUSSENGRIFFS PRÜFEN

42300160072

1. Darauf achten, daß das Spiel des Tür-Aussengriffs im Sollbereich liegt.

   Sollwert (B): 3,6 mm oder mehr
2. Wenn das Spiel des Türaußengriffs nicht der Spezifikation entspricht, ist der Griff und/oder das Türschloß zu überprüfen und nötigenfalls zu ersetzen.



SCHEIBENHEBER-BETRIEBSSTROM PRÜFEN

42900110013

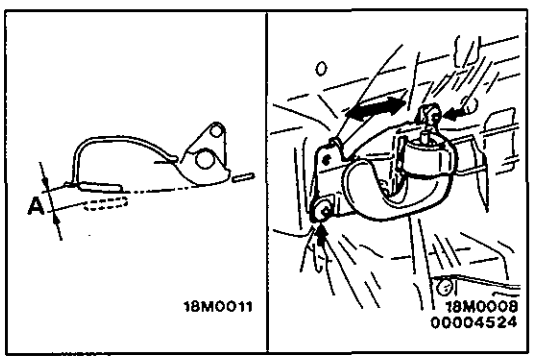
1. Die Sicherung der Scheibenheber entfernen und wie abgebildet einen Leitungsprüfer anschließen.
2. Wenn man den Scheibenheberschalter auf AUF betätigt, fließt ein größerer Strom, wenn die Scheibe sich am Anfang oder Ende des Anhebevorgangs befindet. Messen Sie deshalb den Betriebsstrom zwischen diesen beiden Punkten.

   Sollwert: 3 – 7 A oder weniger
   (für 14 –15 V Versorgungsspannung bei 25°C)
3. Falls der Betriebsstrom nicht wie vorgeschrieben ist, entsprechend „Fehlersuche" (Seite 42-23) vorgehen.

UNTERBRECHER (IM SCHEIBENHEBERMOTOR EINGEBAUT) PRÜFEN

42900170042

1. Die Fensterscheibe durch Drücken des Scheibenheberschalters auf AUF vollständig schließen und den Schalter weitere 10 Sekunden gedrückt halten.
2. Die AUF-Position des Scheibenheberschalters freigeben und nun sofort auf AB drücken. Der Unterbrecher ist in Ordnung, falls sich die Scheibe innerhalb von 60 Sekunden zu senken beginnt.



SPIEL DES TÜR-INNENGRIFFS PRÜFEN

42300150109

1. Darauf achten, daß das Spiel des Tür-Innengriffs im Sollbereich liegt.

   Sollwert (A): 5,3 mm oder mehr
2. Falls das Spiel den Sollwert unterschreitet, die Verkleidung ausbauen. (Siehe Seite 42-37.)
3. Die Befestigungsschraube des Türinnengriffs lösen und den Türinnengriff vorne und hinten bewegen, um das Spiel des Innengriffs einzustellen

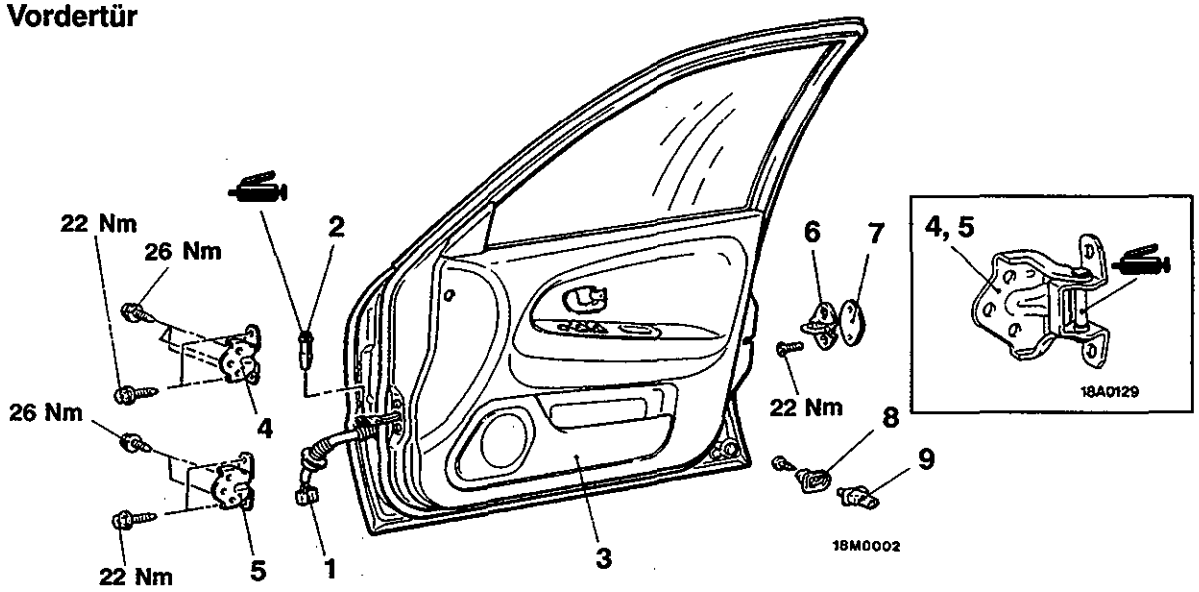
TÜR

42300220138

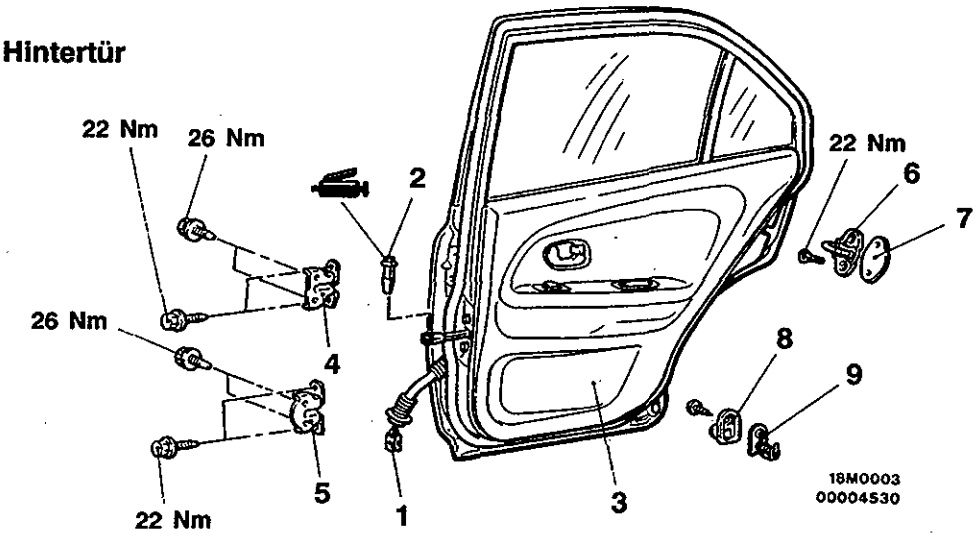
AUS- UND EINBAU

Nach dem Einbau
- Tür einstellen. (Siehe Seite 42-32.)

Vordertür



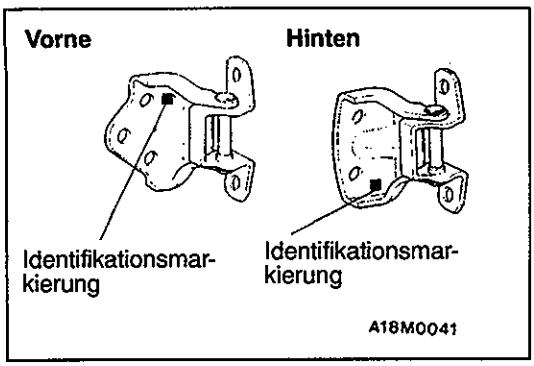
Hintertür



Ausbaustufen der Tür
1. Kabelbaumstecker
2. Federstift
3. Tür
▶A◀ 4. Oberer Türscharnier
▶A◀ 5. Unterer Türscharnier

Ausbaustufen der Schließplatte
6. Schließplatte
7. Einstellscheibe

Ausbaustufen des Türkontaktschalters
8. Türkontaktschalter-Kappe
9. Türkontaktschalter

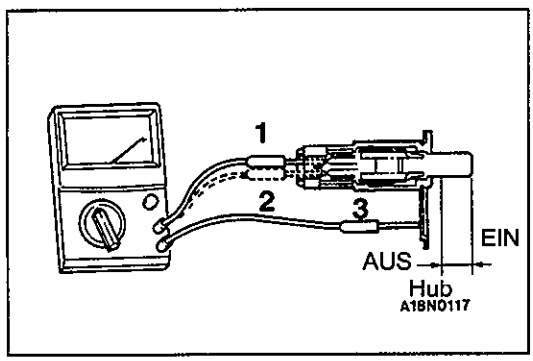


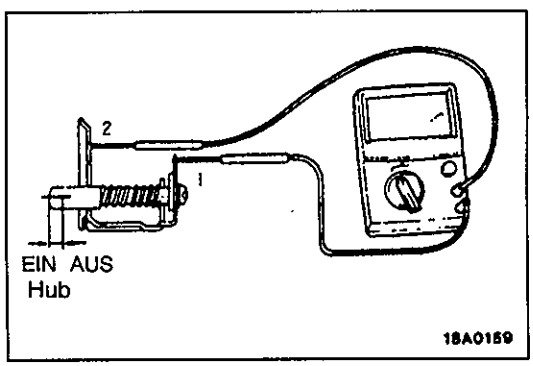
HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Türscharnier einbauen

Die Türscharniere sind je nach Einbauposition verschieden, sollten vor der Montage also korrekt identifiziert werden.

Einbauposition		Identifikationsmarkierung
Vordertür (links)	Oberer Türscharnier	F1
	Unterer Türscharnier	E1
Vordertür (rechts)	Oberer Türscharnier	E1
	Unterer Türscharnier	F1
Hintertür (links)	Oberer Türscharnier	A1
	Unterer Türscharnier	K1
Hintertür (rechts)	Oberer Türscharnier	B1
	Unterer Türscharnier	L1





PRÜFUNG

42300600031

TÜRKONTAKTSCHALTER PRÜFEN

Fahrerseite

Schalterstellung	Klemme		
	1	2	3
Nicht gedrückt (EIN)	○	○	○
Gedrückt (AUS)			

Beifahrerseite und Hintertür

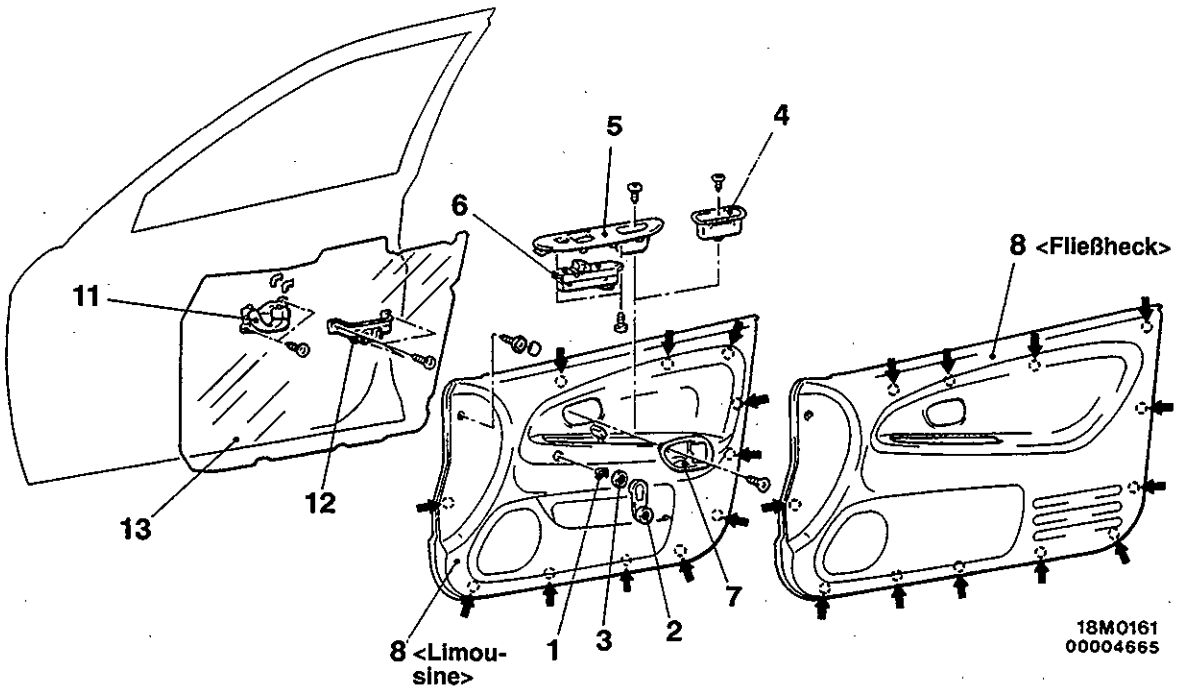
Schalterstellung	Klemme	
	1	2
Nicht gedrückt (EIN)	○	○
Gedrückt (AUS)		

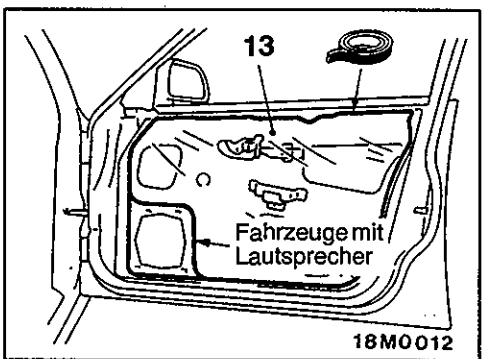
TÜRVERKLEIDUNG UND WASSERDICHTE FOLIE

42300430128

AUS- UND EINBAU

Vordertür





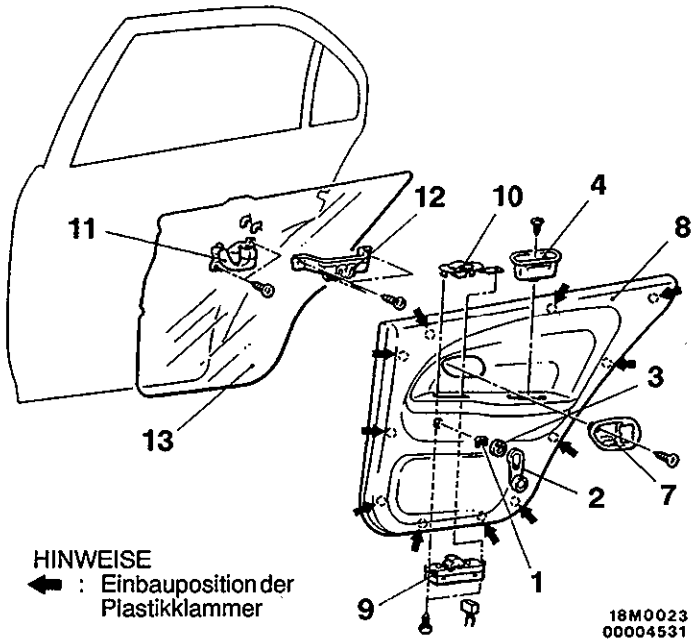
Dichtmittel: 3M ATD Teil Nr. 8625 oder gleichwertig

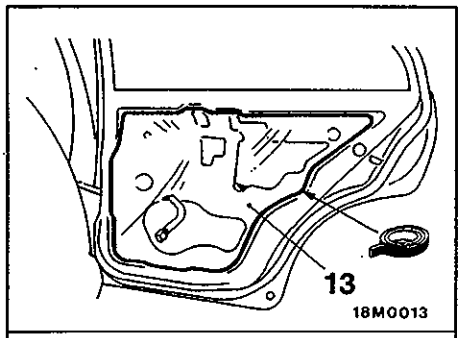
HINWEISE
⬅ : Einbauposition der Plastikklammer

Ausbaustufen

◀A▶ ▶A◀ 1. Klammer <Fahrzeuge ohne elektrische Scheibenheber>
▶A◀ 2. Fensterkurbel <Fahrzeuge ohne elektrische Scheibenheber>
▶A◀ 3. Zwischenstück
4. Zuggriffkasten <Fahrzeuge ohne elektrische Scheibenheber>
5. Scheibenheberschalterplatte <Fahrzeuge mit elektrischen Scheibenhebern>
6. Schalter für elektrische Scheibenheber <Fahrzeuge mit elektrischen Scheibenhebern>
7. Kappe
8. Türverkleidung
11. Innengriff
12. Zuggriff-Halterung
13. Wasserdichte Folie

Hintertür

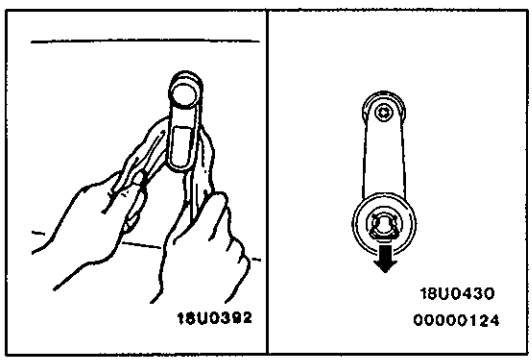


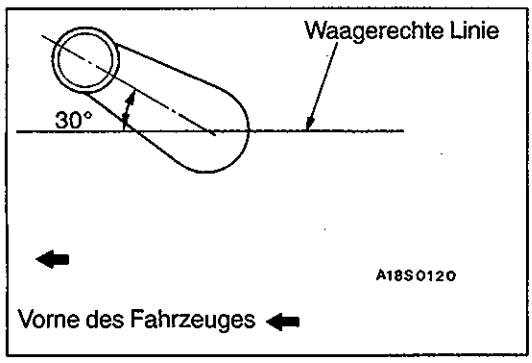


Dichtmittel:
3M ATD Teil Nr. 8625 oder gleichwertig

Ausbaustufen

◀A▶ ▶A◀ 1. Klammer <Fahrzeuge ohne elektrischen Scheibenheber>
▶A◀ 2. Fensterkurbel <Fahrzeuge ohne elektrischen Scheibenheber>
▶A◀ 3. Zwischenstück
4. Zuggriffkasten
7. Kappe
8. Türverkleidung
9. Schalter für elektrische Scheibenheber <Fahrzeuge mit elektrischen Scheibenhebern>
10. Scheibenheberschalterplatte <Fahrzeuge mit elektrischen Scheibenhebern>
11. Innengriff
12. Zuggriff-Halterung
13. Wasserdichte Folie





HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Klammer entfernen

Den Klammer mit einem Lappen entfernen, dann die Fensterkurbel abnehmen.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Fensterkurbel montieren

1. Das Zwischenstück und die Klammer an der Fensterkurbel anbringen.
2. Die vordere Fensterscheibe ganz schließen. Die Fensterkurbel so montieren, daß sie wie abgebildet ausgerichtet ist.

TÜRSCHEIBE UND SCHEIBENHEBER

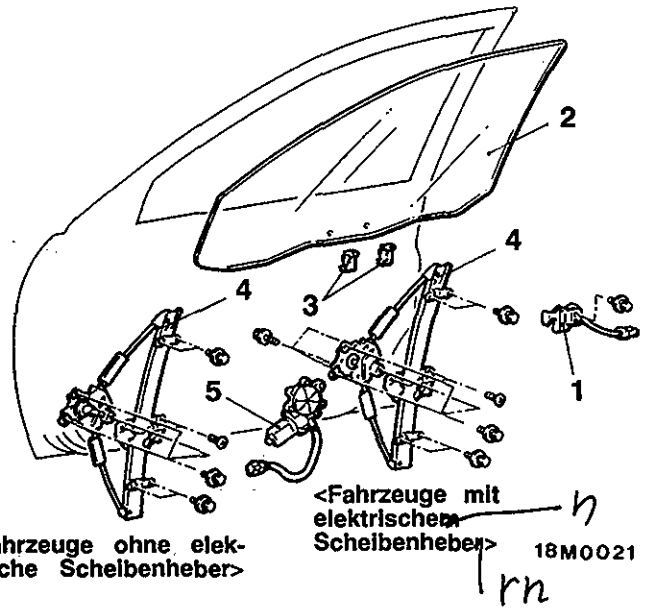
42900130125

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
(1) Türverkleidung und wasserdichte Folie ausbauen. (Siehe Seite 42-37.)
(2) Türschachtleiste (innen) ausbauen. (Siehe Seite 42-44.)

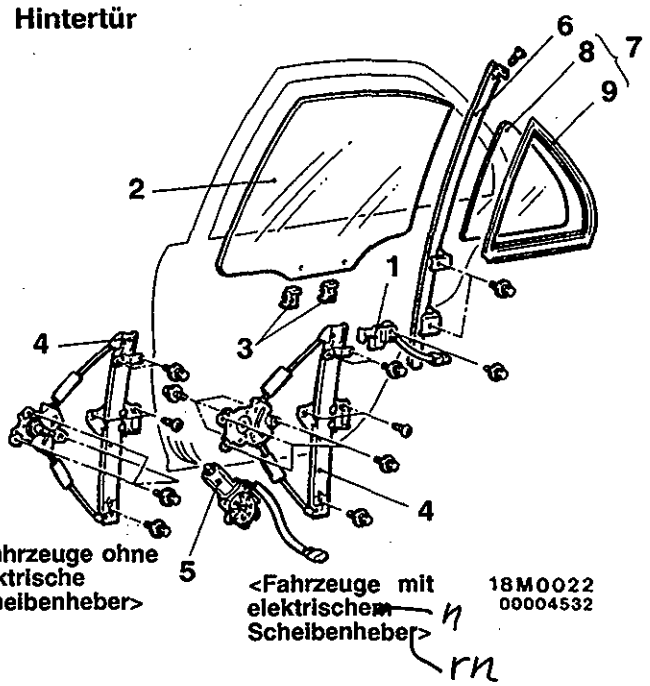
Nach dem Einbau
(1) Türscheibe einstellen. (Siehe Seite 42-32.)
(2) Türschachtleiste (innen) einbauen. (Siehe Seite 42-44.)
(3) Türverkleidung und wasserdichte Folie einbauen (Siehe Seite 42-37.)

Vordertür



<Fahrzeuge ohne elektrische Scheibenheber>
<Fahrzeuge mit elektrischem Scheibenheber>
18M0021

Hintertür



<Fahrzeuge ohne elektrische Scheibenheber>
<Fahrzeuge mit elektrischem Scheibenheber>
18M0022
00004532

Ausbaustufen des Scheibenhebers für Vordertür

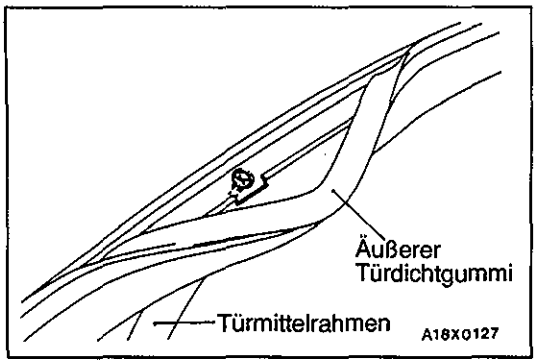
▶A◀
1. Begrenzungsschalter
2. Türscheibe
3. Türscheibenhalter
4. Scheibenheber
5. Scheibenhebermotor

Ausbaustufen des Scheibenhebers für Hintertür

▶A◀
1. Begrenzungsschalter
   • Scheibenführung (Siehe Seite 42-44.)
2. Türscheibe
3. Türscheibenhalter
4. Scheibenheber
5. Scheibenhebermotor

Ausbaustufen der Dreieckfensterscheibe

◀A▶
• Scheibenführung (Siehe Seite 42-44.)
2. Türscheibe
6. Türmittelrahmen
7. Dreieckfensterscheibe und Dichtstreifen
8. Dreieckfensterscheibe
9. Dichtstreifen



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Türmittelrahmen entfernen

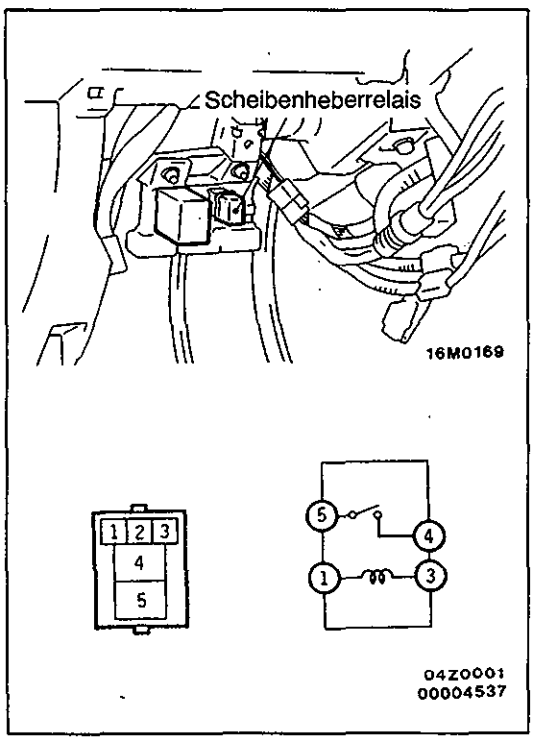
1. Den äußeren Türdichtgummi nur vom mittleren Türscheibenrahmen abnehmen.
2. Die Befestigungsschrauben des mittleren Türscheibenrahmens entfernen und dann den mittleren Türscheibenrahmen vom Türblech abnehmen.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Begrenzungsschalter einbauen

Den Türbegrenzungsschalter montieren, dann die Türfensterscheibe ganz anheben.

HINWEIS
Wenn man die Türfensterscheibe ganz hochfährt, wird der Türbegrenzungsschalter in die korrekte Position gesetzt.



PRÜFUNG

42900180045

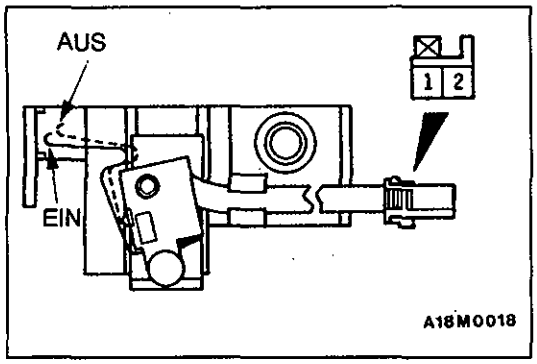
SCHEIBENHEBERRELAIS

Systemspannung	Klemme Nr.			
	1	3	4	5
Nicht angelegt	○	○		
Angelegt	⊕	⊖	○	○

SCHEIBENHEBERMOTOR

42900150053

1. Eine Batterie direkt an die Scheibenhebermotorklemmen anschließen und nachprüfen, ob der Scheibenhebermotor gleichmäßig läuft.
2. Nachprüfen, ob der Scheibenhebermotor umgekehrt läuft, wenn man die Batteriepole vertauscht.



BEGRENZUNGSSCHALTER

42900220013

Schalterstellung	Klemme Nr.	
	1	2
EIN	○	○
AUS		

TÜRGRIFF UND VERRIEGELUNG

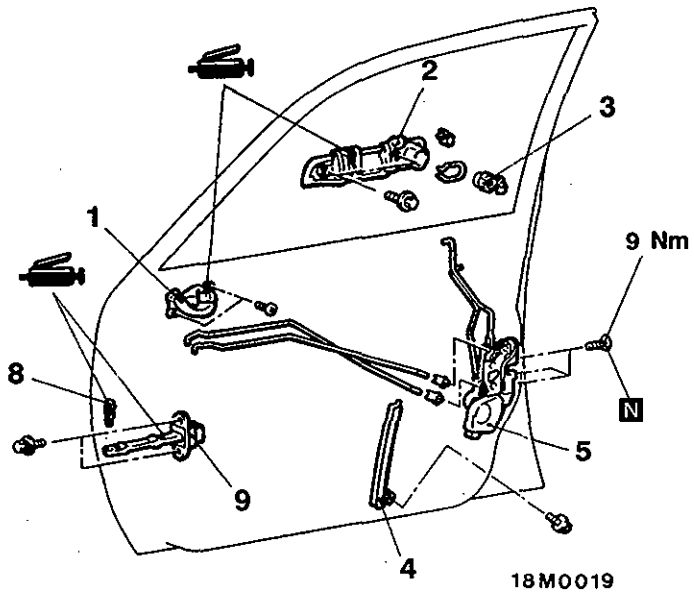
42300460110

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau
- Türverkleidung ausbauen. (Siehe Seite 42-37.)

Nach dem Einbau
(1) Spiel des Tür-Innengriffs prüfen. (Siehe Seite 42-34.)
(2) Spiel des Tür-Außengriffs prüfen. (Siehe Seite 42- 33.)
(3) Tür einstellen. (Siehe Seite 42-37.)

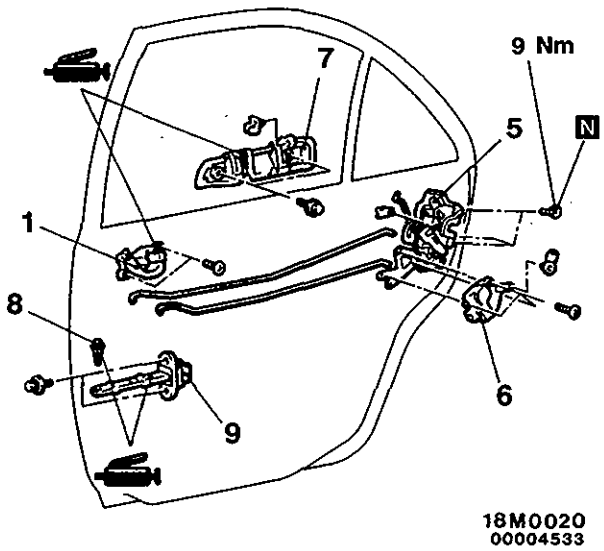
Vordertür



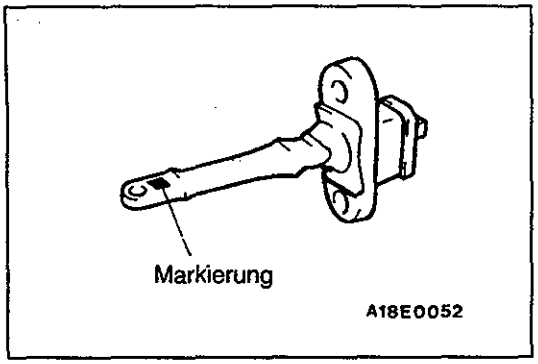
Ausbaustufen der Vordertürgriff und Verriegelung
1. Türinnengriff
- Wasserdichte Folie (Siehe Seite 42-37.)
2. Türaußengriff
3. Türverriegelungs-Schlüsselzylinder
4. Unterer Türrahmen (hinten)
5. Türverriegelung

Ausbaustufen der Hintertürgriff und Verriegelung
1. Türinnengriff
- Wasserdichte Folie (Siehe Seite 42-37.)
- Türmittelrahmen (Siehe Seite 42-39.)
5. Türverriegelung
6. Türverriegelung-Stellantrieb
7. Türaußengriff

Hintertür



Ausbaustufen des Türfangbandes
1. Türinnengriff
- Wasserdichte Folie (Siehe Seite 42-37.)
8. Federstift
▶A◀ 9. Türinnengriff

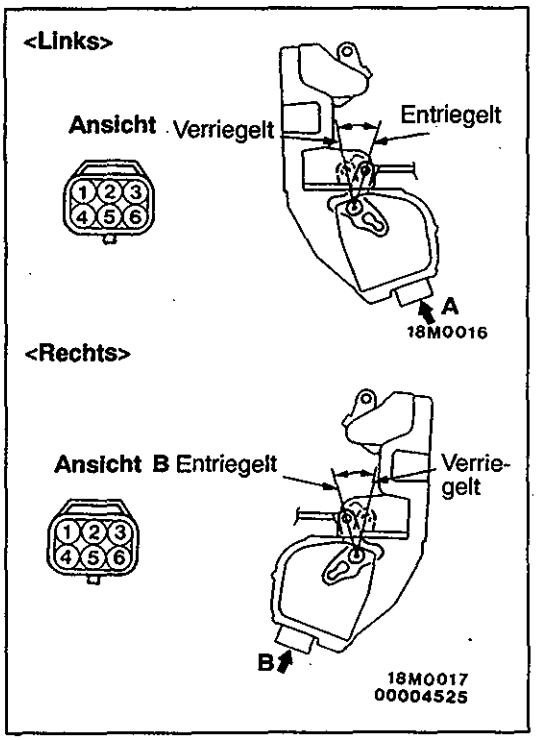


HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Türfangband einbauen

Das Türfangband so einbauen, daß die Markierung nach oben weist.

Zutreffende Stelle		Markierung	
		Fließheck	Limousine
Links	Vordertür	YL	XL
	Hintertür	-	16L
Rechts	Vordertür	YR	XR
	Hintertür	-	16R



PRÜFUNG

VORDERTÜRVERRIEGELUNG-STELLANTRIEB 42300610065

<Fahrerseite>

Stangenstelle	Klemme Nr.					Stangenbewegung
	1	2	3	4	6	
VERRIE-GELT				⊕	⊖	VERRIEGELT → ENTRIEGELT
ENTRIE-GELT				⊖	⊕	ENTRIEGELT → VERRIEGELT
VERRIE-GELT	○		○			
ENTRIE-GELT	○	○				

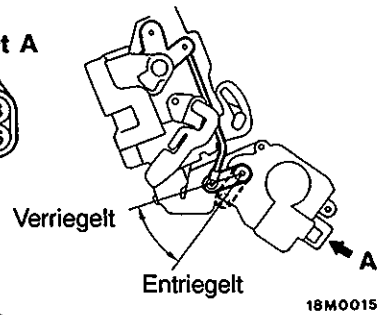
<Beifahrerseite und Hintertür>

Stangenstelle	Klemme Nr.		Stangenbewegung
	4	6	
VERRIE-GELT	⊕	⊖	VERRIEGELT → ENTRIEGELT
ENTRIE-GELT	⊖	⊕	ENTRIEGELT → VERRIEGELT

<Links>

Ansicht A

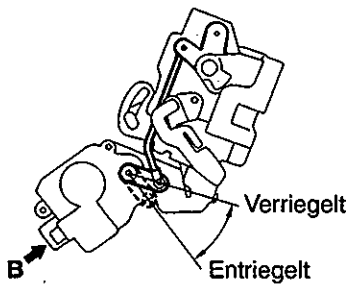




<Rechts>

Ansicht B





HINTERTÜRVERRIEGELUNG-STELLANTRIEB 42300620044

<Links>

Stangenstelle	Klemme Nr.		Stangenbewegung
	2	3	
VERRIEGELT	⊕	⊖	VERRIEGELT → ENTRIEGELT
ENTRIEGELT	⊖	⊕	ENTRIEGELT → VERRIEGELT

<Rechts>

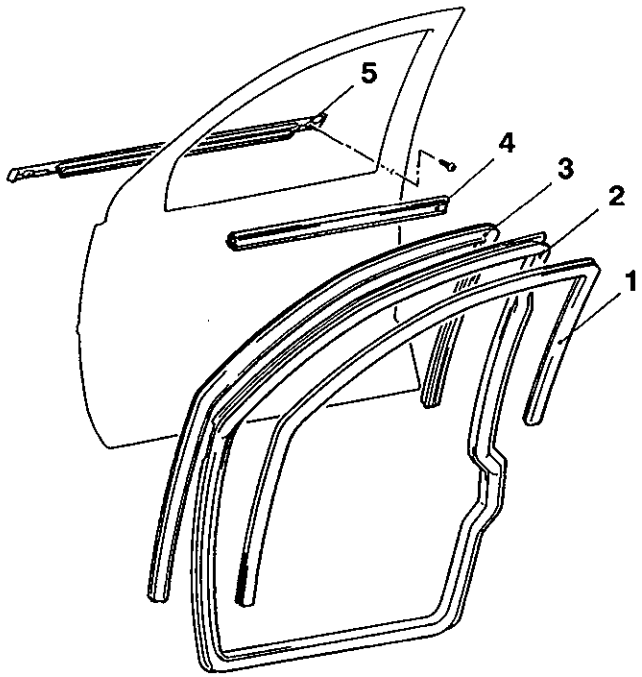
Stangenstelle	Klemme Nr.		Stangenbewegung
	2	3	
VERRIEGELT	⊖	⊕	VERRIEGELT → ENTRIEGELT
ENTRIEGELT	⊕	⊖	ENTRIEGELT → VERRIEGELT

SCHEIBENFÜHRUNG UND TÜRDICHTGUMMI

42300310095

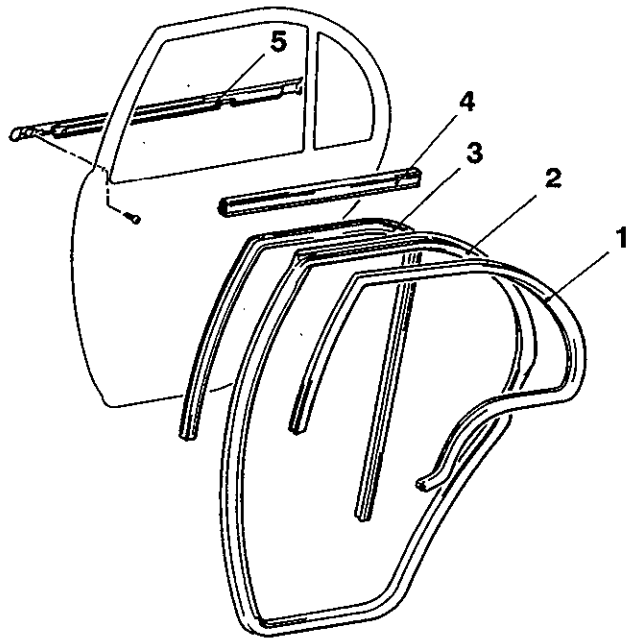
AUS- UND EINBAU

Vordertür



18M0032

Hintertür



18M0033
00004527

Ausbaustufen des inneren Türdichtgummis

- Seitliche Spritzwandverkleidung (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- Seitenwandverkleidung <Fließheck> (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- Untere B-Säulenverkleidung <Limousine> (Siehe BAUGRUPPE 52A.)

1. Innerer Türdichtgummi

Ausbaustufen des äußeren Türdichtgummis

◀A▶ ▶A◀ 2. Äußerer Türdichtgummi

Ausbaustufen der Scheibenführung

3. Scheibenführung

Ausbaustufen der Türschachtleiste (innen)

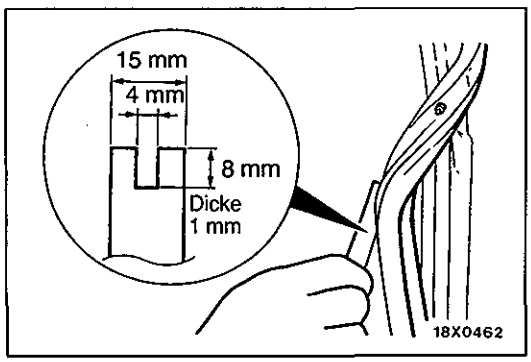
- Türverkleidung (Siehe Seite 42-37.)

4. Türschachtleiste (innen)

Ausbaustufen der Türschachtleiste (außen)

- Außenspiegel (Siehe BAUGRUPPE 51.)

5. Türschachtleiste (außen)



18X0462

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Äußeren Türdichtgummi ausbauen

Ein Werkzeug wie in Abbildung gezeigt anfertigen und damit den Türdichtgummi entfernen.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Äußeren Türdichtgummi einbauen

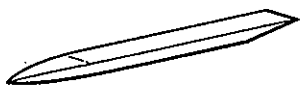
Das linke und das rechte Ende des Dichtgummis lassen sich an den Klemmenfarben unterscheiden.

Zutreffende Seite	Kennzeichnung
Links	Rosa
Rechts	Dunkelbraun

HECKKLAPPE <Fließheck>

42400060016

SPEZIALWERKZEUG

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990784	Zierleistenabnehmer	Heckklappenverkleidung ausbauen

FEHLERSUCHE

42400070040

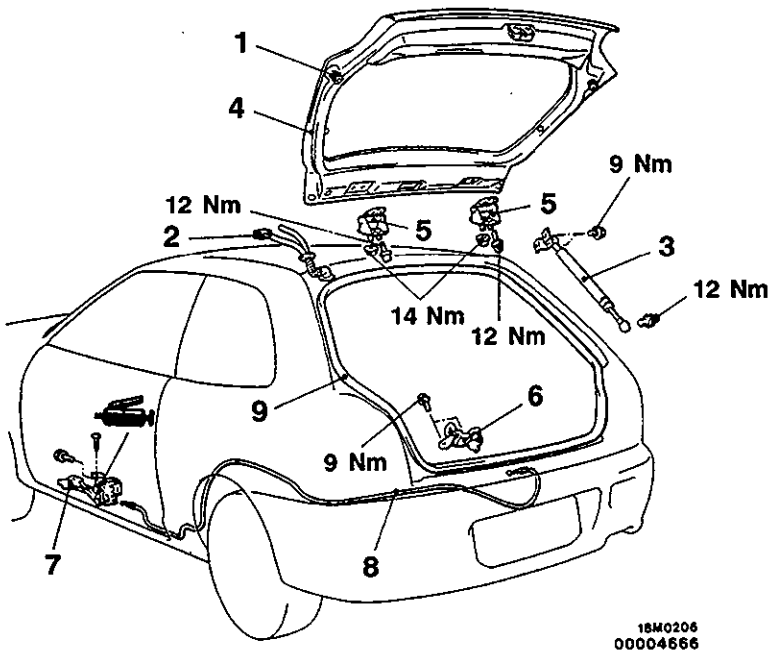
STÖRUNGSSYMPTOM-TABELLE

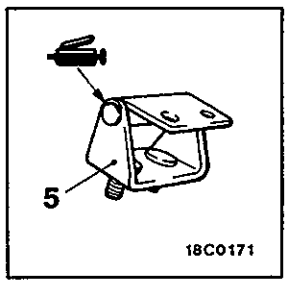
Störungssymptom	Bezugsseite
Die Türverriegelungsmechanik funktioniert nicht.	42-23.

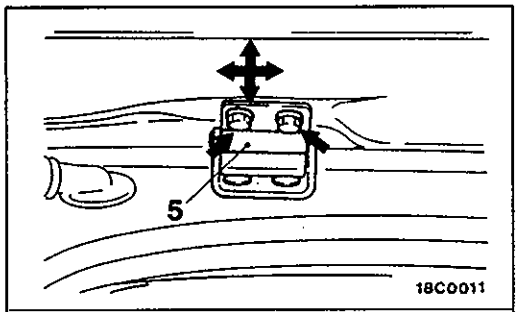
HECKKLAPPE

42400110063

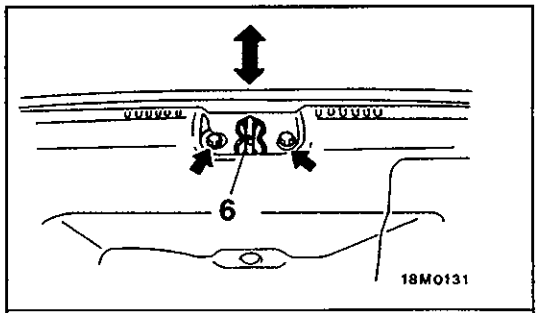
AUS- UND EINBAU







Einstellung des Abstandes an der Heckklappe



Einstellung des Heckklappenanschlags und der Schließplattenverbindung

Ausbaustufen der Heckklappe und Scharnier

▶B◀ 1. Stoßfänger
2. Kabelbaumstecker
◀A▶ 3. Gaszylinder
4. Heckklappe
- Dachhimmel

5. Scharnier

Ausbaustufen der Schließplatte

- Hintere Abschlußverkleidung (Siehe BAUGRUPPE 52A.)

6. Schließplatte

Ausbaustufen des Heckklappenentriegelungsgriffs und -zugs

- Vordersitz (Fahrerseite) (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- Hintersitz (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- Einstiegsplatte (Fahrerseite) (Siehe BAUGRUPPE 52A – Verkleidungen.)
- Hintere Abschlußverkleidung (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- Seitenwandverkleidung (Fahrerseite) (Siehe BAUGRUPPE 52A – Verkleidungen.)

7. Heckklappenentriegelungsgriff
8. Heckklappenentriegelungszug

Ausbaustufen des Heckklappendichtgummis

▶A◀ 9. Heckklappendichtgummi

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Heckklappengaszylinder ausbauen

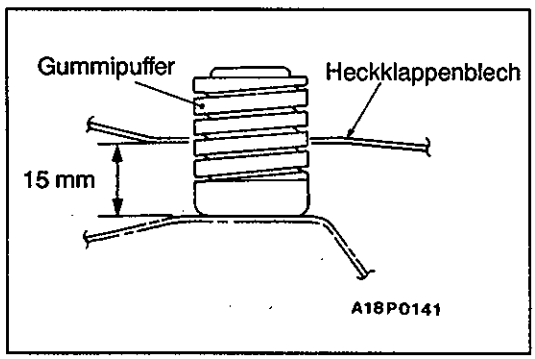
Vorsicht

1. **Den Heckklappengaszylinder niemals ins Feuer werfen oder versuchen, ihn zu zerlegen.**
2. **Vor dem Wegwerfen grundsätzlich ein Loch in den Heckklappengaszylinderbohren, um das Gas abzulassen.**

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Heckklappendichtgummi anbringen

Den Dichtgummi so einbauen, daß der markierte Teil mitten in der Karosserie liegen.



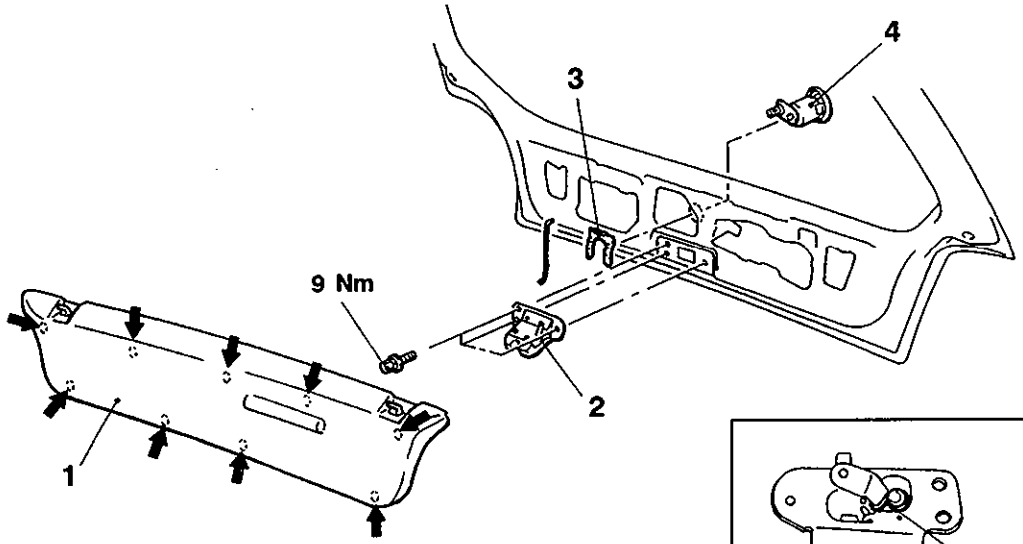
▶B◀ Gummipuffer einbauen

Den Gummipuffer so einbauen, daß der Überstand am Heckklappenblech der Abbildung entspricht.

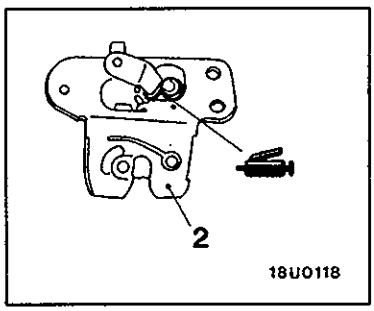
HECKKLAPPENVERRIEGELUNG

42400170023

AUS- UND EINBAU



18M0136
00004535



18U0118

HINWEISE
⬅ : Einbauposition der Metallklammer

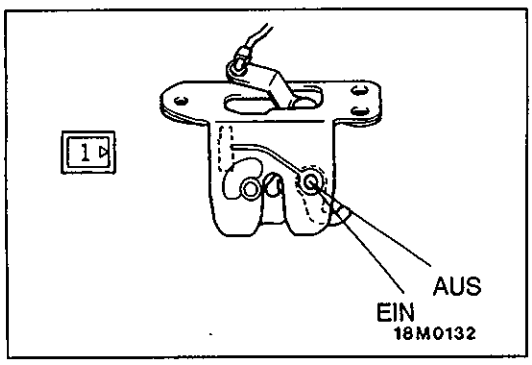
1. Heckklappenverkleidung

Ausbaustufen der Heckklappenverriegelung

1. Heckklappenverkleidung
2. Heckklappenverriegelung

Ausbaustufen des Heckklappenschloßzylinders

1. Heckklappenverkleidung
3. Heckklappenschloßhalter
4. Heckklappenschloßzylinder



18M0132

PRÜFUNG

42400180019

HECKKLAPPENVERRIEGELUNG

Schalterstellung	Klemme Nr. 1	Karosseriemasse
EIN (Verriegelung geöffnet)	○———	———○
AUS (Verriegelung geschlossen)		

SCHIEBEDACH

42600030037

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

Gegenstand	Sollwert
Betriebsstrom der Schiebedachscheibe A	7 oder mehr (bei 20 °C)
Kupplungsrutschkraft des Schiebedachmotors Nm	4,7 – 6,2

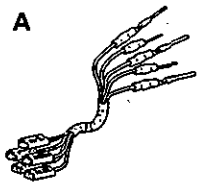
DICHTMITTEL

42600050057

Gegenstand	Vorgeschriebenes Dichtmittel
Schieneabdeckung	3M ATD Teil Nr. 8531, 3M Teil Nr. 8646 oder gleichwertig

SPEZIALWERKZEUG

42600060012

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
A  B  C  D 	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Kabelbaumsatz A: Prüfkabelbaum B: LED-Kabelbaum C: LED-Kabelbaumadapter D: Prüfsonde	Klemmenspannung messen A: Kontaktdruck an den Steckverbindungspolen prüfen B, C: Leistungsstromkreis prüfen D: Anschluß für Prüfgeräte

FEHLERSUCHE

42600200020

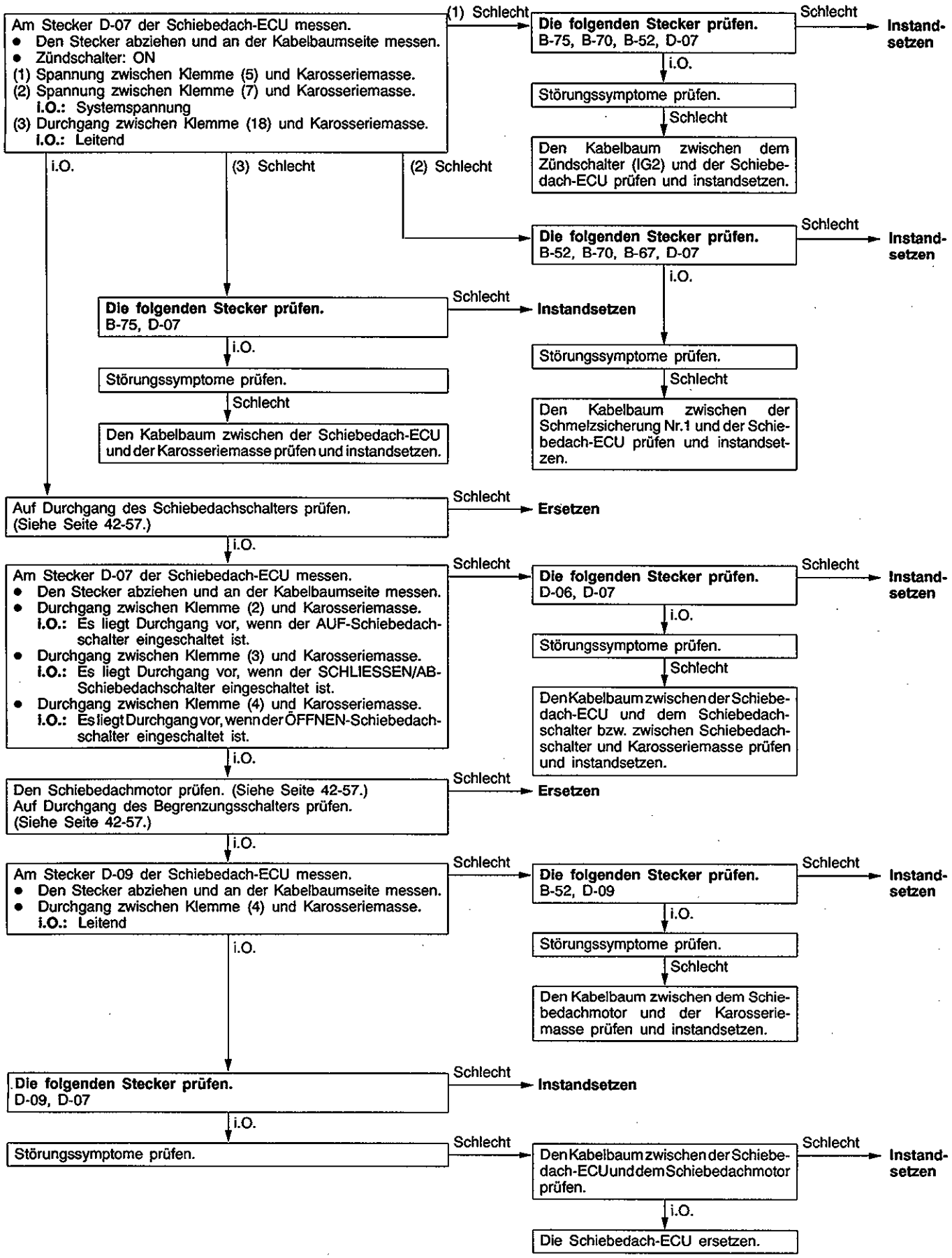
STÖRUNGSSYMPTOM-TABELLE

Störungssymptom	Prüfverfahren	Bezugsseite
Das Schiebedach läßt sich betätigen, wenn der Zündschalter auf ON gestellt wurde.	1	42-50
Der Motor läuft nicht in umgekehrter Drehrichtung, wenn man eine Last von mindestens 140 N anlegt, während sich das Schiebedach schließt.	2	42-52
Der Timer läuft nicht 30 Sekunden lang weiter, nachdem man den Zündschalter ausgeschaltet (OFF) hat.	3	42-52
Öffnen und Schließen des Schiebedachs ist unmittelbar nach Ausschalten (OFF) des Zündschalters möglich, aber der Timer läuft nicht 30 Sekunden lang weiter, falls man binnen 30 Sekunden die Fahrertür öffnet.	4	42-52

DIE DEN STÖRUNGSSYMPTOMEN ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

Prüfverfahren 1

Das Schiebedach läßt sich betätigen, wenn der Zündschalter auf ON gestellt wurde.	**Wahrscheinliche Ursache**
Eine der folgenden Komponenten könnte defekt sein. • Schiebedachschalter • Schiebedachmotor • Schiebedach-ECU • Stromversorgungskreis • Massekreis	• Defekter Schiebedachschalter • Defekter Schiebedachmotor • Defekte Schiebedach-ECU • Defekter Kabelbaum oder Stecker


Am Stecker D-07 der Schiebedach-ECU messen.
• Den Stecker abziehen und an der Kabelbaumseite messen.
• Zündschalter: ON
(1) Spannung zwischen Klemme (5) und Karosseriemasse.
(2) Spannung zwischen Klemme (7) und Karosseriemasse.
I.O.: Systemspannung
(3) Durchgang zwischen Klemme (18) und Karosseriemasse.
I.O.: Leitend
(1) Schlecht
Die folgenden Stecker prüfen.
B-75, B-70, B-52, D-07
Schlecht
Instand-setzen
i.O.
Störungssymptome prüfen.
Schlecht
Den Kabelbaum zwischen dem Zündschalter (IG2) und der Schiebedach-ECU prüfen und instandsetzen.
i.O.
(3) Schlecht
(2) Schlecht
Die folgenden Stecker prüfen.
B-52, B-70, B-67, D-07
Schlecht
Instand-setzen
i.O.
Die folgenden Stecker prüfen.
B-75, D-07
Schlecht
Instandsetzen
i.O.
Störungssymptome prüfen.
Schlecht
Den Kabelbaum zwischen der Schmelzsicherung Nr.1 und der Schiebedach-ECU prüfen und instandsetzen.
Störungssymptome prüfen.
Schlecht
Den Kabelbaum zwischen der Schiebedach-ECU und der Karosseriemasse prüfen und instandsetzen.
Auf Durchgang des Schiebedachschalters prüfen.
(Siehe Seite 42-57.)
Schlecht
Ersetzen
i.O.
Am Stecker D-07 der Schiebedach-ECU messen.
• Den Stecker abziehen und an der Kabelbaumseite messen.
• Durchgang zwischen Klemme (2) und Karosseriemasse.
I.O.: Es liegt Durchgang vor, wenn der AUF-Schiebedachschalter eingeschaltet ist.
• Durchgang zwischen Klemme (3) und Karosseriemasse.
I.O.: Es liegt Durchgang vor, wenn der SCHLIESSEN/AB-Schiebedachschalter eingeschaltet ist.
• Durchgang zwischen Klemme (4) und Karosseriemasse.
I.O.: Es liegt Durchgang vor, wenn der ÖFFNEN-Schiebedachschalter eingeschaltet ist.
Schlecht
Die folgenden Stecker prüfen.
D-06, D-07
Schlecht
Instand-setzen
i.O.
Störungssymptome prüfen.
Schlecht
Den Kabelbaum zwischen der Schiebedach-ECU und dem Schiebedachschalter bzw. zwischen Schiebedachschalter und Karosseriemasse prüfen und instandsetzen.
i.O.
Den Schiebedachmotor prüfen. (Siehe Seite 42-57.)
Auf Durchgang des Begrenzungsschalters prüfen.
(Siehe Seite 42-57.)
Schlecht
Ersetzen
i.O.
Am Stecker D-09 der Schiebedach-ECU messen.
• Den Stecker abziehen und an der Kabelbaumseite messen.
• Durchgang zwischen Klemme (4) und Karosseriemasse.
I.O.: Leitend
Schlecht
Die folgenden Stecker prüfen.
B-52, D-09
Schlecht
Instand-setzen
i.O.
Störungssymptome prüfen.
Schlecht
Den Kabelbaum zwischen dem Schiebedachmotor und der Karosseriemasse prüfen und instandsetzen.
i.O.
Die folgenden Stecker prüfen.
D-09, D-07
Schlecht
Instandsetzen
i.O.
Störungssymptome prüfen.
Schlecht
Den Kabelbaum zwischen der Schiebedach-ECU und dem Schiebedachmotor prüfen.
Schlecht
Instand-setzen
i.O.
Die Schiebedach-ECU ersetzen.

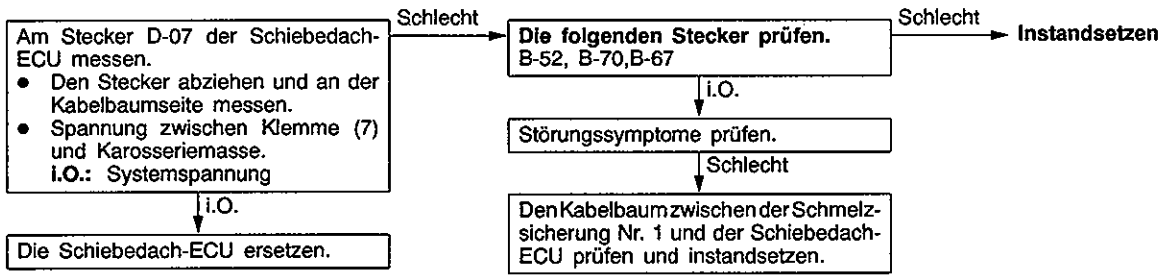
Prüfverfahren 2

Der Motor läuft nicht in umgekehrter Drehrichtung, wenn man eine Last von mindestens 140 N anlegt, während sich das Schiebedach schließt.	Wahrscheinliche Ursache
Die Schiebedach-ECU überwacht die Lastbedingungen über den zum Elektromotor fließenden Strom. Falls mehr als ein konstanter Strom fließt, wird die Drehrichtung des Motors umgekehrt, um eine Blockierung zu verhindern. Falls der Elektromotor auch bei Einwirkung einer übermäßigen Last nicht die Drehrichtung umkehrt, kann die Störungsursache in der Schiebedach-ECU liegen.	• Defekte Schiebedach-ECU

Die Schiebedach-ECU ersetzen.

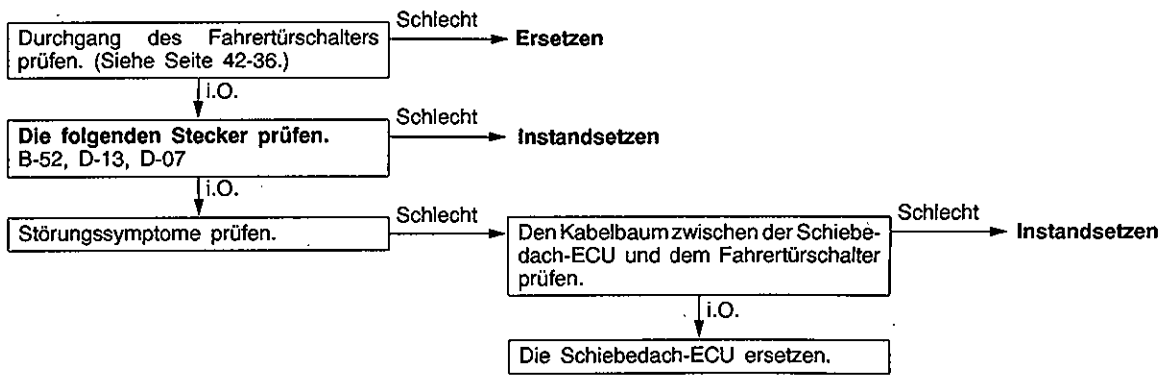
Prüfverfahren 3

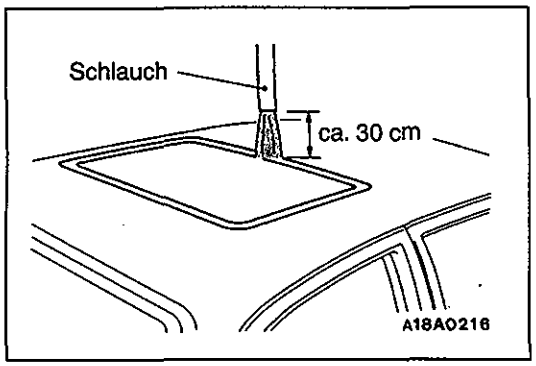
Der Timer läuft nicht 30 Sekunden lang weiter, nachdem man den Zündschalter ausgeschaltet (OFF) hat.	Wahrscheinliche Ursache
Die Schiebedach-ECU ist mit einer Timer-Funktion ausgerüstet, die nach Ausschalten des Zündschalters (OFF) noch 30 Sekunden weiterläuft. Falls der Timer nicht betätigt wird, kann die Störungsursache in der Schiebedach-ECU, im Kabelbaum oder in der Steckverbindung liegen.	• Defekte Schiebedach-ECU • Defekter Kabelbaum oder Stecker



Prüfverfahren 4

Öffnen und Schließen des Schiebedachs ist unmittelbar nach Ausschalten (OFF) des Zündschalters möglich, aber der Timer läuft nicht 30 Sekunden lang weiter, falls man binnen 30 Sekunden die Fahrertür öffnet.	Wahrscheinliche Ursache
Die Betätigungszeitspanne des Timers wird verlängert, wenn vom fahrerseitigen Türschalter ein Einschaltsignal ausgegeben wird. Wenn daher die Betätigungszeitspanne des Timers einmal nicht verlängert wurde, kann die Ursache eine Störung des Türschalter-Eingangskreises sein.	• Defekter Vordertürschalter (Fahrerseite) • Defekte Schiebedach-ECU • Defekter Kabelbaum oder Stecker





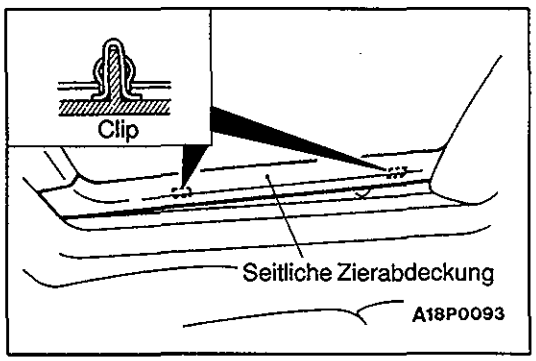
WARTUNG AM FAHRZEUG

42600090073

SCHIEBEDACH AUF WASSERDURCHLÄSSIGKEIT PRÜFEN

Auf folgende Weise prüfen, ob das Schiebedach wasserundurchlässig ist.

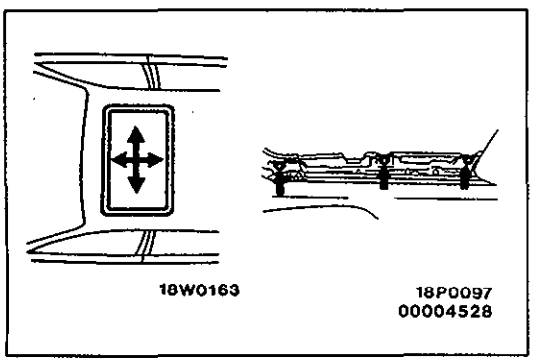
1. Die Schiebedachscheibe vollständig schließen.
2. Den Wasserdruck so einstellen, daß das Wasser etwa 50 cm hoch aus dem senkrecht nach oben weisenden Schlauch ausgespritzt wird.
3. Das Schlauchende etwa 30 cm über dem Dach halten und das Wasser mindestens 5 Minuten lang auf den Dichtgummi laufen lassen.
4. Gleichzeitig nachprüfen, ob irgendwo an der Schiebedachkante Wasser in das Fahrgastraum eindringt.



SCHIEBEDACH ANPASSEN

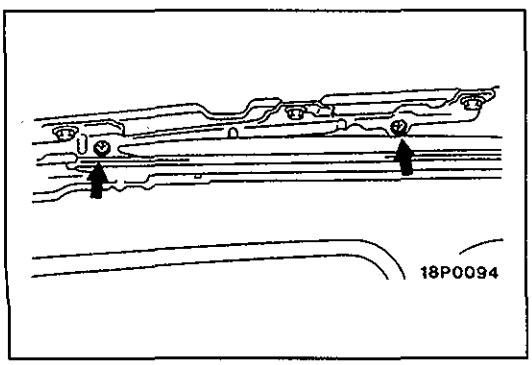
42600100073

1. Die Schiebedachscheibe in die geschlossene Position bringen.
2. Die Schiebedach-Sonnenblende ganz öffnen.
3. Seitliche Zierabdeckung ausbauen.



4. Die sechs Befestigungsmuttern der Schiebedachscheibe lösen und die Schiebedachscheibe nach vorne, hinten, links oder rechts nachstellen.

   HINWEIS
   Wenn dieser Zustand durch eine Einstellung der Befestigungsmuttern nicht erreicht werden kann, resulitiert dies in einer inkorrekten Schließstellung der Schiebedachscheibe und des Motors. In diesem Falle muß die Schließstellung einstellen.



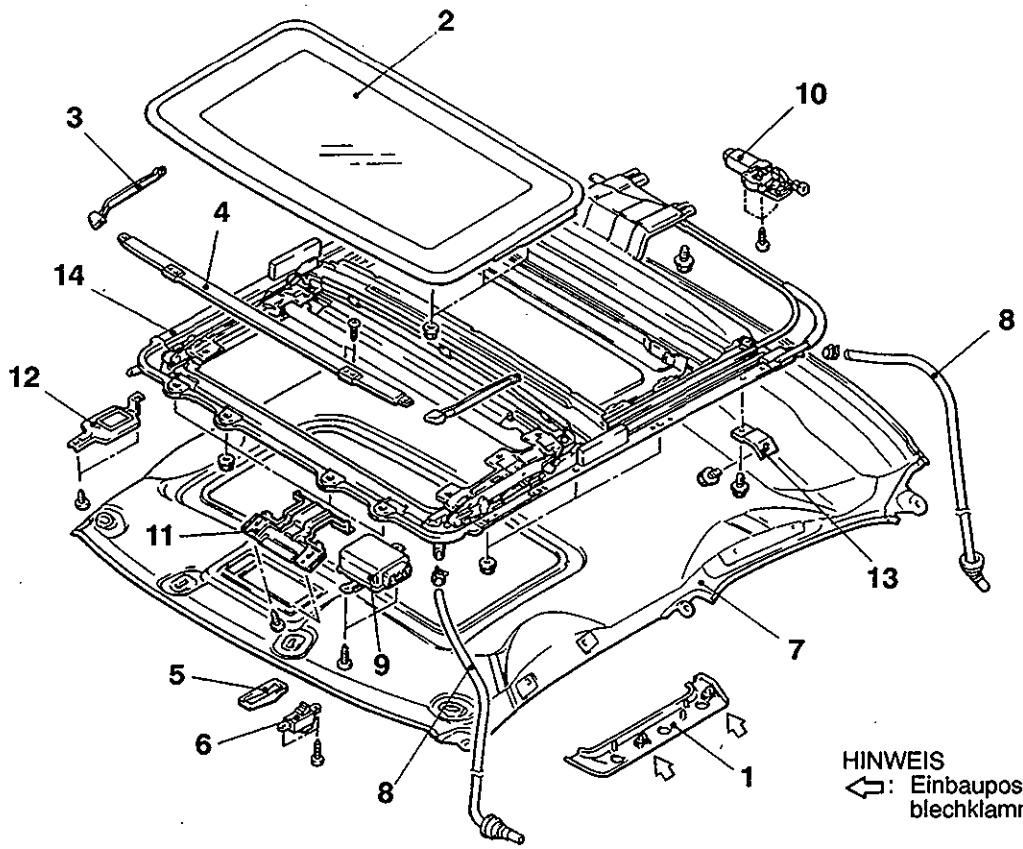
5. Um die Höhe der Schiebedachscheibe zu verstellen, löst man die vier Befestigungsschrauben der Führung (A) und bewegt dann die Schiebedachscheibe entlang dem Schlitz in der Führung (A).
6. Nach der Einstellung sicherstellen, daß das Schiebedach sich leichtgängig bewegt.

SCHIEBEDACH

42600120093

AUS- UND EINBAU

Nach dem Einbau
<Glasscheibe, Schiebedach>
(1) Schiebedach auf Wasserdurchlässigkeit prüfen. (Siehe Seite 42-53.)
(2) Schiebedach einstellen. (Siehe Seite 42-53.)



HINWEIS
⇦: Einbauposition der Metallblechklammer

A18M0138

Ausbaustufen der Glasscheibe

◀A▶ 1. Seitliche Zierabdeckung
2. Glasscheibe

Ausbaustufen des Windabweisers

3. Windabweisergestänge <Fließheck>
4. Windabweiser <Fließheck>

Ausbaustufen des Schiebedachschalters

5. Schiebedachschalter-Abdeckung
6. Schiebedachschalter

Ausbaustufen des Wasserablaßschlauchs

- Spritzschutz (Vorderer Wasserablaßschlauch)

7. Dachhimmel
◀B▶ ▶B◀ 8. Wasserablaßschlauch

Ausbaustufen der Schiebedach-ECU

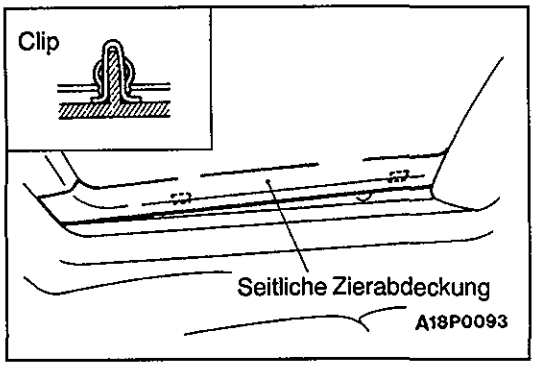
7. Dachhimmel
9. Schiebedach-ECU

Ausbaustufen des Schiebedachmotors

7. Dachhimmel
◀C▶ ▶A◀ 10. Schiebedachmotor

Ausbaustufen des Schiebedachs

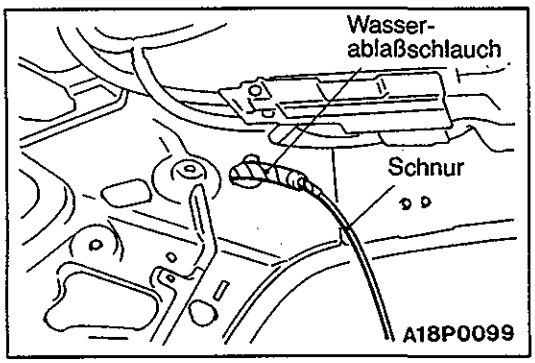
7. Dachhimmel
8. Anschluß des Wasserablaßschlauchs
11. Innenraumleuchte-Halterung
12. Schiebedachschalter-Halterung
13. Halterung
14. Schiebedach



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Seitliche Zierabdeckung ausbauen

Den Klammer entfernen und seitliche Zierabdeckung abnehmen.

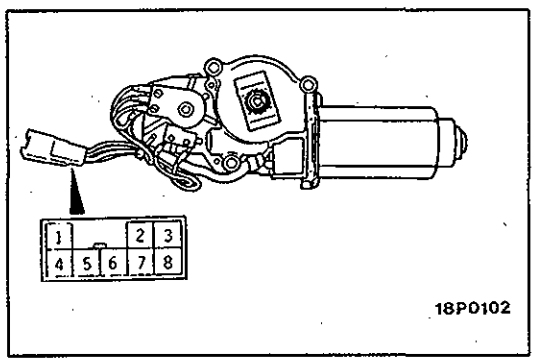


◀B▶ Wasserablaßschlauch ausbauen

Eine Schnur an das Ende des Ablaßschlauchs binden und die Knotenstelle mit Klebeband umwickeln, bis ein relativ bruchloser Übergang geschaffen ist. Dann den Ablaßschlauch aus dem Fahrgastraum herausziehen.

◀C▶ Schiebedachmotor ausbauen

Vorsicht
Vor dem Abnehmen des Schiebedachmotors ist die Glasscheibe immer maximal anzustellen. Andernfalls würde das Schiebedach nach Wiedereinbau des Motors nicht korrekt zu betätigen sein.

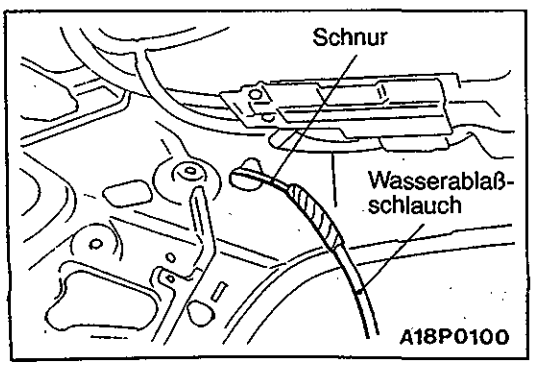


HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Schiebedachmotor einbauen

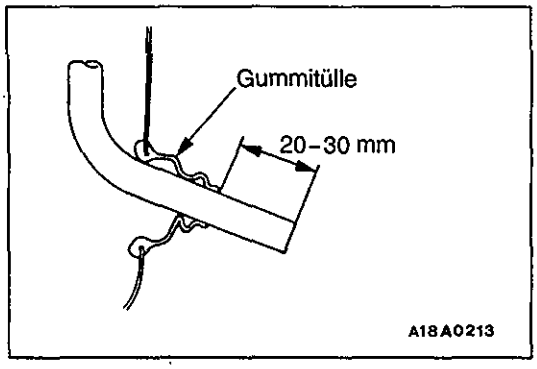
Falls die völlig geschlossene Position des Schiebedachmotors falsch ist, den Motor mittels der nachstehenden Prozedur in die völlig geschlossene Position bringen, bevor man ihn einbaut.

1. Einen Ohmmeter zwischen den Klemmen (4) und (6) dem Motorstecker anlegen.
2. Den Elektromotor laufen lassen, bis Position erreicht ist, wo der Durchgang von ein nach aus wechselt bzw. von aus nach ein, und dann den Motor einbauen.

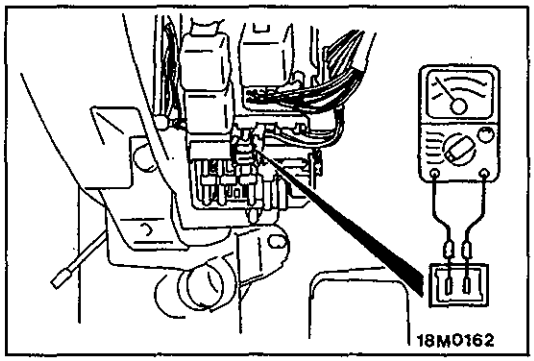


▶B◀ Wasserablaßschlauch einbauen

1. Das Ende des Ablaßschlauchs an die Schnur binden, die in der Heckklappe verblieben ist, und die Knotenstelle mit Klebeband umwickeln, bis ein relativ bruchloser Übergang geschaffen ist.
2. Den Ablaßschlauch über die Schnur hereinziehen.



3. Einen flachen Schraubenzieher an der Vorsprung setzen und nach rechts drücken. Die Kabelbäume nicht klemmen.



PRÜFUNG

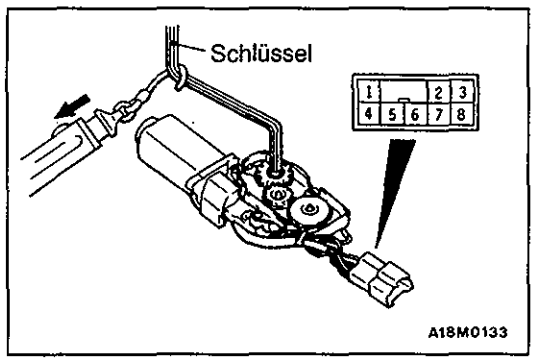
42600130058

BETRIEBSSTROM DER GLASSCHEIBE

1. Die Sicherung des Schiebedachs abnehmen und einen Amperemeter wie dargestellt anschließen.
2. Den Schiebedachschalter auf Position EIN schalten, und dann den Betriebsstrom in den Intervallen zwischen den Punkten messen, wo das Schiebedach sich zu bewegen beginnt, bzw. wo es völlig geöffnet ist, bzw. wo es völlig geschlossen ist, bw. wo es ganz hochgestellt ist.

   Sollwert: 7 A oder weniger (bei 20°C)

3. Falls der Betriebesstrom der Glasscheibe über dem Sollwert liegt, auf folgende Mängel prüfen.
   - Montage des Schiebedachs, Verformung, Blockierung durch Fremdkörper
   - Anschluß des Antriebsseilzugs
   - Anstellwinkel der Glasscheibe



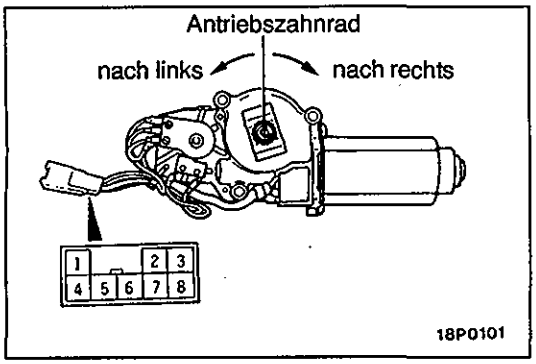
SCHLUPFWIDERSTAND DER SCHIEBEDACHMOTORKUPPLUNG PRÜFEN

1. Den Schiebedachschlüssel des Bordwerkzeugs in das Sechskantloch der Motorantriebswelle einsetzen und wie abgebildet eine Federwaage einhaken.
2. Batteriespannung zwischen den Klemmen (1) und (2) des Schiebedachmotorsteckers anlegen, um den Schiebedachmotor zu betätigen.
3. Die Last der Federwaage an der Stelle messen, wo das Drehmoment des Schiebedachmotors der Federkraft der Federwaage entspricht.

   Sollwert: 4,7 – 6,2 Nm

   Vorsicht
   (1) Die Federwaage sollte in rechtem Winkel zum Schiebedachschlüssel gehalten werden.
   (2) Falls ein anderer Schlüssel als der Schlüssel des Bordwerkzeugs verwendet wird, ist der Wert des Kupplungsschlupfwiderstands anders. Daher nur das Bordwerkzeug verwenden.

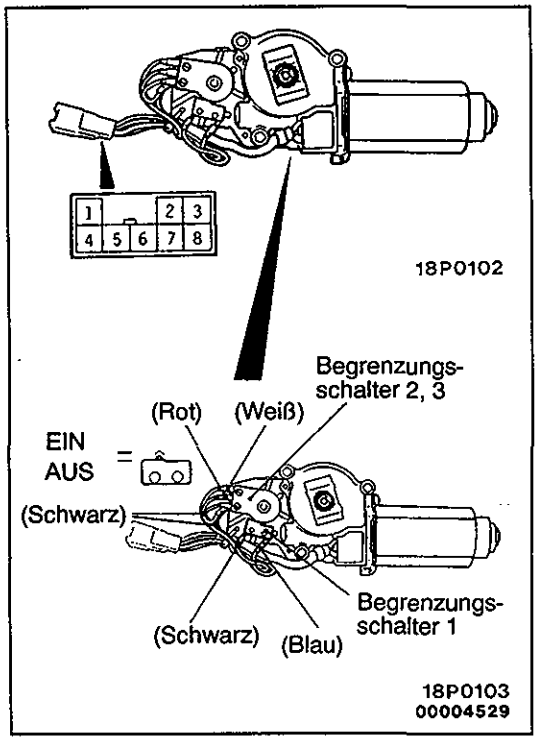
4. Falls der Kupplungsschlupfwiderstand nicht dem Sollwert entspricht, den Einsteller drehen um zu einstellen.



SCHIEBEDACHMOTOR

Batterie an dem Stecker anschließen und Drehrichtung des Antriebszahnrads prüfen.

Anschlußklemme		Drehrichtung
1	2	
⊖	⊕	rechts
⊕	⊖	links

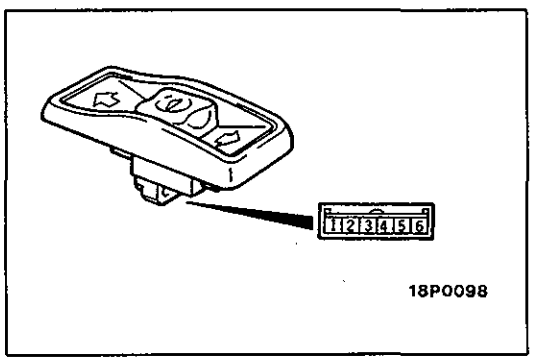


BEGRENZUNGSSCHALTER

1. Den Begrenzungsschalter vom Schiebedachmotor entfernen und ihre Funktion überprüfen.

Schalterstellung		Klemme Nr.			
		4	5	6	7
Begrenzungs-schalter 1	EIN	○	○		
	AUS				
Begrenzungs-schalter 2	EIN	○		○	
	AUS				
Begrenzungs-schalter 3	EIN	○			○
	AUS				

2. Auf die Farbmarkierungen achten, dann die Begrenzungsschalter wie abgebildet einbauen.

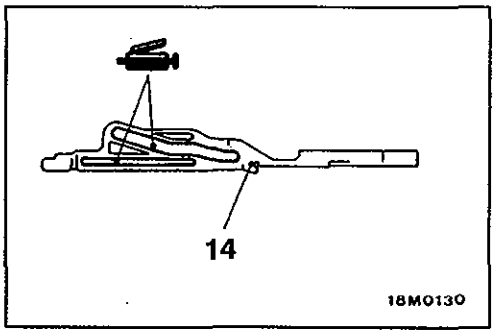


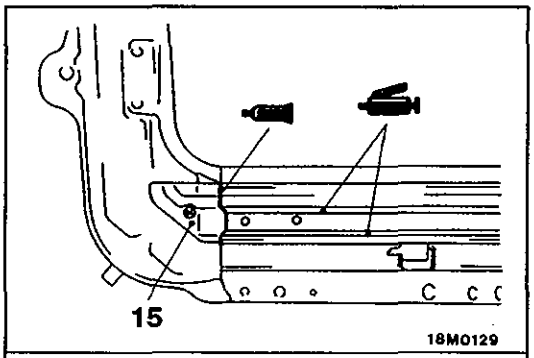
SCHIEBEDACHSCHALTER

Schalterstellung	Klemme Nr.			
	3	4	5	6
Schiebeschalter: ÖFFNEN		○	○	
AUS				
Kippschalter: AUF	○	○		
Schiebeschalter: SCHLIES-SEN, Kippschalter: AB		○		○

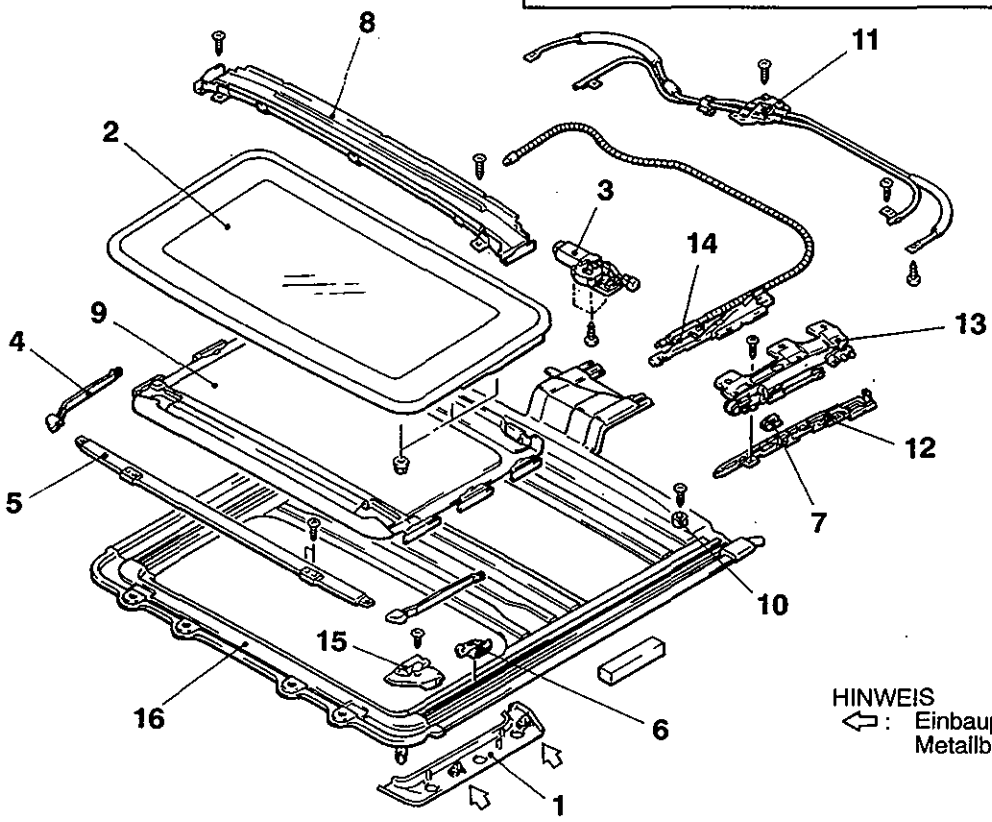
DEMONTAGE UND MONTAGE

42600140051





Dichtmittel:
3M ATD Teil Nr. 8531, 3M Teil Nr. 8646 oder gleichwertig



HINWEIS
⇦: Einbauposition der Metallblechklammer

18M0139
00004534

Demontagestufen

1. Seitliche Zierabdeckung (Siehe Seite 42-55.)
2. Glasscheibe
3. Schiebedachmotor
4. Windabweisergestänge <Fließheck>
5. Windabweiser <Fließheck>
6. Verbindungsstück <Fließheck>
7. Backe (C) <Fließheck>
8. Regenleiste
9. Lichtschutz
10. Puffer (B)
11. Antriebseinheit
12. Ziergestänge
13. Führung (A)
14. Schiebestück
15. Führungsschiene-Abdeckung
16. Rahmen

AUSSEN-AUSSTATTUNG

INHALT

51109000104

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 2

DICHT- UND KLEBEMITTEL 2

SPEZIALWERKZEUG 2

VORDERER STOSSFÄNGER 3

HINTERER STOSSFÄNGER 5

KÜHLERGRILL 7

ZIERLEISTEN 7

AERO-TEILE 9

WINDSCHUTZSCHEIBENWISCHER UND -WASCHER 13

HECKSCHEIBENWISCHER UND -WASCHER 16

SCHEINWERFERWASCHER 19

WAPPEN 21

AUSSENSPIEGEL 23

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

51100030096

Gegenstand		Sollwert
Wischerblatteinbauposition der Windschutzscheibe mm	Fahrerseite	20±5
	Beifahrerseite	20±5
Wischerblatteinbauposition der Heckscheibe mm		77±5

DICHT- UND KLEBEMITTEL

51100050092

Gegenstand	Vorgeschriebenes Dicht- und Klebemittel
Vorderer Spoiler oder hinterer Spoiler <Fließheck> an Karosserie	Doppelklebeband (10 mm breit und 1,2 mm stark)
Seitenspoiler an Karosserie	Doppelklebeband (5 mm breit und 1,2 mm stark)
Hinterer Seitenspoiler an Karosserie	Doppelklebeband (10 mm breit und 0,8 mm stark)

SPEZIALWERKZEUG

51100060071

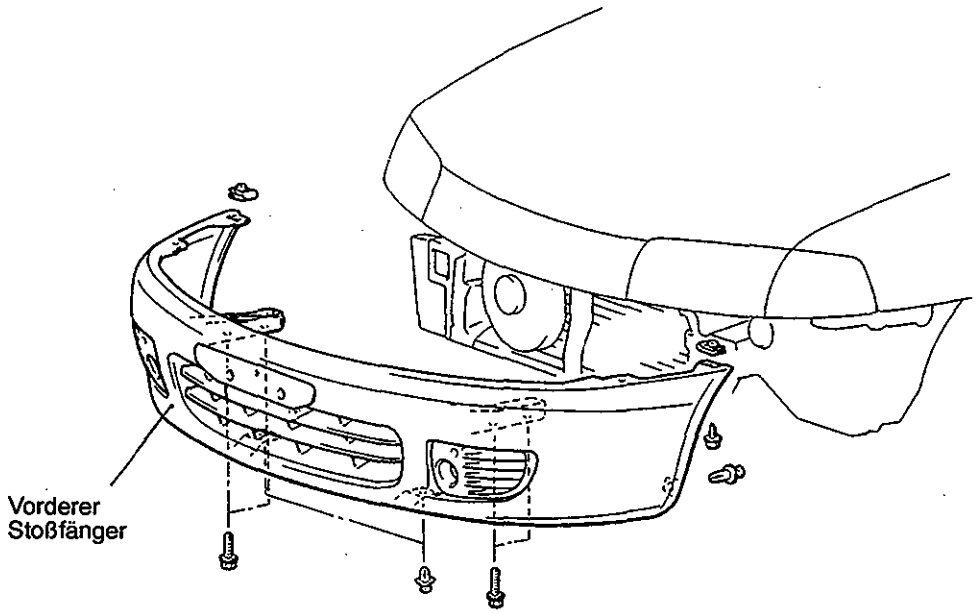
Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990784	Zierleistenabnehmer	Befestigungsklemme des vorderen und hinteren Stoßfänger und Außenspiegel-Betätigungsschalter entfernen
	MB990449	Scheibenzierleistenabnehmer	Dachrahmen-Zierleiste, usw. ausbauen

VORDERER STOSSFÄNGER

51100140096

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Spritzschutz aus- und einbauen.
  (Siehe BAUGRUPPE 42 – Kotflügel.)

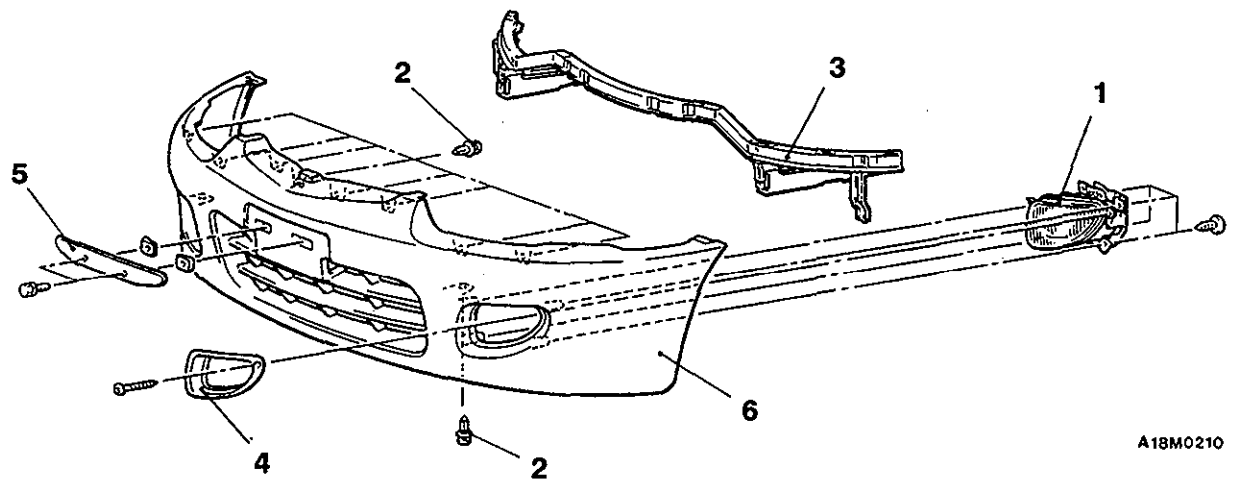


A18M0198

DEMONTAGE UND MONTAGE

51100160108

<Fließheck>



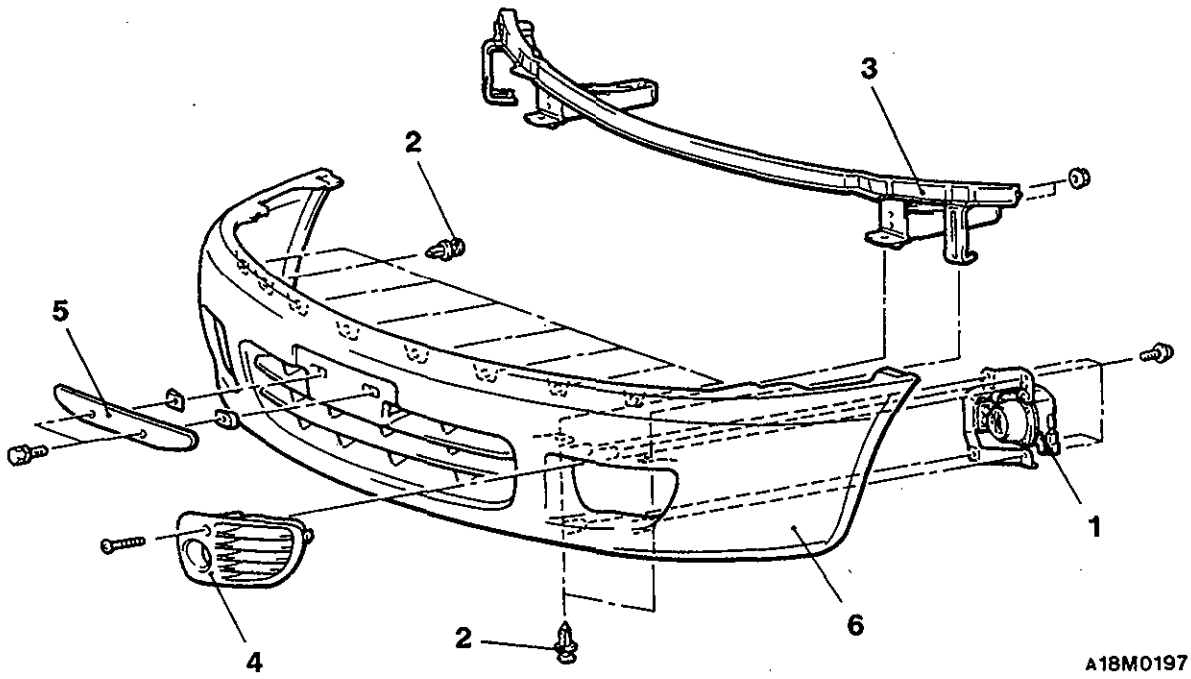
A18M0210

Demontagestufen

◀A▶

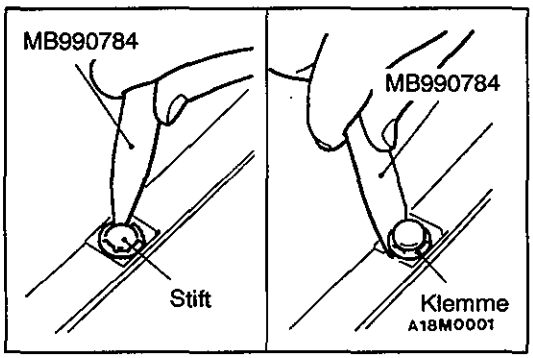
1. Nebelscheinwerfer
2. Klemme
3. Stoßfänger-Verstärkung
4. Nebelscheinwerfer-Abdeckung
5. Kennzeichenplatten-Halterung
6. Stoßfänger-Verkleidung

<Limousine>



Demontagestufen

◀A▶
1. Nebelscheinwerfer
2. Klemme
3. Stoßfänger-Verstärkung
4. Nebelscheinwerfer-Abdeckung
5. Kennzeichenplatten-Halterung
6. Stoßfänger-Verkleidung



HINWEISE ZUR DEMONTAGE

◀A▶ Klemme entfernen

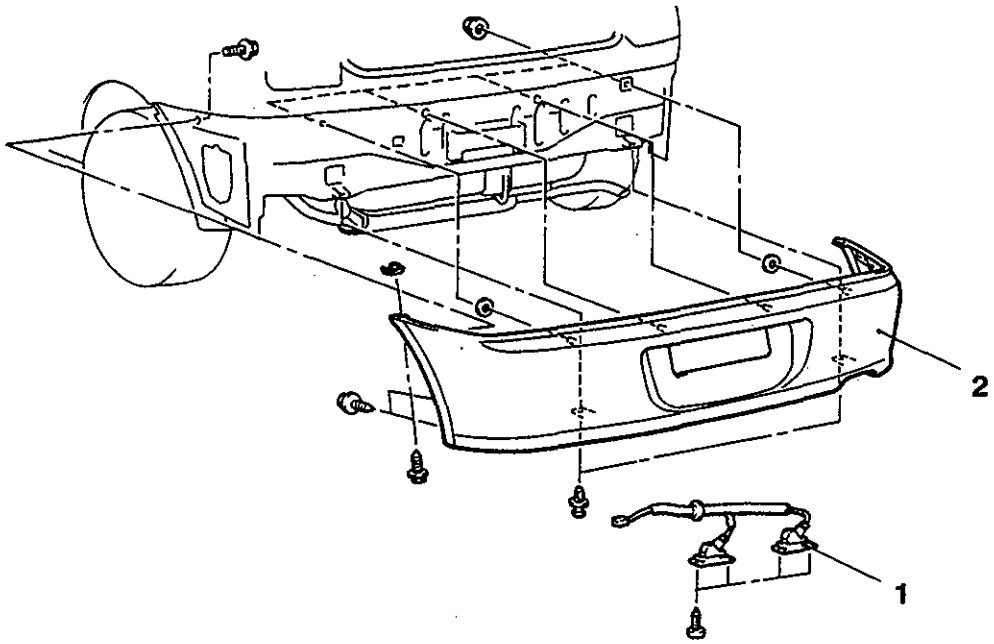
1. Mit dem Spezialwerkzeug den Mittelstift in der Klemme aufziehen.
2. Die Klemme entfernen.

HINTERER STOSSFÄNGER

51100190114

AUS- UND EINBAU

<Fließheck>

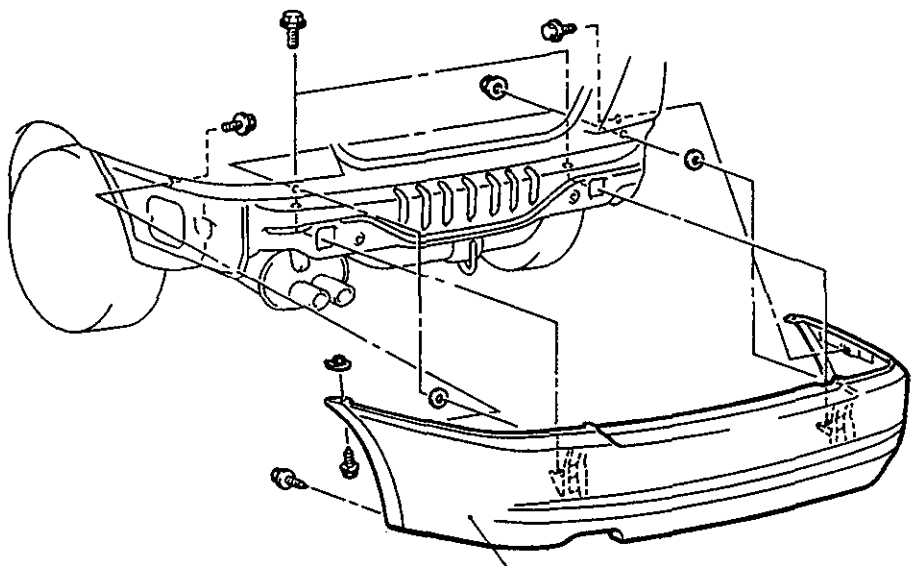


A18M0102

Ausbaustufen

1. Kennzeichenleuchte
2. Stoßfänger

<Limousine>



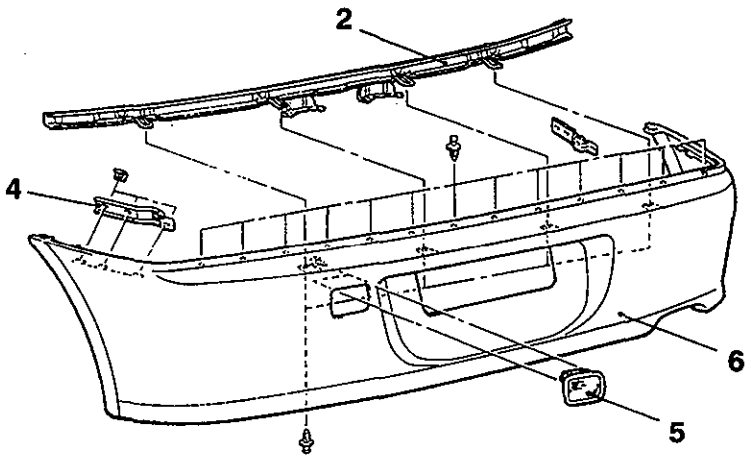
A18M0100

Hinterer Stoßfänger

DEMONTAGE UND MONTAGE

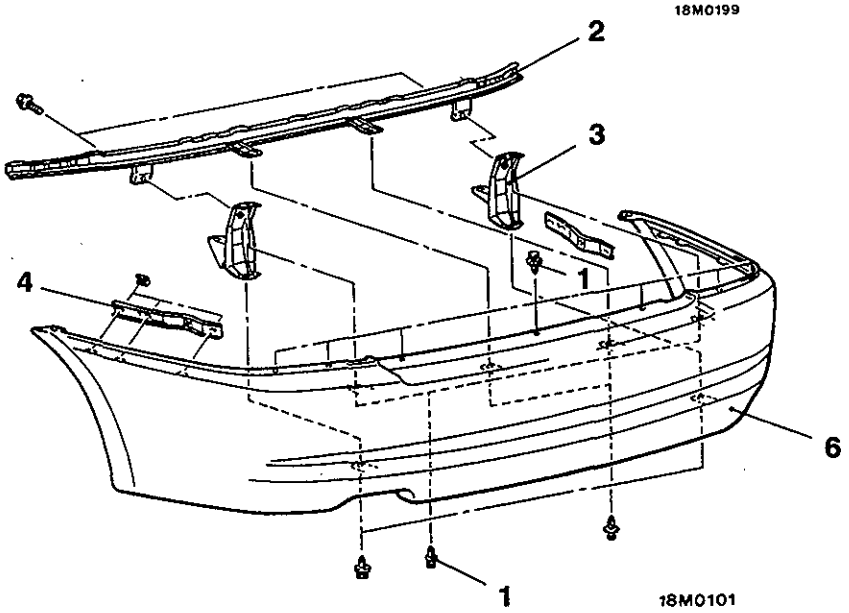
51100210094

<Fließheck>



18M0199

<Limousine>

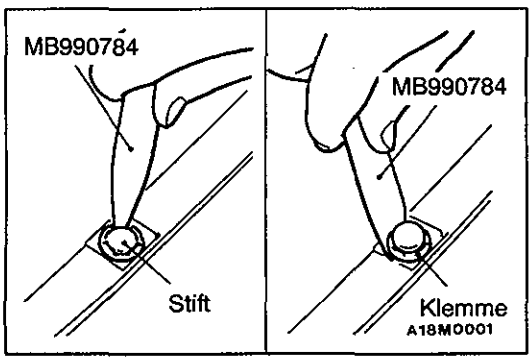


18M0101

00004552

Demontagestufen

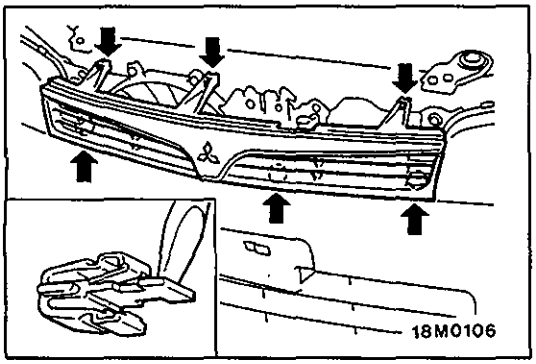
◀A▶
1. Klemme
2. Verstärkung des hinteren Stoßfängers
3. Halterung des hinteren Stoßfängers
4. Seitliche Verstärkung
5. Nebelschlußleuchte
6. Stoßfänger-Verkleidung



HINWEISE ZUR DEMONTAGE

◀A▶ Klemme entfernen

1. Mit dem Spezialwerkzeug den Mittelstift in der Klemme aufziehen.
2. Die Klemme entfernen.



KÜHLERGRILL

51100280019

HINWEISE ZUM AUSBAU

Kühlergrill ausbauen

Den Klaueteil der Kühlergrillklemme mit einem Schraubenzieher nach Richtung des Pfeils drücken, wie abgebildet; dann den Kühlergrill zu sich her ziehen und abnehmen.

ZIERLEISTEN

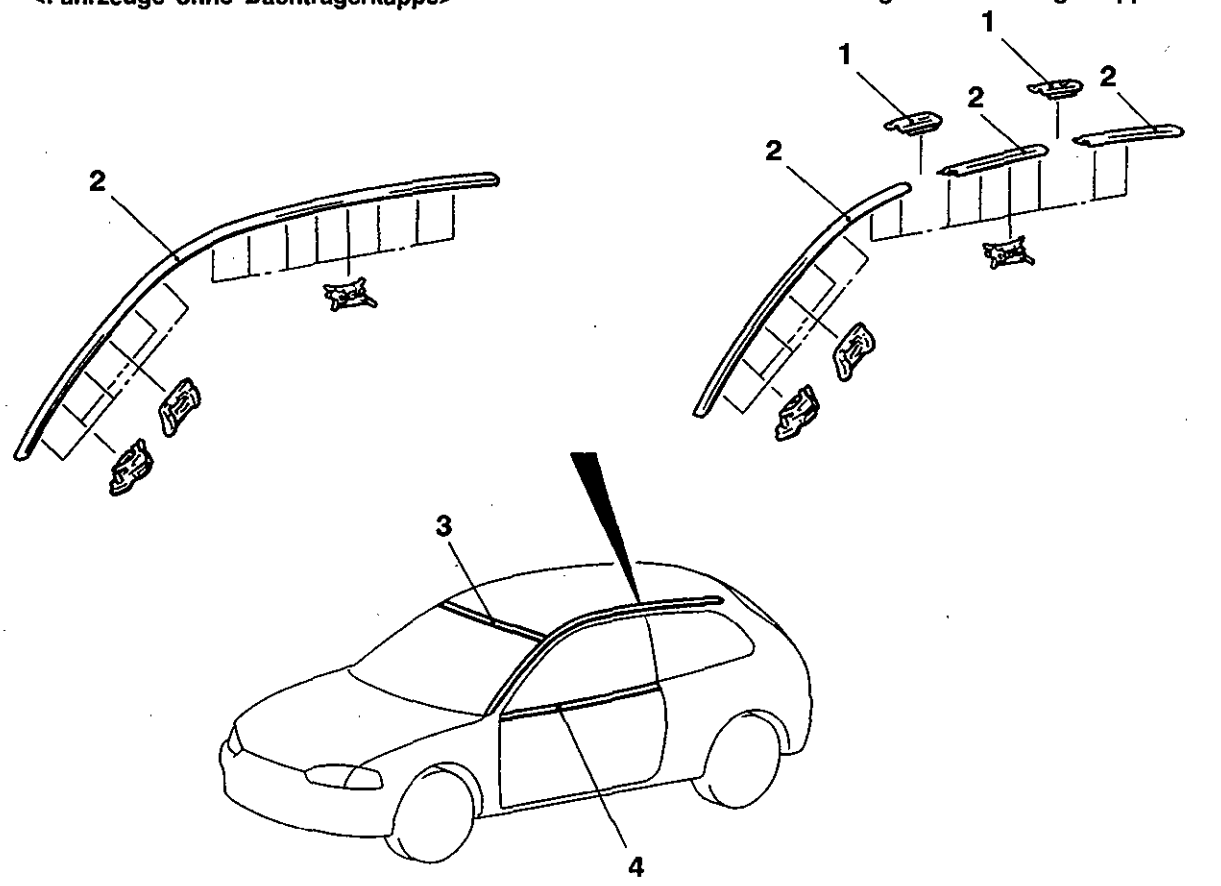
51100470089

AUS- UND EINBAU

<Fließheck>

<Fahrzeuge ohne Dachträgerkappe>

<Fahrzeuge mit Dachträgerkappe>



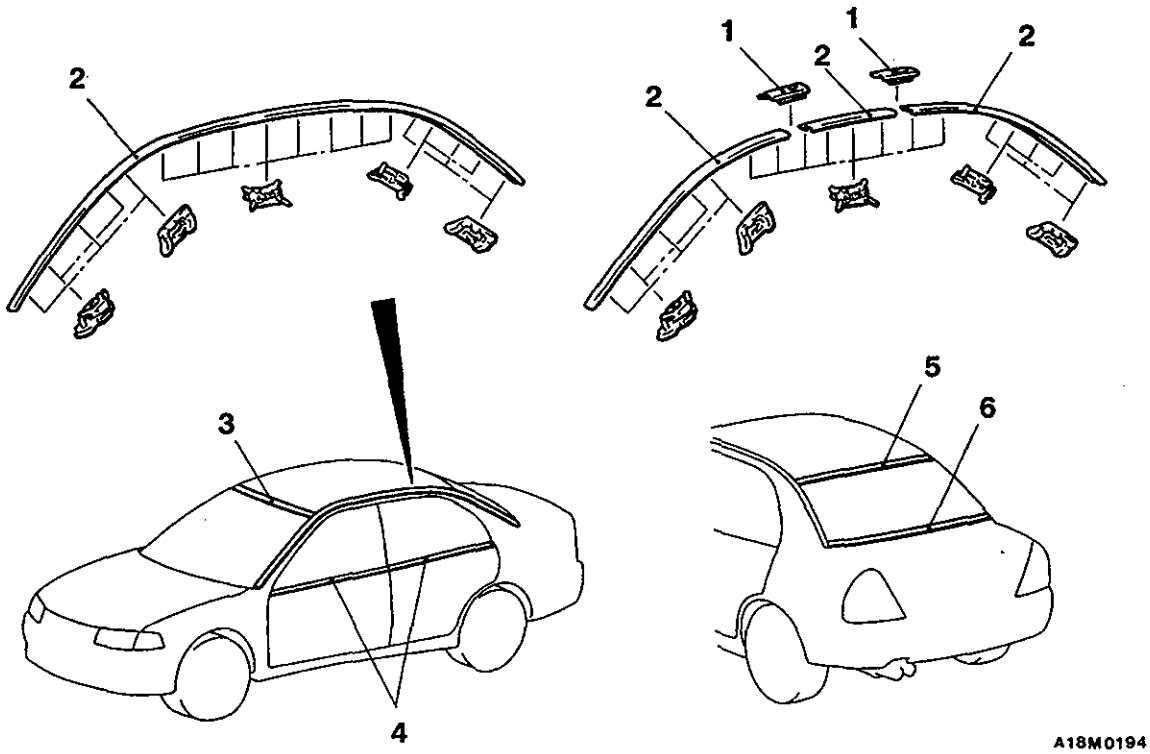
A18M0195

◀A▶ ▶A◀
1. Dachträgerkappe
2. Dachrahmen-Zierleiste
3. Oberer Windschutzscheiben-Zierleiste (Siehe BAUGRUPPE 42 – Windschutzscheibe.)
4. Türfenster-Zierleiste (Siehe BAUGRUPPE 42 – Fensterführung und Türdichtgummi.)

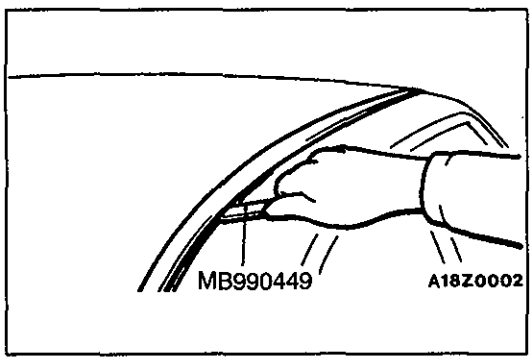
<Limousine>

<Fahrzeuge ohne Dachträgerkappe>

<Fahrzeuge mit Dachträgerkappe>



◀A▶ ▶A◀
1. Dachträgerkappe
2. Dachrahmen-Zierleiste
3. Oberer Windschutzscheiben-Zierleiste (Siehe BAUGRUPPE 42 - Windschutzscheibe.)
4. Türfenster-Zierleiste (Siehe BAUGRUPPE 42 - Fensterführung und Türdichtgummi.)
5. Heckscheiben-Zierleiste (oben) (Siehe BAUGRUPPE 42 - Heckscheibe.)
5. Heckscheiben-Zierleiste (unten) (Siehe BAUGRUPPE 42 - Heckscheibe.)



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Dachrahmen-Zierleiste ausbauen

Die Zierleiste mit dem Spezialwerkzeug abnehmen.

Vorsicht
Eine verbogene Zierleiste sollte nicht wieder verwendet werden.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Dachrahmen-Zierleiste einsetzen

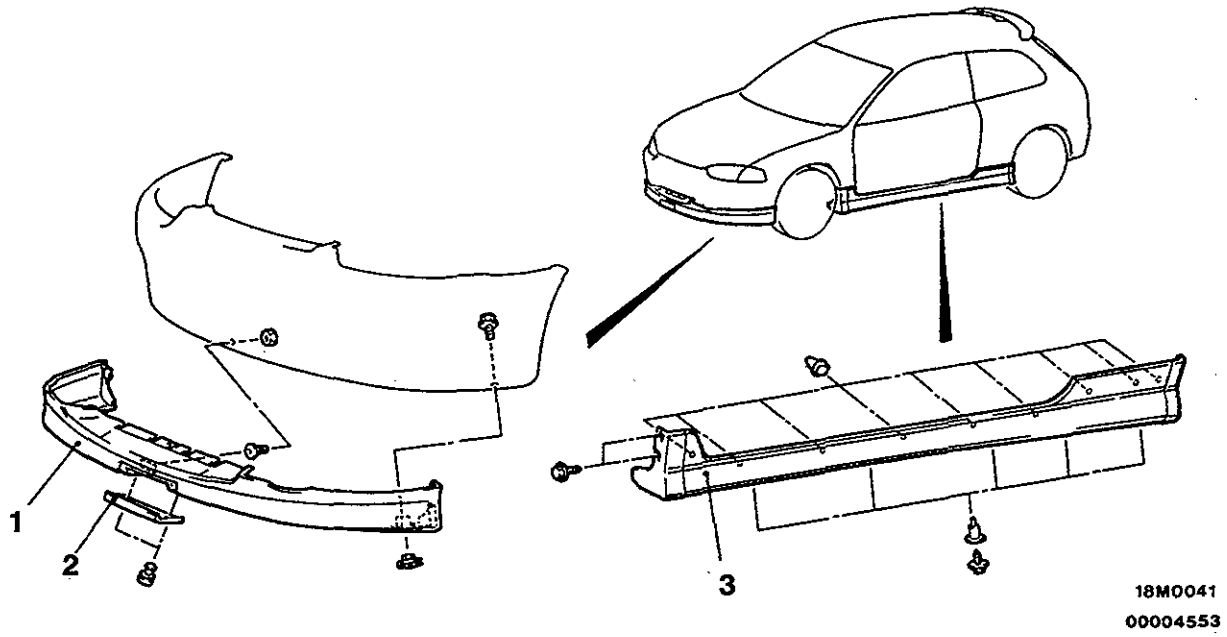
1. Die Klammern an den Klammer-Montagevorsprüngen einbauen.
2. Die Dachrahmen-Zierleiste mit den Klammern einsetzen.

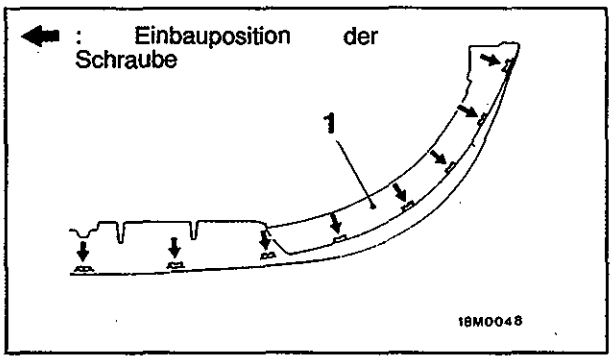
AERO-TEILE

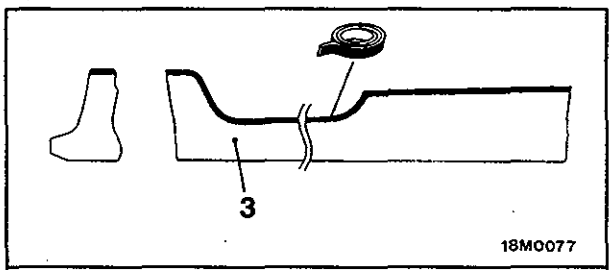
51100500085

AUS- UND EINBAU

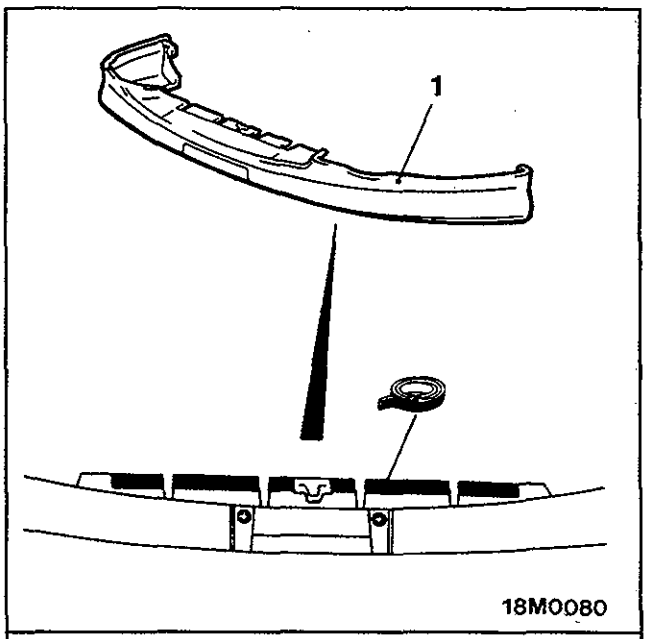
<Fließheck>







Klebeband: Doppelklebeband [5 mm breit und 1,2 mm stark]



Klebeband: Doppelklebeband [10 mm breit und 1,2 mm stark]

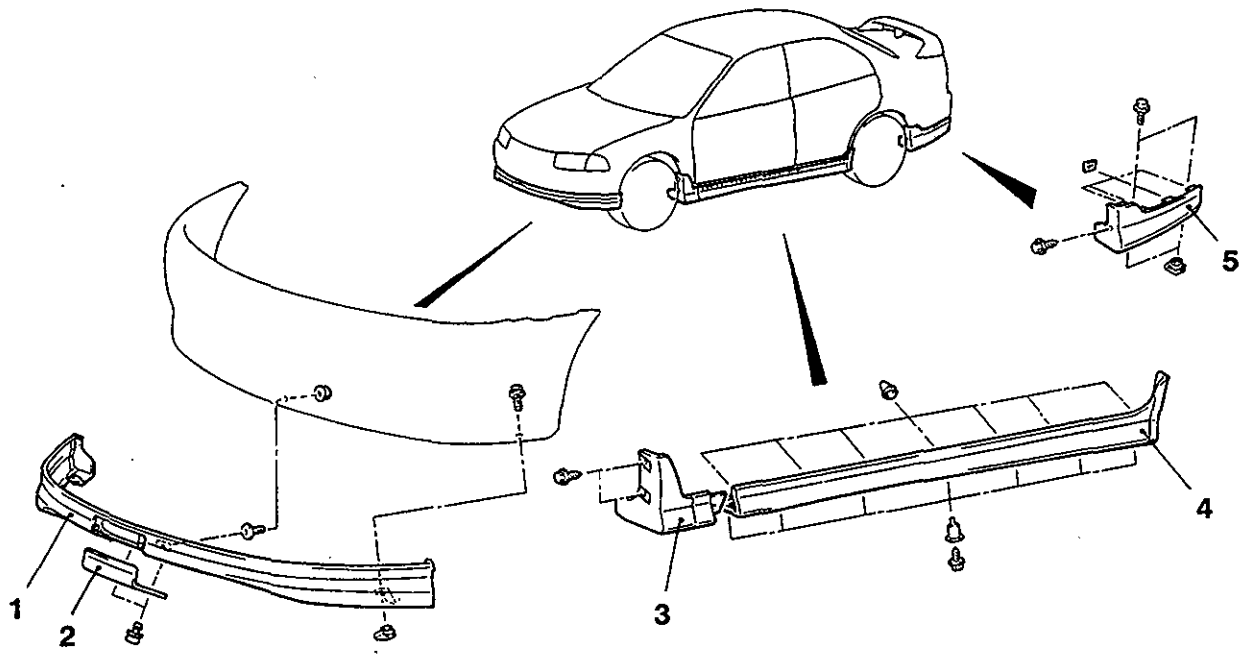
Ausbaustufen des vorderen Spoilers

◀A▶ ▶A◀ 1. Vorderer Spoiler
2. Mitteldeckel

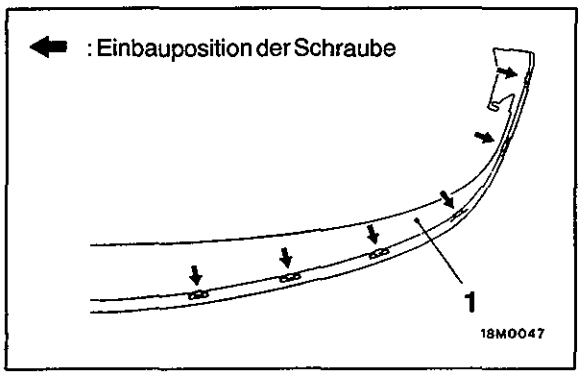
Ausbau des Seitenspoilers

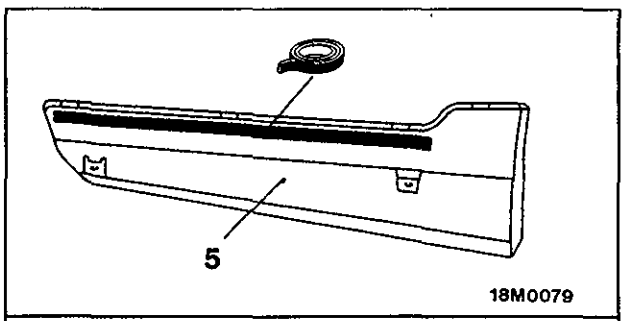
◀A▶ ▶A◀ 3. Seitenspoiler

<Limousine>

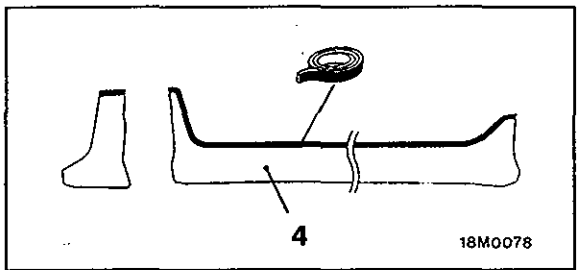


18M0044
00004554





Klebeband: Doppelklebeband
[10 mm breit und 0,8 mm stark]



Klebeband: Doppelklebeband
[5 mm breit und 1,2 mm stark]

Ausbaustufen des vorderen Spoilers

◀A▶ ▶A◀ 1. Vorderer Spoiler
2. Mitteldeckel

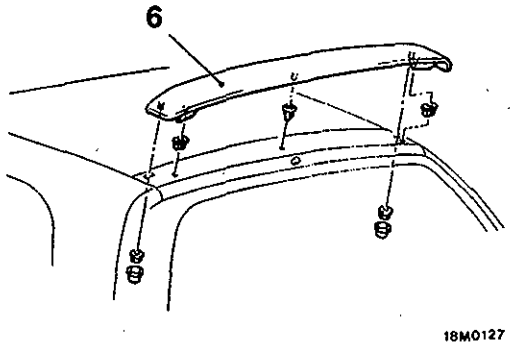
Ausbaustufen des Seitenspoilers

◀A▶ ▶A◀ 3. Seitenspoiler (vorn)
◀A▶ ▶A◀ 4. Seitenspoiler (hinten)

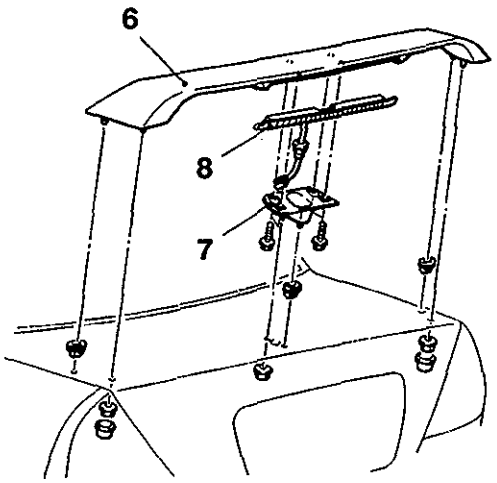
Ausbau des hinteren Seitenspoilers

◀A▶ ▶A◀ 5. Hinterer Seitenspoiler

<Fließheck>

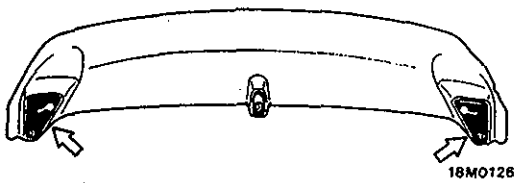


Limousine



00004555

<Fließheck>

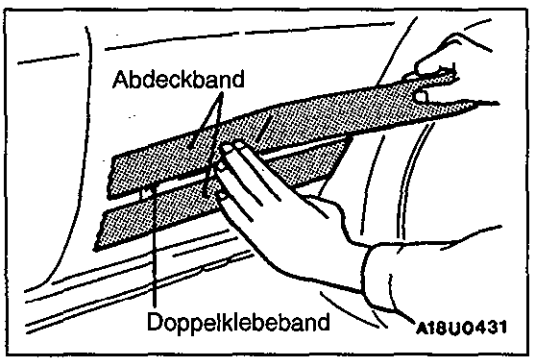


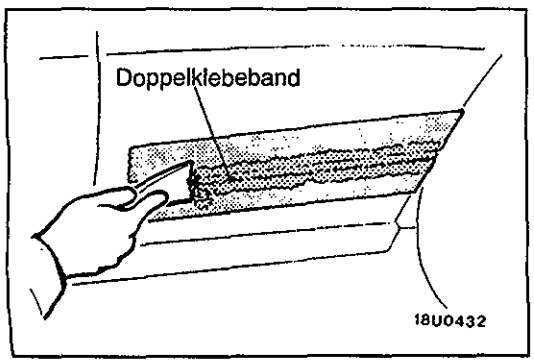
⇦ :

Klebeband: Doppelklebeband [10 mm breit und 1,2 mm stark]

Ausbaustufen des Heckspoilers

6. Heckspoiler
7. Mittelstrebe
8. Hochliegende Bremsleuchte



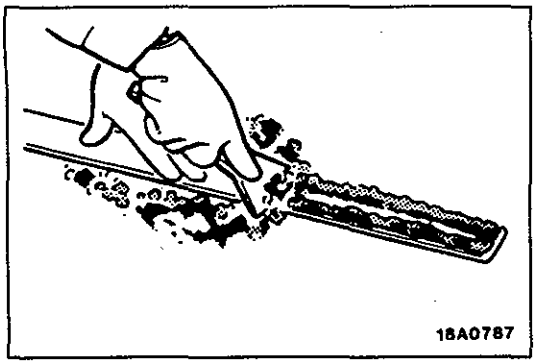


HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Vorderen Spoiler, Seitenspoiler und Heckspoiler ausbauen

1. Das Schutzband die gesamte Kante des noch am Fahrzeug haftenden Doppelklebebands entlang anbringen.
2. Das Doppelklebeband mit einem Plastikspachtel abkratzen
3. Abdeckband abziehen.
4. Karosserieoberfläche mit einem Isopropylalkohol getränkten Lappen reinigen.

Die



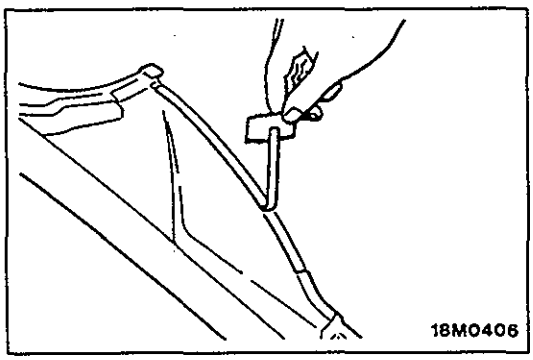
HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Vorderen Spoiler, Seitenspoiler und Heckspoiler einbauen

Doppelklebeband auf den vordere Spoiler, Seitenspoiler oder Heckspoiler (bei Wiederverwendung) aufziehen

1. Das Doppelklebeband mit einem Plastikspachtel oder Dichtungsentferner abkratzen.
2. Spoiler-Einbauoberfläche mit einem in Isopropylalkohol getränkten Lappen reinigen.
3. Das vorgeschriebene Doppelklebeband auf die Spoiler aufkleben.

   Klebeband:
   Klebeband: Doppelklebeband
   Vorderer Spoiler oder Heckspoiler: 10 mm breit und 1,2 mm stark
   Seitenspoiler: 5 mm breit und 1,2 mm stark
   Hinterer Seitenspoiler: 10 mm breit und 0,8 mm stark



4. Den Deckpapierstreifen vom Doppelklebeband abziehen.

   HINWEIS
   Der Deckpapierstreifen läßt sich leichter mit Hilfe eines angedrückten Stücks Klebeband abziehen.
5. Den vordere Spoiler, Seitenspoiler oder Heckspoiler einbauen.

   HINWEIS
   Falls sich das Doppelklebeband bei kalter Witterung nur schwer anbringen läßt, sollte die Klebefläche der Karosserie und des Spoilers vor Anbringen des Bands erwärmt werden.

   Karosserie ..... 40 – 60°C

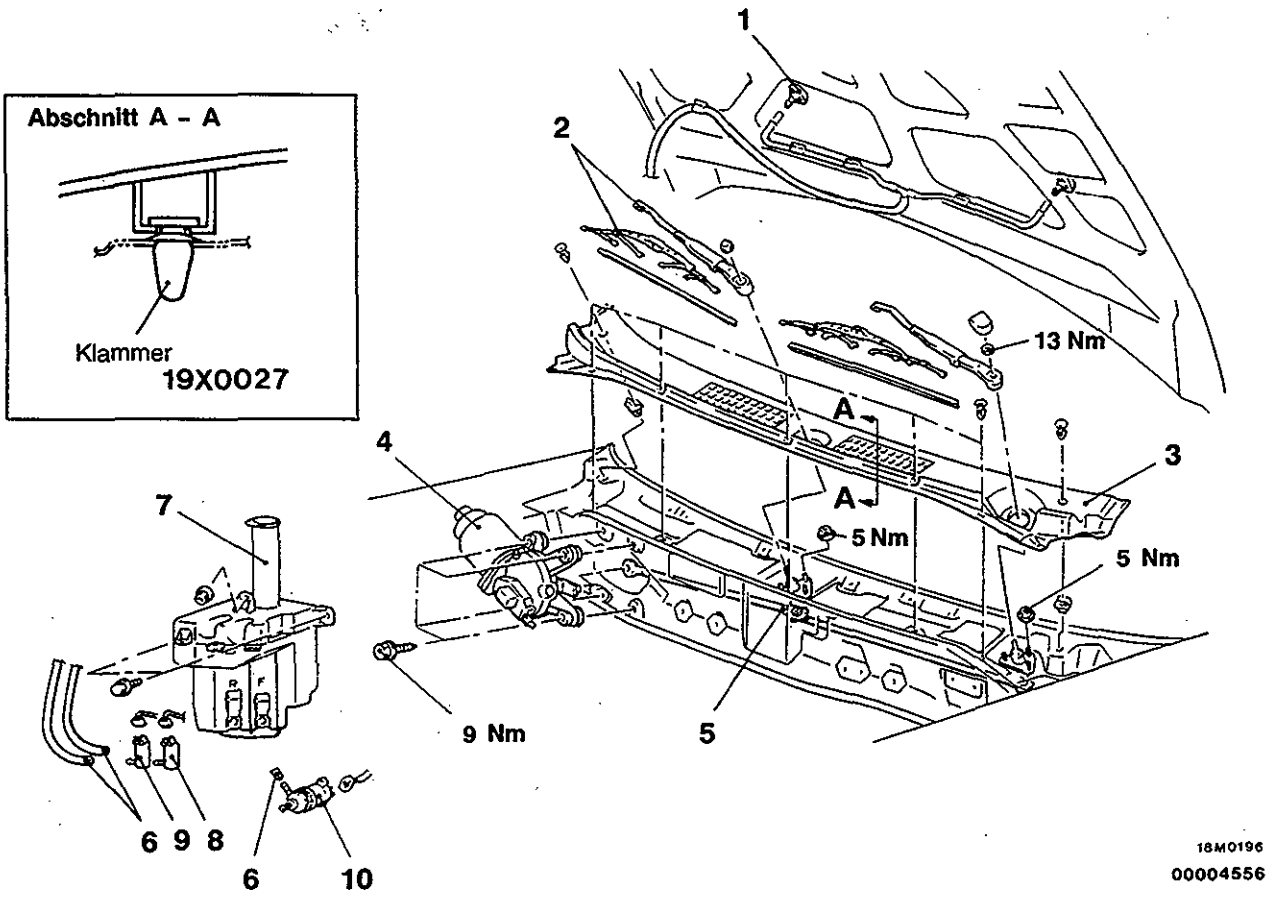
   Spoiler, Seitenspoiler oder Heckspoiler ..... 20 – 30°C

   Den vordere Spoiler, Seitenspoiler oder Heckspoiler fest einpressen.

WINDSCHUTZSCHEIBENWISCHER UND -WASCHER

51100760117

AUS- UND EINBAU



1. Wascherdüsen

Ausbaustufen des Wischermotors und der -gestänge

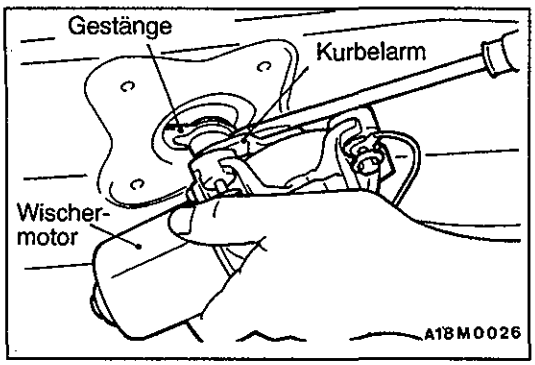
▶A◀ 2. Wischerarme und -blätter
3. Luftleitblech-Ziergitter
◀A▶ 4. Wischermotor
5. Gestänge

Ausbaustufen des Wascherbehälters

- Waschflüssigkeit ablassen.
- Vorderer Stoßfänger (Siehe Seite 51-3.)

6. Wascherschlauch
7. Wascherbehälter
8. Waschermotor (vorn)
9. Waschermotor (hinten)
10. Waschermotor <Fahrzeuge mit Scheinwerferwascher>

HINWEIS
Zum Aus- und Einbau des Lenksäulenschalters (Schalter des Windschutscheibenwischers und -waschers) siehe BAUGRUPPE 37A – Lenkrad und Lenkspindel.



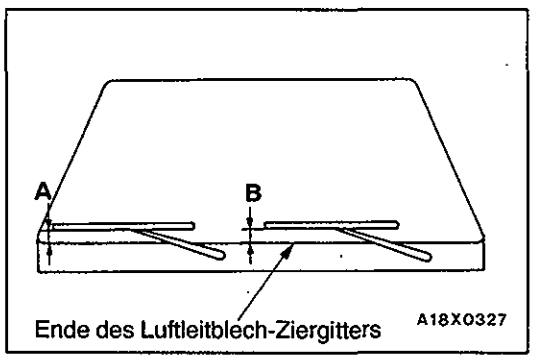
HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Wischermotor ausbauen

Befestigungsschrauben des Wischermotors lösen und Wischermotor herausnehmen. Gestänge lösen und ausbauen.

Vorsicht

Der Kurbelarm ist am Motor in einem bestimmten Winkel montiert, deshalb Kurbelarm nicht demontieren. Falls der Kurbelarm vom Motor gelöst werden muß, Bezugsmarkierungen anbringen.

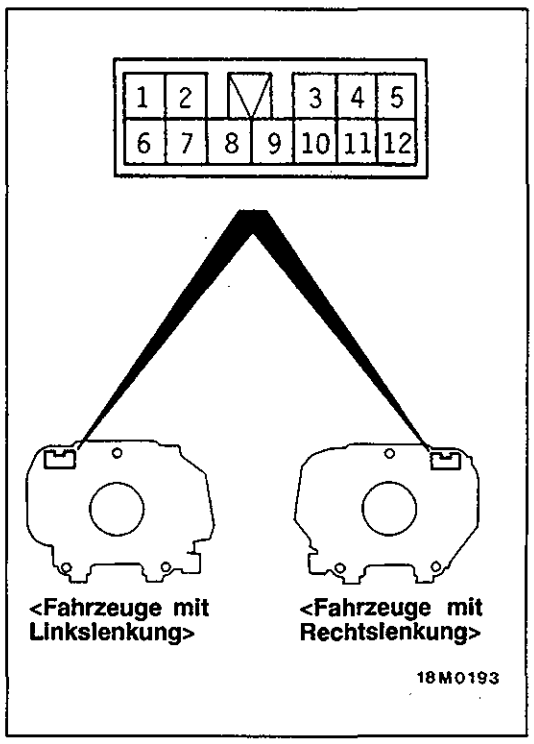


HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Wischerarme und Wischerblätter einbauen

Nach Einbau der Wischerblatts den Arm so montieren, daß die Spitze in der Sollposition stehen bleibt (Sollwert).

Sollwert: (A): 20 ± 5 mm



PRÜFUNG

51100770080

LENKSÄULENSCHALTER

Wischer- und Wascherschalter

<Fahrzeuge mit Linkslenkung>

Schalterstellung		Klemme				
		6	7	8	9	10
Wischer-schalter	OFF		○—○			
	INT		○—○			
	1(LO)			○—		—○
	2(HI)				○—	—○
Wascher-schalter	ON	○—				—○

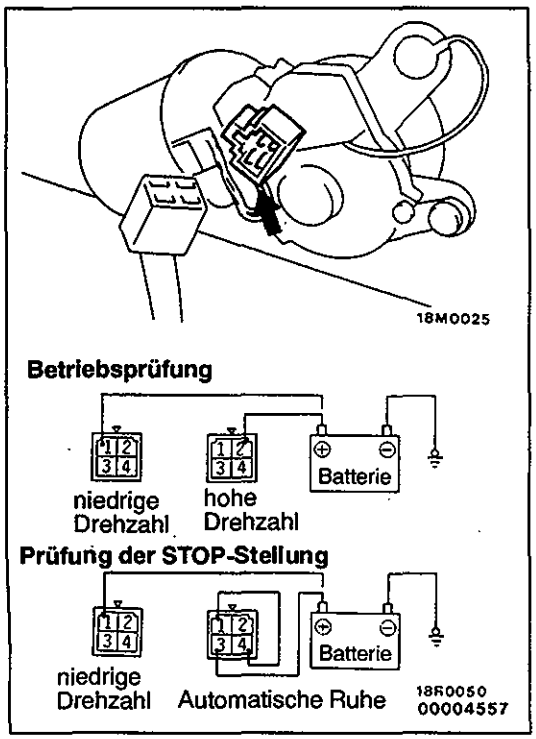
<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>

Schalterstellung		Klemme				
		8	9	10	11	12
Wischer-schalter	OFF			○	○	
	INT			○	○	
	1(LO)	○		○		
	2(HI)	○	○			
Wascher-schalter	ON	○				○

Wischerintervallrelais (Prüfung der Intervallfunktion)

1. Den Stecker des Lenksäulenschalters wieder anbringen.
2. Den Zündschalter auf ACC stellen.
3. Den Wischerschalter auf INT stellen und die Intervallzeit überprüfen.

   An Fahrzeugen mit regelbarer Intervallzeit:
   SCHNELL (FAST): ungefähr 2 Sekunden
   LANGSAM (SLOW): ungefähr 15 Sekunden



WISCHERMOTOR

51101260043

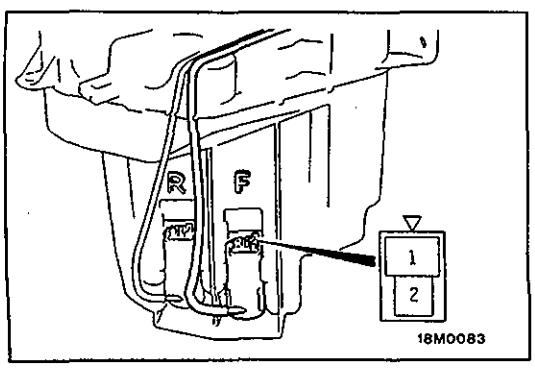
Den Wischermotor nach dem Abziehen der Kabelbaum-Steckverbindung bei noch eingebauten Motor prüfen.

Funktion des Wischermotors bei niedriger und hoher Drehzahl

Eine Batterie wie in der Abbildung gezeigt am Wischermotor anschließen und die Funktion des Motors bei niedriger Drehzahl überprüfen.

Funktion des Wischermotors in der STOP-Stellung

1. Den Wischermotor mit niedriger Drehzahl laufen lassen, dann die Batterie abklemmen und den Motor anhalten.
2. Die Batterie wie in der Abbildung gezeigt wieder anschließen und sich vergewissern, daß der Motor nach dem Anlaufen bei niedriger Drehzahl in der automatischen Ruhestellung stehenbleibt.



WASCHERMOTOR

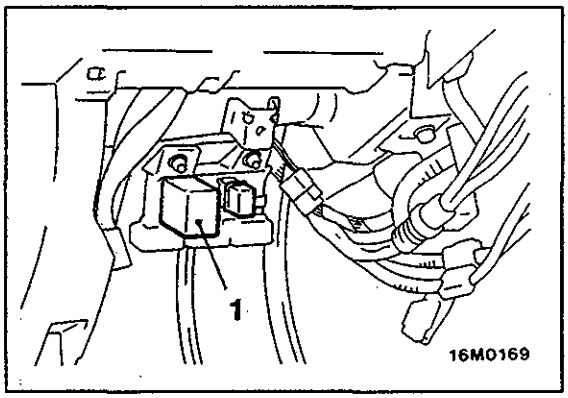
51101270046

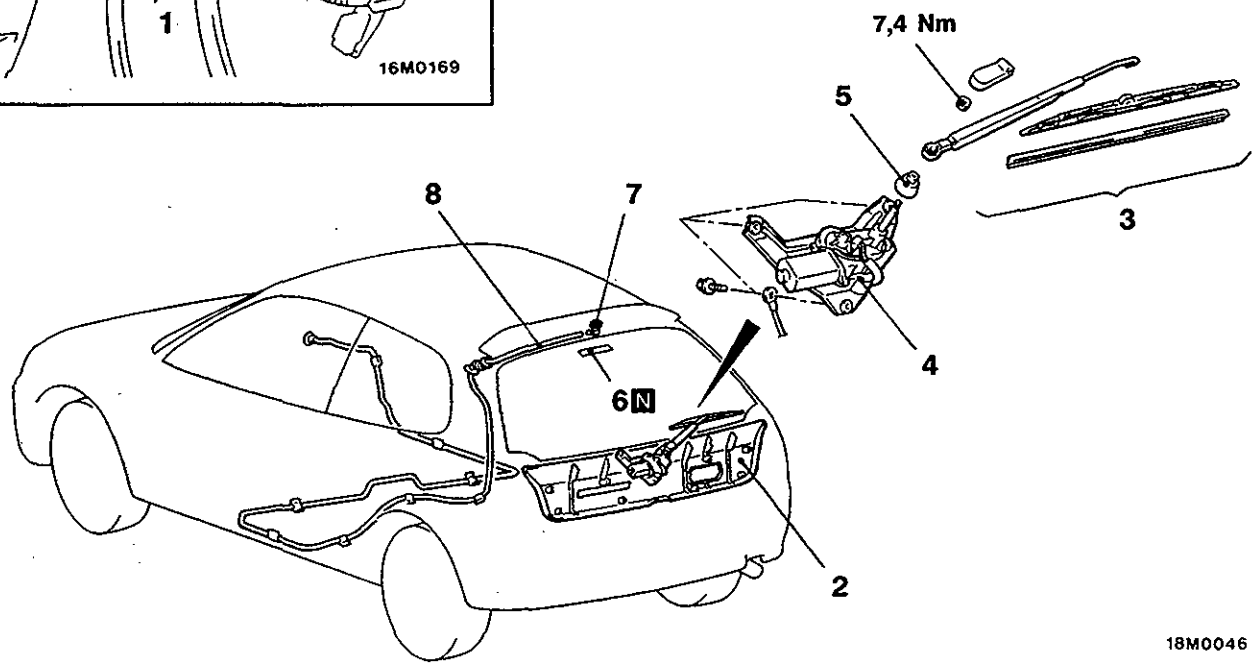
1. Den Waschermotor an den Flüssigkeitsbehälter anschließen. Flüssigkeitsbehälter mit Wasser füllen.
2. Die Batteriespannung an die Klemme 1 und 2 anlegen und nachprüfen, ob das Wasser kraftvoll herausspritzt.

HECKSCHEIBENWISCHER UND -WASCHER

51100850074

AUS- UND EINBAU





00004558

1. Heckscheibenwischerrelais

Ausbaustufen des Waschermotors

2. Heckklappenverkleidung
▶A◀ 3. Wischerarm und -blatt
4. Wischermotor und Halterung
5. Gummitülle

Ausbaustufen des Wascherschlauchs

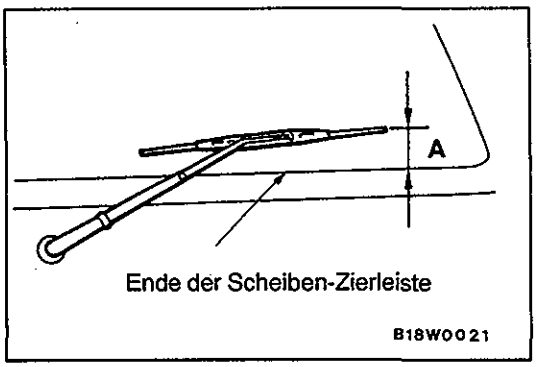
- Einstiegsplatte, Mittelverkleidung und C-Säulenverkleidung (Siehe BAUGRUPPE 52A – Verkleidungen.)
- Vordersitz (Siehe BAUGRUPPE 52A – Vordersitz.)
- Hintersitz (Siehe BAUGRUPPE 52A – Hintersitz.)

4. Klebeband
7. Wascherdüse
8. Wascherschlauch

HINWEIS

(1) Zum Aus- und Einbau des Wascherbehälters siehe Seite 51-13.

(2) Zum Aus- und Einbau des Lenksäulenschalters (Schalter des Windschutzscheibenwischers und -waschers), siehe BAUGRUPPE 37A – Lenkrad und Lenkspindel.



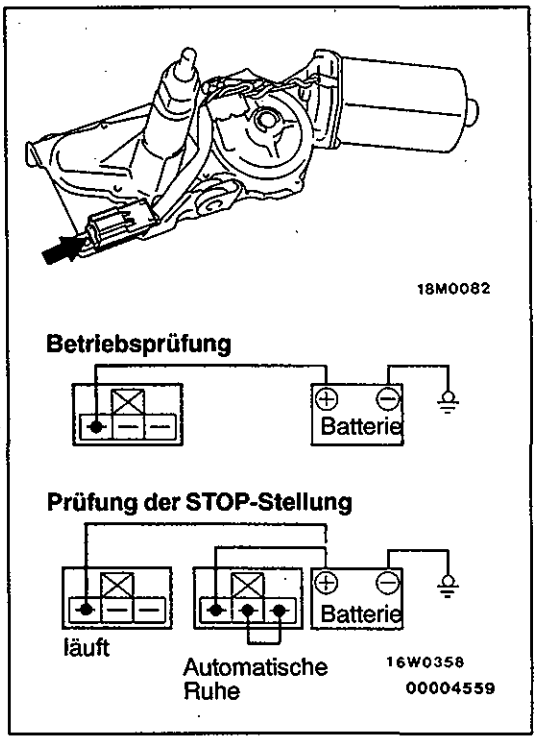
HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Wischerarm und -blatt einbauen

Scheibenwischerarm so auf die Drehzapfenwelle montieren, daß die Ruhestellung des Wischerblatts wie in der Abbildung (Sollwert) ist.

Sollwert (A): 77 ± 5 mm

Den



PRÜFUNG

51101290042

WISCHERMOTOR

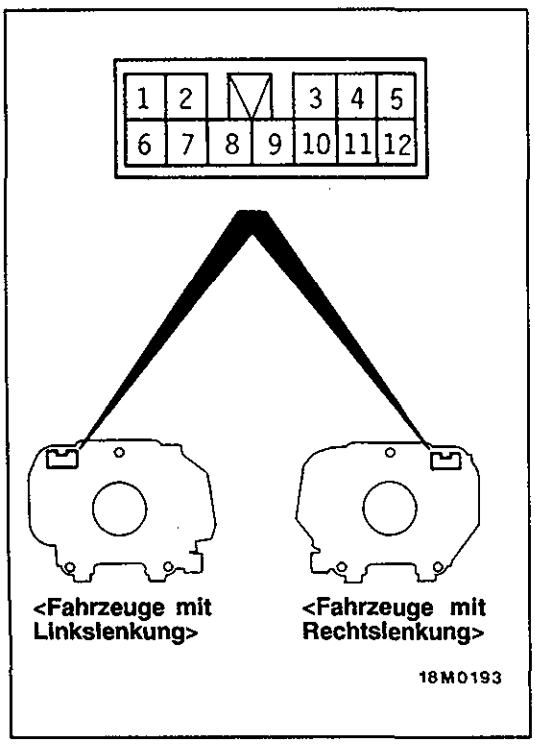
Den Wischermotor nach dem Abziehen der Kabelbaum-Steckverbindung bei noch eingebauten Motor prüfen.

Funktion des Wischermotors

Eine Batterie wie in der Abbildung gezeigt am Wischermotor anschließen und die Funktion des Motors überprüfen.

Funktion des Wischermotors in der STOP-Stellung

1. Den Wischermotor laufen lassen, dann die Batterie abklemmen und den Motor anhalten.
2. Die Batterie wie in der Abbildung gezeigt wieder anschließen und sich vergewissern, daß der Motor nach dem Anlaufen in der automatischen Ruhestellung stehenbleibt.

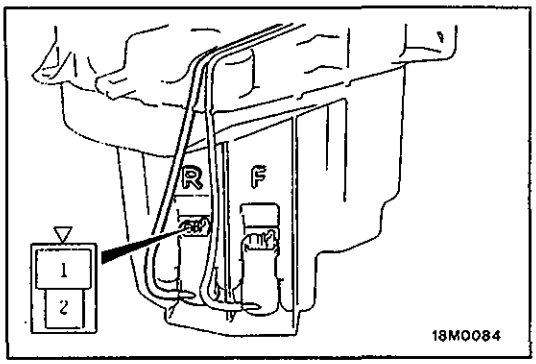


LENKSÄULENSCHALTER (WISCHER- UND WASCHERSCHALTER)

51100950057

Schalterstellung		Klemme			
		2	3	4	10, 8*
Wischerschalter	INT		○		○
	ON			○	○
Waschschalter	ON	○			○

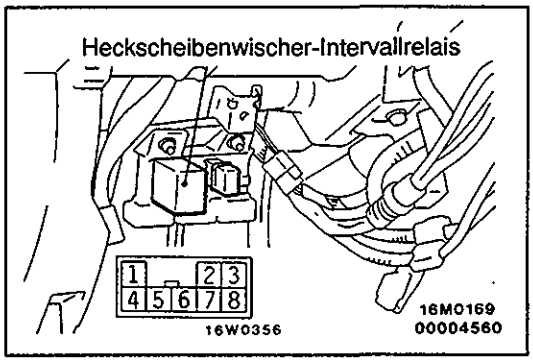
HINWEIS
*: <Fahrzeuge mit Rechtslenkung>



WASCHERMOTOR

51101310045

1. Den Waschermotor an den Flüssigkeitsbehälter anschließen.
   Flüssigkeitsbehälter mit Wasser füllen.
2. Die Batteriespannung an die Klemme 1 und 2 anlegen und nachprüfen, ob das Wasser kraftvoll herausspritzt.



INTERVALLRELAIS

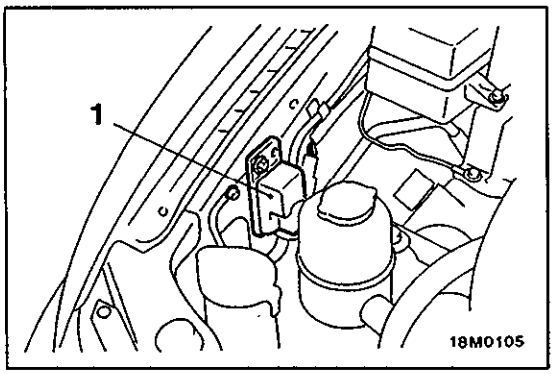
51101300028

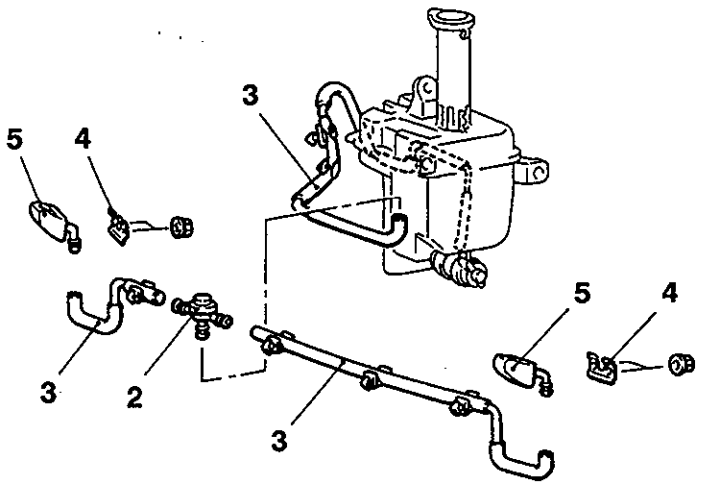
1. Den Durchgang zwischen Klemmen (1) und (2) prüfen.
2. Die Klemme (4) und (5) an den Batteriepluspol (+) wie dargestellt anschließen.
3. Sicherstellen, ob an der Klemme (2) Batteriespannung 8 Sekunden lang vorliegt, wenn die Klemme (7) an die Batterie (–) angeschlossen wird.

SCHEINWERFERWASCHER

51100970060

AUS- UND EINBAU





18M0192
00004561

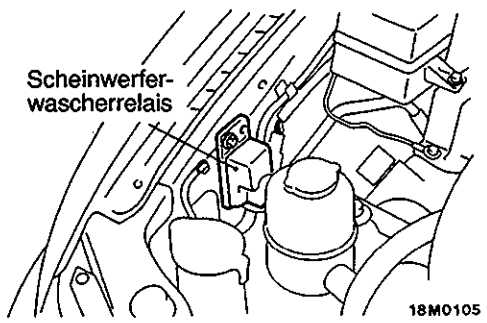
1. Scheinwerferwascherrelais

Ausbaustufen der Düsen und des Rückschlagventils

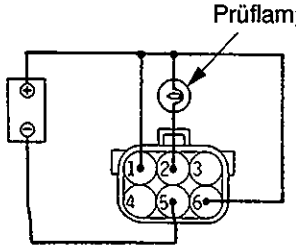
- Waschflüssigkeit ablassen.
- Vorderer Stoßfänger (Siehe Seite 51-3.)

2. Rückschlagventil
3. Wascherschlauch
4. Halterungen
5. Düsen

HINWEIS
(1) Zum Aus- und Einbau des Lenksäulenschalters (mit integriertem Scheinwerferwascherschalter) siehe BAUGRUPPE 37A – Lenkrad und Lenkspindel.
(2) Zum Aus- und Einbau des Wascherbehälters siehe Seite 51-13.



Schritt 1

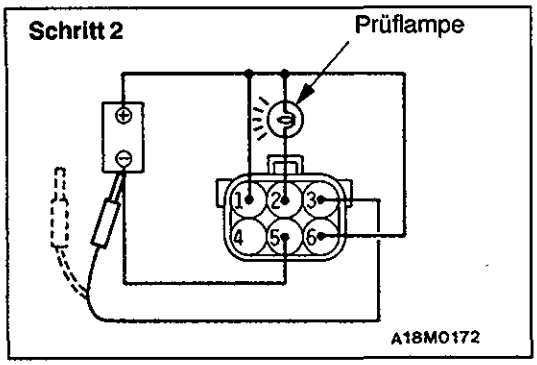


PRÜFUNG

51101320031

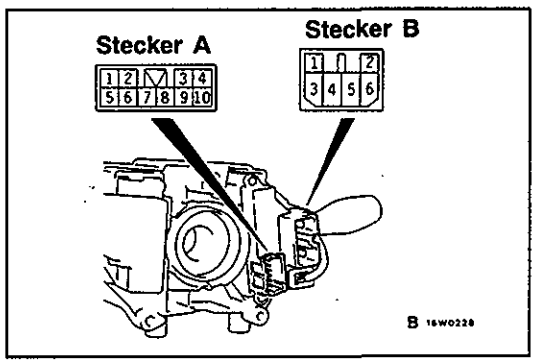
SCHEINWERFERWASCHERRELAIS

1. Batterie und Prüflampe an das Relais wie im Bild gezeigt anschließen.



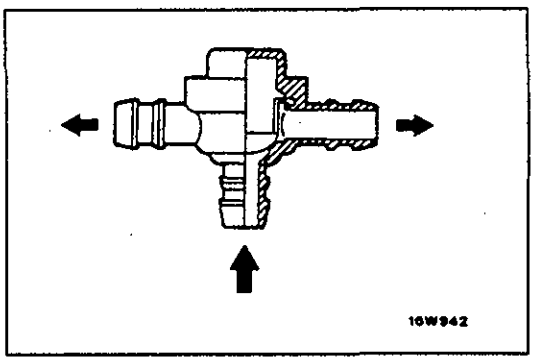
2. Klemme (2) und die Minusklemme (–) der Batterie miteinander verbinden. Das Relais ist in gutem Zustand, falls die Lampe ca. 0,5 Sekunde aufleuchtet.

Die



LENKSÄULENSCHALTER (SCHEINWERFER WASCHERSCHALTER) 51100980063

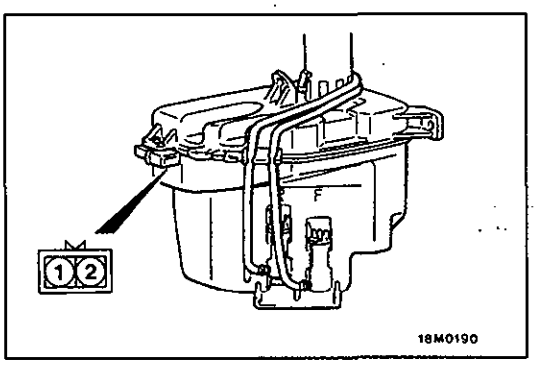
Den Scheinwerferwascherschalter einschalten und auf Durchgang zwischen der Klemme 2 des Steckers A und der Klemme 1 des Steckers B prüfen.



RÜCKSCHLAGVENTIL 51101330034

Das Ventil mit Druckluft belasten, um Öffnungsdruck zu prüfen.

Öffnungsdruck: 78 kPa



SCHEINWERFERWASCHERMOTOR 51101340037

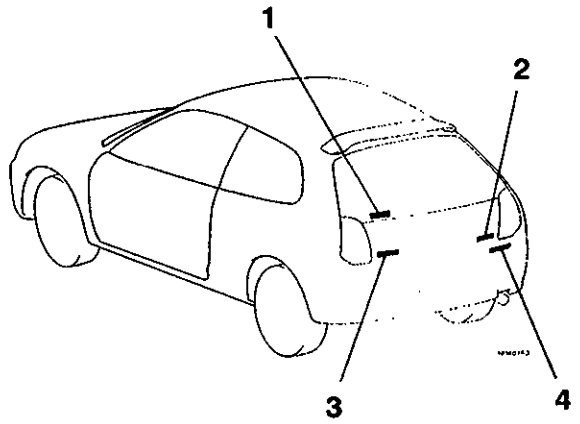
1. Den Waschermotor an den Flüssigkeitsbehälter anschließen. Flüssigkeitsbehälter mit Wasser füllen.
2. Die Batteriespannung an Klemme (2) und Batteriemasse an Klemme (1) des Wascher-Motors anschließen. Wascher-Motor läuft, und Wasser wird ausgepumpt.

WAPPEN

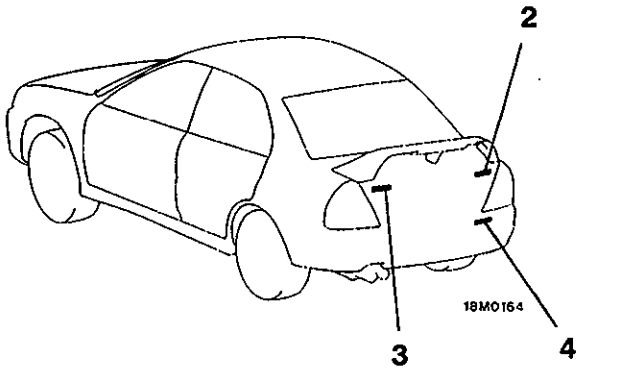
51101180035

AUS- UND EINBAU

<Fließheck>



<Limousine>



00004563

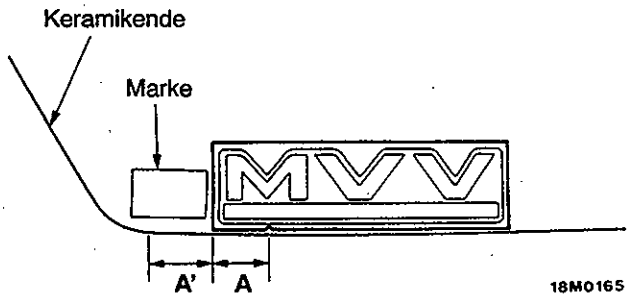
▶A◀ 1. MVV
▶A◀ 2. COLT oder LANCER
▶A◀ 3. MITSUBISHI
▶A◀ 4. KLASSE

HINWEISE ZUM EINBAU

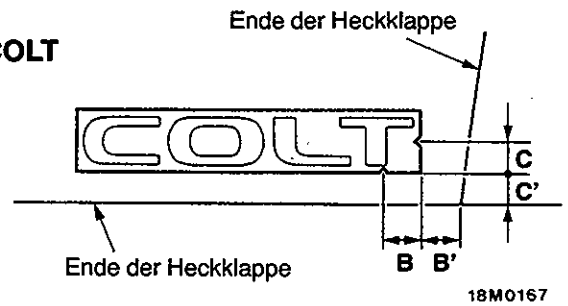
Wappen einbauen

Die einzelnen Entfernungen von der Kante der Markierungskerbe sollten den Einbauwerten entsprechen (d.h. A=A', B=B', C=C',D=D', E=E', F=F').

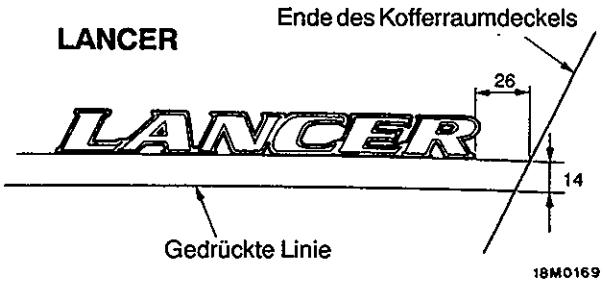
MVV



COLT



LANCER

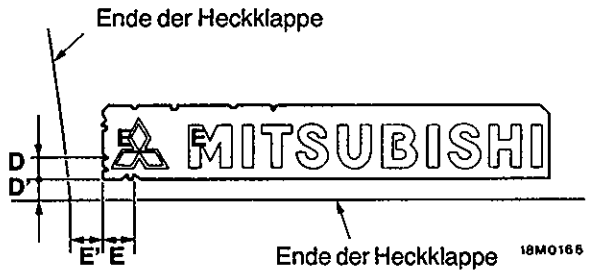


00004564

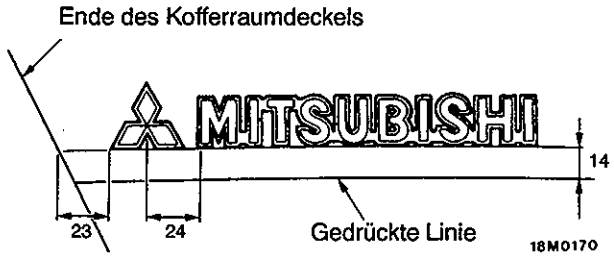
Einheit: mm

MITSUBISHI

<Fließheck>

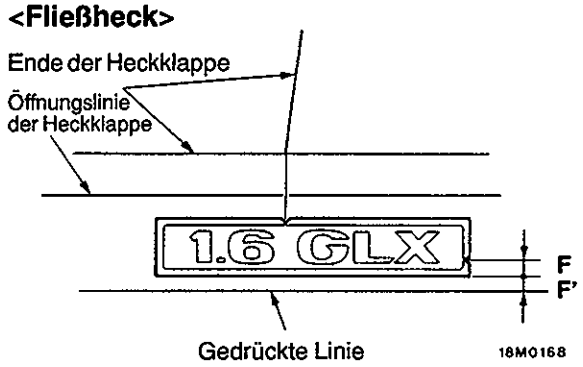


<Limousine>

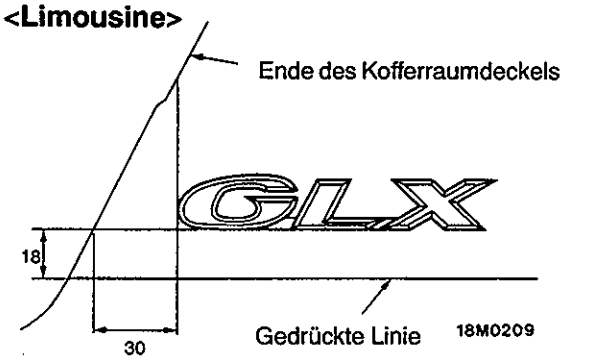


KLASSE

<Fließheck>



<Limousine>



00004565

HINWEIS
Einbaudimension für 1,6 GL, GLX und GL sind gleich als 1,6 GLX.

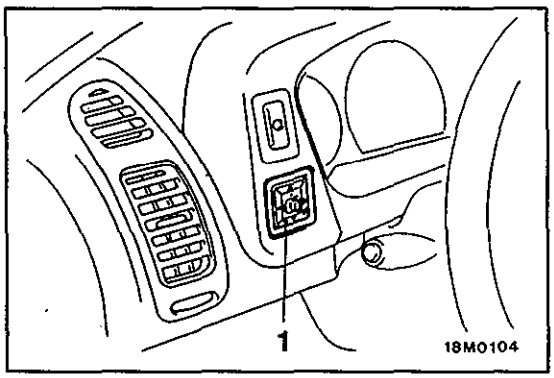
1. Die Montageposition des Wappens auf der Karosserie mit bleifreiem Benzin reinigen.
2. Den Deckpapierstreifen von der Wappenrückseite abziehen und dann das Wappen korrekt an der Karosserie anbringen.

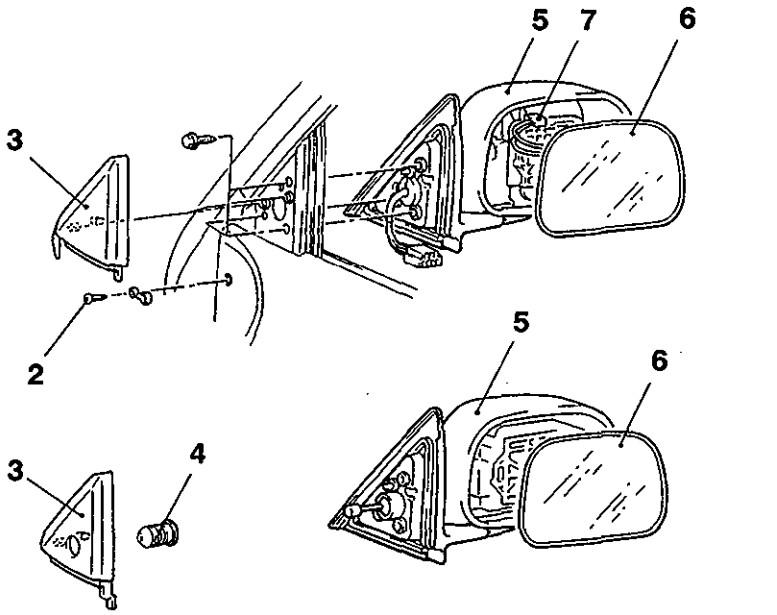
Vorsicht
Beim Anbringen des Wappens sollte die Außentemperatur 20 – 38°C betragen und die Luft völlig staubfrei sein.
Falls die Außentemperatur unter 20°C beträgt, sollten das Wappen und die Montagepositionen auf 20 – 38°C erwärmt werden.

AUSSENSPIEGEL

51100640039

AUS- UND EINBAU





00004566

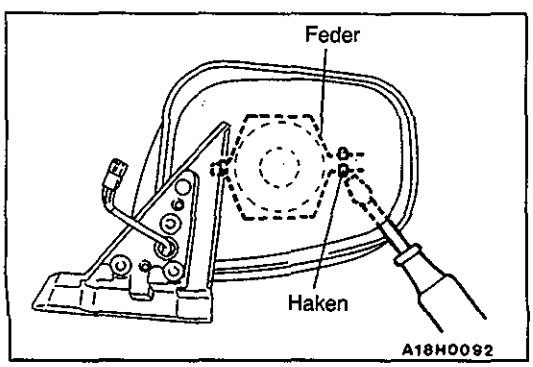
1. Außenspiegel-Betätigungsschalter

Ausbaustufen des Außenspiegels

2. Befestigungsschraube der Türverkleidung
3. Innendeckel der Dreiecksabdeckung
4. Manschette
5. Außenspiegel

◀A▶ 6. Spiegel

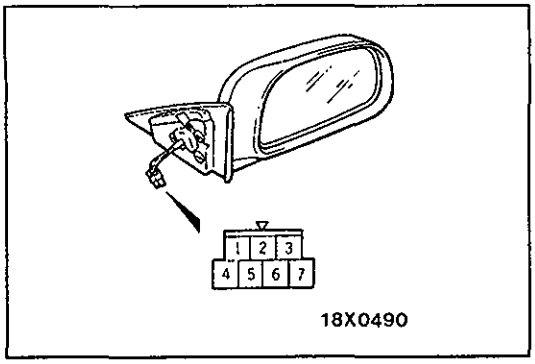
7. Kabelbaumstecker



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Spiegel ausbauen

Am nach oben weisenden Spiegel einen mit Isolierband umwickelten flachen Schraubendreher einschieben und den Spiegel abnehmen, indem man die Feder vom Haken löst.



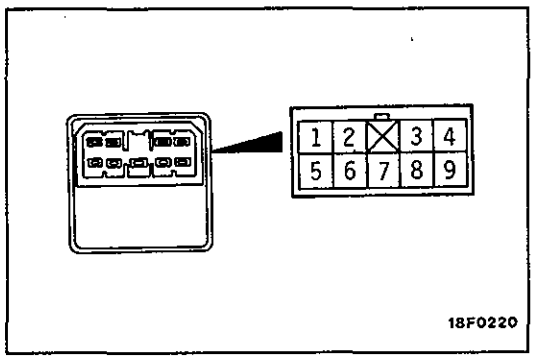
PRÜFUNG

51100650025

ELEKTRISCH BETÄTIGTER AUSSENSPIEGEL

1. Sicherstellen, daß sich der Spiegel so bewegt wie in der Tabelle angegeben, wenn die einzelnen Klemmen an die Batterie angeschlossen werden.
2. Nachprüfen, ob zwischen den Klemmen (1) und (2) Durchgang vorliegt.

Klemme					Richtung
5	6	7	1	4	
⊖		⊕	Spiegelheizung		OBEN
⊕		⊖			UNTEN
⊕	⊖				RECHTS
⊖	⊕				LINKS



AUSSENSPIEGEL-BETÄTIGUNGSSCHALTER

51101350023

Schalterstellung		Klemme						
		2	3	4	6	7	8	9
Links	OBEN			○	○	○	○	
	UNTEN			○	○	○	○	
	LINKS		○	○	○	○		
	RECHTS	○	○		○	○		
Rechts	OBEN	○		○	○	○		
	UNTEN	○		○	○	○		
	LINKS			○	○	○		○
	RECHTS			○	○	○		○

SCHALTER UND RELAIS DER AUSSENSPIEGELHEIZUNG

51101360019

Der aufgedampfte Heizdraht des Türspiegels wird zusammen mit der Heckscheibenheizung betätigt.
Der Schalter und das Relais werden ebenfalls für die Heckscheibenheizung verwendet. Anweisungen zur Wartung sind daher unter BAUGRUPPE 54 zu finden.

INNENAUS-STATTUNG UND ZUSÄTZLICHES RÜCKHALTE-SYSTEM (SRS)

INHALT

52109000187

INNENAUSSTATTUNG 52A

ZUSÄTZLICHES RÜCKHALTESYSTEM (SRS) 52B

INNEN-AUSSTATTUNG

INHALT

52109000194

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 3
KLEBEMITTEL 3
SPEZIALWERKZEUG 3
ARMATURENBRETT* 4
BODENKONSOLE* 7
VERKLEIDUNGEN 8
DACHHIMMEL 10
INNENRÜCKSPIEGEL 10
VORDERSITZ 11
HINTERSITZ 14
VORDERSITZ-SICHERHEITSGURT 16
HINTERSITZ-SICHERHEITSGURT 17

WARNUNG BETREFFEND WARTUNG VON FAHRZEUGEN MIT ZUSÄTZLICHEM RÜCKHALTESYSTEM (SRS)

WARNUNG!

(1) Falsche Behandlung oder Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten kann zu Verletzungen oder gar tödlichen Unfällen des Wartungspersonals (durch unbeabsichtigtes Auslösen des Airbags) oder des Fahrers bzw. des Beifahrers führen (durch Desaktivierung des Airbags).

(2) Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten dürfen nur von einer autorisierten MITSUBISHI-Fachwerkstatt durchgeführt werden.

(3) MITSUBISHI-Werkstattpersonal muß die vorliegende Anleitung sorgfältig durchlesen, vor allem BAUGRUPPE 52B – Zusätzliches Rückhaltesystem (SRS), bevor mit Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten begonnen wird.

HINWEISE

Das SRS umfaßt die folgenden Bestandteile: SRS-ECU, SRS-Warnleuchte, Airbag-Modul, Wickelfeder und zugehörige Kabelbäume. Weitere mit der SRS-Baugruppe verbundene Teile (die bei SRS-Wartung eventuell ausgebaut bzw. eingebaut werden müssen) sind im Inhaltsverzeichnis mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

52100030031

Gegenstand		Sollwert
Widerstand der Rückenlehnenheizung (zwischen Klemmen) Ω		ca. 8
Widerstand der Sitzkissenheizung (zwischen Klemmen) Ω	zwischen Klemmen 2 und 3	ca. 8
	zwischen Klemmen 1 und 3	0

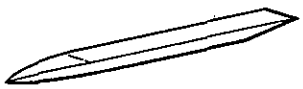
KLEBEMITTEL

52100050037

Gegenstand	Vorgeschriebenes Klebemittel
Dachpolster <Fahrzeuge ohne Schiebedach>	3M Teil Nr. EC-1368 oder gleichwertig

SPEZIALWERKZEUG

52100060030

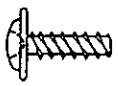
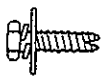
Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990784	Zierleistenabnehmer	Verkleidungen, Schalter, usw. ausbauen.

ARMATURENBRETT

52100170122

AUS- UND EINBAU

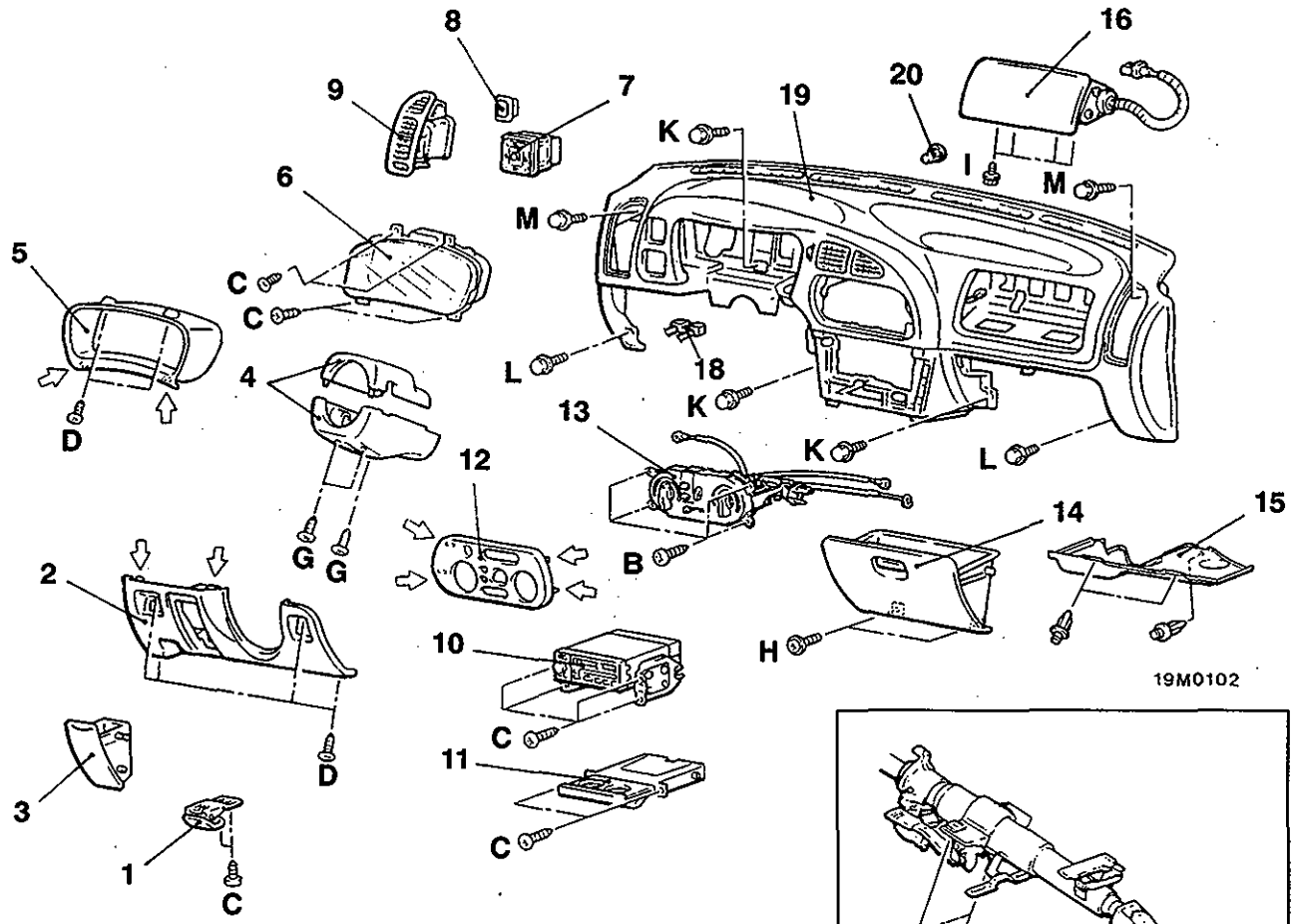
Die unten abgebildeten Schrauben und Bolzen werden beim Einbau des Armaturenbretts benötigt. Sie werden durch die entsprechenden Kennbuchstaben in den Abbildungen identifiziert.

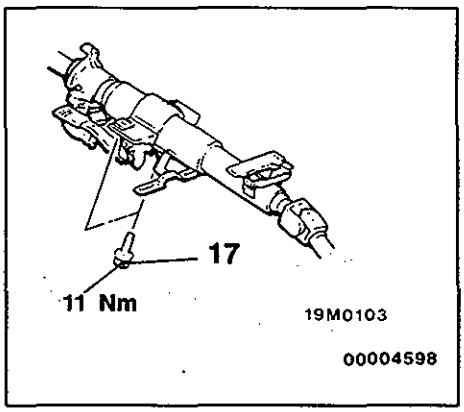
Bezeichnung	Symbol	Abmessungen mm (D × L)	Farbe	Abbildung
Blech-Schraube	A	5 × 12	–	 A00Z0010
	B	5 × 14	–	
	C	5 × 16	–	
	D	5 × 20	Schwarz	
	E	5 × 12	–	 B00Z0010
	F	5 × 16	–	
	G	5 × 20	–	
Schraube mit Unterlegscheibe	H	5 × 16	–	 C00Z0010
Schraube mit Unterlegscheibe	I	6 × 16	–	 D00Z0010
	J	6 × 20	–	
	K	6 × 16	–	 E00Z0010
	L	6 × 16	Schwarz	
Schneckenschraube	M	6 × 16	–	 F00Z0010

D = Gewindedurchmesser
L = Effektive Gewindelänge

Vorsicht: SRS
- **Beim Ausbau und Einbau der Bodenkonsole von Fahrzeugen, die mit SRS ausgestattet sind, darf die Bodenkonsole nicht gegen die SRS-ECU stoßen.**
- **Vor dem Aus- und Einbau des beifahrerseitigen Airbag-Moduls sollten Sie unbedingt BAUGRUPPE 52B - Wartungshinweise, Airbag-Modul und Wickelfeder heranziehen.**

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Bodenkonsole aus- und einbauen. (Siehe Seite 52A-7.)





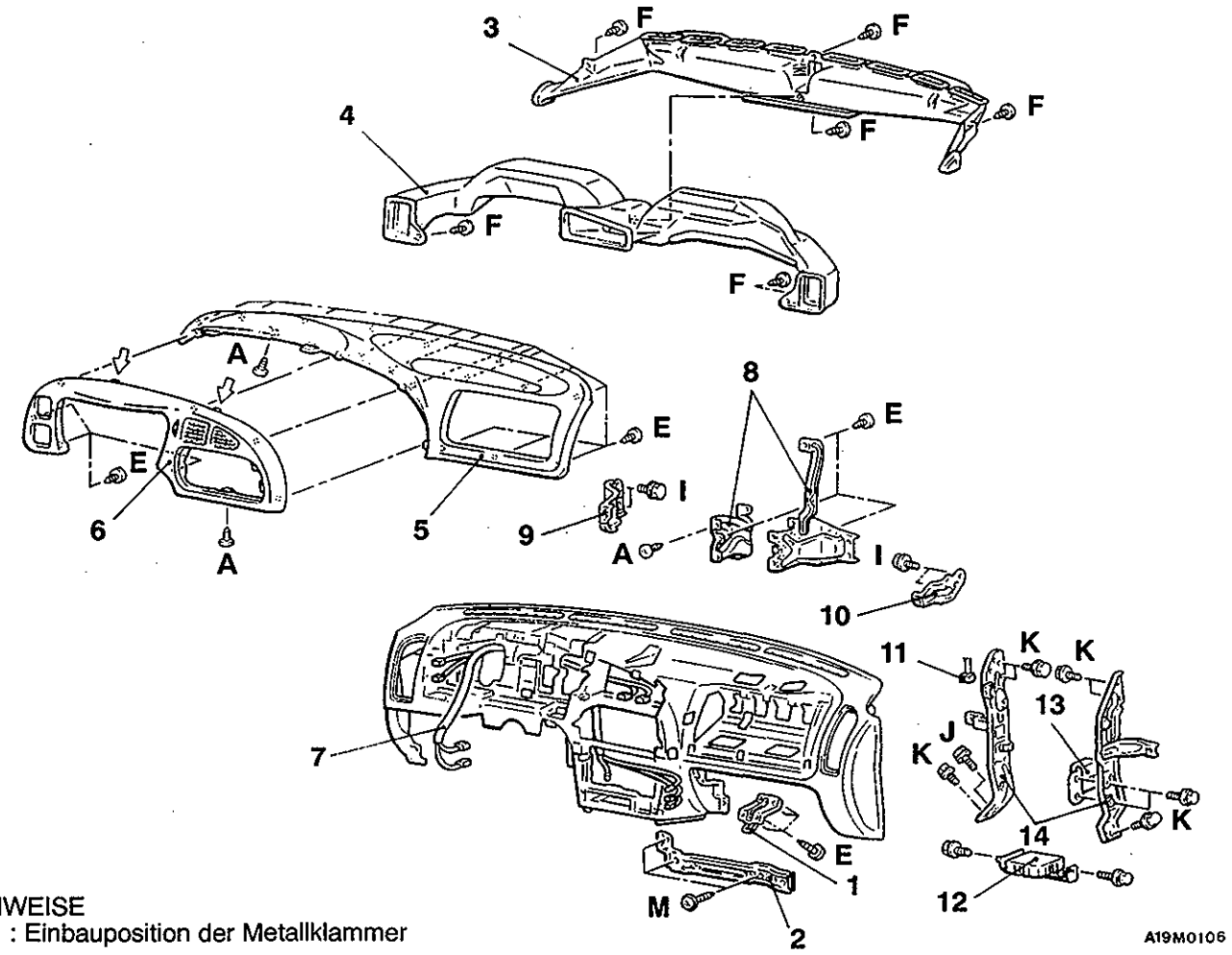
HINWEISE
⇦ : Einbauposition der Metallklammer

Ausbaustufen

1. Motorhauben-Entriegelungsgriff
2. Untere Abdeckung (Fahrerseite)
3. Staufach
4. Lenksäulenabdeckung
5. Instrumentenhaube
6. Instrumenteneinheit
7. Außenspiegel-Betätigungsschalter oder Stopfen
8. Nebelschlußleuchtenschalter
9. Seitliches Luftaustrittgitter
10. Radio und Kassettenspieler oder DIN-Halterung
11. Becherhalter oder Stopfen
12. Heizungsbetätigungstafel
13. Heizungsbetätigungseinheit (Siehe BAUGRUPPE 55.)
14. Handschuhkasten
15. Untere Abdeckung
16. Beifahrerseitiger Airbag
17. Befestigungsschraube der Lenksäule
18. Kabelbaumstecker
19. Armaturenbrett
20. Schutztülle

DEMONTAGE UND MONTAGE

52100190128



HINWEISE
⇦ : Einbauposition der Metallklammer

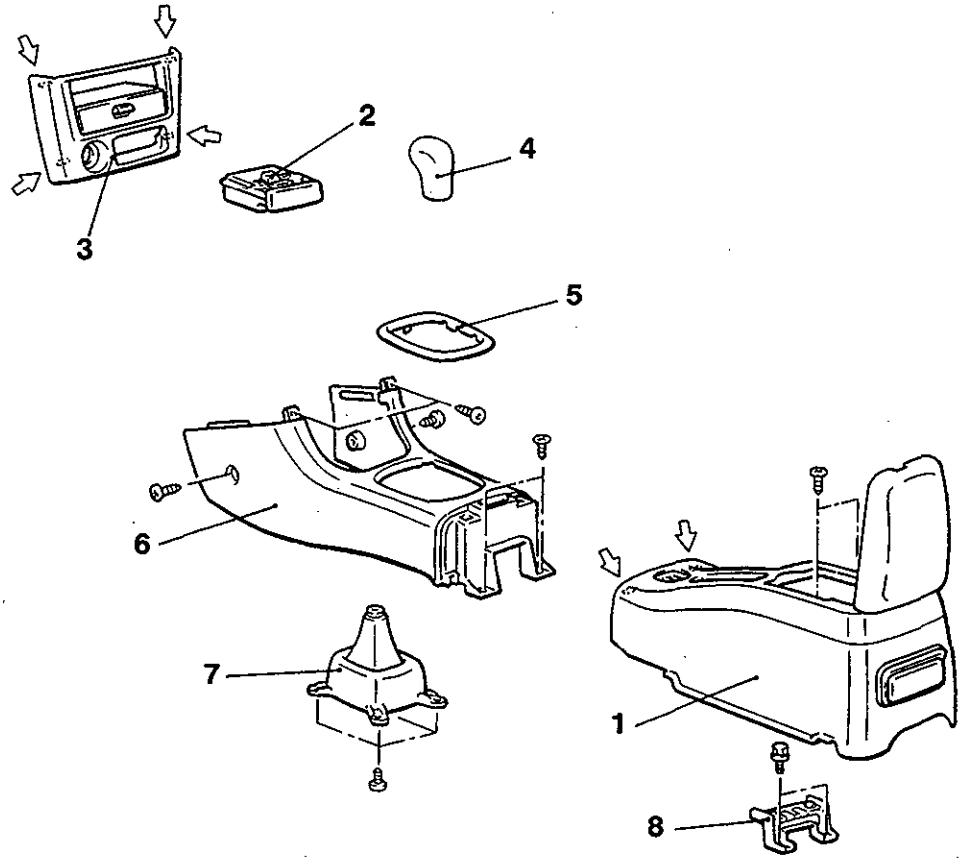
Demontagestufen

1. Handschuhkastenschloß
2. Handschuhfachrahmen
3. Defrosterdüse
4. Verteilerkanal
5. Armaturenbrettpolster
6. Instrumentenhaube
7. Armaturenbrett-Kabelbaum
8. Verstärkung
9. Untere Halterung (links)
10. Untere Halterung (rechts)
11. Kabelbaumstecker
12. ABS-ECU
13. Relais
14. Mittelverstärkung

BODENKONSOLE

52100220100

AUS- UND EINBAU



A19M0107

HINWEISE
⇦ : Einbauposition der Metallklammer

Ausbaustufen

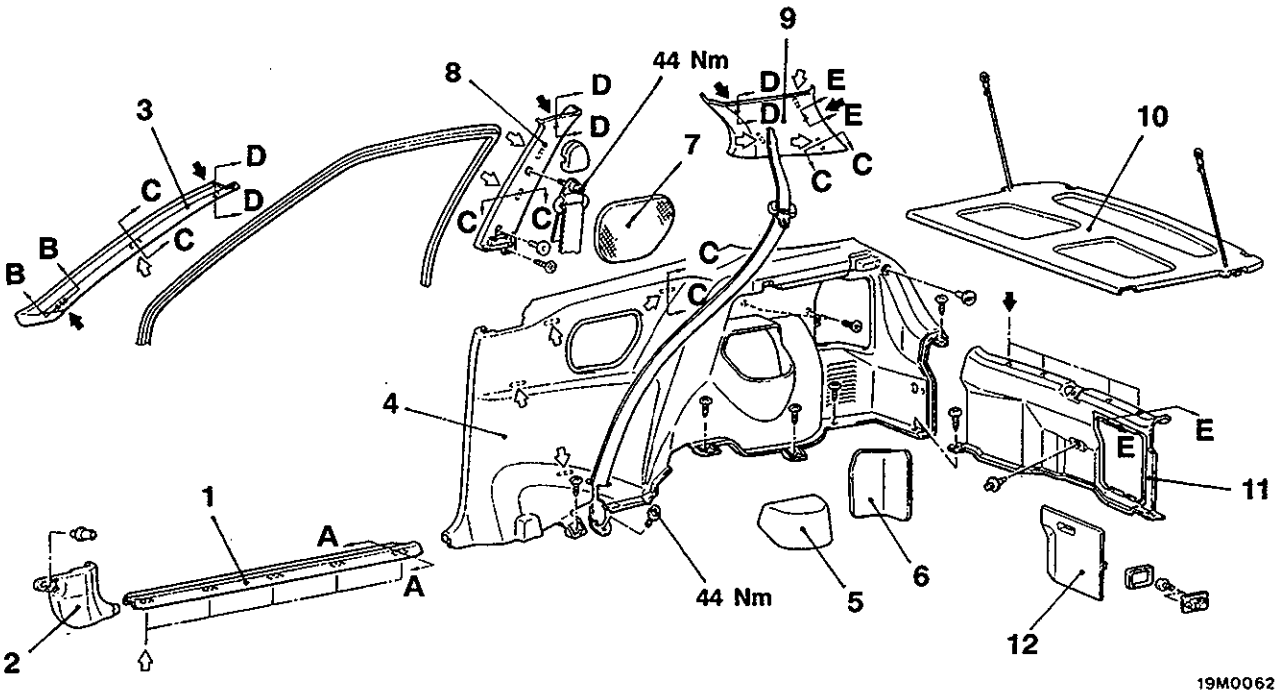
1. Hintere Bodenkonsole
2. Aschenbecher
3. Audiotafel
4. Schalthebelknopf <M/T>
5. A/T-Platte
6. Vordere Bodenkonsole
7. Schalthebelabdeckung <M/T>
8. Halterung der hinteren Bodenkonsole

VERKLEIDUNGEN

52100110124

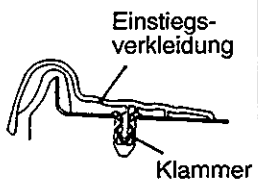
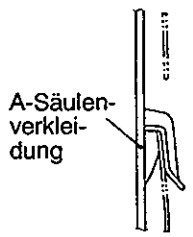
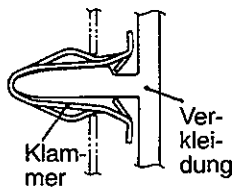
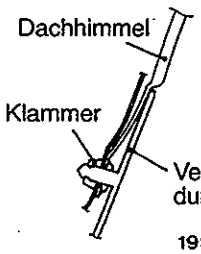
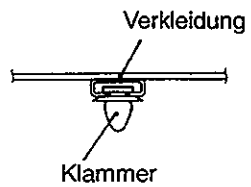
AUS- UND EINBAU

<Fließheck>



19M0062

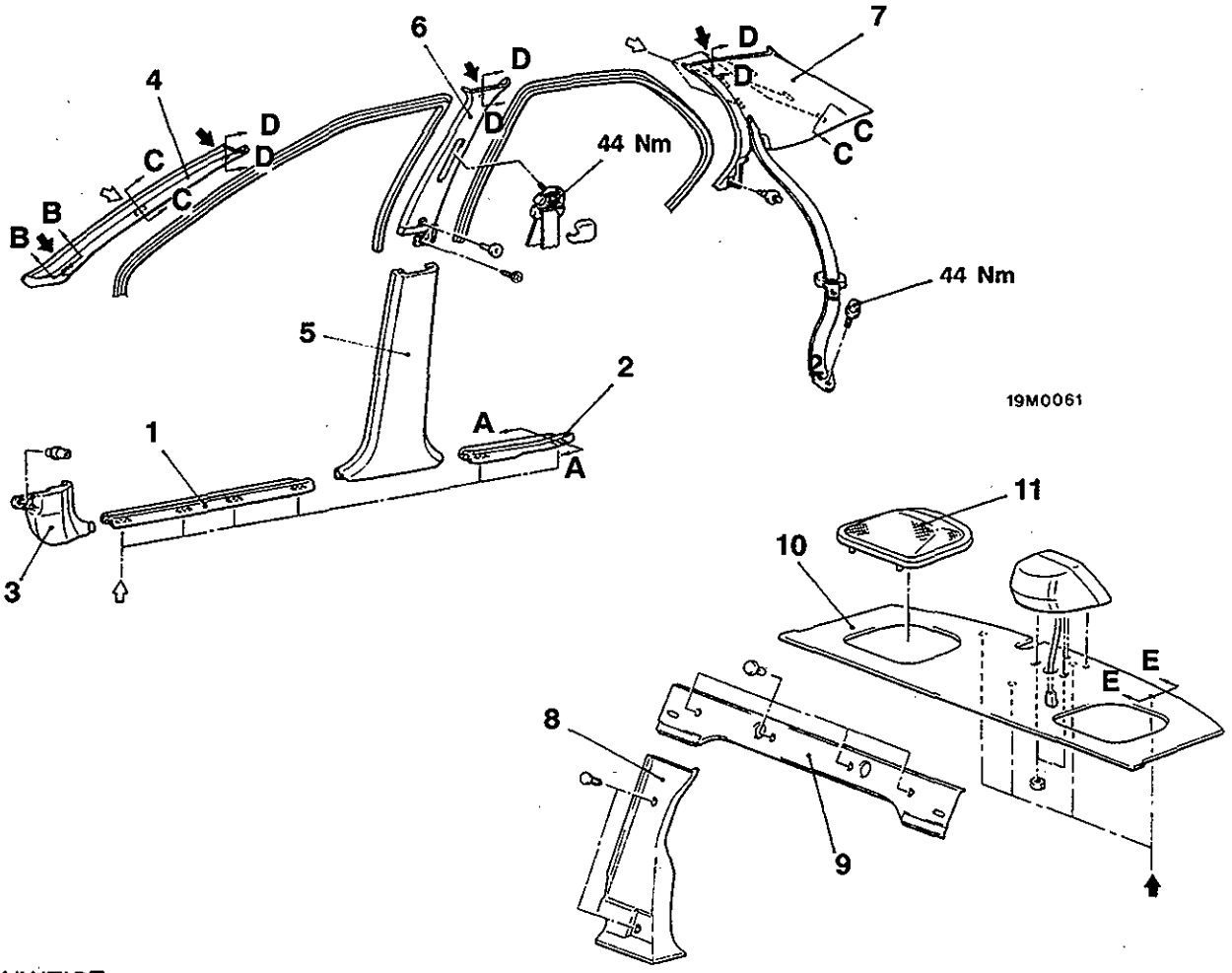
HINWEISE
⇦ : Einbauposition der Metallklammer
⬅ : Einbauposition der Plastikklammer

Abschnitt A-A	Abschnitt B-B	Abschnitt C-C	Abschnitt D-D	Abschnitt E-E
 19S0006	 19X0029	 19C0010	 19S0007	 19L0541

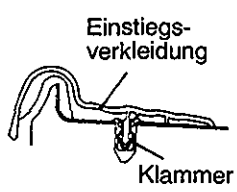
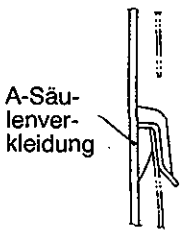
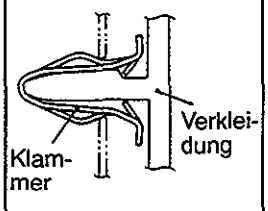
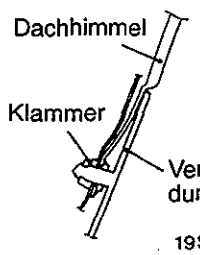
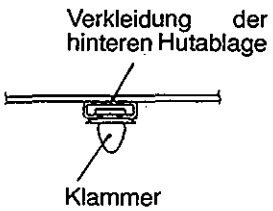
00004599

1. Einstiegsverkleidung
2. Seitliche Spritzwandverkleidung
3. A-Säulenverkleidung
4. Seitenwandverkleidung
5. Seitenwandverkleidungs-Deckel
6. Leuchtendeckel
7. Lautsprecher-Zierstück
8. B-Säulenverkleidung
9. C-Säulenverkleidung
10. Hintere Hutablage
11. Hintere Abschlußverkleidung
12. Deckel

<Limousine>

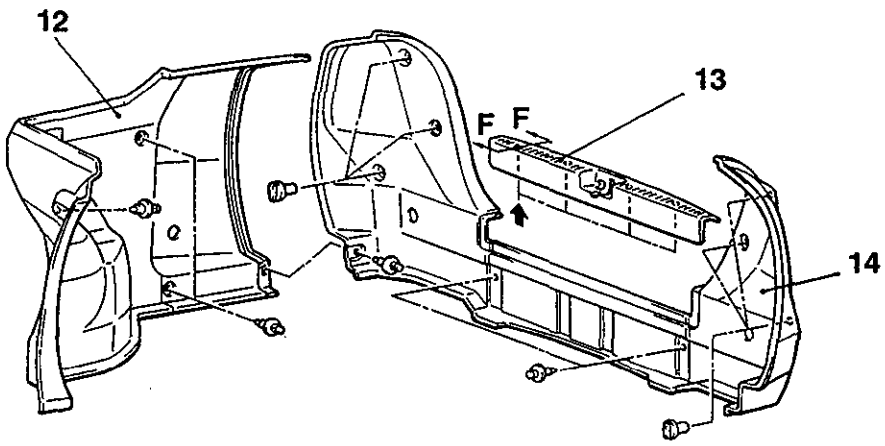


HINWEISE
⇦ : Einbauposition der Metallklammer
⬅ : Einbauposition der Plastikklammer

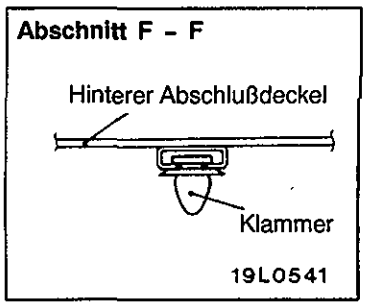
Abschnitt A-A	Abschnitt B-B	Abschnitt C-C	Abschnitt D-D	Abschnitt E-E
 19S0006	 19X0029	 19C0010	 19S0007	 19L0541

00004600

1. Vordere Einstiegsverkleidung
2. Hintere Einstiegsverkleidung
3. Seitliche Spritzwandverkleidung
4. A-Säulenverkleidung
5. Untere B-Säulenverkleidung
6. Obere B-Säulenverkleidung
7. C-Säulenverkleidung
8. Verkleidung der hinteren Rückenlehnenstrebe
9. Verkleidung der hinteren Rückenlehne
10. Verkleidung der hinteren Hutablage
11. Zierstück des hinteren Lautsprechers



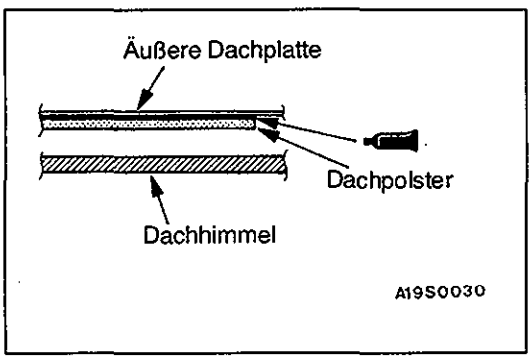
19M0063



HINWEIS
◀ : Einbauposition der Plastikklammer

00004601

12. Seitliche Kofferraumverkleidung
13. Hinterer Abschlußdeckel
14. Hintere Abschlußverkleidung



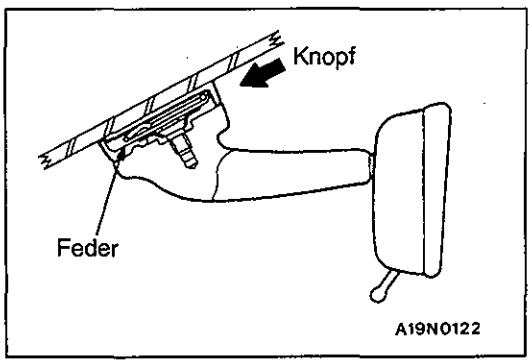
DACHHIMMEL

52100140116

HINWEISE ZUM EINBAU

<Fahrzeuge ohne Schiebedach>

Vorgeschriebenes Klebemittel:
3M Teil Nr. EC-1368 oder gleichwertig



INNENRÜCKSPIEGEL

52100270051

HINWEISE ZUM AUSBAU

In der Pfeilrichtung drücken.

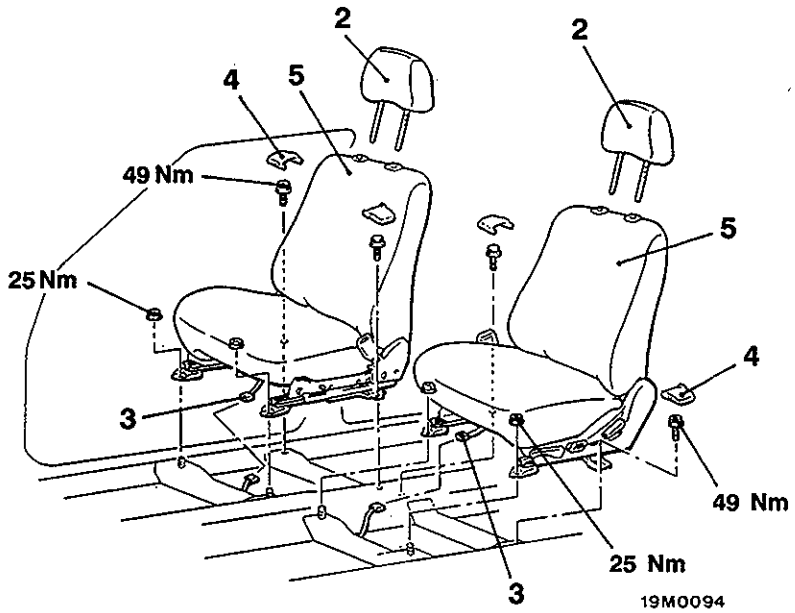
HINWEIS
1. Die Spiegelfeder paßt genau in die Nut des an der Scheibe angebrachten Knopfs.
2. Die Spiegelbruchlast ist unter 450 N.

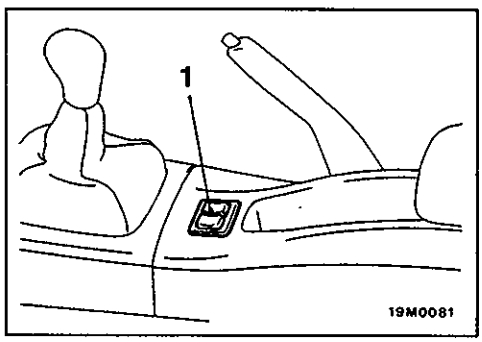
VORDERSITZ

52200130116

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Hintere Bodenkonsole aus- und einbauen. (Siehe Seite 52A-7.)





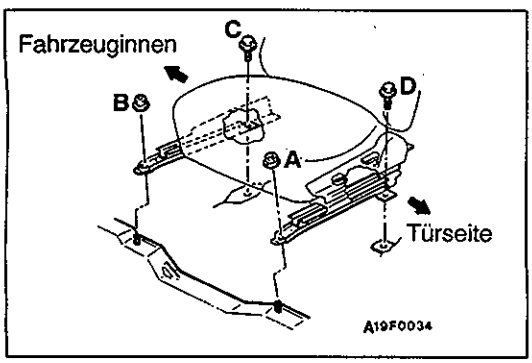
00004602

1. Sitzheizungsschalter <Fahrzeuge mit Sitzheizung>
2. Kopfstütze

Ausbaustufen des Vordersitzes

3. Kabelbaumstecker <Fahrzeuge mit Sitzheizung>
4. Sitzverankerungsabdeckung
- ▶A◀ 5. Vordersitz

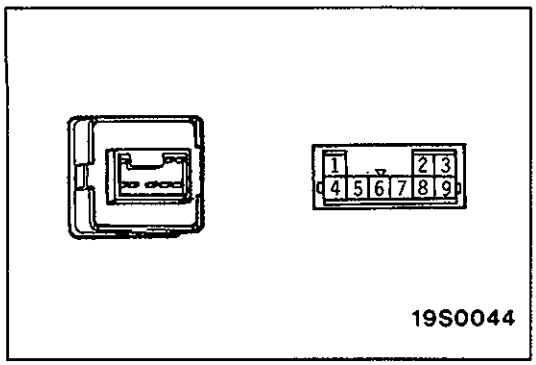
HINWEIS
Alle Befestigungsmuttern und -schrauben zuerst provisorisch und dann auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Vordersitz einbauen

Die Sitzbefestigungsschrauben in der Reihenfolge A, B, C und D anziehen.



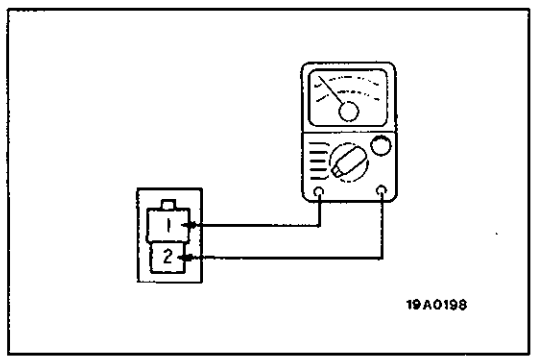
PRÜFUNG

52200390019

SITZHEIZUNGSSCHALTER

Schalterstellung		Klemme									
		1	3	4	5	–	8	9	2	–	6
Fahrerseitiger Schalter	HI	○	○		○		○		○	○	○
	LO		○		○						
Beifahrerseitiger Schalter	HI			○	○		○	○			
	LO				○			○			

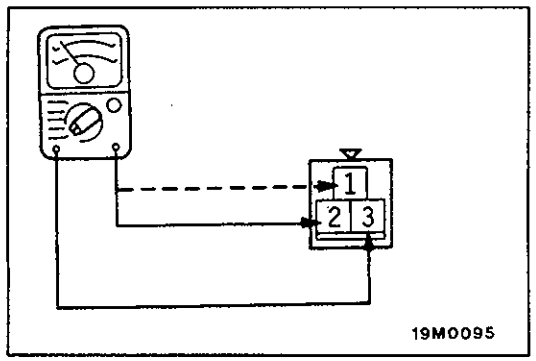
HINWEIS
Zur Überprüfung der Diode die Polarität des Ohmmeters auf die (+) (–) Polaritäten der Tabelle abstimmen.



RÜCKENLEHNENHEIZUNG

Den Widerstand zwischen den Klemmen messen.

Sollwert: zwischen Klemmen ca. 8 Ω



SITZKISSENHEIZUNG

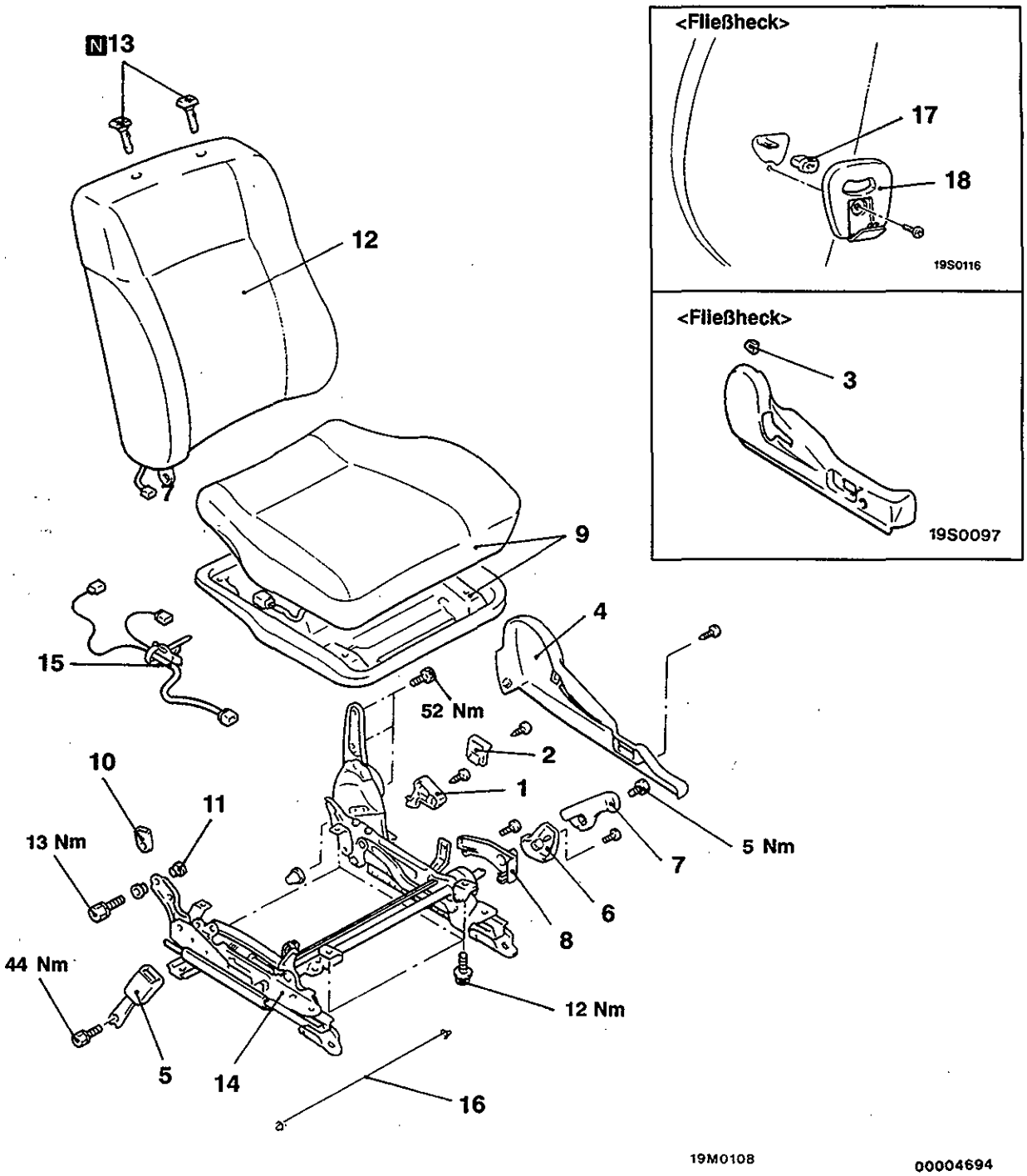
Den Widerstand zwischen den Klemmen messen.

Sollwert:

zwischen Klemmen 2 und 3: ca. 8 Ω
zwischen Klemmen 1 und 3: 0 Ω

DEMONTAGE UND MONTAGE

52200150150



Demontagestufen

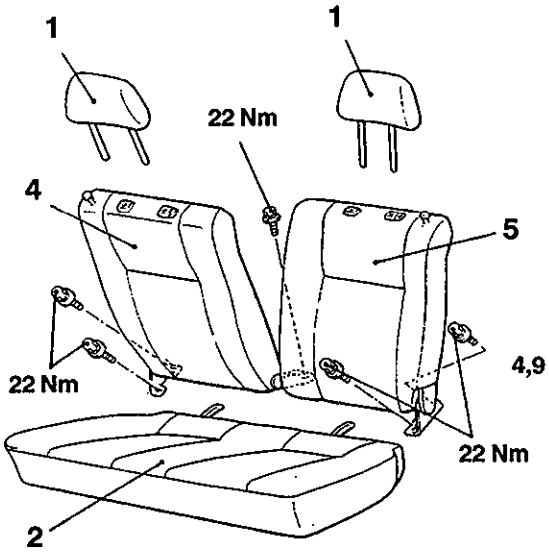
1. Lehnenneigungseinstellknopf
2. Schiebesitzeinstellknopf
3. Durchgangssitzknopf <Fließheck>
4. Scharnierabdeckung des Vordersitzes
5. Innerer Sicherheitsgurt
6. Höhenverstellhebel (innen)
7. Höhenverstellhebel
8. Innenabdeckung
9. Sitzkissen und Rahmen
10. Schutz
11. Buchse
12. Sitzlehne
13. Kopfstützenführung
14. Sitzeinsteller
15. Kabelbaum der Sitzheizung <Fahrzeuge mit Sitzheizung>
16. Zug
17. Knopf <Fließheck>
18. Abdeckung <Fließheck>

HINTERSITZ

52200180104

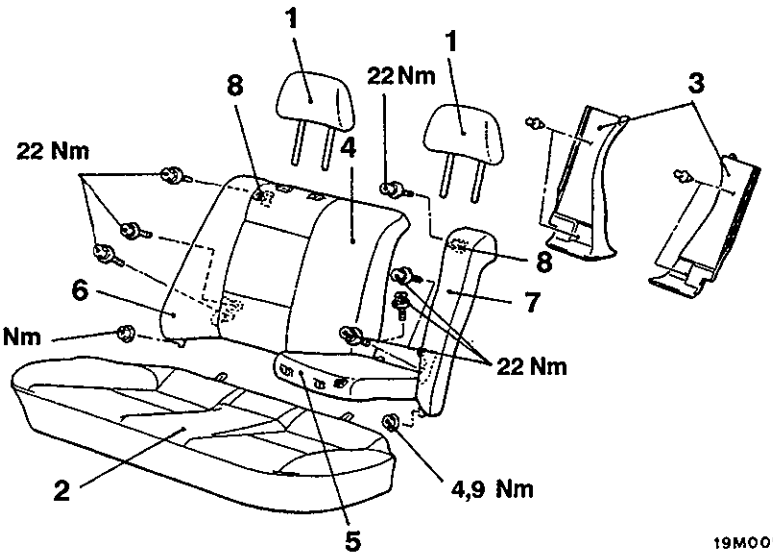
AUS- UND EINBAU

<Fließheck>



19M0096

<Limousine>

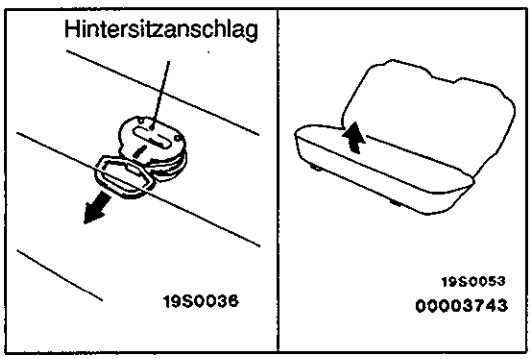


19M0097
00004603

Ausbaustufen

1. Kopfstütze
2. Sitzkissen
3. Rückenlehnenverkleidung
4. Rückenlehne (rechts)
5. Rückenlehne (links)
6. Seitliche Rückenlehne (rechts)
7. Seitliche Rückenlehne (links)
8. Schließplatte

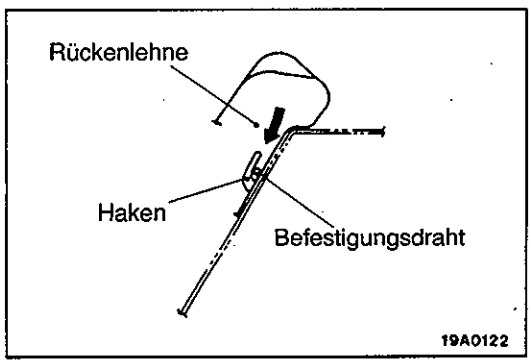
◀A▶ ▶C◀ ▶B◀ ▶B◀ ▶A◀ ▶A◀



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Sitzkissen abnehmen

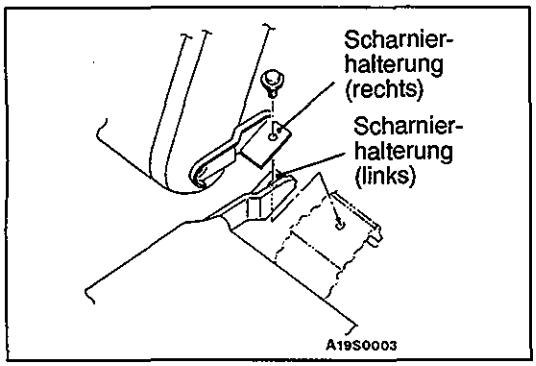
Am Hintersitzanschlag ziehen und gleichzeitig das Sitzkissen anheben und abnehmen.



HINWEISE ZUM EINBAU

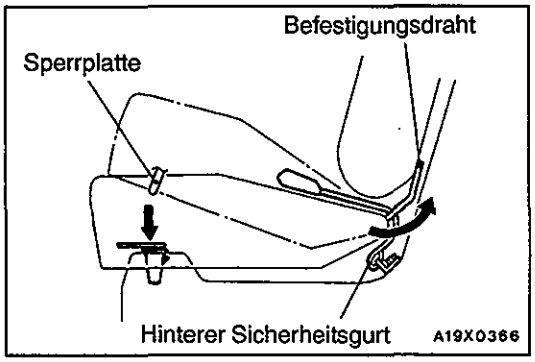
▶A◀ Seitliche Rückenlehne (links und rechts) einbauen

Die seitlichen Rückenlehne in der dargestellten Richtung drücken, dann den Befestigungsdraht gut an dem Haken an der Karosserie anbringen und die seitlichen Rückenlehne einbauen.



▶B◀ Rückenlehne (links und rechts) einbauen

Die Scharnierhalterung (links) nach unten weisend und die Scharnierhalterung (rechts) nach oben weisend einsetzen, dann die Schraube montieren.



▶C◀ Sitzkissen einbauen

1. Den Sicherheitsgurt auf dem Sitzkissen hochziehen.
2. Den Sitzkissen-Befestigungsdraht unter der Rückenlehne durchführen.
3. Die Sperrplatte in die Bodenlöcher stecken.

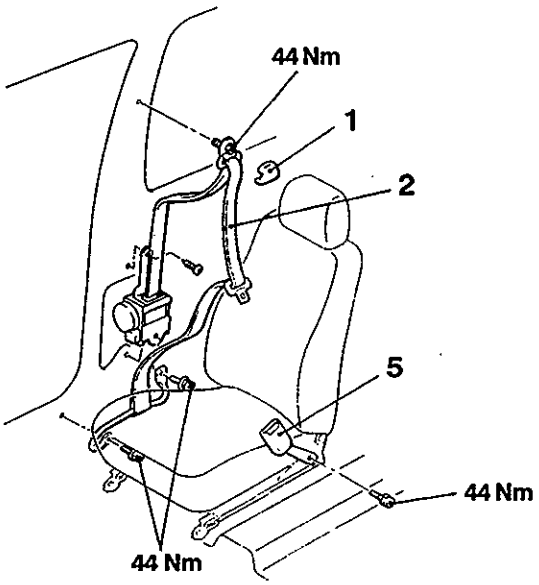
VORDERSITZ-SICHERHEITSGURT

52300130089

Angaben zum Aus- und Einbau von Sicherheitsgurten mit Gurtstraffer siehe BAUGRUPPE 52B – Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer.

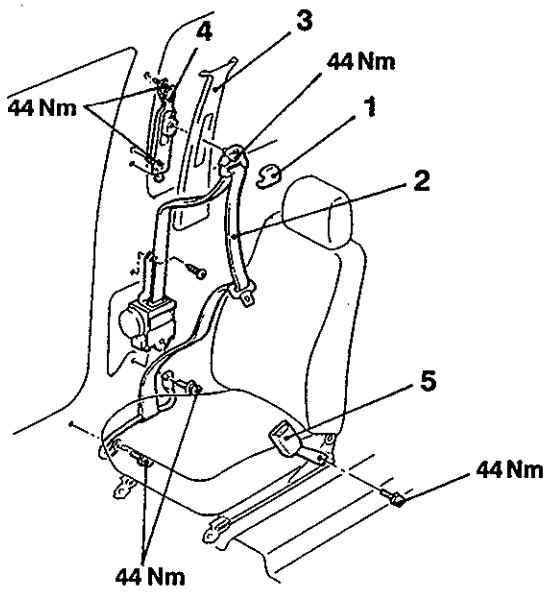
AUS- UND EINBAU

<Fließheck ohne einstellbare Sicherheitsgurt-Verankerung>



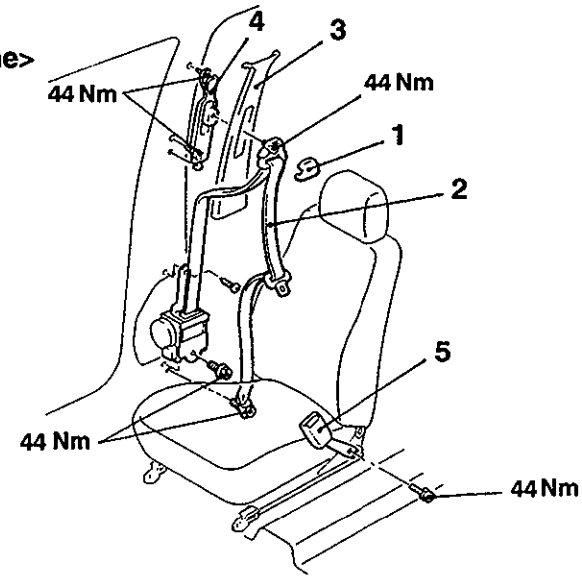
19M0098

<Fließheck mit einstellbarer Sicherheitsgurt-Verankerung>



19M0099

<Limousine>



19M0100

00004604

Ausbaustufen des äußeren Sicherheitsgurts

- Seitenwandverkleidung <Fließheck> (Siehe Seite 52A-8.)
- Untere B-Säulenverkleidung <Limousine> (Siehe Seite 52A-9.)

1. Gurtführungsabdeckung
2. Äußerer Sicherheitsgurt
3. Obere B-Säulenverkleidung (Siehe Seite 52A-8, 9.)
4. Einstellbare Sicherheitsgurtverankerung

Ausbaustufen des inneren Sicherheitsgurts

- Vordersitz (Siehe Seite 52A-11.)

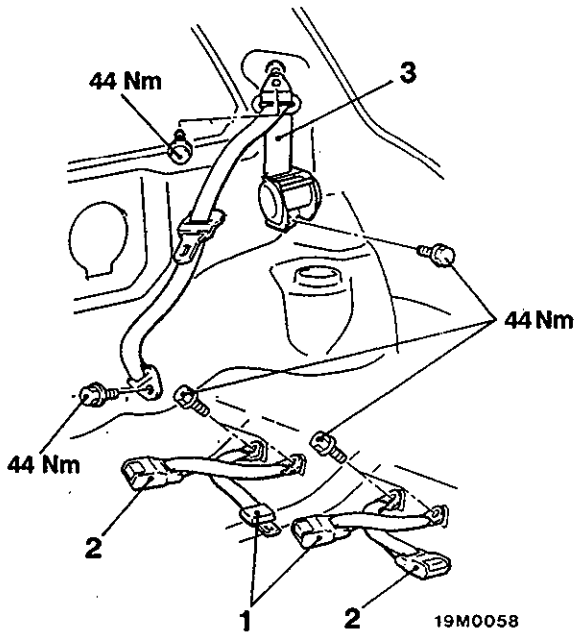
5. Innerer Sicherheitsgurt

HINTERSITZ-SICHERHEITSGURT

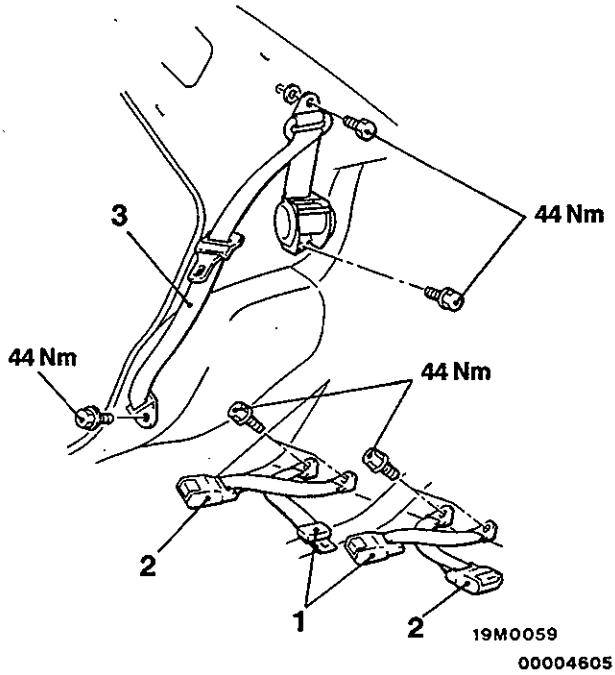
52300160064

AUS- UND EINBAU

<Fließheck>



<Limousine>



00004605

Ausbaustufen

- Hintersitz (Siehe Seite 52A-14.)

1. Innerer und äußerer Sicherheitsgurt (Mittlerer Sicherheitsgurt)
2. Innerer Sicherheitsgurt

- Seitenwandverkleidung <Fließheck> (Siehe Seite 52A-8.)
- C-Säulenverkleidung (Siehe Seite 52A-8, 9.)

3. Äußerer Sicherheitsgurt

NOTIZEN

ZUSÄTZLICHES RÜCKHALTE-SYSTEM (SRS)

INHALT

52409000094

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 2

SRS-WARTUNGSHINWEISE 4

SPEZIALWERKZEUG 6

PRÜFGERÄTE 6

FEHLERSUCHE 6

SRS-WARTUNG 15

DIAGNOSE NACH EINER KOLLISION 19

WARTUNG DER EINZELNEN KOMPONENTEN 22

WARNUNGS-/HINWEISETIKETTEN 23

SRS-AIRBAG-STEUEREINHEIT (SRS-ECU) 24

AIRBAG-MODUL UND WICKELFEDER 25

SICHERHEITSGURT MIT GURTSTRAFFER ... 31

ENTSORGUNG DES AIRBAG-MODULS 34

- Entsorgung eines noch nicht aktivierten Airbag-Moduls oder Gurtstraffers 34
- Entsorgung eines bereits ausgelösten Airbag-Moduls oder Gurtstraffers 41

Vorsicht

- **Die im Abschnitt SRS-WARTUNGSHINWEISE (Seite 52B-4) enthaltenen Informationen sind vor dem Beginn der Wartungsarbeiten unbedingt sorgfältig durchzulesen und zu beachten.**
- **Informationen zur Störungsbeseitigung oder zu Wartungsarbeiten sind in den Abschnitten „Fehlersuche" (Seite 52B-6) gegeben.**
- **Wenn Einzelteile des SRS-Systems im Zusammenhang mit Wartungsarbeiten ausgebaut oder ersetzt werden müssen, sind die Anweisungen im Abschnitt WARTUNG DER EINZELNEN KOMPONENTEN (Seite 52B-22) unbedingt zu beachten.**
- **Wenn Sie Fragen zum über SRS haben, sollten Sie sich an den nächsten Fachhändler wenden.**

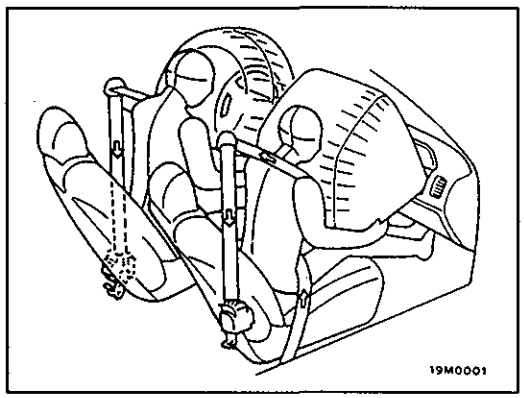
ALLGEMEINE INFORMATIONEN

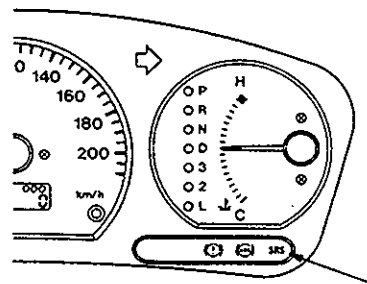
52400010126

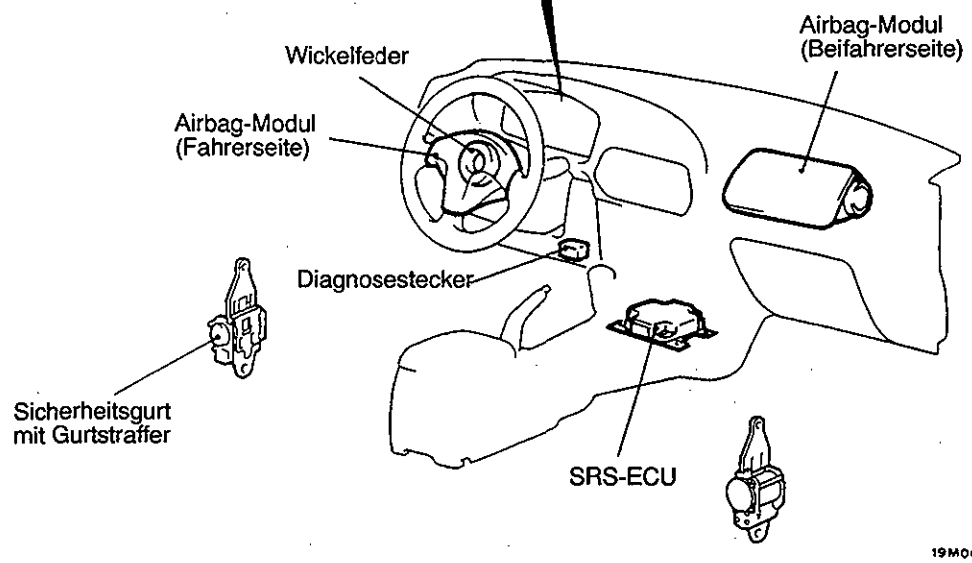
Zur Erhöhung der Sicherheit werden als optionale Ausrüstung ein SRS und Sicherheitsgurte mit Gurtstraffer angeboten. Diese Einrichtungen erhöhen den Insassenschutz, indem sie die vorne sitzenden Personen im Falle einer Kollision zurückhalten. Bei Erfassung von Kollisionsbedingungen wird das SRS gleichzeitig mit dem Gurtstraffer ausgelöst.

Das SRS besteht aus den beiden Airbag-Modulen, der SRS-Airbag-Steuereinheit (SRS-ECU), der SRS-Warnleuchte und Wickelfeder. Der Airbag für den Fahrer ist in der Lenkradnabe montiert, der andere Airbag für den Beifahrer ist über dem Handschuhfach montiert. Jedes der Airbag-Module enthält einen zusammengefalteten Airbag mit Treibsatz. Die Steuereinheit unter der Bodenkonsole überwacht das System und ist mit einem Schwellenwertsensor und einem Analog-G-Sensor ausgestattet. Die Warnleuchte am Armaturenbrett zeigt den Betriebszustand des SRS an. Die Wickelfeder ist im Lenkrad montiert.

Der Airbag für den Fahrer ist in der Lenkradnabe montiert, der andere Airbag für den Beifahrer ist über dem Handschuhfach montiert. Jedes der Airbag-Module enthält einen zusammengefalteten Airbag mit Treibsatz. Die Steuereinheit unter der Bodenkonsole überwacht das System und ist mit einem Schwellenwertsensor und einem Analog-G-Sensor ausgestattet. Die Warnleuchte am Armaturenbrett zeigt den Betriebszustand des SRS an. Die Wickelfeder ist im Lenkrad montiert. Der Gurtstraffer ist in den Vordersitz-Sicherheitsgurtaufroller eingebaut.Jegliche Reparatur- und Wartungsarbeiten an SRS-Komponenten und Sicherheitsgurten mit Gurtstraffer dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden. Das Fachpersonal muß mit dem vorliegenden Handbuch völlig vertraut sein, bevor mit jeglichen Arbeiten begonnen wird. Falsche Wartung einer Komponente des SRS-Systems kann Verletzungen des Wartungspersonals (durch unabsichtliches Auslösen eines Airbags, unbeabsichtigte Aktivierung eines Sicherheitsgurts mit Gurtstraffer) oder der Fahrzeuginsassen (bei einem defekten SRS oder Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer) verursachen.

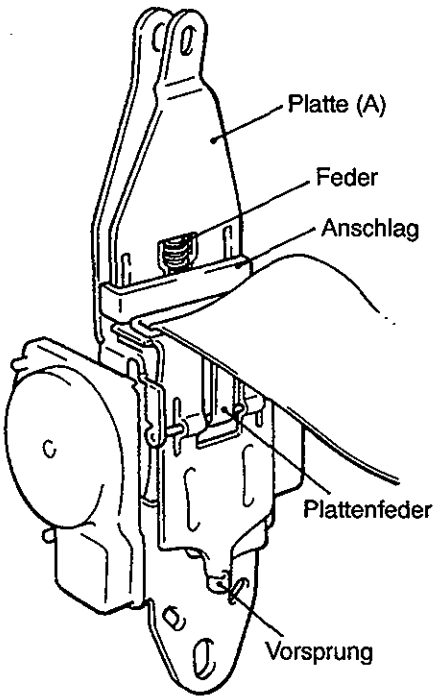




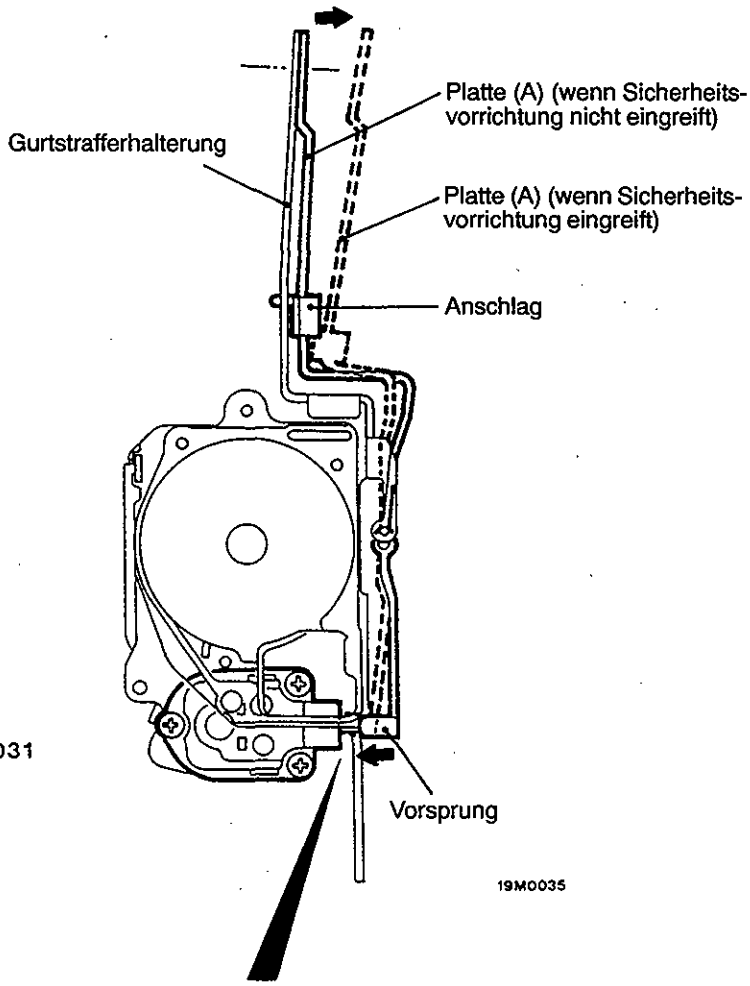


Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer

Der Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer ist mit einer Straffungsvorrichtung und einem G-Sensor ausgestattet, der plötzliche extreme Belastungen am Gurtstraffer ermittelt.
Der G-Sensor funktioniert auf mechanische Weise; zu seinen Komponenten gehören ein Gewicht, das durch den Impakt einer Kollision in Bewegung gesetzt wird, sowie ein Dorn, der auf eine Zündpille schlägt und sie zur Explosion bringt.
Der Gurtstraffer ist außerdem mit einer Sicherheitsvorrichtung ausgestattet, damit er bei solchen Wartungsarbeiten wie Ausbau und Einbau des Sicherheitsgurts nicht aktiviert wird.
Die Sicherheitsvorrichtung tritt automatisch in Aktion, wenn beim Ausbau des Sicherheitsgurts die obere Befestigungsschraube des Gurtstraffers entfernt wird.
Wenn man die obere Befestigungsschraube des Gurtstraffers entfernt, bewirkt der Druck der Federplatte, daß der Vorsprung an der unteren Plattenkante (A) den Stift des G-Sensors eindrückt. Das Gewicht im G-Sensor kann sich dann nicht mehr bewegen.
Gleichzeitig werden die Halterung des Gurtstraffers und die Oberseite der Platte (A) voneinander getrennt. In den durch Federkraft gebildeten Freiraum wird ein Anschlag eingeschoben, der den Vorsprung daran hindert, von dem Stift abzurücken, falls eine Kraft von außen auf die Platte (A) wirkt.

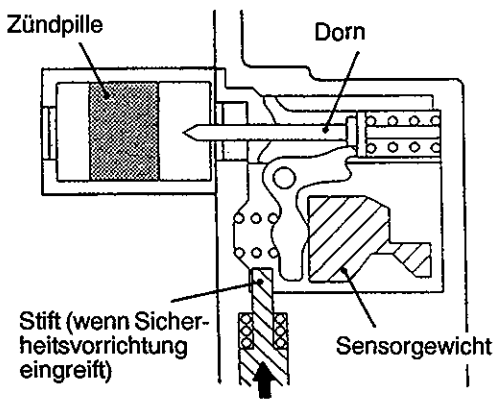


19M0031

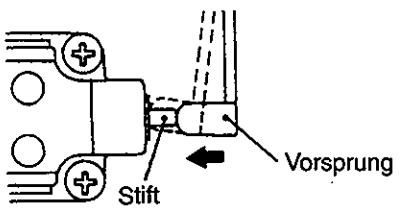


19M0035

Konstruktion des G-Sensors



19M0030



19M0036

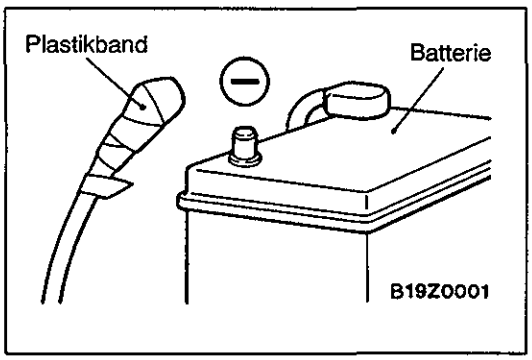
00004569

SRS-WARTUNGSHINWEISE

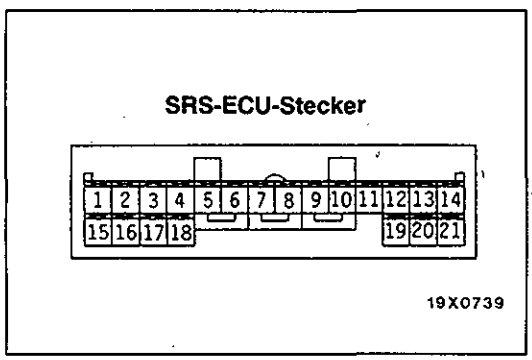
52400030122

1. Um eigene und Verletzungen anderer Personen durch eine unbeabsichtigte Aktivierung des Airbags während der Wartungsarbeiten zu vermeiden, müssen alle in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen und Sicherheitshinweise genauestens beachtet werden.
2. Es dürfen nur diejenigen elektrischen Prüfgeräte an SRS-Komponenten oder benachbarten Teilen verwendet werden, die auf Seite 52B-6 sind.
3. **Es darf niemals versucht werden, die folgenden Komponenten instandsetzen:**
   - SRS-Airbag-Steuereinheit (SRS-ECU)
   - Wickelfeder
   - Airbag-Modul (Fahrer- und Beifahrerseite*)
   - Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer

HINWEIS
*: Fahrzeuge mit beifahrerseitigem Airbag.
Wenn eine der obigen Komponenten als defekt erkannt wurde, muß sie in Übereinstimmung mit den Anweisungen im Abschnitt WARTUNG DER EINZELNEN KOMPONENTEN (52B-22) ersetzt werden.



4. **Nach dem Abklemmen des Batteriekabels mindestens 60 Sekunden warten, bis mit den weiteren Arbeiten begonnen wird. Das SRS-System speichert auch nach dem Abklemmen der Batterie für kurze Zeit eine ausreichende Spannung zur Aktivierung des Airbags; wenn sofort nach dem Abnehmen des Batteriekabels am SRS-System Wartungsarbeiten ausgeführt werden, kann dies zu einem unbeabsichtigten Auslösen des Airbags und damit zu schweren Verletzungen führen.**



5. Es darf ebenfalls niemals versucht werden, die Steckerverbindungen des SRS-Systems zu reparieren. Wenn ein Stecker defekt ist, muß der Kabelbaum ersetzt werden. Wenn eines der Kabel defekt ist, muß der Kabelbaum entsprechend der nachfolgenden Tabelle instandgesetzt bzw. erneuert werden.

Nr. der SRS-ECU-Anschlußklemme	Kabelbaumstecker (Anzahl der Klemmen; Farbe)	Verlauf des Kabelbaums	Korrekturmaßnahme
1 bis 4	21polig, gelb	–	–
5		Karosserie-Kabelbaum → Wickelfeder → Airbag-Modul (Fahrerseite)	Den entsprechenden Kabelbaum instandsetzen oder ersetzen. Die Wickelfeder ersetzen.
6			
7*		Karosserie-Kabelbaum → Airbag-Modul (Beifahrerseite)	Den entsprechenden Kabelbaum instandsetzen oder ersetzen.
8*			
9,10		–	–
11		Karosserie-Kabelbaum → Diagnosestecker	Den entsprechenden Kabelbaum instandsetzen oder ersetzen.
12		–	–
13		Karosserie-Kabelbaum → Verzweigungsblock (Sicherung Nr. 2)	Den entsprechenden Kabelbaum instandsetzen oder ersetzen.
14		Karosserie-Kabelbaum → Verzweigungsblock (Sicherung Nr. 4)	
15		Karosserie-Kabelbaum → SRS-Warnleuchte	
16 bis 19		–	–
20		Karosserie-Kabelbaum → Masse	Den Karosserie-Kabelbaum instandsetzen oder ersetzen.
21			

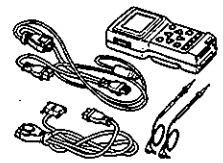
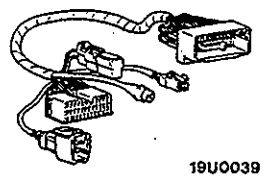
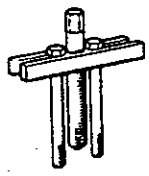
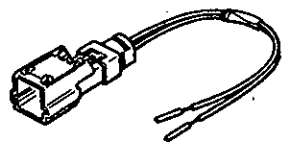
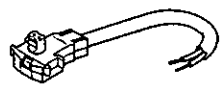
HINWEIS
*: Fahrzeuge mit beifahrerseitigem Airbag

6. SRS-Komponenten und Sicherheitsgurte mit Gurtstraffer dürfen nicht erhitzt werden. Aus diesem Grund sind SRS-ECU, Airbag-Modul, Wickelfeder und Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer vor dem Trocknen oder Einbrennen nach Lackierarbeiten auszubauen.
   - SRS-ECU, Airbag-Modul, Wickelfeder: 93°C oder höher
   - Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer: 90°C oder höher
7. Nach dem Abschluß der Wartungsarbeiten am SRS-System ist die SRS-Warnleuchte zu überprüfen, um eine korrekte Funktion des SRS-Systems zu gewährleisten. (Siehe BAUGRUPPE 52B-14.)
8. Vergewissern, daß beim Anschließen und Abklemmen des MUT-II der Zündschalter auf OFF gestellt wird.
9. Wenn Sie Fragen zum SRS haben, wenden Sie sich bitte an den nächsten Fachhändler.

HINWEIS
UNBEABSICHTIGTES AKTIVIEREN DES AIRBAGS KANN SCHWERE VERLETZUNGEN VERURSACHEN; ES DÜRFEN NUR DIE IN DIESER ANLEITUNG ERWÄHNTEN ARBEITSSCHRITTE AUSGEFÜHRT UND DIE VORGESCHRIEBENEN GERÄTE VERWENDET WERDEN.

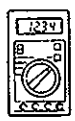
SPEZIALWERKZEUG

52400070117

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991502	MUT-II sub assembly	• Diagnosecode lesen • Diagnosecode löschen • Störungszeit lesen • Löschzeiten lesen
 19U0039	MB991613	SRS-Prüfkabelbaum	SRS-Stromkreis prüfen
	MB990803	Lenkradabzieher	Lenkrad ausbauen
	MB686560	Adapter-Kabelbaum A für SRS-Airbag	• Airbag-Modul und Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer innerhalb des Fahrzeugs aktivieren • Beifahrerseitigen Airbag-Modul außerhalb des Fahrzeugs aktivieren
 13R0751	MR203491 bzw. MB628919	Adapter-Kabelbaum B für SRS-Airbag	Fahrerseitigen Airbag-Modul außerhalb des Fahrzeugs aktivieren

PRÜFGERÄT

52400080035

Werkzeug	Bezeichnung	Anwendung
	Digital-Multimeter	SRS-Stromkreis prüfen Den Multimeter verwenden, der im Mindestbereich der Widerstandsmessung über einen maximalen Prüfstrom von 2 mA oder weniger verfügt.

FEHLERSUCHE

52400310097

FUSSDIAGRAMM FÜR FEHLERSUCHE

Siehe BAUGRUPPE 00 – HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE UND PRÜFVERFAHREN.

DIAGNOSTISCHE FUNKTION

DIAGNOSECODES ABLESEN

52400320083

Den MUT-II an dem Diagnosestecker (16polig) unter der unteren Armaturenbrett-Abdeckung anschließen und dann die Diagnosecodes ablesen. (Siehe BAUGRUPPE 00 – HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE UND PRÜFVERFAHREN.)

DIAGNOSECODES LÖSCHEN

Siehe BAUGRUPPE 00 – HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE UND PRÜFVERFAHREN.

DIAGNOSECODE-TABELLE

52400330093

Gemäß der Tabelle prüfen.

Code. Nr.	Diagnostische Gegenstände		Bezugsseite
14	Analog-G-Sensor und zugehörige Teile		52B-7
15,16	G-Schwellenwertsensor und zugehörige Teile		52B-8
21, 22, 61, 62	Airbag-Modul (Zündpille) auf der Fahrerseite und zugehörige Teile		52B-8
24, 25, 64, 65	Airbag-Modul (Zündpille) auf der Beifahrerseite und zugehörige Teile		52B-9
31, 32	SRS-ECU-Kondensator und zugehörige Teile		52B-9
34*	Steckerverriegelung und zugehörige Teile		52B-9
35	SRS-ECU-System (Zündung des Airbags vollendet)		52B-10
41*	IG1 (A) Stromversorgung-Kreis und zugehörige Kreise		52B-10
42*	IG1 (B) Stromversorgung-Kreis und zugehörige Kreise		52B-11
43	SRS-Warnleuchte-Antriebskreis und zugehörige Kreise	Leuchte leuchtet nicht.*	52B-12
		Leuchte erlischt nicht.	52B-13
44	SRS-Warnleuchte-Antriebskreis und zugehörige Kreise		52B-13
45	Nicht-flüchtiger Speicher (EEPROM) der SRS-ECU, A/D-Konverter und zugehörige Teile		52B-13
51, 52	Fahrerseitiger Airbag-Modul (Zündpillenaktivierungs-Treiberschaltung)		52B-13
54, 55	Beifahrerseitiger Airbag-Modul (Zündpillenaktivierungs-Treiberschaltung)		52B-13

HINWEISE
(1) *: Der entsprechende Diagnosecode sind automatisch gelöscht, und die SRS-Warnleuchte kehrt in den Normalzustand zurück.
(2) Wenn die Batterie des Fahrzeugs entladen ist, werden die Diagnosecodes 41 oder 42 gespeichert. Bei einer Anzeige dieser Diagnosecodes ist zuerst die Batterie zu überprüfen.

DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

Code Nr. 14 Analog-G-Sensor und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Die SRS-ECU überwacht die Ausgangssignale des Analog-G-Sensors. Dieser Code wird ausgegeben, wenn eine der folgenden Bedingungen erkannt wurde. • Wenn der Analog-G-Sensor nicht funktioniert. • Wenn die Kennlinie des Analog-G-Sensors nicht normal ist. • Wenn das Ausgangssignal des Analog-G-Sensors nicht normal ist.	• Defekte SRS-ECU

Die SRS-ECU ersetzen.

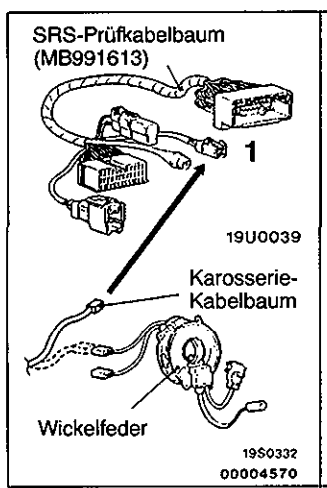
Code Nr. 15 G-Schwellenwertsensor und Zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Dieser Code wird ausgegeben, wenn der Widerstand zwischen den Klemmen des G-Schwellenwertsensor nicht normal ist. Die Störungsursache für jeden der Diagnosecode sind wie folgend.	• Defekte SRS-ECU

Code Nr.	Störungssymptome
15	Kurzschluß im G-Schwellenwertsensor
16	Offener Stromkreis im G-Schwellenwertsensor

Die SRS-ECU ersetzen.

Code Nr. 21, 22, 61 oder 62 Airbag-Modul (Zündpille) auf der Fahrerseite und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Diese Diagnosecodes werden ausgegeben, falls anomaler Widerstand zwischen den Eingabe-Klemmen des fahrerseitigen Airbag-Moduls (Zündpille). Die Störungsursachen für jede Code-Nr. sind wie folgt.	• Defekte Wickelfeder • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekter Airbag-Modul (Zündpille) auf der Fahrerseite • Defekte SRS-ECU

Code Nr.	Störungssymptome
21	• Kurzschluß in Airbag-Modul (Zündpille) auf der Farhrerseite oder kurzgeschlossener Kabelbaum • Kurzschluß in Wickelfeder
22	• Unterbrochener Kreis in Airbag-Modul (Zündpille) auf der Fahrerseite oder untergebrochener Kabelbaum • Unterbrochener Kreis in Wickelfeder • Defekter Steckerkontakt
61	• Kurzschluß im Kabelbaum zur Stromversorgung des Airbag-Moduls (fahrerseitige Zündpille)
62	• Kurzschluß im Kabelbaum zur Masse des Airbag-Moduls (fahrerseitige Zündpille)



MUT-II Selbstdiagcode
- Wickelfeder-Stecker B-57 abziehen.
- SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (1) anschließen.
- Diagnosecode-Speicher löschen.

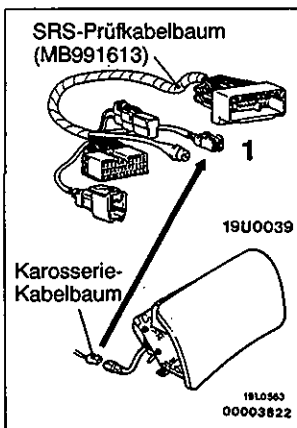
Werden Code Nr. 21, 22,61 oder 62 ausgegeben?

Ja → **Die folgenden Stecker prüfen.** B-57, B-15
- Schlecht → **Instandsetzen**
- i.O. → Störungssymptome überprüfen.
  - Schlecht → Den Kabelbaum zwischen der SRS-ECU und Wickelfeder prüfen.
    - Schlecht → **Instandsetzen**
    - i.O. → Die SRS-ECU ersetzen.

Nein → Wickelfeder prüfen. (Siehe Seite 52B-30.)
- Schlecht → **Instandsetzen**
- i.O. → Den Airbag-Modul auf der Fahrerseite ersetzen.

Code Nr. 24, 25, 64 oder 65 Airbag-Modul (Zündpille) auf der Beifahrerseite und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Diese Diagnosecodes werden ausgegeben, falls anomaler Widerstand zwischen den Eingabe-Klemmen des beifahrerseitigen Airbag-Moduls (Zündpille). Die Störungsursachen für jede Code-Nr. sind wie folgt.	• Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekter Airbag-Modul (Zündpille) auf der Beifahrerseite • Defekte SRS-ECU

Code Nr.	Störungssymptom
24	• Kurzschluß in Airbag-Modul (Zündpille) auf der Beifahrerseite oder kurzgeschlossener Kabelbaum
25	• Unterbrochener Kreis in Airbag-Modul (Zündpille) auf der Beifahrerseite oder untergebrochener Kabelbaum • Defekter Steckerkontakt
64	• Kurzschluß im Kabelbaum zur Stromversorgung des Airbag-Moduls (beifahrerseitige Zündpille)
65	• Kurzschluß im Kabelbaum zur Masse des Airbag-Moduls (beifahrerseitige Zündpille)



MUT-II SELBSTDIAGCODE
- Fahrerseitigen Airbag-Modul-Stecker B-07 abziehen.
- SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (1) anschließen.
- Diagnosecode-Speicher löschen.

Werden Code Nr. 24, 25, 64 oder 65 ausgegeben?

Ja → **Den folgenden Stecker prüfen.** B-07, B-15
- Schlecht → **Instandsetzen**
- i.O. → Störungssymptome überprüfen.
  - Schlecht → Den Kabelbaum zwischen der SRS-ECU und dem beifahrerseitigen Airbag-Modul (Zündpille) prüfen.
    - Schlecht → **Instandsetzen**
    - i.O. → Die SRS-ECU ersetzen.

Nein → Den beifahrerseitigen Airbag-Modul (Zündpille) ersetzen.

Code Nr. 31 oder 32 SRS-ECU-Kondensator und zugehörige Teile	Defekte SRS-ECU
Wahrscheinliche Ursache Diese Diagnosecodes werden ausgegeben, falls anomaler Widerstand zwischen den Eingabe-Klemmen des beifahrerseitigen Airbag-Moduls (Zündpille).	• Die SRS-ECU ersetzen.

Die SRS-ECU ersetzen.

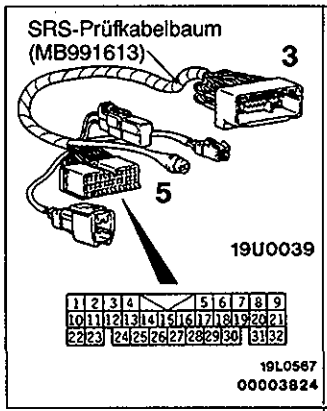
Code Nr. 34 Steckerverriegelung und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Dieser Diagnosecode wird ausgegeben, wenn ein mangelhafter Anschluß der SRS-ECU erkannt wird. Falls der Fahrzeugzustand allerdings normal wird, wird der Diagnosecodes 34 automatisch gelöscht, und die SRS-Warnleuchte erlischt.	• Defekter Stecker • Defekte SRS-ECU

Den folgenden Stecker prüfen. B-15
- Schlecht → **Instandsetzen**
- i.O. → Die SRS-ECU ersetzen.

Code Nr. 35 SRS-ECU-System (Zündung des Airbags vollendet)	Wahrscheinliche Ursache
Dieser Code wird ausgegeben, nachdem der Airbag ausgelöst wurden. Die Ursache liegt wahrscheinlich eine Störung in der SRS-ECU vor.	• Defekte SRS-ECU

Die SRS-ECU ersetzen.

Code Nr. 41 IG1 Stromversorgung und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Dieser Diagnosecode wird ausgegeben, falls die Spannung zwischen dem IG1 (A) Klemme und die Masse niedriger als der vorgeschriebene Wert mindestens ununterbrochene Periode von 5 Sekunden ist. Falls der Fahrzeugzustand allerdings normal wird, wird der Diagnosecode 41 automatisch gelöscht, und die SRS-Warnleuchte erlischt.	• Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte SRS-ECU



An SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (5) messen.
- SRS-ECU-Stecker B-15 abziehen.
- SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (3) anschließen.
- Stromdurchgang zwischen Klemme (20) – (21)

i.O.: Leitend

Schlecht → **Die folgenden Stecker prüfen.** B-15, B-73, B-74 → Schlecht → **Instandsetzen**

i.O. → Störungssymptome überprüfen.

Schlecht → Den Kabelbaum zwischen der SRS-ECU und Masse prüfen und instandsetzen.

i.O. →

An SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (5) messen.
- SRS-ECU-Stecker B-15 abziehen.
- SRS-Prüfkabelbaumstecker (3) anschließen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme (14) und Karosseriemasse

i.O.: 9 V oder mehr

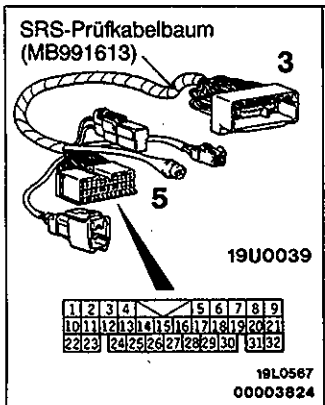
Schlecht → **Die folgenden Stecker prüfen.** B-15, B-73 → Schlecht → **Instandsetzen**

i.O. → Störungssymptome überprüfen.

Schlecht → Den Kabelbaum zwischen der SRS-ECU und Zündschalter IG1 prüfen und instandsetzen.

i.O. → Die SRS-ECU ersetzen.

Code Nr. 42 IG_1 (B) Stromversorgung-Kreis und zugehörige Kreise	Wahrscheinliche Ursache
Dieser Diagnosecode wird ausgegeben, falls die Spannung zwischen dem IG1 (B) Klemme und die Masse niedriger als der vorgeschriebene Wert mindestens eine ununterbrochene Periode von 5 Sekunden ist. Falls der Fahrzeugzustand allerdings normal wird, wird der Diagnosecode 42 automatisch gelöscht, und die SRS-Warnleuchte erlischt.	• Defekter Kabelbaum oder Stecker



An SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (5) messen.
- SRS-ECU-Stecker B-15 abziehen.
- SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (3) SRS-Adapter-Kabelbaum a anschließen.
- Stromdurchgang zwischen Klemme (20) – (21)

i.O.: Leitend

Schlecht → **Die folgenden Stecker prüfen.** B-15, B-73, B-74 → Schlecht → **Instandsetzen**

i.O. ↓

Störungssymptome überprüfen.

Schlecht ↓

Den Kabelbaum zwischen der SRS-ECU und Masse prüfen und instandsetzen.

i.O. ↓

An SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (5) messen.
- SRS-ECU-Stecker B-15 abziehen.
- SRS-Prüfkabelbaumstecker (3) anschließen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen dem Klemme (13) und Karosseriemasse

i.O.: 9 V oder mehr

Schlecht → **Die folgenden Stecker prüfen.** B-15, B-73 → Schlecht → **Instandsetzen**

i.O. ↓

Störungssymptome überprüfen.

Schlecht ↓

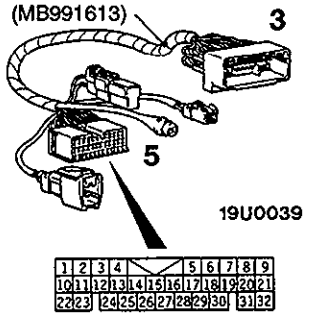
Den Kabelbaum zwischen der SRS-ECU und Zündschalter IG1 prüfen und instandsetzen.

i.O. ↓

Die SRS-ECU ersetzen.

Code Nr. 43 SRS-Warnleuchte-Antriebskreis und zugehörige Kreise (Leuchte leuchtet nicht.)	Wahrscheinliche Ursache
Die SRS-ECU überwacht den Warnleuchte-Antriebskreis. Dieser Diagnosecode wird ausgegeben, wenn ein unterbrochener Kreis eine ununterbrochene Periode von 5 Sekunden bei ausgeschaltet Warnleuchte (Transistor AUS) vorliegt. Falls dieser Diagnosecode aufgrund eines unterbrochenen Stromkreises ausgegeben wird und der Fahrzeugzustand normal wird, wird der Diagnosecode 43 automatisch gelöscht, und die SRS-Warnleuchte kehrt in den Normalzustand zurück.	• Defekter Kabelbaum oder Stecker • Durchgebrannte Glühbirne • Defekte SRS-ECU • Defekte Instrumenteneinheit

SRS-Prüfkabelbaum (MB991613)



An SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (5) messen.
- SRS-ECU-Stecker B-15 abziehen.
- SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (3) anschließen.
- Stromdurchgang zwischen Klemme (20) – (21)

i.O.: Leitend

Schlecht → **Die folgenden Stecker prüfen.** B-15, B-73, B-74
Schlecht → **Instandsetzen**

i.O. → Störungssymptome überprüfen.
Schlecht → Den Kabelbaum zwischen der SRS-ECU und Masse prüfen und instandsetzen.

i.O. → An SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (5) messen.
- SRS-ECU-Stecker B-15 abziehen.
- SRS-Prüfkabelbaumstecker (3) anschließen.
- Zündschalter: ON
- Klemme (15) an die Karosserie-Masse anschließen.

i.O.: Leuchte leuchtet

Schlecht → Durchgebrannte Glühlampe prüfen.
Schlecht → **Instandsetzen**

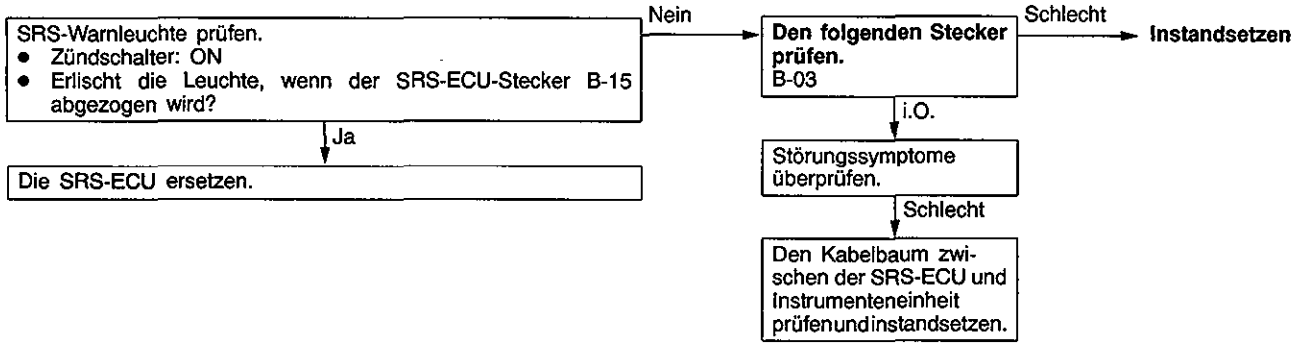
i.O. → **Die folgenden Stecker prüfen.** B-03, B-02, B-69
Schlecht → **Instandsetzen**

i.O. → Störungssymptome überprüfen.
Schlecht → Den Kabelbaum von SRS-ECU, Instrumenteneinheit und Zündschalter (IG1) prüfen.
Schlecht → **Instandsetzen**

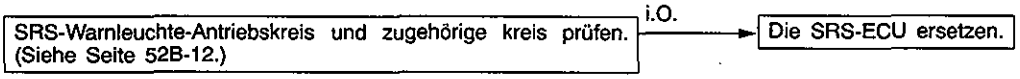
i.O. → Die SRS-ECU ersetzen.

i.O. → Die Instrumenteneinheit ersetzen.

Code Nr. 43 SRS-Warnleuchte-Antriebskreis und zugehörige Kreise (Leuchte erlischt nicht.)	Wahrscheinliche Ursache
Die SRS-ECU überwacht den Warnleuchte-Antriebskreis. Dieser Diagnosecode wird ausgegeben, wenn ein Kurzschluß zwischen SRS-ECU und der Warnleuchte bei eingeschalteter Warnleuchte vorliegt.	• Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte SRS-ECU • Defekte Instrunenteneinheit



Code Nr. 44 SRS-Warnleuchte-Antriebskreis und zugehörige Kreise	Wahrscheinliche Ursache
Die SRS-ECU überwacht den Warnleuchte-Antriebskreis. Dieser Diagnosecode wird ausgegeben, wenn ein Kurzschluß in Warnleuchte-Antriebskreis oder ein defekter Leistung-Transistor innerhalb der SRS-ECU entdeckt wird.	• Defekte Kabelbäume oder Stecker • Defekte SRS-ECU



Code Nr. 45 Nicht-flüchtiger Speicher (EEPROM) der SRS-ECU, A/D-Konverter und zugehörige Teile	Wahrscheinliche Ursache
Dieser Diagnosecode wird ausgegeben, falls eine Störung in dem nicht-flüchtigen Speicher (EEPROM) der SRS-ECU oder A/D-Konverter vorliegt.	• Defekte SRS-ECU

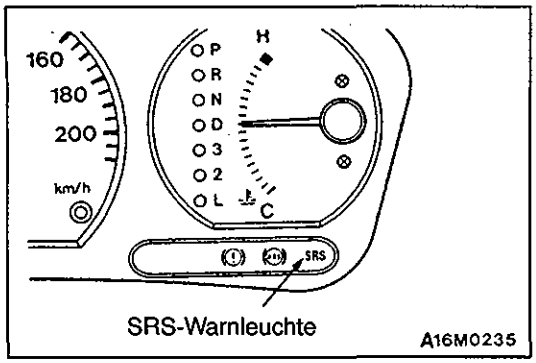
Die SRS-ECU ersetzen.

Code Nr. 51 oder 52 Fahrerseitiges Airbag-Modul (Zündpillenzündungs-Treiberstromkreis)	Wahrscheinliche Ursache
Diese Codes werden ausgegeben, wenn ein Kurzschluß (Code Nr. 51) oder offener Stromkreis (Code Nr. 52) im Zündpillenzündungs-Treiberstromkreis vorliegt.	• Defekte SRS-ECU

Die SRS-ECU ersetzen.

Code Nr. 54 oder 55 Beifahrerseitiges Airbag-Modul (Zündpillenzündungs-Treiberstromkreis)	Wahrscheinliche Ursache
Diese Codes werden ausgegeben, wenn ein Kurzschluß (Code Nr. 54) oder offener Stromkreis (Code Nr. 55) im Zündpillenzündungs-Treiberstromkreis vorliegt.	• Defekte SRS-ECU

Die SRS-ECU ersetzen.



SRS-WARNLEUCHTE PRÜFEN

1. Die SRS-Warnleuchte leuchtet, wenn der Zündschalter auf „ON" gestellt wird.
2. Vergewissern, daß die SRS-Warnleuchte etwa 7 Sekunden, leuchtet, dann erlischt.
3. Wenn dies nicht der Fall ist, die Diagnosecodes prüfen.

STÖRUNGSSYMPTOM-TABELLE

52400340096}

Gemäß der Tabelle prüfen.

Störungssymptom		Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich.	Der MUT-II kann keinem System ein Signal übermitteln.	1	52B-14
	Der MUT-II kann ausschließlich diesem SRS-System kein Signal übermitteln.	2	52B-14
Wenn der Zündschlüssel auf „ON" (Motor abgestellt) gestellt wird, leuchtet die SRS-Warnleuchte nicht.		Siehe Diagnose-code Nr. 43	52B-12
Nachdem der Zündschlüssel auf „ON" gestellt wird, leuchtet die SRS-Warnleuchte noch ungefähr 7 Sekunden weiter.		Siehe Diagnose-code Nr. 43	52B-13

DIE DEN STÖRUNGSSYMPTOMEN ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

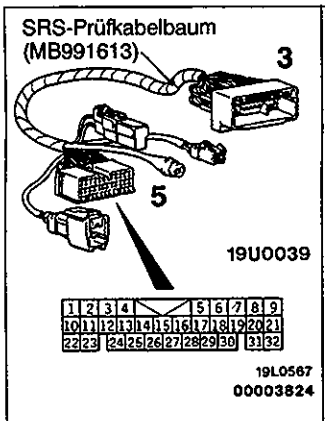
Prüfverfahren 1

Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich Der MUT-II kann keinem System ein Signal übermitteln.	**Wahrscheinliche Ursache**
Falls die Kommunikation mit keinem der Systeme möglich ist, liegt die Ursache wahrscheinlich an einer Störung der Stromversorgung (einschließlich Massekreis) für die Diagnoseleitung.	• Defekter Kabelbaum • Defekte Kabelbaum

Siehe BAUGRUPPE 13A – Fehlersuche.

Prüfverfahren 2

Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich Der MUT-II kann ausschließlich diesem SRS-System kein Signal übermitteln.	**Wahrscheinliche Ursache**
Falls die Kommunikation nur mit dem SRS-System unmöglich ist, liegt die Ursache wahrscheinlich an einem offenen Diagnoseausgangskreis des SRS-ECU oder im Leistungskreis (einschließlich Massekreis).	• Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte SRS-ECU



An SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (5) messen.
- SRS-ECU-Stecker B-15 abziehen.
- SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (3) an SRS-Adapter-Kabelbaum anschließen.
- Stromdurchgang zwischen Klemmen (20) – (21)

I.O.: Leitend

Schlecht → **Die folgenden Stecker prüfen.** B-15, B-73, B-74 → Schlecht → **Instandsetzen**

i.O. → Störungssymptome überprüfen.

Schlecht → Den Kabelbaum zwischen der SRS-ECU und Masse prüfen und instandsetzen.

i.O.:

An SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (5) messen.
- SRS-ECU-Stecker B-15 abziehen.
- SRS-Prüfkabelbaum-Stecker (3) anschließen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme (13) und Karosseriemasse.
  I.O.: 9V oder mehr
- Spannung zwischen Klemme (14) und Karosseriemasse.
  I.O.: 9V oder mehr

Schlecht → **Die folgenden Stecker prüfen.** B-15, B-73 → Schlecht → **Instandsetzen**

i.O. → Störungssymptome überprüfen.

Schlecht → Den Kabelbaum zwischen der SRS-ECU und Zündschalter IG1 prüfen und instandsetzen.

i.O. → Den Kabelbaum zwischen der SRS-ECU und Diagnosestecker prüfen.

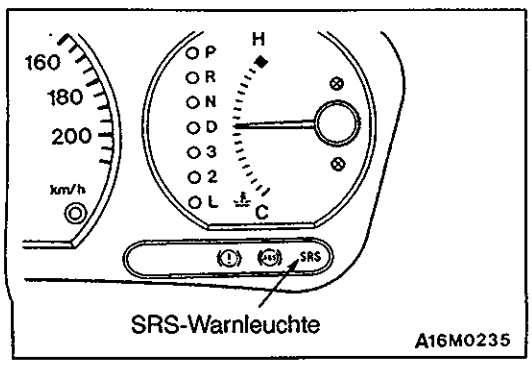
Schlecht → **Instandsetzen**

i.O. → Die SRS-ECU ersetzen.

SRS-WARTUNG

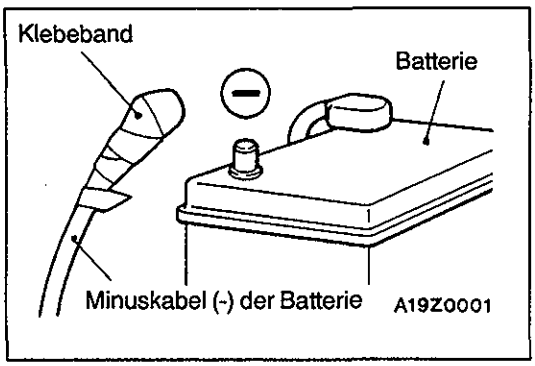
52400390084

Das SRS-System muß 10 Jahre nach dem Zulassungsdatum durch einen MITSUBISHI Vertragshändler überprüft werden.



SRS-WARNLEUCHTE PRÜFEN

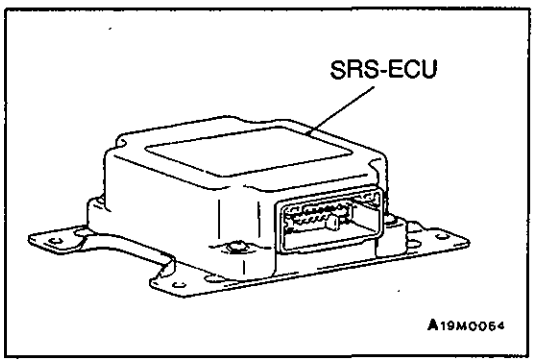
Den Zündschalter auf „ON" stellen. Leuchtet die SRS-Warnleuchte etwa 7 Sekunden auf, erlischt dann, und bleibt für 45 Sekunden ausgeschaltet? Wenn dies nicht der Fall ist, zu Seite 52B-6 gehen.



SICHTPRÜFUNG DER SRS-KOMPONENTEN

Den Zündschalter auf „LOCK" stellen, das Minuskabel der Batterie abklemmen und die Klemme mit Klebeband isolieren.

Vorsicht
Nach dem Abklemmen des Minuskabels mindestens 60 Sekunden warten, bevor weitere Arbeiten am SRS-System vorgenommen werden. (Siehe Seite 52B-4.)

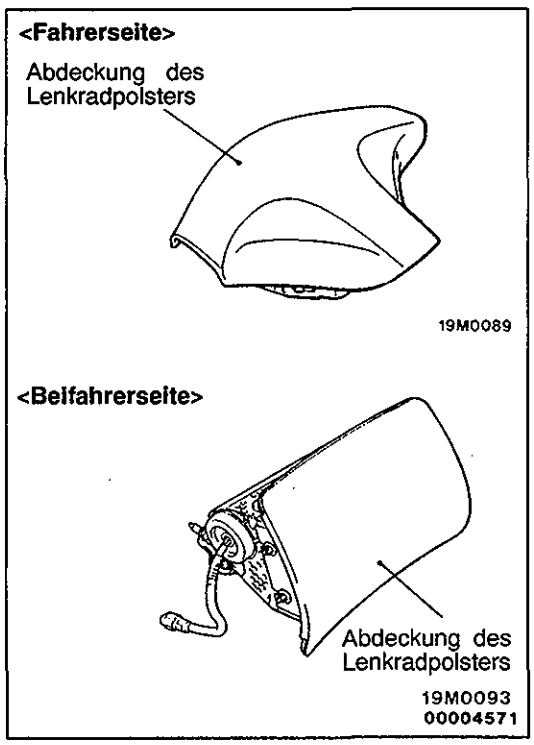


SRS-ECU

1. Das Gehäuse und die Halterungen der SRS-ECU auf Verbiegung, Risse, Deformation und Rostschäden überprüfen.

   Vorsicht
   Wenn die SRS-ECU inkorrekt installiert ist, kann das SRS-System unter Umständen nicht aktiviert werden, was zu schweren Verletzungen des Fahrers führen kann.

2. Die Stecker und auf Beschädigung und die Anschlußklemmen auf Deformation überprüfen.
   Die SRS-ECU ersetzen, wenn bei der Sichtprüfung ein Defekt festgestellt wird.
   (Siehe Seite 52B-24.)

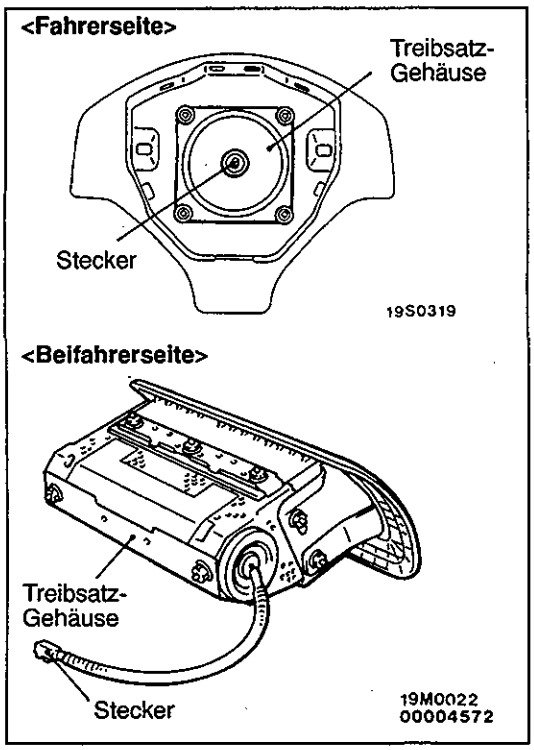


AIRBAG-MODUL, LENKRAD UND WICKELFEDER

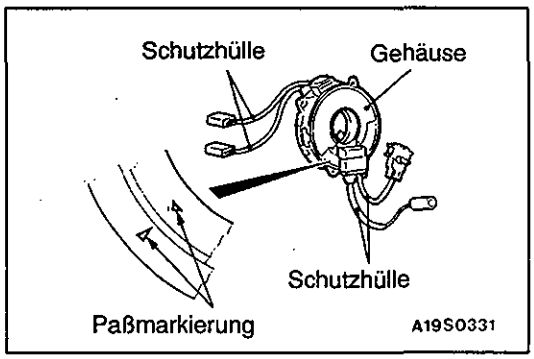
1. Das Airbag-Modul, Lenkrad und die Wickelfeder ausbauen. (Siehe Seite 52B-25.)

   Vorsicht
   Das ausgebaute Airbag-Modul ist zusammen mit der Abdeckung des Lenkradpolsters an einem sauberen, trocknen Platz aufzubewahren.

2. Die Abdeckung des Lenkradpolsters auf Beulen, Risse und Deformation überprüfen.



3. Den Stecker auf Beschädigung, die Anschlußklemmen auf Deformation und die Kabelbäume auf eingeklemmte Stellen überprüfen.
4. Das Gehäuse des Airbag-Treibsatzes auf Beulen, Risse und Deformation überprüfen.
5. Den Stecker auf Beschädigung, die Anschlußklemmen auf Deformation und die Kabelbäume auf Deformation überprüfen.



6. Die Stecker der Wickelfeder und die Schutztülle auf Beschädigung und die Anschlußklemmen auf Deformation überprüfen.
7. Das Gehäuse der Wickelfeder visuell auf Beschädigung überprüfen.
8. Die Paßmarkierung der Wickelfeder ausrichten; nachdem die Vorderräder in die Geradeausstellung gebracht wurden, ist die Wickelfeder am Lenksäulenschalter zu montieren.

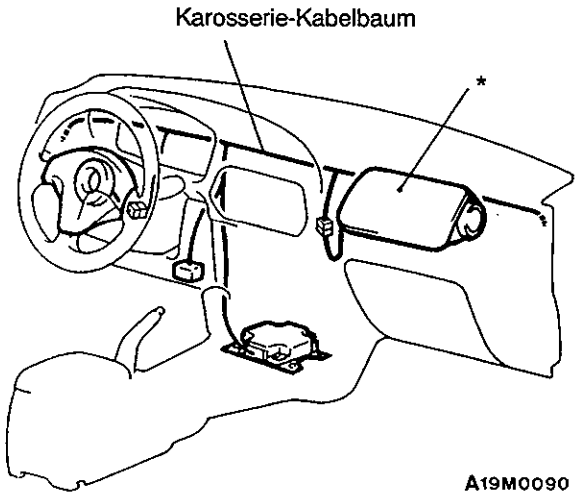
   PASSMARKIERUNG AUSRICHTEN

   Die Wickelfeder ganz im Uhrzeigersinn drehen und dann um etwa 3 4/5 Drehung im Gegenuhrzeigersinn, um die Paßmarkierungen aufeinander auszurichten.

   Vorsicht
   Wenn die Paßmarkierung der Wickelfeder falsch gesetzt wird, läßt sich eine komplette Lenkradumdrehung nicht mehr ausführen, oder das Flachkabel innerhalb der Wickelfeder kann durchgetrennt werden. Dies verhindert eine normale Funktion des SRS-Systems, was zu schweren Verletzungen des Fahrers führen kann.
9. Die Lenksäulenabdeckungen, das Lenkrad und Airbag-Modul einbauen.
10. Das Lenkrad auf Geräusche, Reibungswiderstand und Schwergängigkeit überprüfen.
11. Das Lenkrad auf übermäßiges Spiel überprüfen.
    WENN BEI VISUELLEN PRÜFUNG EIN DEFEKT FESTGESTELLT WIRD, MUSS DAS BETREFFENDE TEIL ERSETZT WERDEN. (Siehe Seite 52B-25.)

    Vorsicht
    Wenn eine oben genannten Komponenten falsch eingebaut wird, verhindert dies eine normale Funktion des SRS-Systems, was zu schweren Verletzungen des Fahrers führen kann.

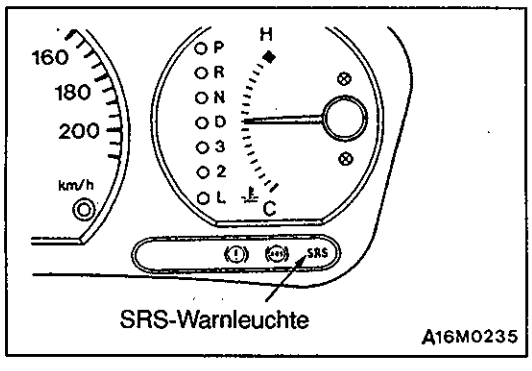
KAROSSERIE-KABELBAUM



HINWEIS
*: Fahrzeuge mit beifahrerseitigem Airbag

1. Den Stecker auf korrekten Anschluß überprüfen.
2. Die Kabelbäume auf eingeklemmte Stellen, die Stecker auf Beschädigung und die Anschlußklemme auf Deformation überprüfen.
   WENN BEI VISUELLEN PRÜFUNG EIN DEFEKT FESTGESTELLT WIRD, MUSS DER BETREFFENDE STECKER ODER KABELBAUM ERSETZT WERDEN. (Siehe Seite 52B-4.)

   Vorsicht
   Wenn ein Stecker oder Kabelbaum des SRS-Systems beschädigt oder falsch eingebaut wird, verhindert dies eine normale Funktion des SRS-Systems, was zu schweren Verletzungen des Fahrers führen kann.



PRÜFUNG NACH DEM EINBAU

Den Zündschalter auf „ON" stellen. Leuchtet die SRS-Warnleuchte etwa 7 Sekunden auf, erlischt dann, und bleibt für 5 Sekunden ausgeschaltet? Wenn dies nicht der Fall ist, zu Seite 52B-6 gehen.

DIAGNOSE NACH EINER KOLLISION

52400110116

Um das SRS-System nach einer Kollision zu überprüfen (unabhängig ob der Airbag aktiviert wurde oder nicht), sind die folgenden Schritte auszuführen:

SPEICHER DER SRS-ECU PRÜFEN

1. Den MUT-II am Diagnosestecker (16polig) anschließen.

   Vorsicht
   Vergewissern, daß der Zündschalter beim Anschließen oder Abklemmen des MUT-II auf OFF steht.

2. Alle angezeigten Diagnosecodes ablesen und aufschreiben (Siehe Seite 52B-7.)

   HINWEISE
   Wenn bedingt durch die Kollision die Batteriekabel abgeklemmt oder die Stromversorgung anderweitig unterbrochen wurde, kann der MUT-II nicht mit der SRS-ECU kommunizieren. Bevor weitere Arbeiten vorgenommen werden, muß deshalb der Karosserie-Kabelbaum überprüft und nötigenfalls instandgesetzt werden.

3. Mit Hilfe des MUT-II all WARTUNGSDATEN (Störungsdauer und Anzahl der Speicherlöschungen) ablesen und aufschreiben.

Wartungsdaten

Nr.	Wartungsgegenstand	Anwendung
92	Zahl zeigt an, wie oft der Speicher gelöscht wird.	Maximale speicherbare Zahl: 250
93	Wie lange ein Problem schon vorliegt (wieviel Zeit zwischen dem ersten Auftreten des Problems und dem ersten Zündungssignal verstrichen ist)	Maximale speicherbare Zeit: 99999 Minuten (ungefähr 7 Tagen)
94	Wie lange ein Problem schon vorliegt (wieviel Zeit zwischen dem ersten Zündungssignal und jetzt verstrichen ist)	

4. Die Diagnosecodes löschen; nach einer Wartezeit von mindestens 5 Sekunden die angezeigten Diagnosecodes ablesen und aufschreiben (Siehe Seite 52B-7.)

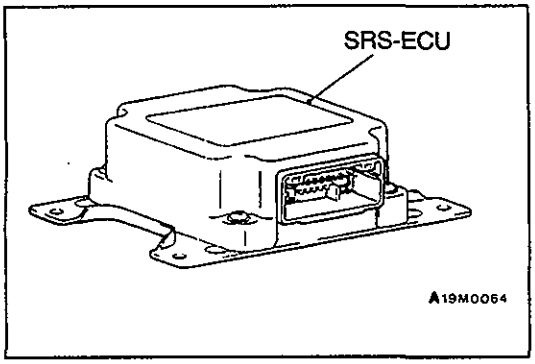
REPARATURABLAUF

WENN BEI EINER KOLLISION DER AIRBAG ODER DER GURTSTRAFFER AUSGELÖST WIRD

1. Die folgenden Teile sind durch Neuteile zu ersetzen:
   - SRS-ECU (Siehe Seite 52B-24.)
   - Airbag-Modul (Siehe Seite 52B-25.)
   - Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer (Siehe Seite 52B-31.)
2. Die folgenden Teile prüfen und ersetzen falls erforderlich.
   - Wickelfeder (Siehe Seite 52B-25.)
   - Lenkrad, Lenksäule und Zwischengelenk
     (1) Den Kabelbaum (im Lenkrad eingebaut) und die Stecker auf Beschädigung und die Anschlußklemmen auf Deformation überprüfen.
     (2) Das Airbag-Modul im Lenkrad montieren, um eine korrekte Einpassung und Ausrichtung mit dem Lenkrad zu gewährleisten.
     (3) Das Lenkrad auf Geräusche, Reibungswiderstand und Schwergängigkeit sowie auf übermäßiges Spiel überprüfen.
3. Die Kabelbäume auf eingeklemmte Stellen, die Stecker auf Beschädigung und die Anschlußklemme auf Deformation überprüfen. (Siehe Seite 52B-18.)

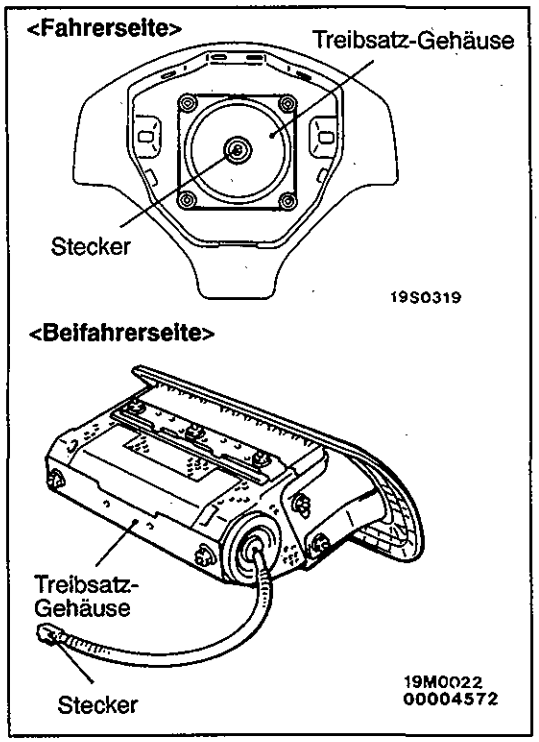
AIRBAG UND SICHERHEITSGURT MIT GURTSTRAFFER WURDEN BEI EINER SCHWACHEN KOLLISION NICHT AKTIVIERT

Die SRS-Komponenten und Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer überprüfen. Wenn Teile des SRS-Systems und Sicherheitsgurts mit Gurtstraffer sichtbare Beschädigungen wie Beulen, Risse oder Deformationen aufweisen, müssen die betreffenden Komponenten durch Neuteile ersetzt werden. Weitere Informationen bezüglich Überprüfung, Ersetzen und zu beachtender Sicherheitshinweise siehe den entsprechenden Abschnitt im Kapitel WARTUNG DER EINZELNEN KOMPONENTEN, Seite 52B-22.



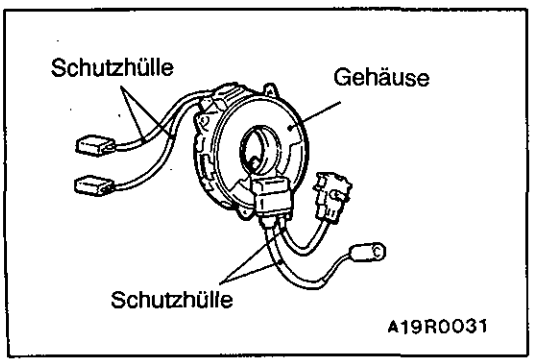
SRS-ECU

1. Das Gehäuse und die Halterungen der SRS-ECU auf Verbiegung, Risse, Deformation und Rostschäden überprüfen.
2. Die Stecker und auf Beschädigung und die Anschlußklemmen auf Deformation überprüfen.



Airbag-modul

1. Die Abdeckung des Lenkradpolsters auf Beulen, Risse oder Deformation überprüfen.
2. Den Stecker auf Beschädigung, die Anschlußklemmen auf Deformation und die Kabelbäume auf eingeklemmte Stellen überprüfen.
3. Das Gehäuse des Airbag-Treibsatzes auf Beulen, Risse und Deformation überprüfen.
4. Das Airbag-Modul im Lenkrad montieren, um eine korrekte Einpassung und Ausrichtung mit dem Lenkrad zu gewährleisten.



Wickelfeder

1. Die Stecker der Wickelfeder und die Schutzhülle auf Beschädigung und die Anschlußklemmen auf Deformation überprüfen.
2. Das Gehäuse visuell auf Beschädigung überprüfen.

Lenkrad, Lenksäule und Zwischengelenk

1. Den Kabelbaum (im Lenkrad eingebaut) und den Stecker auf Beschädigung und die Anschlußklemmen auf Deformation überprüfen.
2. Das Airbag-Modul im Lenkrad montieren, um eine korrekte Einpassung und Ausrichtung mit dem Lenkrad zu gewährleisten.
3. Das Lenkrad auf Geräusche, Reibungswiderstand und Schwergängigkeit sowie auf übermäßiges Spiel überprüfen.

Kabelbaumstecker (Karosserie)

Die Kabelbäume auf eingeklemmte Stellen, die Stecker auf Beschädigung und falschen Anschluß sowie die Anschlußklemmen auf Deformation überprüfen (Siehe Seite 52B-18.)

Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer

1. Den Sicherheitsgurt auf Beschädigung oder Verformung überprüfen.
2. Den Gurtstrafferzylinder auf Beulen, Risse oder Verformung überprüfen.
3. Vergewissern Sie sich, daß die Baugruppe korrekt in der Karosserie montiert ist.

WARTUNG DER EINZELNEN KOMPONENTEN

52400290100

Wenn Komponenten des SRS-Systems und Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer ausgebaut werden müssen, sind die nachfolgend beschriebenen Vorgänge auszuführen (Seite 52B-24 zu Seite 52B-33.)

Vorsicht

1. **Die Komponenten des SRS-Systems und Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer dürfen keinen Temperaturen ausgesetzt werden; bevor das Fahrzeug zum Trocknen oder Lackieren in einen Einbrennofen gestellt wird, müssen die SRS-ECU das Airbag-Modul, die Wickelfeder und Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer ausgebaut werden.**
   - **SRS-ECU, Airbag-Modul, Wickelfeder: 93°C oder mehr**
   - **Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer: 90°C oder mehr**

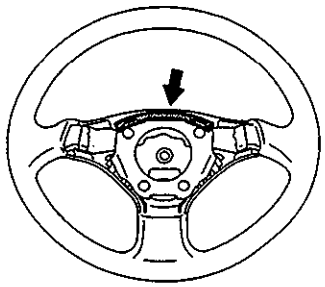
   Wenn zwecks Überprüfung, Karosseriearbeiten, Lackierung usw.
2. **Komponenten des SRS-System und Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer ausgebaut werden müssen, sind diese bis zum Wiedereinbau an einem sauberen, trockenen Ort aufzubewahren.**

WARNUNGS-/HINWEISETIKETTEN

52400300049

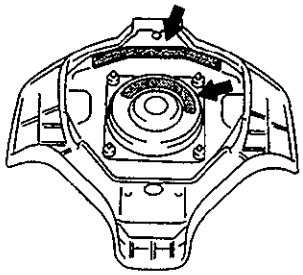
Mehrere Warnungsetiketten für SRS und Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer sind an den entsprechenden Teilen des SRS-Systems und Sicherheitsgurtes mit Gurtstraffer angebracht, wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt. Wenn die Aufkleber verschmutzt oder beschädigt sind, müssen diese durch neue ersetzt werden.

Lenkrad



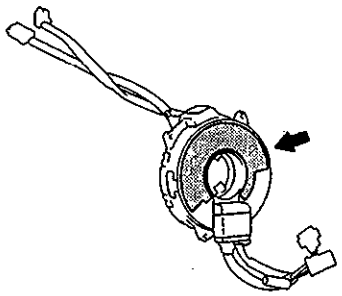
19M0033

Airbag-Modul (Fahrerseite)



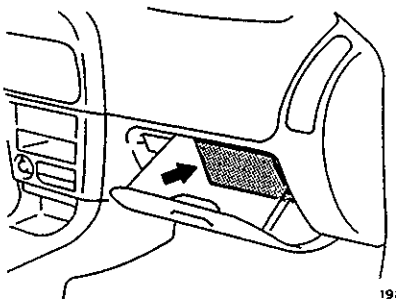
19M0020

Wickelfeder



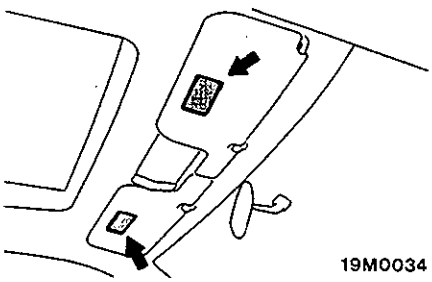
19X0015

Handschuhfach



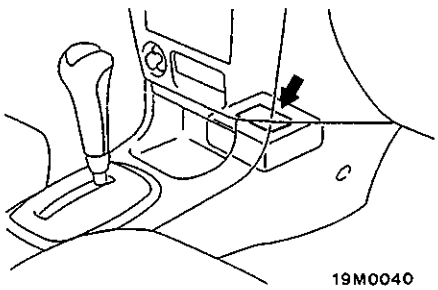
19M0039

Sonnenblende



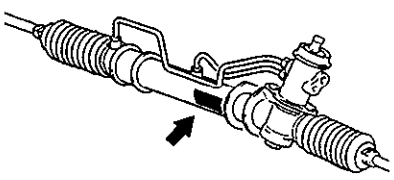
19M0034

SRS-ECU



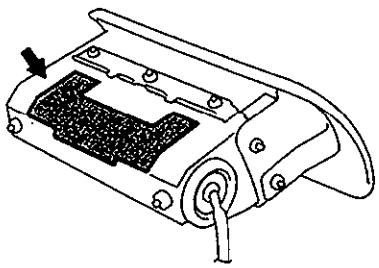
19M0040

Lenkgetriebe und Gestänge



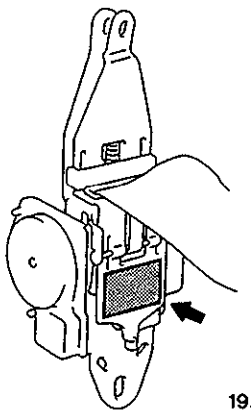
19S0223

Airbag-Modul (Beifahrerseite)



19M0021

Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer



19M0091

00004573

SRS-AIRBAG-STEUEREINHEIT (SRS-ECU)

52400210083

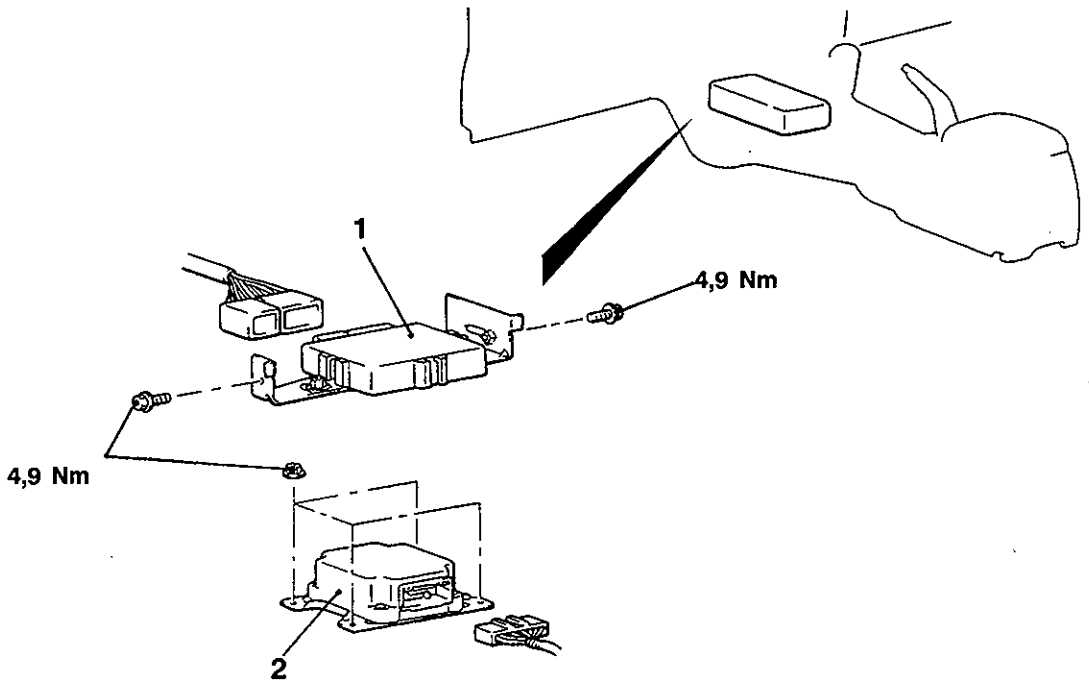
Vorsicht

1. **Das Batterieminuskabel (–) abklemmen und vor dem Fortsetzen der Arbeit mindestens 60 Sekunden warten. Der offene Batteriepol sollte währenddessen mit Isolierband umwickelt werden. (Siehe Seite 52B-4.)**
2. **Niemals versuchen, die SRS-ECU zu zerlegen oder zu reparieren. Wenn die SRS-ECU defekt ist, muß sie ersetzt werden.**
3. **Die SRS-ECU nicht fallenlassen und vor Stößen und Vibrationen schützen. Wenn die SRS-ECU eingedrückt, gerissen, deformiert oder angerostet ist, muß sie durch eine neue SRS-ECU ersetzt werden. Das ausgebaute Teil ist zu verschrotten.**
4. **Nachdem der Airbag aktiviert wurde, muß die SRS-ECU in jedem Fall ersetzt werden.**
5. **Niemals ein Ohmmeter an oder in der Nähe der SRS-ECU verwenden; es darf nur das auf Seite 52B-6 beschriebene Prüfgerät benutzt werden.**

AUS- UND EINBAU

Pre-removal Operation
- Turn the ignition key to the „LOCK" position.
- Bodenkonsole ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)

Nach dem Einbau
- Bodenkonsole einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)



A19M0065

Ausbaustufen

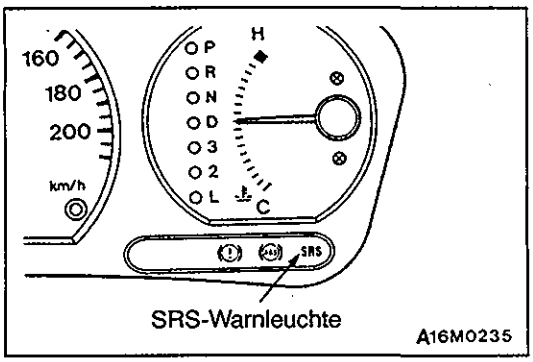
▶B◀ • Nach dem Einbau prüfen
• Anschluß des Minuskabels (–) an die Batterie

1. ABS-ECU <Fahrzeuge mit ABS>
▶A◀ 2. SRS-ECU

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ SRS-ECU einbauen

Vorsicht
Wenn die SRS-ECU falsch installiert ist, kann das SRS-System unter Umständen nicht aktiviert werden, was zu schweren Verletzungen des Fahrers oder Beifahrers führen kann.



▶B◀ Nach dem einbau prüfen

1. Das Minuskabel der Batterie wieder anklemmen.
2. Den Zündschalter auf ON stellen.
3. Leuchtet die SRS-Warnleuchte etwa 7 Sekunden auf, erlischt dann, und bleibt für mindestens 5 Sekunden ausgeschaltet?
4. Wenn ja, funktioniert das SRS-System einwandfrei. Wenn dies nicht der Fall ist, zu Seite 52B-6 gehen.

PRÜFUNG

52400220062

- Die SRS-ECU und die Halterungen auf Beulen, Risse und Deformation überprüfen.
- Die Stecker auf Beschädigung und die Anschlußklemmen auf Deformation überprüfen.

Vorsicht
Wenn die SRS-ECU eingedrückt, gerissen, deformiert oder angerostet ist, muß sie durch ein Neuteil ersetzt werden.

HINWEIS
Für weitere Überprüfungsschritte bezüglich der SRS-ECU siehe den Abschnitt „Fehlersuche". (Siehe Seite 52B-6.)

AIRBAG-MODUL UND WICKELFEDER

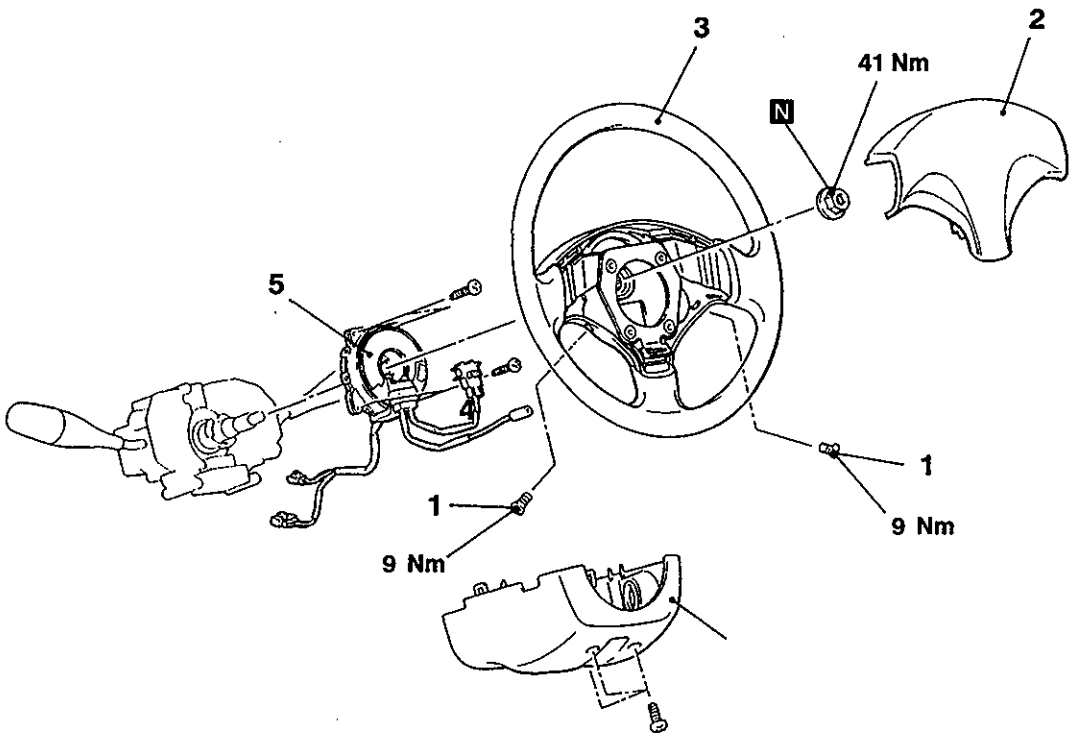
52400240112

Vorsicht
1. **Das Batterieminuskabel (–) abklemmen und vor dem Fortsetzen der Arbeit mindestens 60 Sekunden warten. Der offene Batteriepol sollte währenddessen mit Isolierband umwickelt werden. (Siehe Seite 52B-4.)**
2. **Niemals versuchen, das Airbag-Modul oder die Wickelfeder zu zerlegen oder zu reparieren. Wenn eines dieser Teile defekt ist, muß es ersetzt werden.**
3. **Das Airbag-Modul oder die Wickelfeder nicht fallenlassen und darauf achten, daß sie nicht mit Wasser, Fett oder Öl in Kontakt kommen. Wenn diese Teile eingedrückt, gerissen, deformiert oder angerostet sind, müssen sie ersetzt werden.**
4. **Das Airbag-Modul muß auf einer ebenen Fläche mit dem Lenkradpolster nach oben weisend abgelegt werden.**
   Es dürfen keine Gegenstände auf das Airbag-Modul gelegt werden.
5. **Das Airbag-Modul darf keinen Temperaturen über 93°C ausgesetzt werden.**
6. **Nachdem der Airbag aktiviert wurde, muß die Wickelfeder in jedem Fall ersetzt werden.**
7. **Bei der Handhabung eines aktivierten Airbags sind Handschuhe und Schutzbrille zu tragen.**
8. **Ein noch nicht aktivierter Airbag darf nur entsprechend den auf den Seiten 52B-34 gegebenen Anweisungen entsorgt werden.**

AUS- UND EINBAU

<Airbag-Modul (Fahrerseite) und Wickelfeder>

Vor dem Ausbau
- Das Lenkrad und die Vorderräder in Geradeausstellung bringen, dann den Zündschalter abziehen.



A19M0101

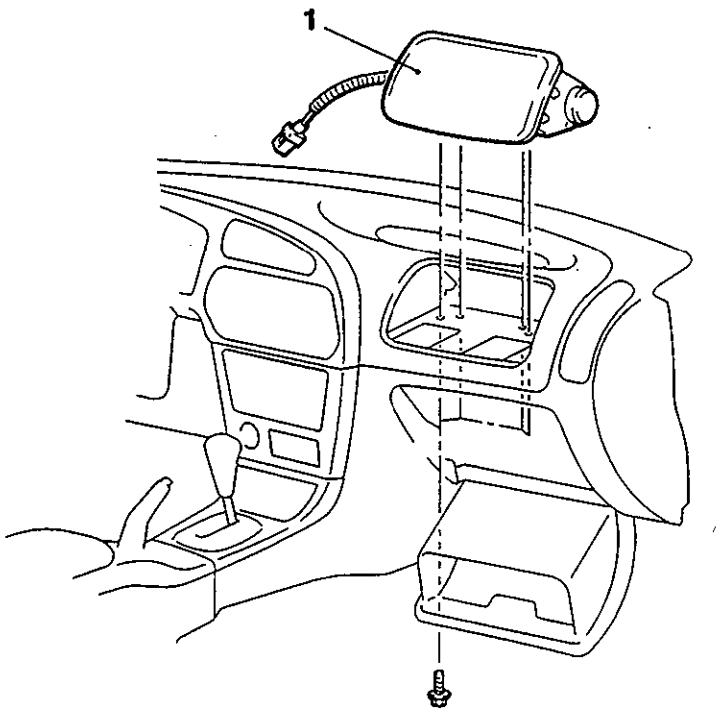
Ausbaustufen des Airbag-Moduls

▶D◀ • Nach dem Einbau prüfen
• Anschluß des Minuskabels (–) an die Batterie
1. Befestigungsschraube des Airbag-Moduls (Torxschraube)
◀A▶ 2. Airbag-Modul
▶A◀ • Prüfung vor dem Einbau

Ausbaustufen der Wickelfeder

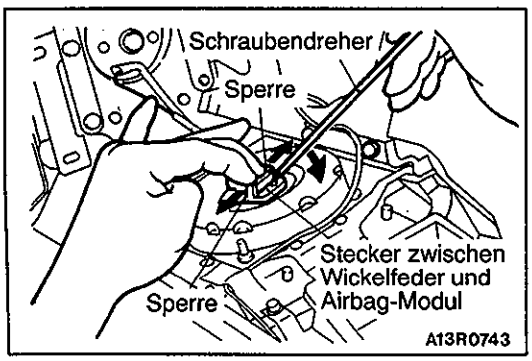
▶D◀ • Nach dem Einbau prüfen
• Anschluß des Minuskabels (–) an die Batterie
1. Befestigungsschraube des Airbag-Moduls (Torxschraube)
◀A▶ 2. Airbag-Modul
◀B▶ ▶C◀ 3. Lenkrad
4. Untere Abdeckung der Lenksäule
◀C▶ ▶B◀ 5. Wickelfeder
▶A◀ • Vor dem Einbau prüfen

<Airbag-Modul (Beifahrerseite)>



Ausbaustufen des Airbag-Moduls

▶D◀ • Nach dem Einbau prüfen
• Anschluß des Minuskabels (–) an die Batterie
◀D▶ 1. Airbag-Modul
▶A◀ • Vor dem Einbau prüfen



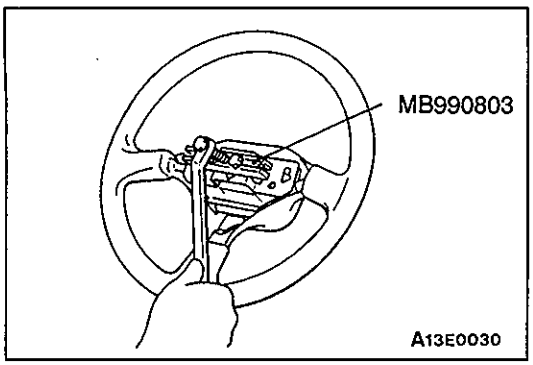
HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Airbag-Modul ausbauen (Fahrerseite)

Zum Abziehen des Wickelfedersteckers vom Airbag-Modul ist die Sperre des Airbags nach außen zu drücken, um sie zu öffnen. Dazu einen Schraubendreher wie dargestellt verwenden um den Stecker abziehen zu können.

Vorsicht

1. **Beim Abziehen des Steckers zwischen Airbag-Modul und Wickelfeder darf kein übermäßiger Druck ausgeübt werden.**
2. **Das ausgebaute Airbag-Modul muß an einem sauberen, trockenen Ort mit dem Lenkradpolster nach oben weisend aufbewahrt werden.**



◀B▶ Lenkrad ausbauen

Vorsicht
Nicht mit einem Hammer auf das Lenkrad schlagen, da hierdurch Teile der zusammenschiebbaren Lenksäule beschädigt werden können.

◀C▶ Wickelfeder ausbauen

Vorsicht
Die ausgebaute Wickelfeder muß an einem sauberen, trocknen Ort aufbewahrt werden.

◀D▶ Airbag-Modul ausbauen (Beifahrerseite)

Vorsicht
Das ausgebaute Airbag-Modul muß an einem sauberen, trockenen Ort mit dem Lenkradpolster nach oben weisend aufbewahrt werden.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Vor dem Einbau prüfen

1. Beim Einbau des neuen Airbag-Moduls und der Wickelfeder siehe den Abschnitt „PRÜFUNG"

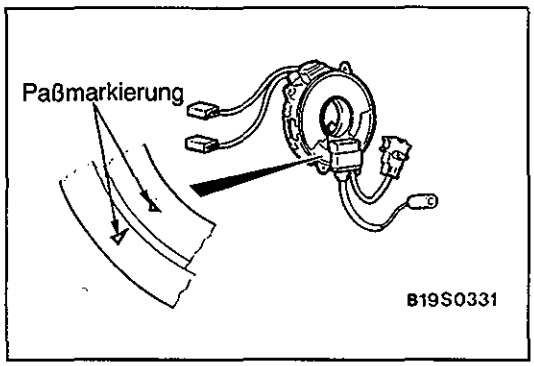
   Vorsicht
   Ein Airbag-Modul darf nur entsprechend den vorgeschriebenen Anweisungen entsorgt werden. (Siehe Seite 52B-34.)

2. Das Minuskabel der Batterie anschließen.
3. Den MUT-II mit dem Diagnosestecker verbinden.

   Vorsicht
   Vergewissern, daß der Zündschalter beim Anschließen oder Abklemmen des MUT-II auf OFF steht.

4. Den Zündschalter auf ON stellen.
5. Den Selbstdiagnose-Test mit Hilfe des MUT-II durchführen und sich vergewissern, daß das SRS-System einwandfrei funktioniert, mit Ausnahme des unterbrochenen Stromkreises des Airbag-Moduls.
6. Den Zündschalter auf die LOCK-Position stellen, das Minuskabel der Batterie abklemmen und die Klemme mit Klebeband isolieren.

   Vorsicht
   Nach dem Abklemmen des Minuskabels mindestens 60 Sekunden warten, bevor weitere Arbeiten am SRS-System vorgenommen werden. (Siehe Seite 52B-4.)



▶B◀ Wickelfeder einbauen

Die Paßmarkierung der Wickelfeder ausrichten; nachdem die Vorderräder in die Geradeausstellung gebracht wurden, ist die Wickelfeder am Lenksäulenschalter zu montieren.

PASSMARKIERUNG AUSRICHTEN

Die Wickelfeder ganz im Uhrzeigersinn drehen und dann um etwa 3 4/5 Drehung im Gegenuhrzeigersinn, um die Paßmarkierungen aufeinander auszurichten.

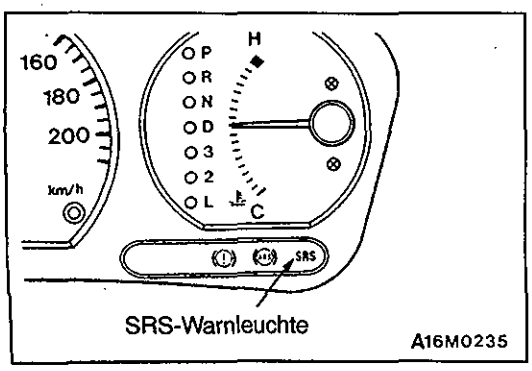
Vorsicht
Wenn die Paßmarkierung der Wickelfeder falsch gesetzt wird, läßt sich eine komplette Lenkradumdrehung nicht mehr ausführen, oder das Flachkabel innerhalb der Wikkelfeder kann durchgetrennt werden, Dies verhindert eine normale Funktion des SRS-Systems, was zu schweren Verletzungen des Fahrers führen kann.

▶C◀ Lenkrad einbauen

1. Vor dem Einbau des Lenkrads sich vergewissern, daß die Vorderräder in die Geradeausstellung gebracht werden und die Paßmarkierung an der Wickelfeder ausgerichtet wird.

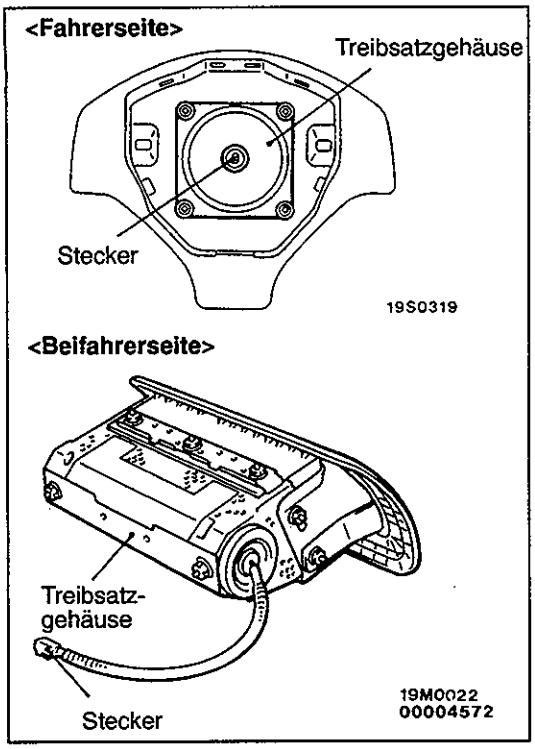
   Vorsicht
   Beim Einbau des Lenkrads darauf achten, daß der Kabelbaum der Wickelfeder nicht eingeklemmt wird oder sich verwickelt.

2. Nach dem Festziehen das Lenkrad bis zum Anschlag in beiden Richtungen drehen, um sich zu vergewissern daß die Lenkung einwandfrei funktioniert.



▶D◀ Nach dem einbau prüfen

1. Das Minuskabel der Batterie wieder anklemmen.
2. Den Zündschalter auf ON stellen.
3. Leuchtet die SRS-Warnleuchte etwa 7 Sekunden auf, erlischt dann, und bleibt für mindestens 5 Sekunden ausgeschaltet?
4. Wenn ja, funktioniert das SRS-System einwandfrei. Wenn dies nicht der Fall ist, zu Seite 52B-6 gehen.



PRÜFUNG

52400250115

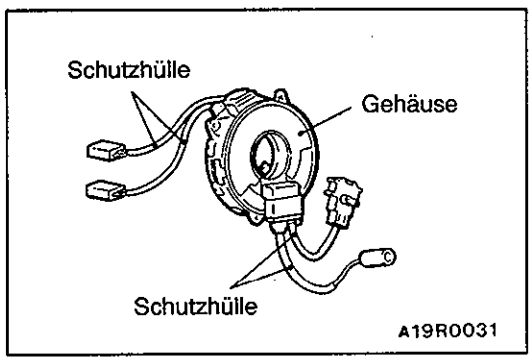
AIRBAG-MODUL

Wenn während der nachfolgenden Prüfung eines der Teile als defekt erkannt wird, muß das Airbag-Modul ersetzt werden. Das alte Airbag-Modul muß entsprechend den vorgeschriebenen Anweisungen entsorgt werden. (Siehe Seite 52B-34.)

Vorsicht
Es darf niemals versucht werden, des Stromkreiswiderstand des Airbag-Moduls (Zündpille) zu messen, selbst wenn das vorgeschriebene Prüfgerät verwendet wird. Ein Messen des Stromkreiswiderstands mit einem Tester resultiert in einer unbeabsichtigten Aktivierung des Airbags, was zu schweren Verletzungen führen kann.

1. Die Lenkradpolsterabdeckung auf Beulen, Risse und Deformation überprüfen.
2. Die Stecker auf Beschädigung, die Anschlußklemmen auf Deformation und den Kabelbaum auf eingeklemmte Stellen überprüfen.
3. Den Airbag-Treibsatz auf Beulen, Risse und Deformation überprüfen.
4. Das Airbag-Modul in das Lenkrad einbauen, um eine einwandfreie Passung und Ausrichtung mit dem Lenkrad zu gewährleisten.

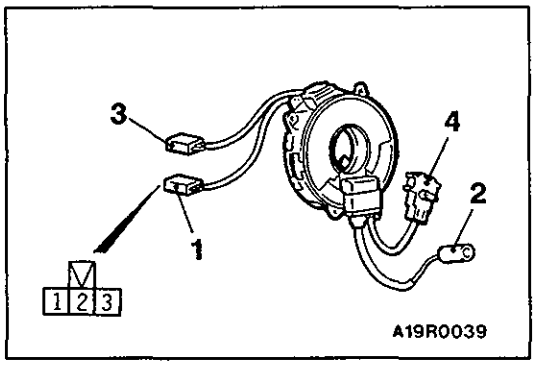
Vorsicht
Falls im Airbag-Modul Beulen, Risse, Verformungen oder Rost festgestellt werden, ist das Modul gegen ein neues zu ersetzen. Das alte Modul muß wie vorgeschrieben entsorgt werden. (Siehe Seite 52B-34.)



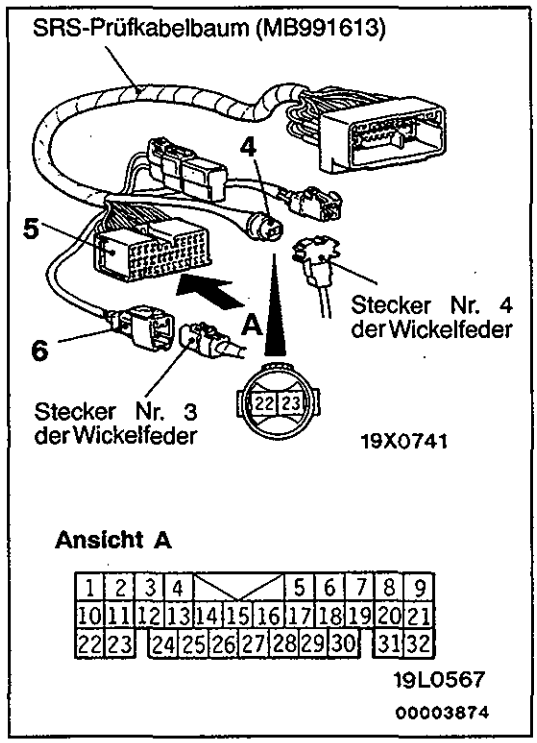
WICKELFEDER

Wenn bei der folgenden Prüfung auch nur eine geringe Abweichung vom Sollwert festgestellt wird, muß die Wickelfeder ersetzt werden.

1. Die Stecker und die Schutzhülle auf Beschädigung und die Anschlußklemmen auf Deformation überprüfen.
2. Das Gehäuse visuell auf Beschädigung überprüfen.



3. Auf Durchgang zwischen der Klemme Nr. 3 des Wickelfedersteckers Nr. 1 und dem Stecker Nr. 2 überprüfen.



4. Die Stecker Nr. 3 und Nr. 4 der Wickelfeder mit dem Stecker Nr. 6 bzw. dem Stecker Nr. 4 des SRS-Prüfkabelbaums verbinden.

   HINWEIS
   Zum Anschließen des SRS-Prüfkabelbaumsteckers Nr. 4 die weiße Farbmarkierung auf die Einbuchtung des Steckers Nr. 4 der Wickelfeder ausrichten.

5. Auf Durchgang zwischen Klemme 22 und Klemme 25 sowie zwischen Klemme 23 und Klemme 24 des SRS-Prüfkabelbaumsteckers Nr. 5 mit Hilfe eines Digital-Multimeters überprüfen.

SICHERHEITSGURT MIT GURTSTRAFFER

52400410025

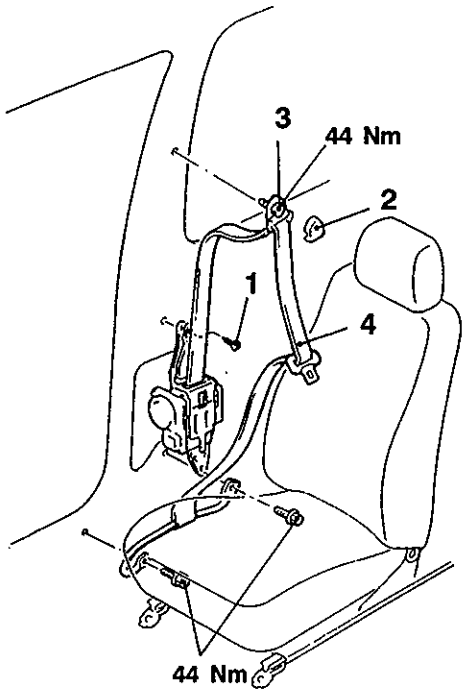
Vorsicht

1. **Niemals den Sicherheitsgurt mit Gurtstraffern zerlegen oder reparieren. Falls er Mängel aufweist, komplett auswechseln. Auswechseln, falls er Beulen, Risse, Verformungen oder Rost aufweist.**
2. **Bei der Handhabung von Sicherheitsgurten mit Gurtstraffer ist mit größter Vorsicht vorzugehen. Den Gurtstraffer nicht fallen lassen, Stößen aussetzen, in die Nähe von starken Magneten bringen oder mit Wasser, Schmierfett oder Öl in Kontakt bringen. Falls irgendwelche Beulen, Risse oder Verformungen zu sehen sind, ist er gegen einen neuen auszuwechseln.**
3. **Keine Gegenstände auf dem Sicherheitsgurt-Gurtstraffer ablegen.**
4. **Den Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer keinen Temperaturen über 90°C aussetzen.**
5. **Nach einem Aufprall mit Auslösung des Gurtstraffers muß der Gurt und der Gurtstraffer komplett erneuert werden.**
6. **Bei jeglichen Arbeiten an einem bereits ausgelösten Gurtstraffer sind Handschuhe und Schutzbrille zu tragen.**
7. **Ein noch nicht ausgelöster Gurtstraffer darf erst entsorgt werden, nachdem er gezündet wurde. (Siehe Seite 52B-34.)**

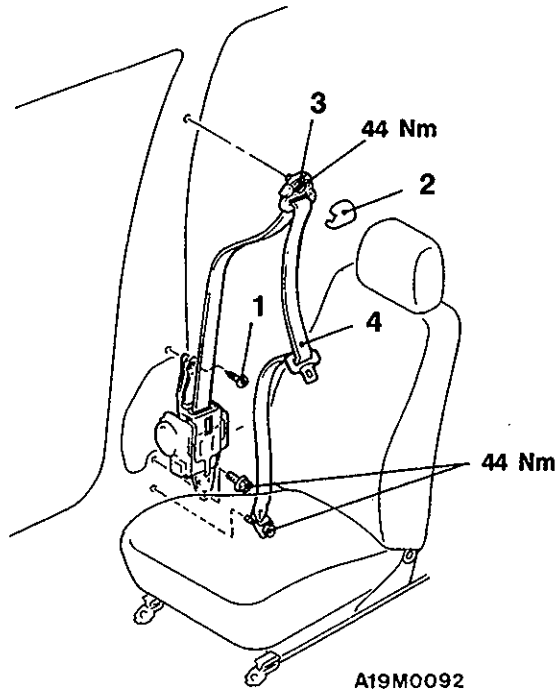
AUSBAU UND EINBAU

Arbeiten bei Ausbau und Einbau
- Untere Verkleidung der B-Säule ausbauen und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)

<Fließheck>



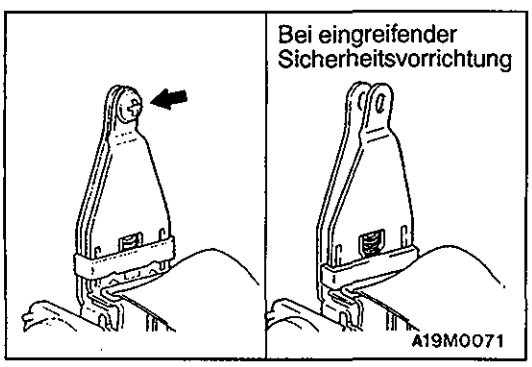
<Limousine>



Ausbaustufen

◀A▶ ▶B◀ 1. Obere Befestigungsschraube des Gurtstraffers (für Eingriff und Lösen der Sicherheitsvorrichtung)
2. Abdeckung der Schultergurtführung
3. Schultergurtführung
4. Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer

▶A◀ • Vor dem Einbau prüfen



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Obere Gurtstraffer-Befestigungsschraube entfernen (Eingriff der Sicherheitsvorrichtung)

Die Sicherheitsvorrichtung im Gurtstraffer greift automatisch ein, wenn man die obere Gurtstraffer-Befestigungsschraube entfernt hat.

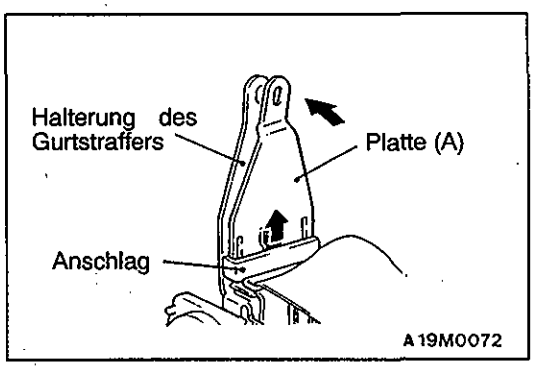
Vorsicht
Die folgenden Arbeitsschritte sind bei eingreifender Sicherheitsvorrichtung auszuführen, um eine unbeabsichtigte Aktivierung des Gurtstraffers auszuschließen.
Die Sicherheitsvorrichtung darf nicht gelöst werden, solange sich der Gurtstraffer im ausgebauten Zustand befindet.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Vor dem Einbau prüfen

Zum Einbau des neuen Sicherheitsgurts mit Gurtstraffer siehe „PRÜFUNG".

Vorsicht
Sicherheitsgurt-Gurtstraffer dürfen nur entsprechend den Vorschriften entsorgt werden. (Siehe Seite 52B-34.)



▶B◀ Obere Gurtstraffer-befestigungsschraube einsetzen (Lösen der Sicherheitsvorrichtung)

1. Den Anschlag anheben und dann die Halterung des Gurtstraffers und die Platte (A) so zusammenführen, daß der Anschlagvorsprung in die Öffnung der Gurtstrafferhalterung eingreift.
2. Die Halterung des Gurtstraffers und die Platte (A) mittels der oberen Gurtstraffer-Befestigungsschraube zusammenschrauben.
3. Vergewissern Sie sich, daß der Sicherheitsgurt sich gleichmäßig herausziehen läßt. Falls dies nicht der Fall ist, wurde eventuell die Sicherheitsvorrichtung nicht richtig gelöst. In solchem Fall die oberen Gurtstraffer-Befestigungsschraube abnehmen und die Einbauprozedur wiederholen.

PRÜFUNG

52400420028

SICHERHEITSGURT MIT GURTSTRAFFER

Falls bei der folgenden Prüfung Mängel sichtbar werden, ist der Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer gegen einen neuen auszuwechseln. Der alte muß wie vorgeschrieben entsorgt werden. (Siehe Seite 52B-34.)

- Den Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer auf Beulen, Risse und Verformung untersuchen.

ENTSORGUNG VON AIRBAG-MODUL UND GURTSTRAFFER 52400120119

Vor dem Verschrotten eines Fahrzeugs, das mit Airbag oder Sicherheitsgurten mit Gurtstraffer ausgestattet ist, oder vor dem Entsorgen der Gurtstraffer, sind die folgenden Prozeduren zum Auslösen des Airbags bzw. des Gurtstraffers zu befolgen.

ENTSORGEN EINES NOCH NICHT AUSGELÖSTEN AIRBAG-MODULS ODER GURTSTRAFFERS

Vorsicht

1. **Falls das Fahrzeug verschrottet oder sonstwie entsorgt werden soll, müssen die Airbags außerhalb des Fahrzeugs und die Gurtstraffer im Fahrzeug vorher ausgelöst werden. Falls das Fahrzeug weiterhin benutzt werden soll und nur die Airbag-Module und der Gurtstraffer entsorgt werden sollen, müssen Airbags und Gurtstraffer außerhalb des Fahrzeugs ausgelöst werden.**
2. **Da beim Auslösen der Airbags oder der Gurtstraffer viel Rauch frei wird, sollten Sie diese Arbeit möglichst nicht in einer Wohngegend ausführen.**
3. **Da beim Auslösen der Airbags oder der Gurtstraffer ein lauter Knall ertönt, sollten Sie diese Arbeit möglichst nicht in einer Wohngegend ausführen. Sind andere Personen in der Nähe, sollten Sie sie vorher vor dem Knall warnen.**
4. **Personen, welche diese Arbeit ausführen, oder andere Personen in unmittelbarer Umgebung müssen ausreichenden Gehörschutz tragen.**

AUSLÖSEN DES AIRBAG-MODULS

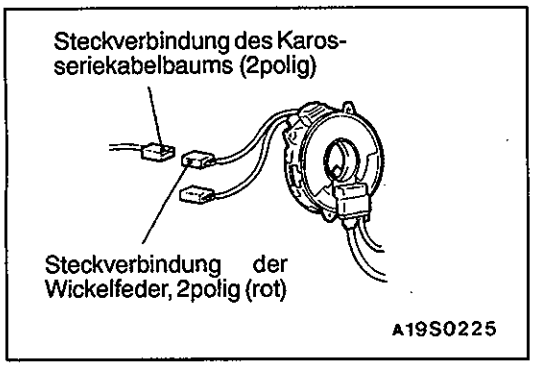
AUSLÖSEN IM FAHRZEUGINNERN

(beim Verschrotten eines Fahrzeugs)

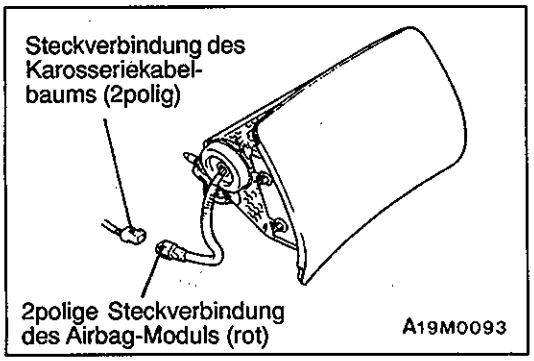
1. Alle Fenster und Türen des Fahrzeugs öffnen. Das Fahrzeug auf einem menschenleeren Platz parken.
2. Batterieminuskabel (–) und Batteriepluskabel (+) von den Batteriepolen abklemmen und die Batterie aus dem Fahrzeug nehmen.

Vorsicht

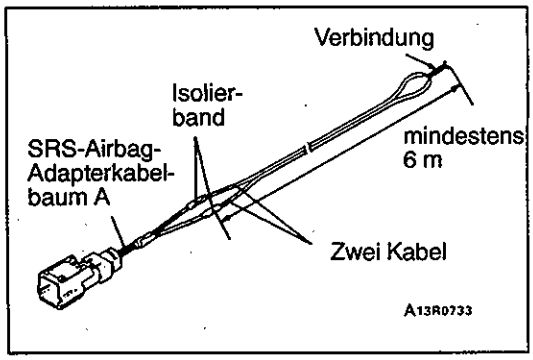
Mindestens 60 Sekunden warten, bevor man mit weiteren Arbeiten beginnt. (Siehe Seite 52B-4.)



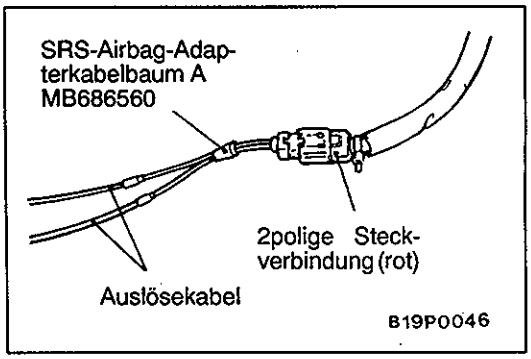
3. Zum Auslösen des Airbags (Fahrerseite):
   (1) Die untere Lenksäulenabdeckung abnehmen.
   (2) Die Verbindung zwischen dem 2poligen Wickelfederstecker (rot) und der Steckverbindung des Karosseriekabelbaums trennen.
   HINWEIS
   Falls der Wickelfederstecker vom Karosseriekabelbaum getrennt wurde, werden beide Elektroden des Wickelfedersteckers automatisch kurzgeschlossen, um eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags aufgrund von statischer Elektrizität zu verhindern.



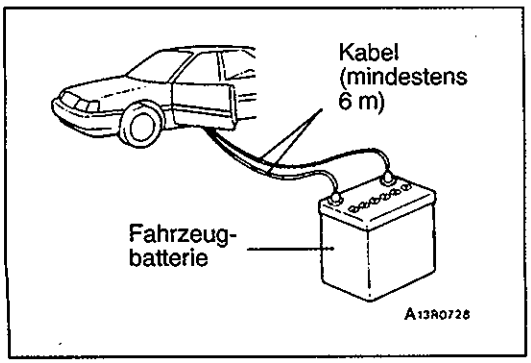
4. Zum Auslösen des Airbag-Moduls (Beifahrerseite):
   (1) Den Handschuhkasten entfernen. (Siehe Seite 52B-27.)
   (2) Die Verbindung zwischen dem Airbag-Modul (Beifahrerseite) (2polig, rot) und der Steckverbindung des Karosseriekabelbaums trennen.



5. Zwei Kabel von jeweils mindestens 6 m Länge mit den beiden Zuleitungen des SRS-Airbag-Adapterkabelbaums A verbinden und die Anschlüsse mit Isolierband umwikkeln. Die anderen Enden der beiden Kabel sollten miteinander verbunden werden (kurzgeschlossen), um eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zu verhindern.



6. Die Stecker (2polig, rot) von Wickelfeder oder Airbag-Modul (Beifahrerseite) an den SRS-Airbag-Adapterkabelbaum A anschließen und die Auslösekabel aus dem Fahrzeug herausführen.



7. An einer vom Fahrzeug möglichst weit entfernten Stelle die beiden miteinander verbundenen Kabel trennen und mit den beiden Polen der Batterie (die vorher aus dem Fahrzeug ausgebaut wurde) verbinden, um den Airbag zu auslösen.

Caution

1. **Vor dem oben beschriebenen Aktivieren des Airbags vergewissern, daß sich niemand im Fahrzeug oder in der Nähe aufhält. Eine Schutzbrille tragen.**
2. **Der Gasgenerator bleibt nach der Explosion für eine Weile recht heiß und sollte daher vor weiterer Handhabung mindestens 30 Minuten abkühlen. Das bei der Airbag-Auslösung freiwerdende Gas ist zwar nicht giftig, sollte aber nicht eingeatmet werden.**
   Anweisungen zur Handhabung nach der Auslösung siehe Prozeduren zur Entsorgung eines bereits ausgelösten Airbag-Moduls oder Gurtstraffers. (Seite 52B-41.)
3. **Falls sich Airbag-Modul oder Gurtstraffer nicht auslösen lassen, wenn man die obigen Vorgänge befolgt, darf man sich dem Airbag-Modul oder Gurtstraffer nicht mehr nähern. Rufen Sie sofort Ihren Hersteller an.**

8. Nach der Auslösung den Airbag-Modul korrekt entsorgen. (Siehe Seite 52B-41.)

AUSLÖSUNG AUSSERHALB DES FAHRZEUGS

Vorsicht

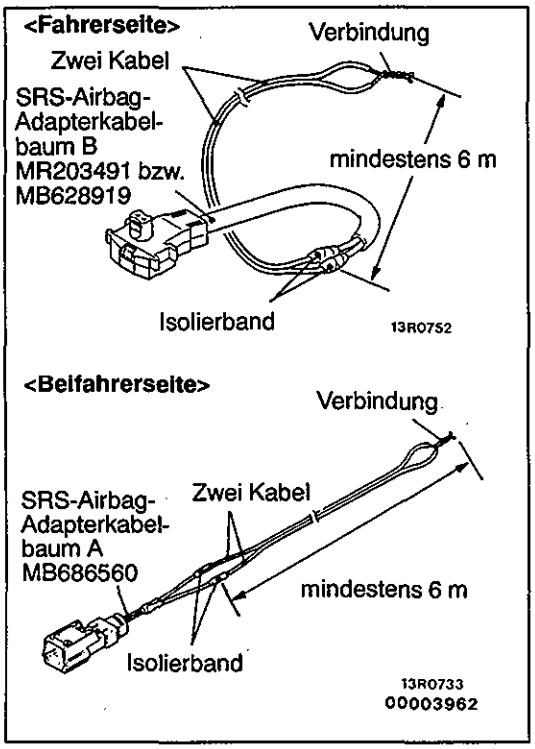
1. **Die Auslösung sollte in großräumiger, ebener Umgebung und mindestens 6 m entfernt von anderen Gegenständen und Personen ausgeführt werden.**
2. **Die Auslösung nicht bei starkem Wind vornehmen. Auch bei schwachem Wind sollte der Airbag-Modul auf der windabgekehrten Seite der Batterie positioniert und ausgelöst werden.**

1. Batterieminuskabel (–) und Batteriepluskabel (+) von den Batteriepolen abklemmen und die Batterie vom Fahrzeug entfernen.

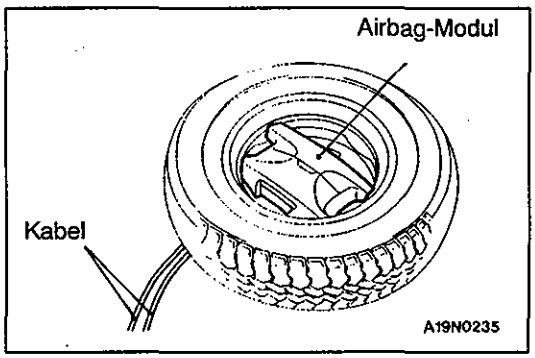
   Vorsicht
   Mindestens 60 Sekunden warten, bevor man mit weiteren Arbeiten beginnt. (Siehe Seite 52B-4.)

2. Das Airbag-Modul aus dem Fahrzeug ausbauen. (Siehe Seite 52B-25.)

   Vorsicht
   Der Airbag-Modul sollte auf ebener Fläche so abgesetzt werden, daß die Lenkradnabenabdeckung nach oben weist. Keine Gegenstände auf der Abdeckung absetzen.



3. Die beiden 6 m langen Kabel mit den beiden Zuleitungen des SRS-Airbag-Adapterkabelbaums B <Fahrerseite> oder SRS-Airbag-Adapterkabelbaums A <Beifahrerseite> verbinden und die Anschlüsse mit Isolierband umwickeln. Die anderen Enden der beiden Kabel sollten miteinander verbunden werden (kurzgeschlossen), um eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbag-Moduls zu verhindern.

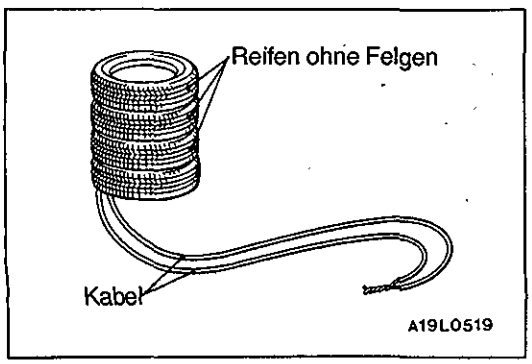


4. Die Airbag-Module wie folgend vorbereiten:

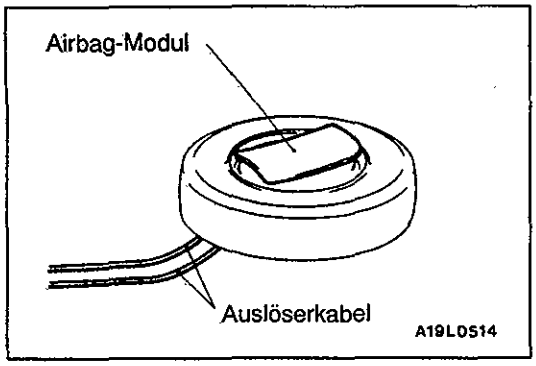
<Airbag-Modul (Fahrerseite)>

(1) Den mit den Kabeln verbundenen SRS-Airbag-Adapterkabelbaum B durch ein altes bereiftes Rad führen und mit dem Airbag-Modul verbinden.
(2) Die dicken Kabel durch die Airbag-Modul-Montageöffnung führen und dann den Airbag-Modul an einem alten bereiften Rad so befestigen, daß das Lenkradnabenteil des Moduls nach oben weist.

Vorsicht
Lassen Sie etwas Raum unter dem Rad für den Kabelbaum frei. Falls kein Freiraum da ist, könnte die Reaktion bei der Airbag-Auslösung den Adapterkabelbaum beschädigen.



(3) Drei alte Reifen ohne Felgen auf den vorher mit Airbag-Modul versehenen Reifen aufsetzen.

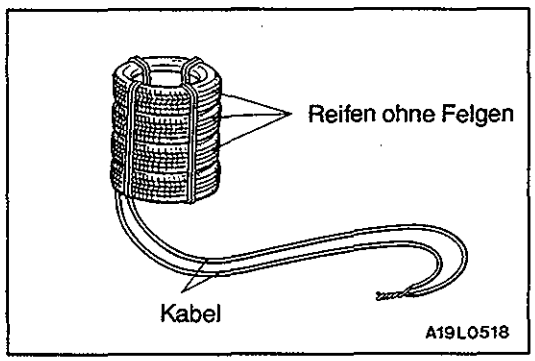


<Airbag-Modul (Beifahrerseite)>

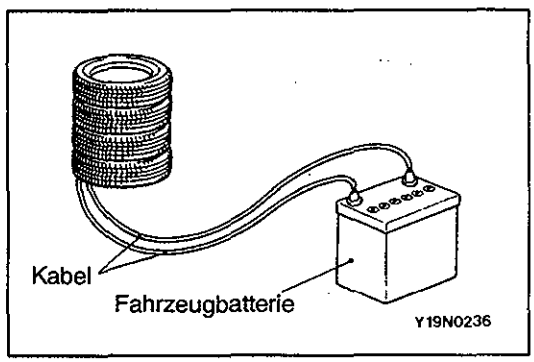
(1) Den mit den Kabeln verbundenen SRS-Airbag-Adapterkabelbaum A durch ein altes bereiftes Rad führen und mit dem Airbag-Modul verbinden.
(2) Die dicken Kabel durch die Airbag-Modul-Halterung führen und dann den Airbag-Modul an einem alten bereiften Rad so befestigen (4 Stellen), daß der Airbag-Modul nach oben weist.

Vorsicht

1. **Lassen Sie etwas Raum unter dem Rad für den Kabelbaum frei.**
   Falls kein Freiraum da ist, könnte die Reaktion bei der Airbag-Auslösung den Adapterkabelbaum beschädigen.
2. **Bei der Auslösung darf der Stecker des SRS-Airbag-Adapterkabelbaums A nicht zwischen den Reifen eingesteckt sein.**



(3) Drei alte Reifen ohne Felgen auf den vorher mit Airbag-Modul montierten Reifen aufsetzen und die Reifen mit Seilen sichern (4 Stellen).



5. An einer vom Airbag möglichst weit entfernten und gut geschützten Stelle die beiden miteinander verbundenen Kabel trennen und mit den beiden Polen der Batterie (die vorher aus dem Fahrzeug ausgebaut wurde) verbinden, um den Airbag zu auslösen.

Vorsicht

1. **Vor der Aktivierung sorgfältig vergewissern,daß keine Personen in der Nähe sind.**
2. **Der Gasgenerator bleibt nach der Explosion für eine Weile recht heiß und sollte daher vor weiterer Handhabung mindestens 30 Minuten abkühlen. Das bei der Airbag-Auslösung freiwerdende Gas ist zwar nicht giftig, sollte aber nicht eingeatmet werden. Anweisungen zur Handhabung nach der Auslösung siehe Entsorgung eines bereits ausgelösten Airbag-Moduls oder Gurtstraffers. Anweisungen zur Handhabung nach der Auslösung siehe Entsorgung eines bereits ausgelösten Airbag-Moduls oder Gurtstraffers. (Siehe Seite 52B-41.)**

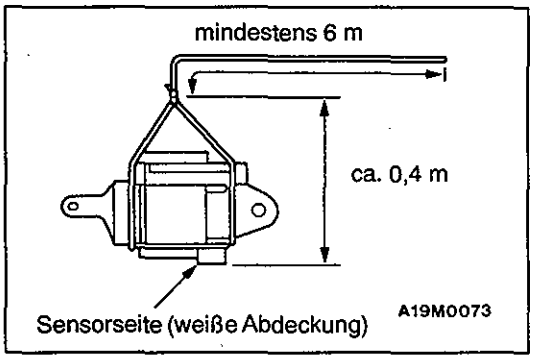
3. **Falls der Airbag-Modul oder Gurtstraffer sich nicht auslösen läßt, wenn man die obigen Prozeduren befolgt, darf man sich dem Airbag-Modul nicht mehr nähern. Rufen Sie sofort Ihren Hersteller an.**

6. Nach der Auslösung das Airbag-Modul korrekt entsorgen. (Siehe Seite 52B-41.)

BETÄTIGUNG DES GURTSTRAFFERS

Nach dem Ausbau aus dem Fahrzeug sollte der Gurtstraffer wie folgend ausgelöst werden.

Vorsicht
Die Auslösung des Gurtstraffers sollte unter freiem Himmel und mindestens 5 Meter entfernt von Personen und Gegenständen bewirkt werden.

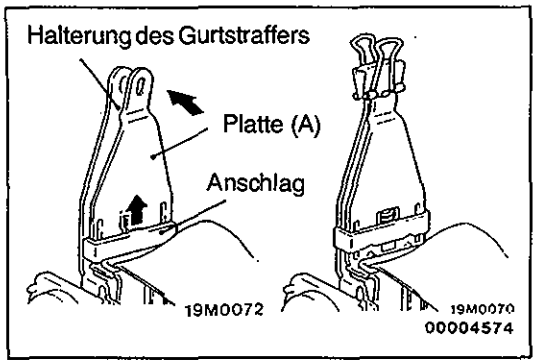


1. Den Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer entfernen. (Siehe Seite 52B-31.)

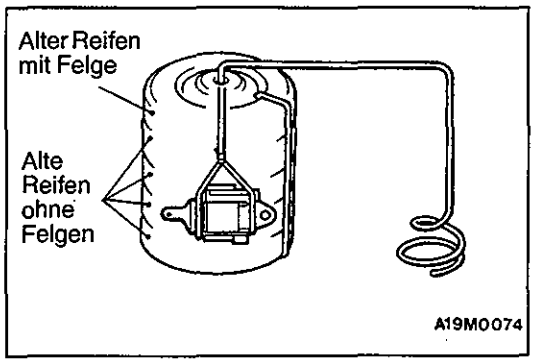
   Vorsicht
   Die Sicherheitsvorrichtung des Gurtstraffers sollte eingreifen, damit der Gurtstraffer nicht versehentlich ausgelöst wird.

2. Ein mindestens 6 m langes Seil so an den Gurtstraffer anbinden, daß er horizontal liegt und die Sensorseite (die Seite mit der weißen Abdeckung) unten liegt, wenn der Gurtstraffer hängt.
3. Die Sicherheitsvorrichtung des Gurtstraffers auf folgende Weise lösen.

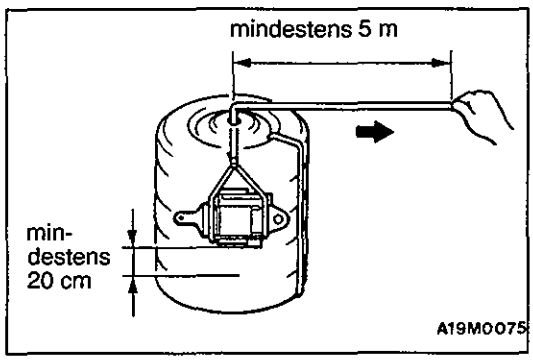
   Vorsicht
   Nach dem Lösen der Sicherheitsvorrichtung kann der Gurtstraffer selbst dann aktiviert werden, wenn er aus einer Höhe von 5 cm fallen gelassen wird. Gehen Sie mit dem Gurtstraffer hierbei also mit größter Vorsicht um.



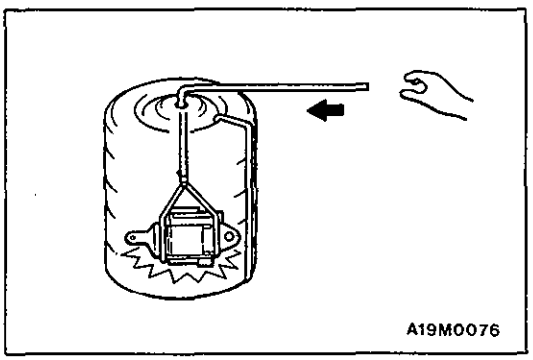
(1) Den Anschlag anheben und dann die Halterung des Gurtstraffers und die Platte (A) so zusammenführen, daß der Anschlagvorsprung in die Öffnung der Gurtstrafferhalterung eingreift. Damit wird die Sicherheitsvorrichtung gelöst.
(2) Die Gurtstrafferhalterung und die Platte (A) mit einer Klemme sichern, damit sie sich nicht voneinander lösen können.



4. Den Gurtstraffer sachte auf einer massiven Bodenfläche, wie z.B. einem Betonboden, ablegen und vier Reifen ohne Felgen darum herum aufeinanderstapeln. Dann einen weiteren Reifen, der allerdings mit Felge versehen ist, obenauf legen und das Seil durch die Öffnung in der Radmitte führen.
5. Die Reifen mit dem Seil zusammenbinden, damit sie nicht verrutschen können.



6. Aus 5 Meter Entfernung am Seil ziehen, um den Gurtstraffer um mindestens 20 cm über dem Boden hochzuziehen.



7. Das Seil loslassen, so daß der Gurtstraffer herabfällt und durch den Aufschlag aktiviert wird.

Vorsicht

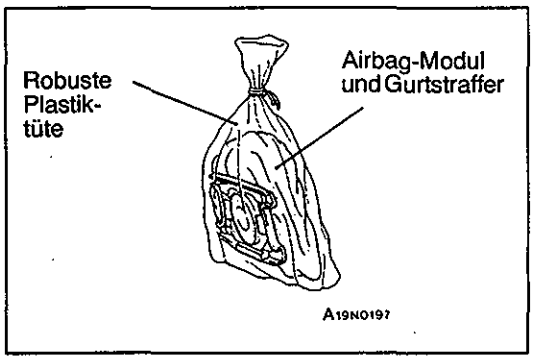
1. **Vergewissern Sie sich, daß sich keine Personen in der Nähe der Reifen aufhalten, bevor Sie den Gurtstraffer auslösen.**
2. **Der Gurtstraffer wird nach der Zündung heiß sein. Lassen Sie ihn daher mindestens 30 Minuten abkühlen, bevor Sie ihn weiter handhaben.**
3. **Falls sich die Sicherheitsvorrichtung nicht ordnungsgemäß gelöst hat, oder falls der Zylinder beim Herabfallen des Gurtstraffers nicht auf der Unterseite liegt, zündet der Gurtstraffer nicht. In solchem Fall müssen Sie die Prozedur von Anfang an wiederholen und dabei darauf achten, daß der Gurtstraffer keinen Stößen ausgesetzt wird.**

8. Nach der Auslösung ist der Gurtstraffer entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen.
(Siehe Seite 52B-41.)

ENTSORGUNG EINES BEREITS AUSGELÖSTEN AIRBAG-MODULS ODER GURTSTRAFFERS

Nach der Auslösung oder Aktivierung sollten das Airbag-Modul und der Gurtstraffer auf gleiche Weise wie andere zu verschrottende Teile entsorgt werden, wobei allerdings auf folgendes zu achten ist.

1. Der Gasgenerator bleibt nach der Explosion für eine Weile recht heiß und sollte daher vor weiterer Handhabung mindestens 30 Minuten abkühlen.
2. Nach der Auslösung kein Wasser auf den Airbag oder Gurtstraffer spritzen.
3. Eventuell haften auf dem ausgelösten Airbag oder Gurtstraffer Stoffe, welche die Augen und/oder Haut reizen könnten. Tragen Sie zur Handhabung eines bereits ausgelösten Airbags oder Gurtstraffers daher Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille. FALLS TROTZ DIESER VORSICHTSMASSNAHMEN DENNOCH SOLCHE REIZSTOFFE IN DIE AUGEN ODER AUF DIE HAUT GERATEN SOLLTEN, IST DER BETROFFENE BEREICH SOFORT MIT VIEL SAUBEREM WASSER ABZUSPÜLEN. SOLLTEN WEITERE REIZERSCHEINUNGEN AUFTAUCHEN, WENDEN SIE SICH BITTE AN EINEN ARZT.
4. Airbag-Modul und Gurtstraffer zur Entsorgung in eine robuste Plastiktüte stecken und gut versiegeln.
5. Nach der Entsorgung unbedingt die Hände waschen.



NOTIZEN

ELEKTRIK

INHALT

54109000099

BATTERIE 4

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 4

WARTUNGS AM FAHRZEUG 4

Batterieflüssigkeitsstand und spezifische Dichte prüfen 4

Laden 5

Batterieprüfung 6

ZÜNDSCHALTER UND WEGFAHRSPERRE 7

SPEZIALWERKZEUG 7

FEHLERSUCHE 7

ZÜNDSCHALTER UND WEGFAHRSPERRE 14

INSTRUMENTENEINHEIT 17

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 17

DICHTMITTEL 17

SPEZIALWERKZEUG 18

FEHLERSUCHE 19

FORTSETZUNG AUF DER FOLGENDEN SEITE

WARNUNG BETREFFEND WARTUNG VON FAHRZEUGEN MIT ZUSÄTZLICHEM RÜCKHALTESYSTEM (SRS)

WARNUNG!

(1) Falsche Behandlung oder Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten kann zu Verletzungen oder gar tödlichen Unfällen des Wartungspersonals (durch unbeabsichtigtes Auslösen des Airbags) oder des Fahrers bzw. Beifahrers führen (durch Desaktivierung des Airbags).

(2) Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten dürfen nur von einer autorisierten MITSUBISHI-Fachwerkstatt durchgeführt werden.

(3) MITSUBISHI-Werkstattpersonal muß die vorliegende Anleitung sorgfältig durchlesen, vor allem BAUGRUPPE 52B – Zusätzliches Rückhaltesystem (SRS), bevor mit Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten begonnen wird.

HINWEISE

Das SRS umfaßt die folgenden Bestandteile: SRS-ECU, SRS-Warnleuchte, Airbag-Modul, Wickelfeder und zugehörige Kabelbäume. Weitere mit der SRS-Baugruppe verbundene Teile (die bei SRS-Wartung eventuell ausgebaut bzw. eingebaut werden müssen) sind im Inhaltsverzeichnis mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

WARTUNG AM FAHRZEUG 22
Tachometer prüfen 22
Drehzahlmesser prüfen 22
Einfache Prüfung der Kraftstoffanzeige 23
Kraftstoffstandgeber prüfen 23
Einfache Prüfung der Kühlmittel-Temperaturanzeige 24
Kühlmittel-Temperaturgeber prüfen 25
INSTRUMENTENEINHEIT 25

SCHEINWERFER UND VORDERE BLINKLEUCHTE* 27
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 27
SPEZIALWERKZEUG 27
FEHLERSUCHE 28
WARTUNG AM FAHRZEUG 35
Hauptscheinwerfer-Einstellung 35
Lichtstärke messen 36
Glühlampen auswechseln 37
SCHEINWERFER UND VORDERE BLINKLEUCHTE* 38

SEITLICHE BLINKLEUCHTE 41
SPEZIALWERKZEUG 41

NEBELSCHEINWERFER 42
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 42
SPEZIALWERKZEUG 42
WARTUNG AM FAHRZEUG 42
Nebelscheinwerfer-Einstellung 42
Glühlampen auswechseln 43
NEBELSCHEINWERFER 45

HINTERE KOMBILEUCHTE* 46

NEBELSCHLUSSLEUCHTE 47
SPEZIALWERKZEUG 47
NEBELSCHLUSSLEUCHTE 47

HOCHLIEGENDE BREMSLEUCHTE . 49

RHEOSTAT 50
SPEZIALWERKZEUG 50
RHEOSTAT 50

WARNBLINKLEUCHTENSCHALTER . 51
SPEZIALWERKZEUG 51
WARNBLINKLEUCHTENSCHALTER 51

ZIGARETTENANZÜNDER 52

ZEITUHR 53
SPEZIALWERKZEUG 53
ZEITUHR 53

FORTSETZUNG AUF DER FOLGENDEN SEITE

RADIO UND KASSETTENSPIELER .. 54

SPEZIALWERKZEUG 54

FEHLERSUCHE 54

Übersicht-Fehlersuchtabelle 54

RADIO UND KASSETTENSPIELER MIT DIEBSTAHLWARNANLAGE 70

RADIO UND KASSETTENSPIELER 73

LAUTSPRECHER 74

ANTENNE 75

HECKSCHEIBENHEIZUNG 76

WARTUNG AM FAHRZEUG 76

Aufgedampfte Heizdräte prüfen 76

HECKSCHEIBENHEIZUNGSSCHALTER .. 77

KÜHLERVENTILATORMOTOR ..... SIEHE BAUGRUPPE 14

BETRIEBSBREMSE (ABS) ..... SIEHE BAUGRUPPE 35B

TÜRSCHEIBE UND SCHEIBENHEBER (ELEKTRISCHER SCHEIBENHEBER) ..... SIEHE BAUGRUPPE 42

TÜRGRIFF UND VERRIEGELUNG (TÜRVERRIEGELUNG) ..... SIEHE BAUGRUPPE 42

SCHIEBEDACH ..... SIEHE BAUGRUPPE 42

WINDSCHUTZSCHEIBENWISCHER UND -WASCHER ... SIEHE BAUGRUPPE 51

HECKSCHEIBENWISCHER UND -WASCHER ... SIEHE BAUGRUPPE 51

SCHEINWERFERWASCHER ..... SIEHE BAUGRUPPE 51

AUSSENSPIEGEL (ELEKTRISCH BETÄTIGTER AUSSENSPIEGEL) ..... SIEHE BAUGRUPPE 51

ZUSÄTZLICHES RÜCKHALTESYSTEM (SRS) ..... SIEHE BAUGRUPPE 52B

HEIZUNG ..... SIEHE BAUGRUPPE 55

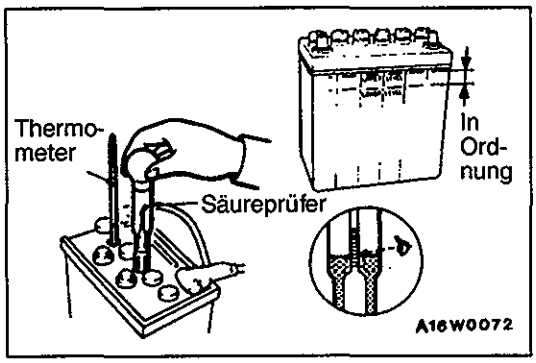
KLIMAANLAGE ..... SIEHE BAUGRUPPE 55

BATTERIE

54100030028

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

Gegenstand	Technische Daten
Spezifische Dichte der Batterieflüssigkeit	1,220–1,290 [20°C]



WARTUNG AM FAHRZEUG

54100090026

BATTERIEFLÜSSIGKEITSSTAND UND SPEZIFISCHE DICHTE PRÜFEN

1. Nachprüfen, ob die Batterieflüssigkeit zwischen den Markierungen UPPER LEVEL und LOWER LEVEL steht.
2. Mit Säureprüfer und Thermometer die spezifische Dichte der Batterieflüssigkeit ermitteln.

   Sollwert: 1,220 – 1,290 [bei 20°C]

   Die spezifische Dichte der Batterieflüssigkeit variiert mit der Temperatur, weshalb die folgende Formel zur Berechnung der spezifischen Dichte bei 20°C anzuwenden ist. Berechneten Wert anwenden, um die spezifische Dichte zu ermitteln.

   D20=Dt+0,0007 (t–20)

   D20: Spezifische Dichte der Batterieflüssigkeit, berechnet für 20°C

   Dt: tatsächlich gemessene spezifische Dichte

   t: tatsächlich gemessene Temperatur

LADEN

54100110029

1. Eine Batterie darf nicht aufgeladen werden, solange sie im Fahrzeug installiert ist, da die elektrische Anlage sonst beschädigt wird.
2. Der zum Batterieladen normalerweise verwendete Strom sollte etwa 1/10 der Nennkapazität betragen.
3. Wenn wegen Zeitmangel eine Schnelladung vorgenommen werden muß, darf der Ladestrom niemals die in Amperestunden vorgegebene Kapazität der Batterie übersteigen.
4. Ermitteln, ob der Ladevorgang beendet ist.
   (1) Wenn die spezifische Dichte der Batterieflüssigkeit 1,250 - 1,290 erreicht und mindestens eine Stunde lang konstant bleibt.
   (2) Wenn die Spannung jeder Klemme 2,5 - 2,8V erreicht und mindestens eine Stunde lang konstant bleibt.

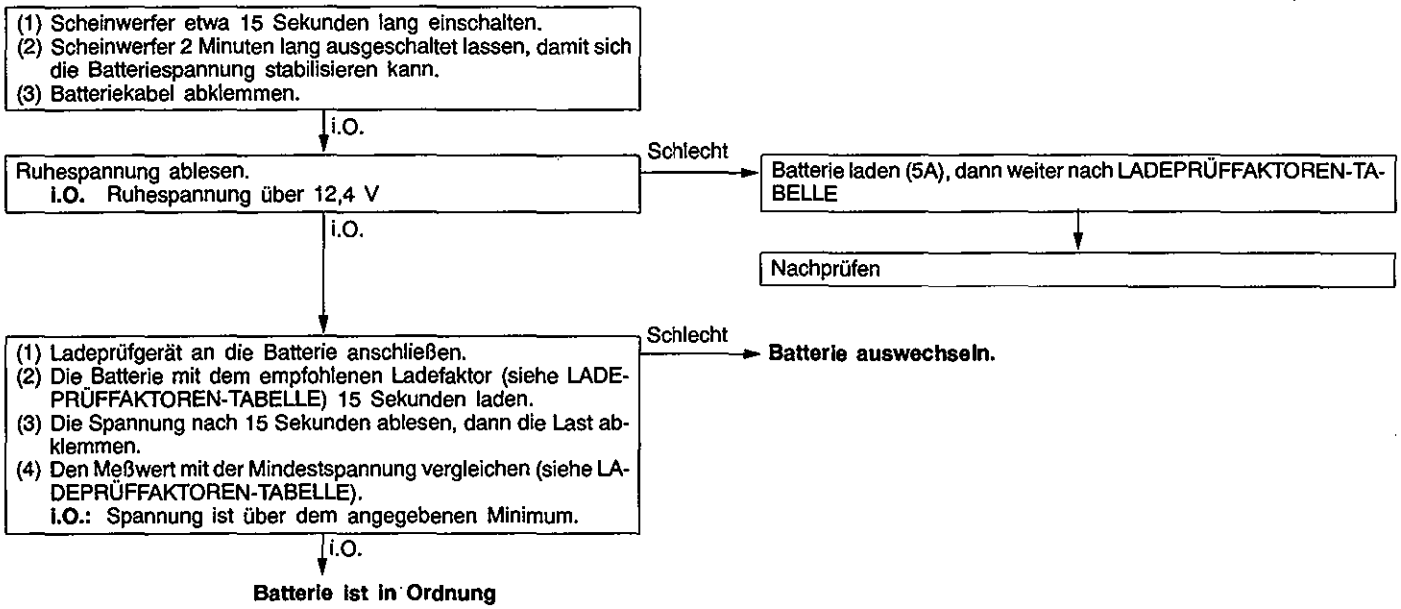
Vorsicht

(1) Darauf achten, daß der Batterieflüssigkeitsstand während des Ladens steigen kann.
(2) Wegen Explosionsgefahr sind Flammen jeglicher Art fernzuhalten.
(3) Achten Sie besonders darauf, daß während des Ladevorgangs im Umfeld keine Funken erzeugt werden können.
(4) Nach beendetem Aufladen die Batteriekappen wieder aufsetzen, reines Wasser über die Batterie gießen, um schweflige Säure zu entfernen und dann trocknen lassen.

BATTERIEPRÜFUNG

54100120077

PRÜFSCHRITT



LADEPRÜFFAKTOREN-TABELLE

Batterie-Typ	55D23L	65D23L
Ladezeit bei völlig entladenem Zustand h (Nennladeleistung 5 A)	10	11
Ladeprüfung (Ampere)	178	210

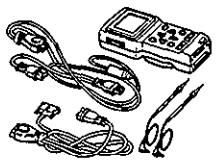
LADEPRÜFTABELLE

Temperatur °C	Über 21	16	10	4	–1	–7	–12	–18
Mindestspannung V	9,6	9,5	9,4	9,3	9,1	8,9	8,7	8,5

ZÜNDSCHALTER UND WEGFAHRSPERRE

54300060092

SPEZIALWERKZEUG

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991502	MUT-II sub assembly	• Wegfahrsperresystem prüfen. (Diagnoseanzeige mittels MUT-II) • I.D.-Code registrieren

FEHLERSUCHE

54300690017

Vorsicht
Der I.D.-Code ist immer erneut zu registrieren, wenn man die Wegfahrsperre-ECU ausgewechselt hat.

FLUSSDIAGRAMM FÜR FEHLERSUCHE

Siehe BAUGRUPPE 00 – HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE UND PRÜFVERFAHREN.

DIAGNOSTISCHE FUNKTIONEN

54300700079

DIAGNOSECODE PRÜFEN

Siehe BAUGRUPPE 00 – HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE UND PRÜFVERFAHREN.

DIAGNOSECODE LÖSCHEN

Siehe BAUGRUPPE 00 – HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE UND PRÜFVERFAHREN.

Vorsicht
Bei Abklemmen der Batterie kann Diagnosecode nicht gelöscht wird.

DIAGNOSECODE-TABELLE

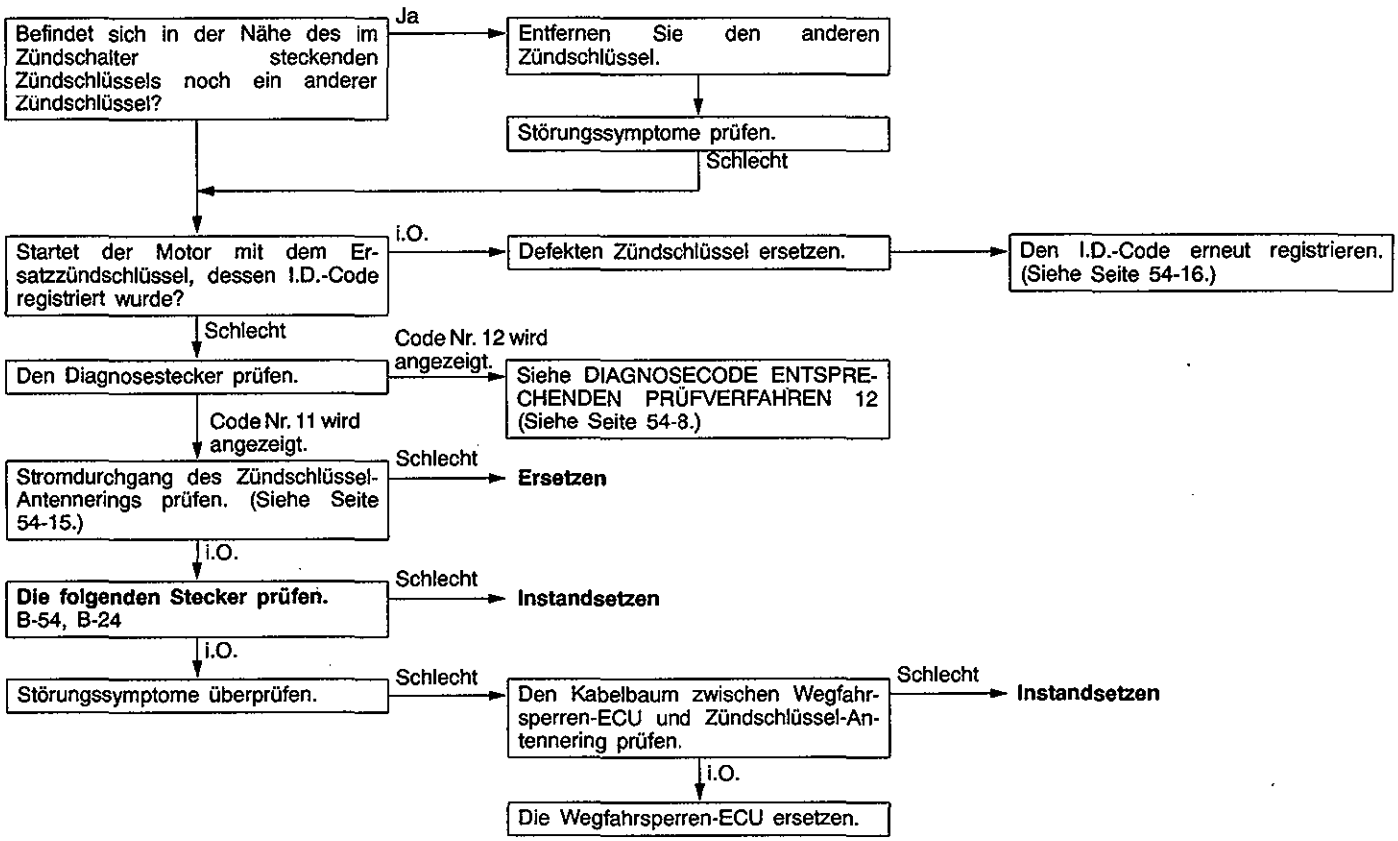
54300710010

Diagnosecode	Zu überprüfende Gegenstände	Bezugsseite
11	Transponder-Übertragungssystem	54-8
12*	Der I.D.-Code ist nicht identisch oder nicht registriert.	54-8
21	Kommunikationssystem zwischen MUT-II und Motor-ECU	54-9
31	EEPROM-Anomalität in der Wegfahrsperre-ECU	54-9

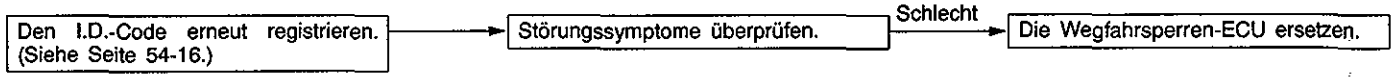
HINWEIS
*: Der Diagnosecode Nr. 12 wird nicht gespeichert.

DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

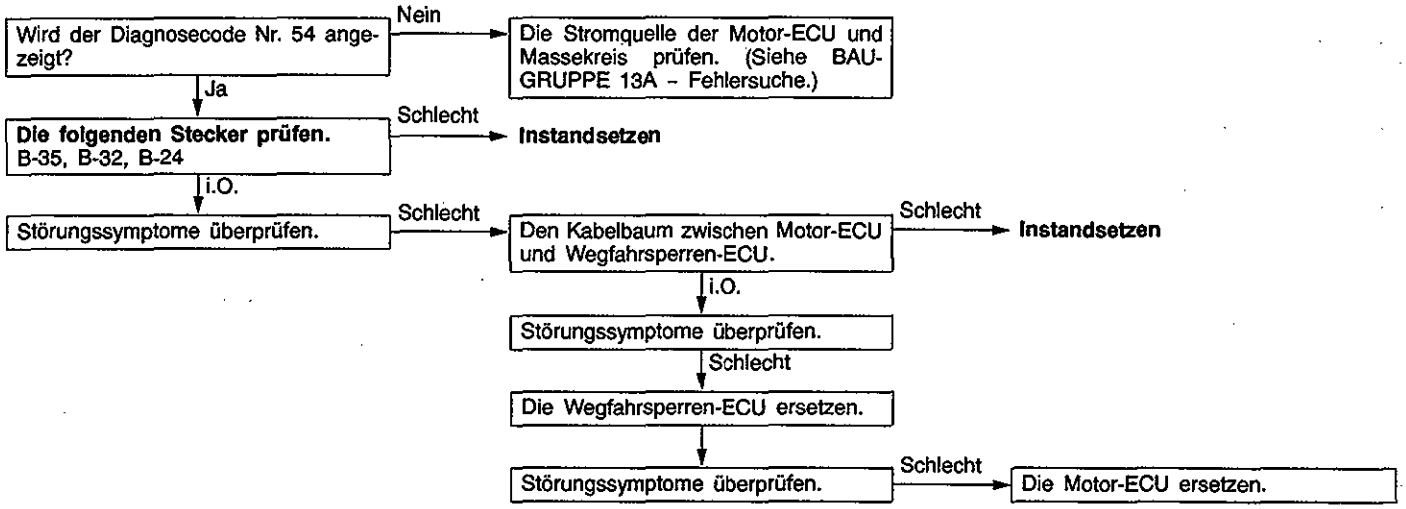
Code Nr. 11 Transponder-Übertragungssystem	Wahrscheinliche Ursache
• Nach Einschalten des Zündschalters auf ON wird der I.D.-Code des Transponders nicht sofort an die Wegfahrsperre-ECU eingespeist. • Beim Starten des Motors überlagert der Kenncodes eines Zündschlüssels den Kenncodes eines anderen Zündschlüssels.	• Radiowellenstörung des Kenncodes • Defekter Transponder • Defekte Zündschlüssel-Antennering • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte Wegfahrsperren-ECU



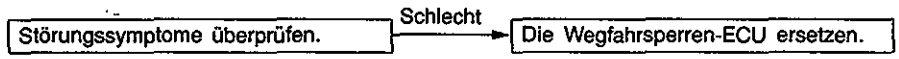
Code Nr. 12 Der I.D.-Code ist nicht identisch oder nicht registriert.	Wahrscheinliche Ursache
Der vom Transponder übertragene I.D.-Code ist nicht derselbe wie der in der Wegfahrsperre-ECU registrierte.	• Der I.D.-Code des verwendeten Zündschlüssels ist nicht korrekt registriert. • Defekte Wegfahrsperren-ECU



Code Nr. 21 Kommunikationssystem zwischen MUT-II und Motor-ECU	Wahrscheinliche Ursache
Nach Einschalten des Zündschalters auf ON wird innerhalb der zulässigen Zeitspanne kein Bestätigungscode von der Motor-ECU empfangen, oder es wird ein anomaler Code empfangen.	• Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte Motor-ECU • Defekte Wegfahrsperren-ECU



Code Nr. 31 EEPROM-Anomalität in der Wegfahrsperre-ECU	Wahrscheinliche Ursache
Im EEPROM in der Wegfahrsperre-ECU werden keine Daten eingeschrieben.	• Defekte Wegfahrsperren-ECU



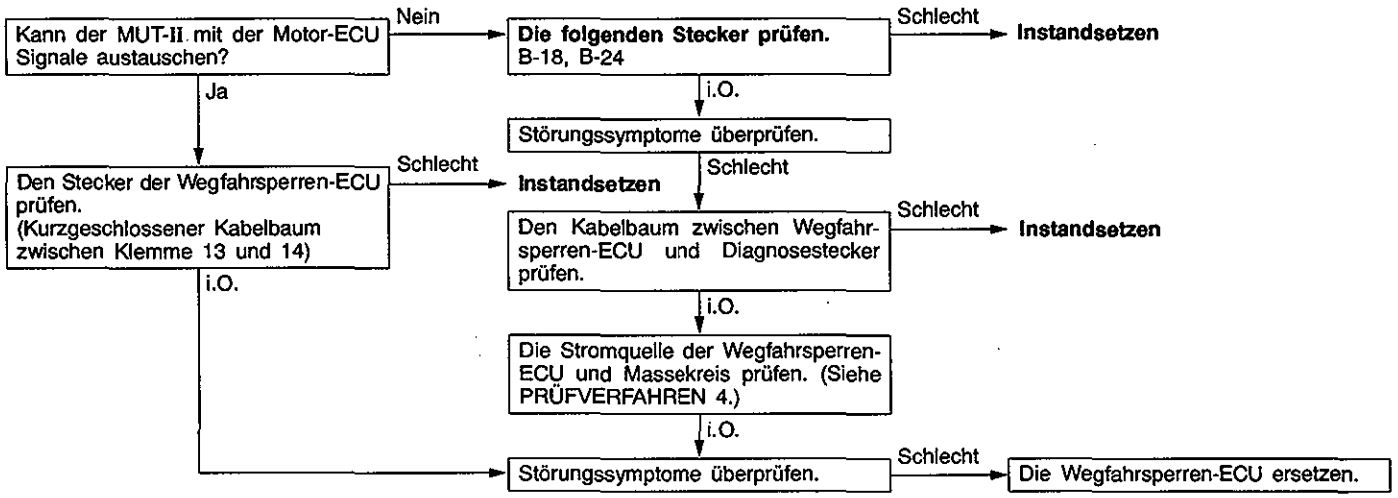
STÖRUNGSSYMPTOM-TABELLE

Störungssymptome	Prüfverfahren	Bezugsseite
Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich.	1	54-10
Der I.D.-Code kann mit dem MUT-II nicht überprüft werden.	2	54-11
Motor springt nicht an. (Durchkurbeln aber keine anfängliche Verbrennung)	3	54-11
Defekte Stromquelle der Wegfahrsperren-ECU und Massekreis	4	54-12

DIE DEN STÖRUNGSSYMPTOMEN ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

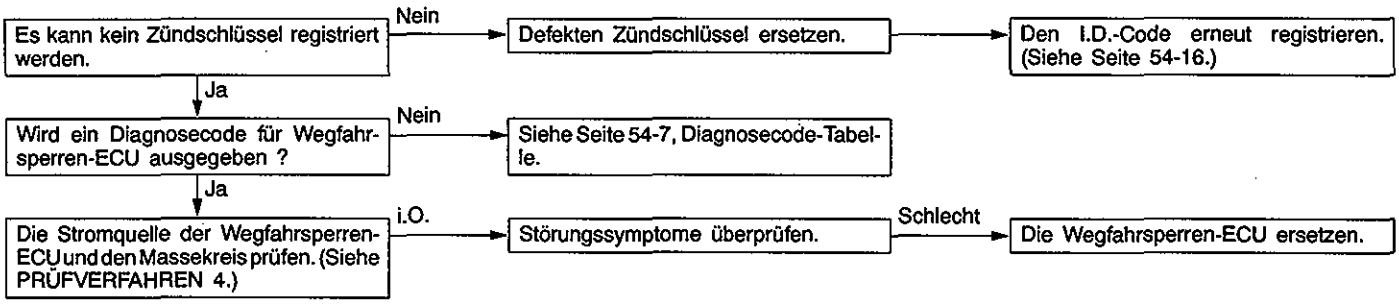
Prüfverfahren 1

Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache wahrscheinlich ein Defekt in der Diagnoseleitung oder daß die Wegfahrsperren-ECU funktioniert nicht.	• Defekte Diagnoseleitung • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekter Wegfahrsperre-ECU



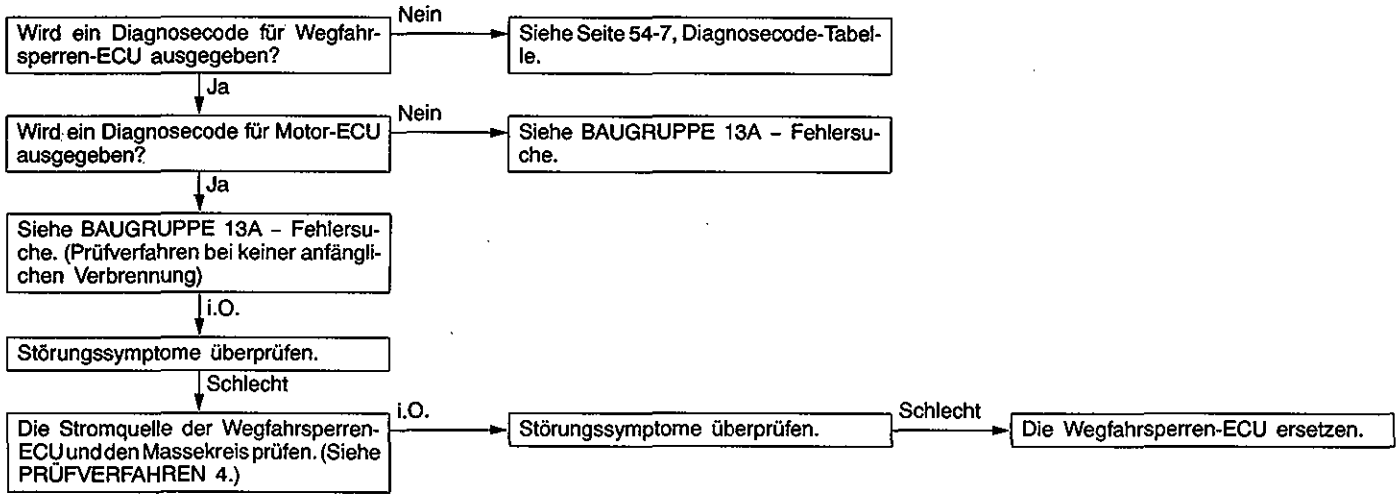
Prüfverfahren 2

Der I.D.-Code kann mit dem MUT-II nicht überprüft werden.	Wahrscheinliche Ursache
Wahrscheinliche Ursache ist, daß kein I.D.-Code in der Wegfahrsperre-ECU registriert ist, oder daß eine Störung der Wegfahrsperre-ECU vorliegt.	• Defekter Transponder • Defekter Zündschlüssel-Antennering • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte Wegfahrsperren-ECU



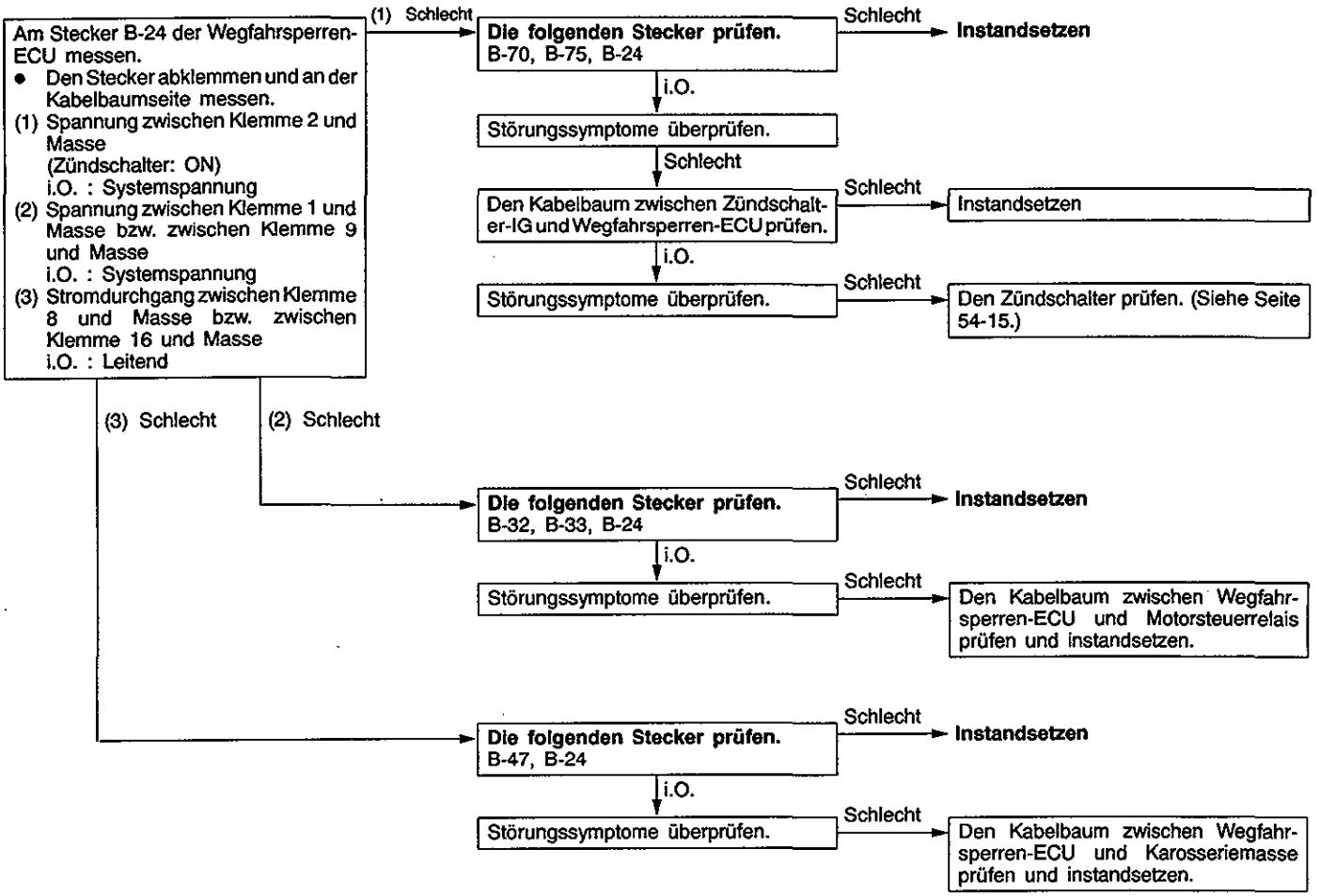
Prüfverfahren 3

Motor springt nicht an. (Durchkurbeln aber keine anfängliche Verbrennung)	Wahrscheinliche Ursache
Falls die Einspritzdüse nicht funktionieren, könnte zusätzlich zu einer Störung des Wegfahrsperresystems ein Problem im MPI-System vorliegen. Dies tritt normalerweise auf, wenn man den Motor mit einem nicht registrierten Zündschlüssel zu starten versucht.	• Defektes MPI-System • Defekte Wegfahrsperren-ECU



Prüfverfahren 4

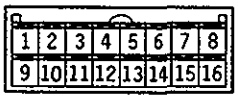
Defekte Stromquelle der Wegfahrsperren-ECU und Massekreis



AN DER WEGFAHRSPERREN-ECU PRÜFEN

54300760015

PRÜFTABELLE FÜR KLEMMENSPANNUNG



16W0360

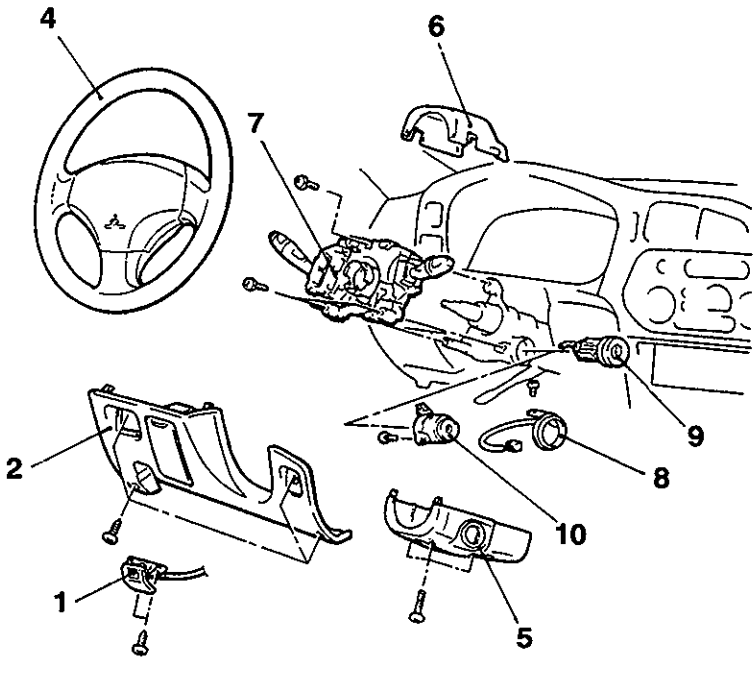
Klemme	Signal	Prüfbedingungen	Klemmenspannung
1	Stromquelle der Wegfahrsperren-ECU	Zündschalter: ON	Systemspannung
2	Zündschalter-IG	Zündschalter: OFF	0V
		Zündschalter: ON	Systemspannung
8	Masse der Wegfahrsperren-ECU	Immer	0V
9	Stromquelle der Wegfahrsperren-ECU	Zündschalter: ON	Systemspannung
16	Masse der Wegfahrsperren-ECU	Immer	0V

ZÜNDSCHALTER UND WEGFAHRSPERRE

54300210107

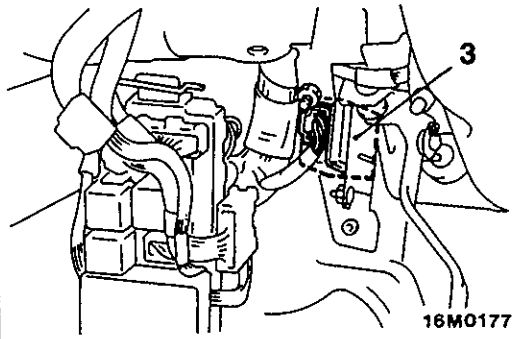
AUS- UND EINBAU

Vorsicht: Airbag (SRS)
Vor dem Ausbau des Airbag-Moduls und der Wickelfeder sollten Sie unbedingt BAUGRUPPE 52B – SRS-Wartungshinweise, Airbag-Modul und Wickelfeder heranziehen.



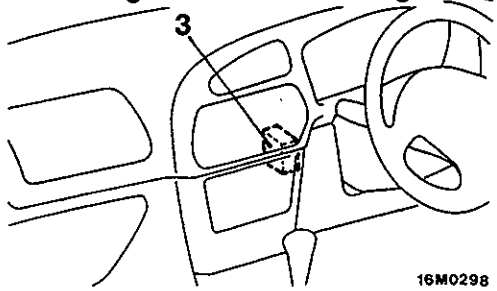
16M0283

<Fahrzeuge mit Linkslenkung>



16M0177

<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>



16M0298

00004567

Ausbaustufen der Wegfahrsperren-ECU

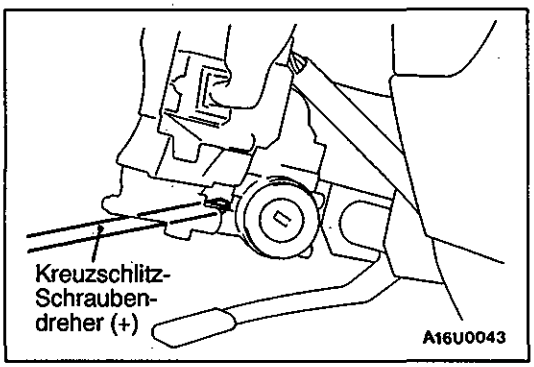
1. Motorhaube-Entriegelungsgriff
2. Untere Abdeckung (Fahrerseite)
- Radio und Kassettenspieler <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> (Siehe Seite 54-73.)
- Heizungsbetätigung <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> (Siehe BAUGRUPPE 55.)

3. Wegfahrsperre-ECU

◀A▶

Ausbaustufen des Zündschalters und Zündschlüssel-Antenne

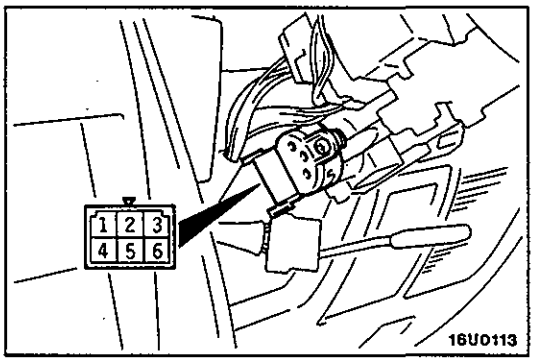
1. Motorhaube-Entriegelungsgriff
2. Untere Abdeckung (Fahrerseite)
4. Lenkrad (Siehe BAUGRUPPE 37A.)
5. Obere Lenksäulenabdeckung
6. Untere Lenksäulenabdeckung
7. Lenksäulenschalter (Siehe BAUGRUPPE 37A – Lenkrad und Lenkspindel.)
8. Zündschlüssel-Antenne
9. Lenkradschloßzylinder
10. Zündschalter



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Lenkradschloßzylinder ausbauen

1. Den Schlüssel in den Lenkradschloßzylinder einstecken und auf die „ACC"-Position stellen.
2. Mit einem kleinen Kreuzschlitz-Schraubendreher (+) oder einem ähnlichen Werkzeug den Sperrstift des Lenkradschloßzylinders nach innen drücken und dann den Zylinder herausziehen.

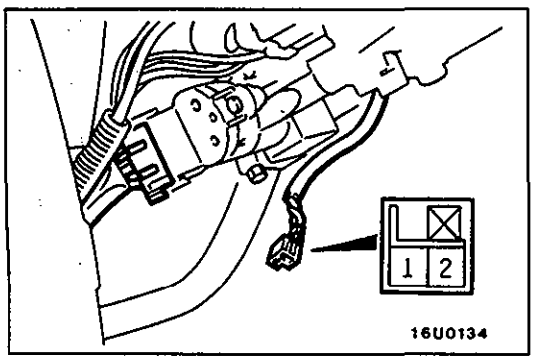


PRÜFUNG 54300220100

ZÜNDSCHALTER

1. Lenksäulenabdeckungen ausbauen.
2. Anschlußstecker vom Zündschalter abnehmen.
3. Den Schalter betätigen und auf Durchgang zwischen Anschlußklemmen prüfen.

Zündschalter-Stellung	Klemme				
	1	2	3	5	6
LOCK					
ACC		○		○	
ON	○	○	○	○	
START		○	○		○



ZÜNDSCHLÜSSEL-ANTENNERING 54300930010

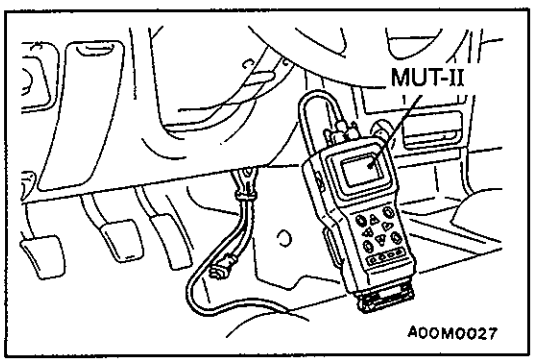
Mit einem Ohmmeter den Durchgang zwischen den Klemmen prüfen.

I.D.-CODE REGISTRIEREN

54300810031

Wenn man einen soeben erst gekauften Zündschlüssel benutzt, oder wenn die Wegfahrsperre-ECU ausgewechselt worden ist, muß man die I.D.-Codes für jeden zu benutzenden Zündschlüssel in der Wegfahrsperre-ECU registrieren. (Es lassen sich bis zu acht I.D.-Codes registrieren.)
Wenn die Wegfahrsperre-ECU ausgewechselt wurde, müssen der vom Benutzer gewünschten Kennwort mittels des MUT-II neu in die Wegfahrsperre-ECU eingespeichert werden. (Angaben zum Gebrauch des MUT-II siehe MUT-II-Bedienungsanleitung.)

Vorsicht
Weil nach der Registrierung einers neuers I.D.-Codes, alle vorher registrierte I.D.-Code gelöscht werden, sollten Sie alle Zündschlüssel zur Hand haben, die bereits registriert worden sind.



1. Den MUT-II an den Diagnosestecker anschließen.
   Vorsicht
   Anschließen und Abklemmen des MUT-II darf nur bei Zündschalterstellung auf OFF erfolgen.
2. Vergewissern Sie sich, daß der Diagnosecode Nr. 54 für MPI-System nicht angezeigt wird. Falls der Code angezeigt wird, ist vor dem nächsten Schritt eine Fehlersuche durchzuführen. (Siehe BAUGRUPPE 13A – Fehlersuche.)
3. Mit dem zu registrierenden Zündschlüssel den Zündschalter auf ON drehen.
4. Den I.D.-Code mit dem MUT-II registrieren. Falls zwei oder mehr Codes registriert werden sollen, mit Hilfe des nächsten zu registrierenden Zündschlüssels den Zündschalter auf ON drehen, ohne den MUT-II abzunehmen.
5. Den MUT-II abklemmen. Der Registrierungsvorgang ist damit abgeschlossen.
6. Vergewissern, daß sich der Motor mit allen Zündschlüsseln starten läßt.
7. Vergewissern Sie sich, daß der Diagnosecode Nr. 54 für MPI-System nicht angezeigt wird. Falls der Code angezeigt wird, sollte er gelöscht werden. (Siehe BAUGRUPPE 13A – Fehlersuche.)

INSTRUMENTENEINHEIT

54300030093

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

Gegenstand		Sollwert
Tachometer-Anzeigefehler km/h (mph)	40 (20)	40 – 48 (20 – 25)
	80 (40)	80 – 92 (40 – 47)
	120 (60)	120 – 136 (60 – 69)
	160 (80)	160 – 180 (80 – 91)
	– (100)	– (100 – 114)
Drehzahlmesser-Anzeigefehler 1/min	700	±100
	3000	±150
	5000	±200
	6000	±250
Kraftstoffstandgeber-Widerstandswert Ω	Schwimmerpunkt „F“	0,9 – 5,1
	Schwimmerpunkt „E“	102,3 – 117,7
Kraftstoffstandgeber-Schwimmerhöhe mm	A (Schwimmerpunkt „F“)	17,4
	B (Schwimmerpunkt „E“)	130,2
Kraftstoffanzeige-Widerstandswert Ω	Zwischen Stromquelle und Masse	192 ± 19,2
	Zwischen Stromquelle und Kraftstoffanzeige	89 ± 8,9
	Zwischen Kraftstoffanzeige und Masse	103 ± 10,3
Kühlmitteltemperaturanzeige-Widerstand Ω	Zwischen Stromquelle und Masse	187 ± 18,7
	Zwischen Stromquelle und Kühlmitteltemperaturanzeige	90 ± 4,5
	Zwischen Kühlmitteltemperaturanzeige und Masse	247 ± 24,7
Kühlmitteltemperaturgeber-Widerstand (bei 70°C) Ω		104 ± 13,5

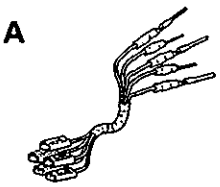
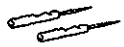
DICHTMITTEL

54300050037

Gegenstand	Vorgeschriebenes Dicht- und Klebemittel	Hinweise
Gewindeteil des Kühlmitteltemperaturgebers	3M Nut Locking Teil Nr. 4171 oder gleichwertig	Trocknendes Dichtmittel

SPEZIALWERKZEUG

54300060191

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
A  B  C  D 	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Kabelbaumeinsatz A: Prüfkabelbaum B: LED-Kabelbaum C: LED-Kabelbaum-Adapter D: Sonde	Einfachprüfung der Kraftstoffanzeige A: Steckerpolkontaktdruck prüfen B, C: Stromquellenkreis prüfen D: Handelsübliches Prüfgerät anschließen
	MB990784	Zierleistenabnehmer	Instrumentenhaube ausbauen

FEHLERSUCHE

54300720181

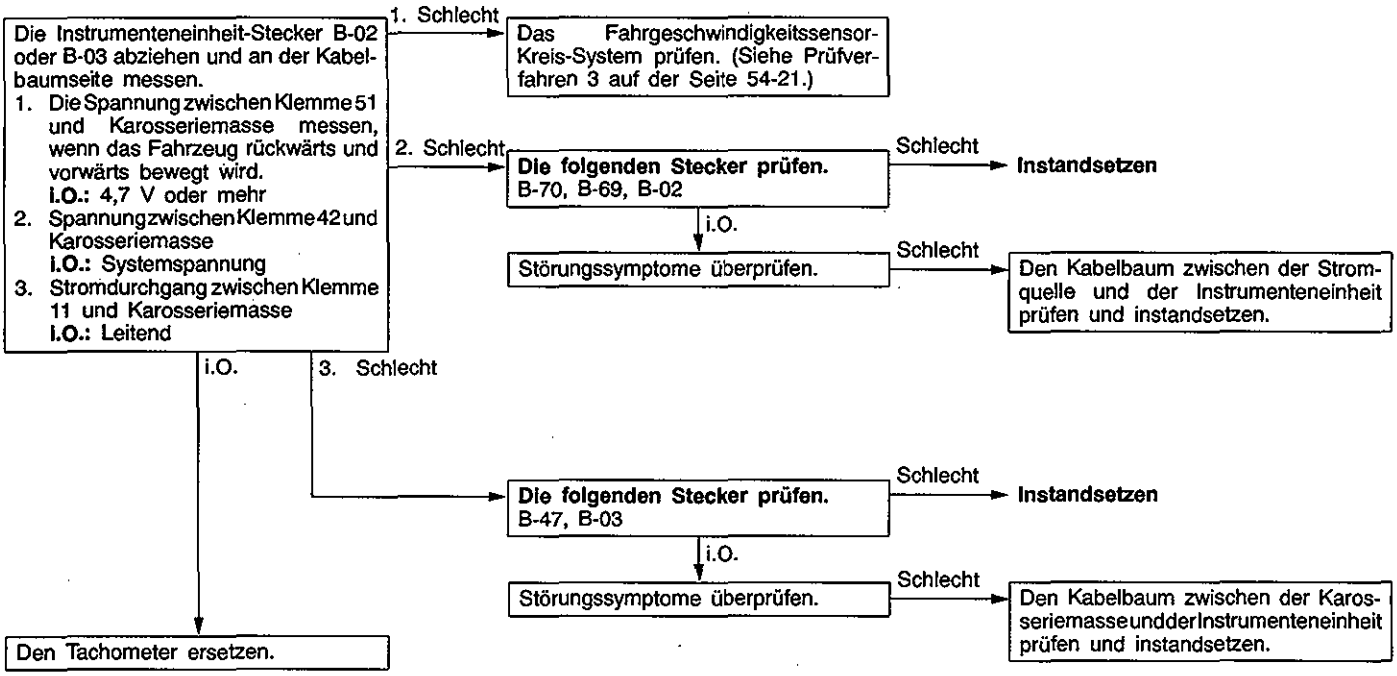
PRÜFTABELLE FÜR STÖRUNGSSYMPTOME

Störungssymptome	Prüfverfahren	Bezugsseite
Tachometer funktioniert nicht.	1	54-19
Drehzahlmesser funktioniert nicht.	2	54-20

PRÜFVERFAHREN FÜR STÖRUNGSSYMPTOME

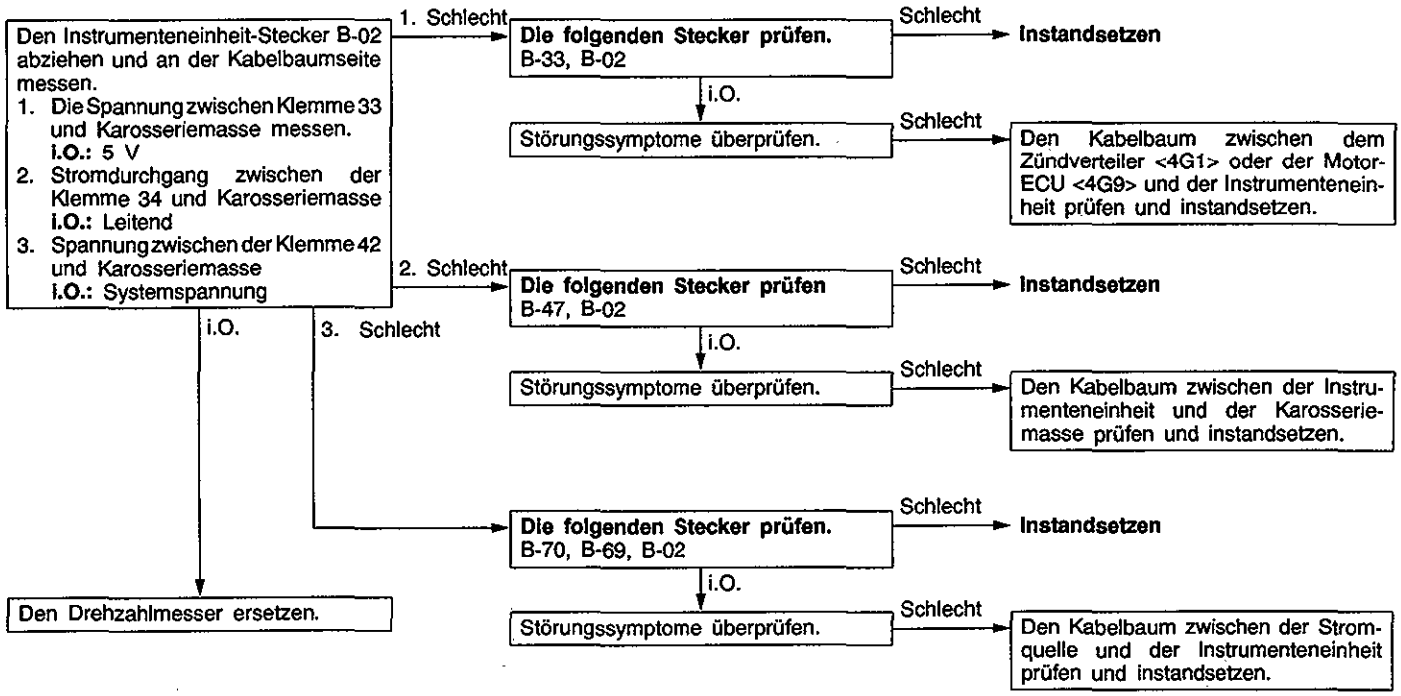
PRÜFVERFAHREN 1

Tachometer funktioniert nicht.	**Wahrscheinliche Ursache**
Die Ursache liegt wahrscheinlich in einer defekten Fahrgeschwindigkeitssensorschaltung oder Tachometer. Der Fahrgeschwindigkeitssensor wird auch von der Motor-ECU und A/T-ECU benutzt.	• Defekter Fahrgeschwindigkeitssensor • Defekter Tachometer • Defekter Kabelbaum oder Stecker



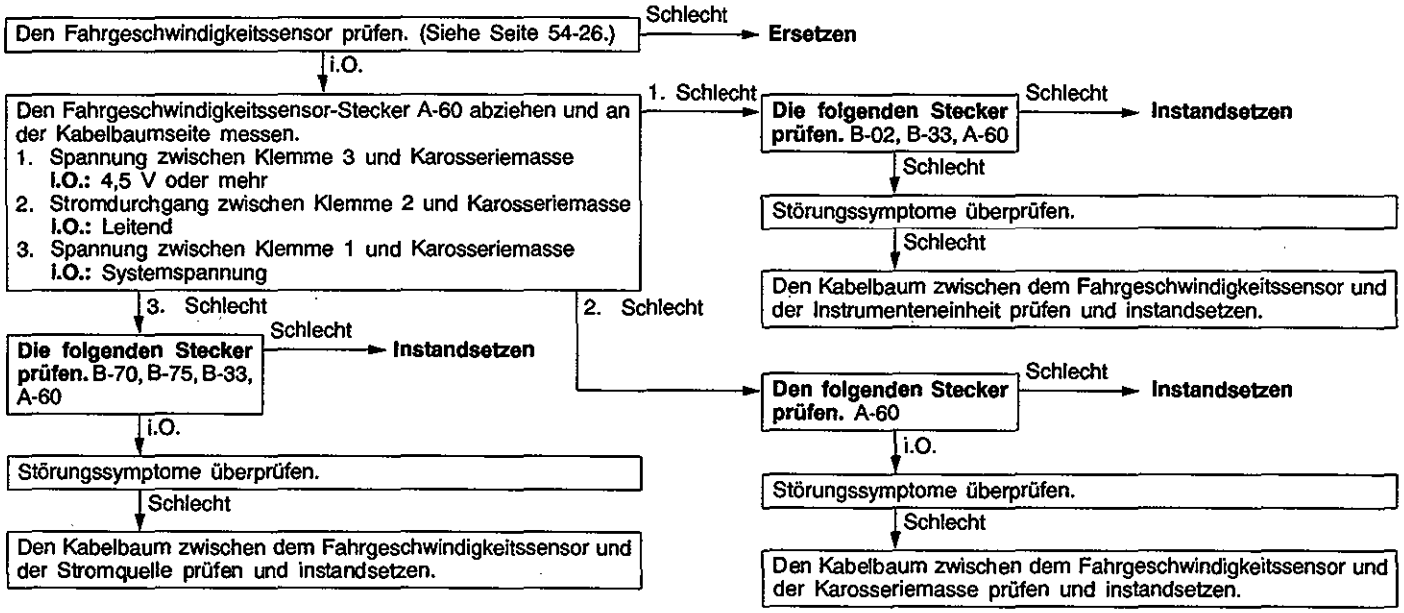
PRÜFVERFAHREN 2

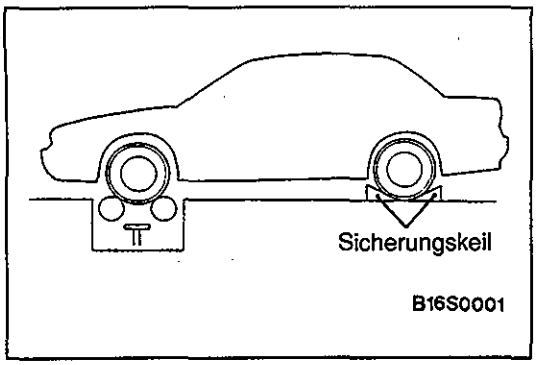
Drehzahlmesser funktioniert nicht.	Wahrscheinliche Ursache
Der Zündimpuls kann nicht vom Motor eingespeist werden, oder es liegt vielleicht eine Störung im Leistungsstromkreis oder im Massekreis vor.	• Defekter Drehzahlmesser • Defekter Kabelbaum oder Stecker



PRÜFVERFAHREN 3

Den Fahrgeschwindigkeitssensor-Kreis prüfen.



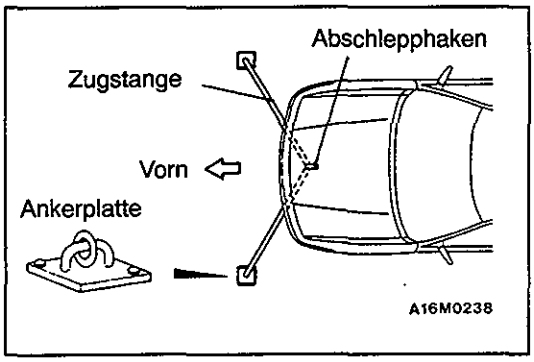


WARTUNG AM FAHRZEUG

54300090077

TACHOMETER PRÜFEN

1. Den Reifendruck auf den vorgeschriebenen Wert bringen. (Siehe BAUGRUPPE 31 – Wartungstechnische Daten.)
2. Fahrzeug auf einem Geschwindigkeitsprüfstand abstellen und die Vorderräder mit Keilen sichern.

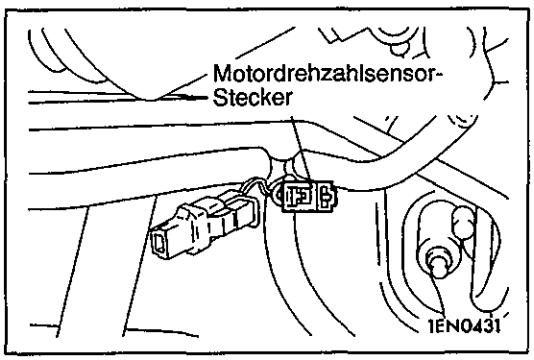


3. Damit Vorderräder nicht seitlich ausweichen können, Zugstangen an Abschlepphaken anbringen und beide Enden an den Abschlepphaken befestigen.
4. Damit das Fahrzeug sich nicht in Bewegung setzen kann, eine Kette oder Draht an den hinteren Abschlepphaken anbringen und darauf achten, daß das jeweilige Ende gut befestigt wird.
5. Nachprüfen, ob der Tachometeranzeigebereich wie vorgeschrieben ist.

Vorsicht
Während des Prüfvorgangs nicht plötzlich die Kupplung betätigen und die Geschwindigkeit nicht abrupt erhöhen oder senken.

Sollwert:

Prüfgerät zeigt; km/h (mph)	Zulassungsbereich km/h (mph)
40 (20)	40–48 (20–25)
80 (40)	80–92 (40–47)
120 (60)	120–136 (60–69)
160 (80)	160–180 (80–91)
– (100)	– (100–114)



DREHZAHLMESSER PRÜFEN

54300100084

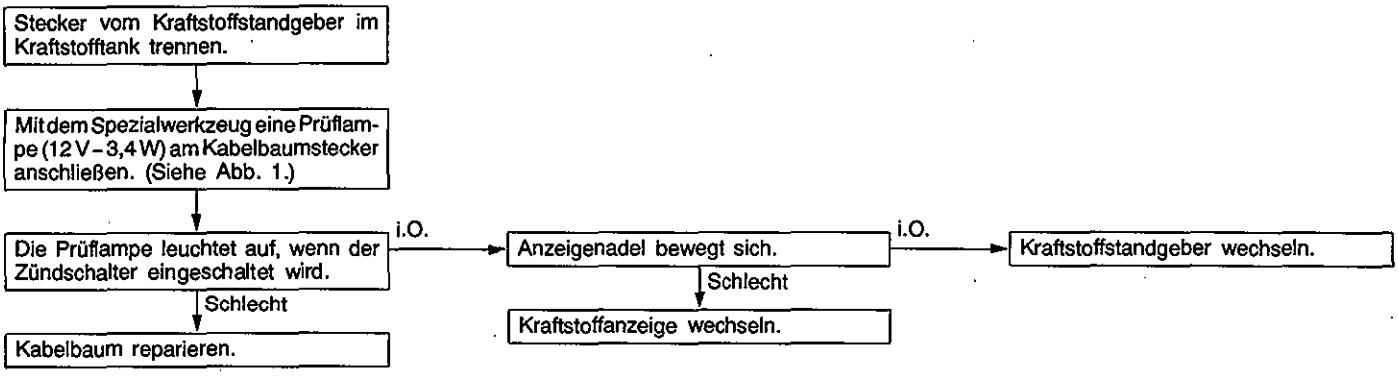
1. Eine Heftklammer in den Motordrehzahlsensor-Stecker der Kabelbaumseite stecken und den Tachometer anbringen.

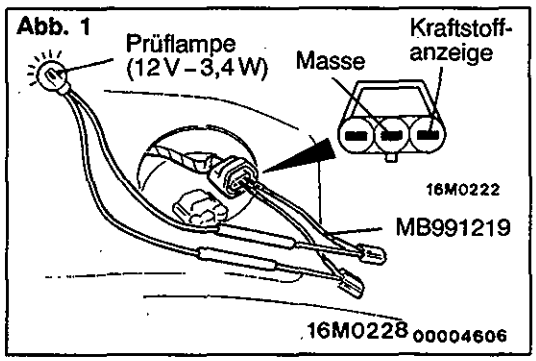
   HINWEISE
   Zur Überprüfung des Drehzahlmessers wird ein geeichter Drehzahlmesser des Flußmessertyps empfohlen (Geräte des Flußmessertyps werden einfach an das Hochspannungskabel angeschlossen.)

2. Die Prüfwerte des Tachometers und des Drehzahlmessers für jeden Drehzahlbereich vergleichen. Die Abweichungen müssen im Sollwert liegen.

   Sollwert:
   700 1/min : ±100 1/min
   3000 1/min : ±150 1/min
   5000 1/min : ±250 1/min
   6000 1/min : ±300 1/min

EINFACHE PRÜFUNG DER KRAFTSTOFFANZEIGE 54300110094





KRAFTSTOFFSTANDGEBER PRÜFEN 54300120134

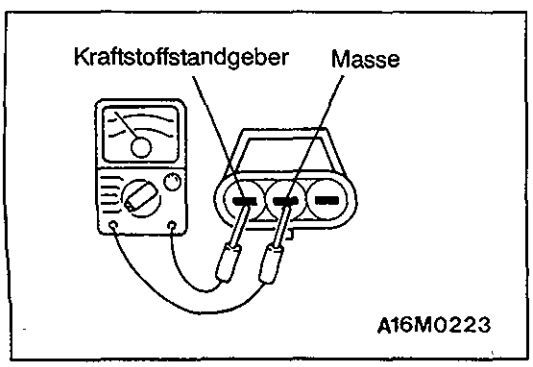
Kraftstoffstandgeber aus dem Kraftstofftank ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 13F.)

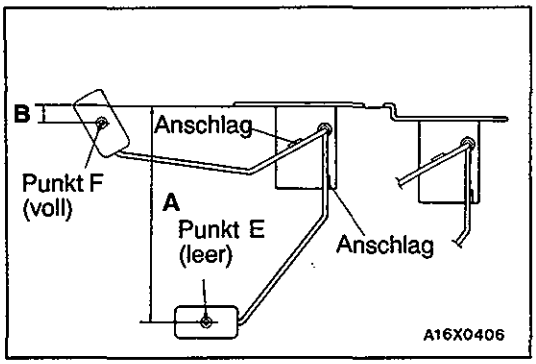
WIDERSTAND DES KRAFTSTOFFSTANDGEBERS

1. Widerstand zwischen Kraftstoffstandgeberklemme und Masse prüfen, wenn der Schwimmer auf Anschlagspunkt F (voll) und E (leer) steht.

   Sollwert:
   Punkt F: 0,9 – 5,1 Ω
   Punkt E: 102,3 – 117,7 Ω

2. Widerstand soll sich gleichmäßig zur Schwimmerbewegung (zwischen F und E) verändern.

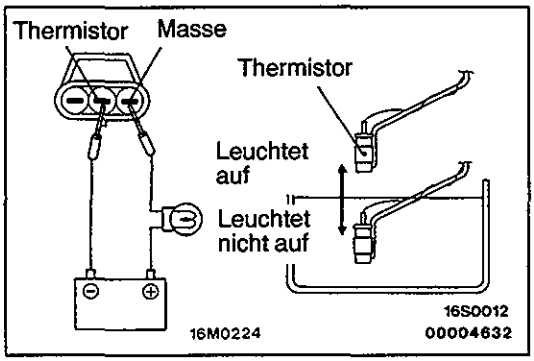




SCHWIMMERSTAND DES KRAFTSTOFFSTANDGEBERS

Schwimmer zur Höhe A am Punkt F (voll) und Höhe B an Punkt E (leer) bewegen und messen, wenn der Schwimmerhebel den Anschlag berührt.

Sollwert:
A: 17,4 mm
B: 130,2 mm



THERMISTOR

1. Den Kraftstoffstandgeber über Prüflampe (12 V – 3,4 W) an Batterie anschließen. Den Kraftstoffstandgeber (Thermistor) in Wasser eintauchen.
2. Die Lampe muß bei Eintauchen des Thermistors oder Standgebers erlöschen und beim Herausnehmen aufleuchten.

Vorsicht
Nach der Überprüfung den Geber (Thermistor) abtrocknen und in den Kraftstofftank einbauen.

EINFACHE PRÜFUNG DER KÜHLMITTEL-TEMPERATURANZEIGE

54300140109

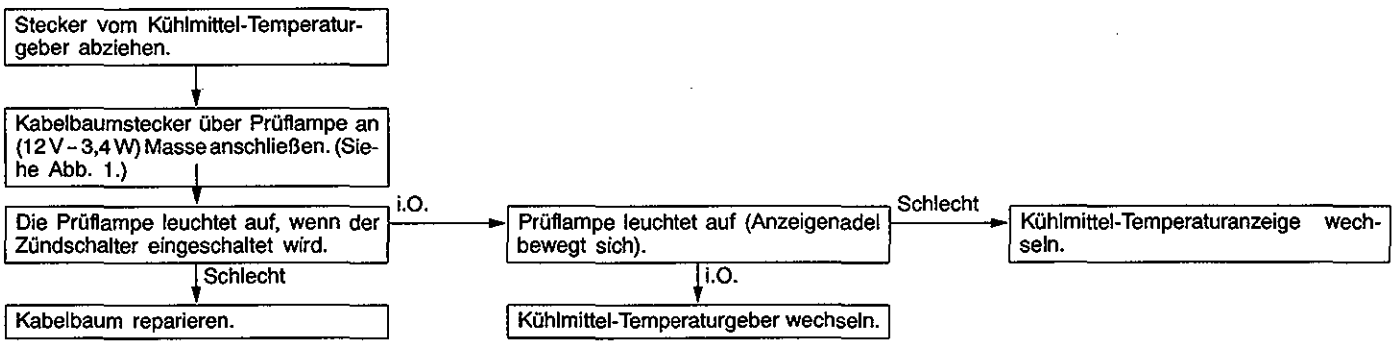
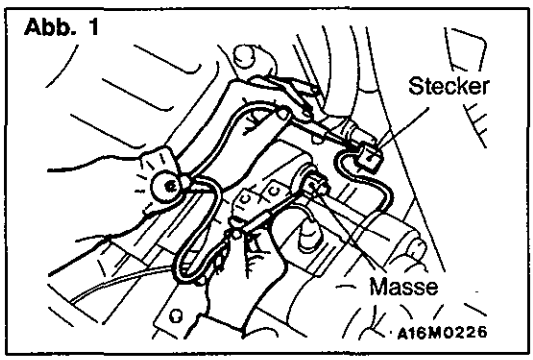
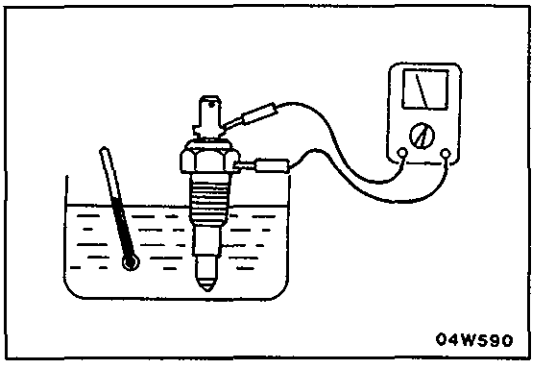


Abb. 1



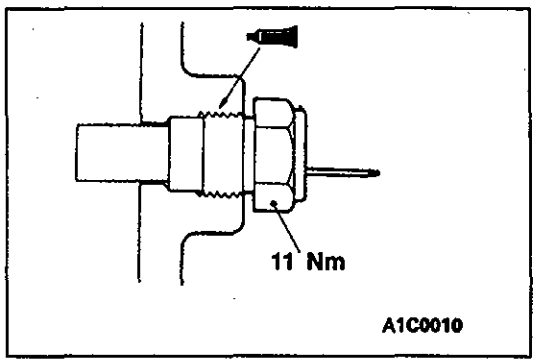


KÜHLMITTEL-TEMPERATURGEBER PRÜFEN

54300150133

1. Kühlmittel ablassen. (Siehe BAUGRUPPE 14 – Wartung am Fahrzeug.)
2. Kühlmittel-Temperaturgeber aus dem Ansaugkrümmer entfernen.
3. Temperaturgeber in 70°C warmes Wasser tauchen, um den Widerstand zu messen.

   Sollwert: 104 ± 13,5 Ω



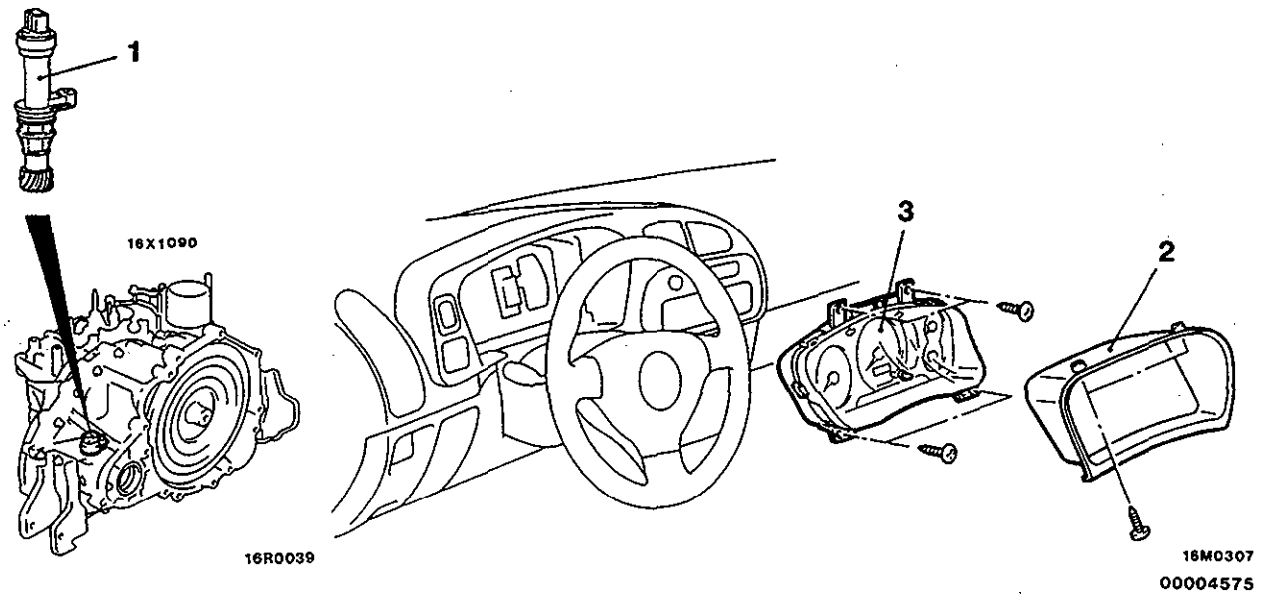
4. Nach der Überprüfung vorgeschriebenes Klebemittel auf das Gewinde des Kühlmittel-Temperaturgebers auftragen und den Geber am Ansaugkrümmer montieren.

   Vorgeschriebenes Dichtmittel:
   3M Nut Locking Teil Nr. 4171 oder gleichwertig
5. Kühlmittel einfüllen. (Siehe BAUGRUPPE 14 – Wartung am Fahrzeug.)

INSTRUMENTENEINHEIT

54300290101

AUS- UND EINBAU

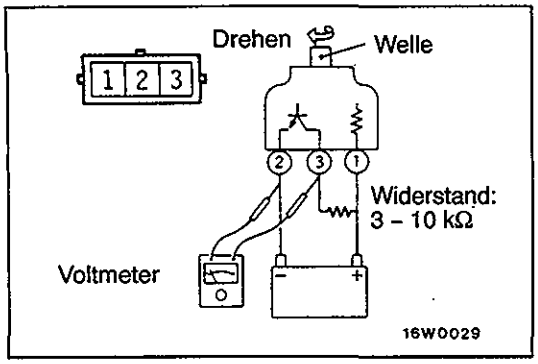


Ausbaustufen des Fahrgeschwindigkeitssensors

- Luftfilter und Luftansaugschlauch
1. Fahrgeschwindigkeitssensor

Ausbaustufen der Instrumenteneinheit

2. Instrumentenhaube
3. Instrumenteneinheit

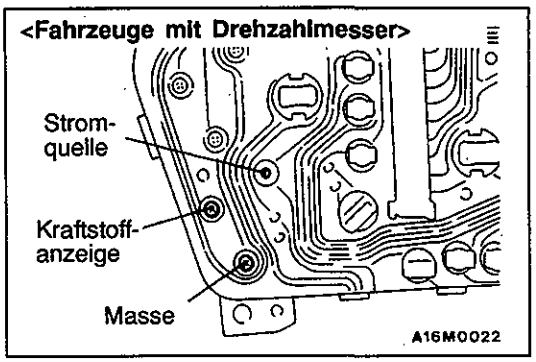


PRÜFUNG

54300640067

FAHRGESCHWINDIGKEITSSENSOR

1. Den Fahrgeschwindigkeitssensor-Stecker abziehen. Eine Zuleitung mit einem Widerstand (3 – 10 kΩ) gemäß der Abbildung links anschließen.
2. Die Welle des Fahrgeschwindigkeitssensor drehen und nachprüfen, ob zwischen den Klemmen (2) und (3) Spannung anliegt (1 Drehung = 4 Impulse).



WIDERSTAND DER KRAFTSTOFFANZEIGE

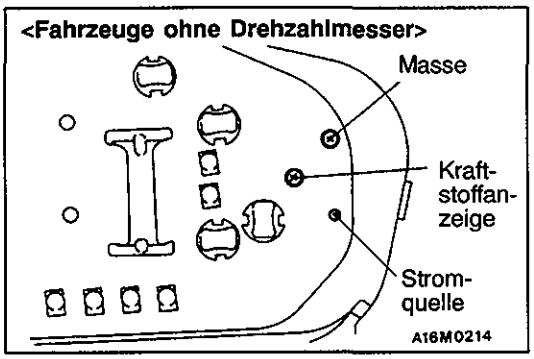
54300300071

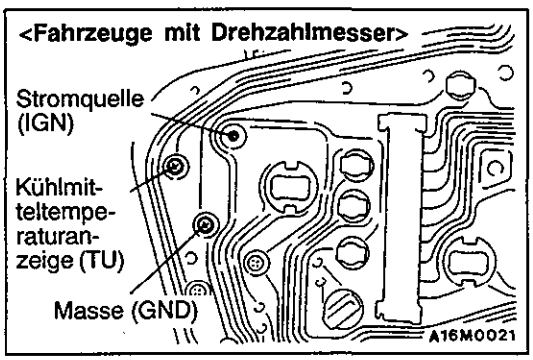
1. Die Befestigungsschraube der Stromquelle entfernen.
2. Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den Anschlußklemmen prüfen.

Sollwert:

Zwischen Stromquelle und Masse: 192 ± 19,2
Zwischen Stromquelle und Kraftstoffanzeige: 89 ± 8,9
Zwischen Kraftstoffanzeige und Masse: 103 ± 10,3

Vorsicht
Beim Einstecken des Meßfingers in die Stromquellenklemme darf die Leiterplatte nicht berührt werden.





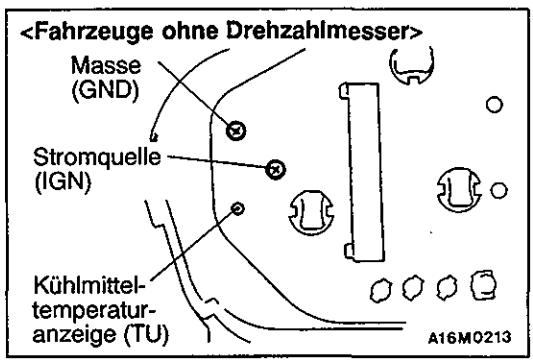
WIDERSTAND DER KÜHLMITTELTEMPERATURANZEIGE

1. Die Befestigungsschraube der Stromquelle entfernen.
2. Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den Anschlußklemmen prüfen.

Sollwert:

Zwischen Stromquelle und Masse: 187 ± 18,7
Zwischen Stromquelle und Kühlmitteltemperaturanzeige: 90 ± 4,5
Zwischen Kühlmitteltemperaturanzeige und Masse: 247 ± 24,7

Vorsicht
Beim Einstecken des Meßfingers in die Stromquellenklemme darf die Leiterplatte nicht berührt werden.



SCHEINWERFER UND VORDERE BLINKLEUCHTE

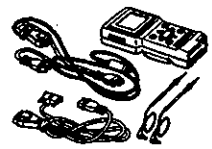
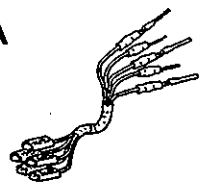
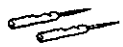
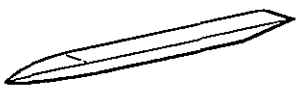
54200030052

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

Gegenstand		Sollwert	Grenzwert
Scheinwerfereinstellung für Fahrlicht-Einstellung	Senkrechte Richtung	60 mm unter der Waagrechten (H)	–
	Waagerechte Richtung	Position, wo die 15° Neigung die Senkrechte (V) schneidet	–
Scheinwerferlichtstärke cd		–	30 000 oder mehr

SPEZIALWERKZEUG

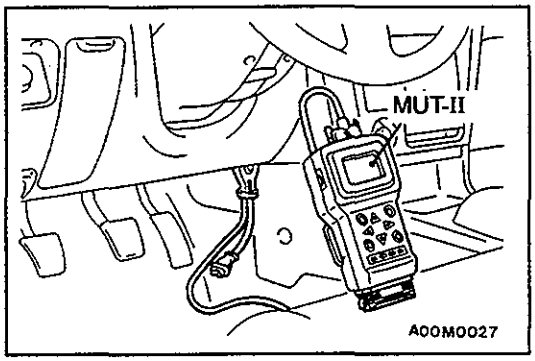
54200060204

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991502	MUT-II sub assembly	Eingangssignal der ETACS-ECU prüfen.
A  B  C  D 	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Kabelbaumeinsatz A: Prüfkabelbaum B: LED-Kabelbaum C: LED-Kabelbaumadapter D: Sonde	Bei Fehlersuche Spannung und Widerstand messen. A: Steckerpolkontaktdruck prüfen. B, C: Stromquellenkreis prüfen. D: Handelsübliches Prüfgerät anschließen.
	MB990784	Zierleistenabnehmer	Schalter-Zierleiste abnehmen.

FEHLERSUCHE

54200900018

Beim Messen der Spannung und des Widerstandes immer den Spezialwerkzeug (MB991223) verwenden.



DIAGNOSTISCHE FUNKTION

EINGANGSSIGNAL PRÜFEN <Fahrzeuge mit ETACS-ECU>

1. Den MUT-II an den Diagnosestecker anschließen.
2. Nachprüfen, ob der Summer des MUT-II je einmal ertönt, wenn man einen Schalter betätigt. Falls der Summer ertönt, werden Eingangssignale in die ETACS-ECU eingespeist, so daß der Schalter als ordnungsgemäß angesehen werden kann.

STÖRUNGSSYMPTOM-TABELLE

54200910011

Störungssymptom		Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich. <Fahrzeuge mit ETACS-ECU>	Der MUT-II kann keinem System ein Signal übermitteln.	1	54-29
	Der MUT-II kann ausschließlich diesem ETACS-System kein Signal übermitteln.	2	54-29
Bei erleuchteter Schlußleuchte oder Scheinwerfer tönt der Lichtüberwachungs-Warntonsummer in folgendem Zustand nicht. • Wenn die fahrerseitige Tür bei ausgeschaltetem Zündschalter geöffnet wird.		3	54-29
Der Scheinwerfer wird mit dem Leuchtweitenregulierungsschalter nicht reguliert.		5	54-31
Wenn der Zündschalter in der folgenden Bedingungen auf ON gestellt wird, der Scheinwerfer leuchtet nicht auf. Aber der Scheinwerfer leuchtet auf, wenn der Lichtschalter auf HEAD gestellt wird. <Fahrzeuge mit Tagesbeleuchtung> • Lichtschalter: AUS • Lichthupenschalter: AUS		6	54-33
Wenn der Lichtschalter in der folgenden Bedingungen auf TAIL gestellt wird, der Scheinwerfer erlischt nicht. <Fahrzeuge mit Tagesbeleuchtung> • Zündschalter: OFF • Lichthupenschalter :AUS		7	54-34

PRÜFVERFAHREN FÜR STÖRUNGSSYMPTOME

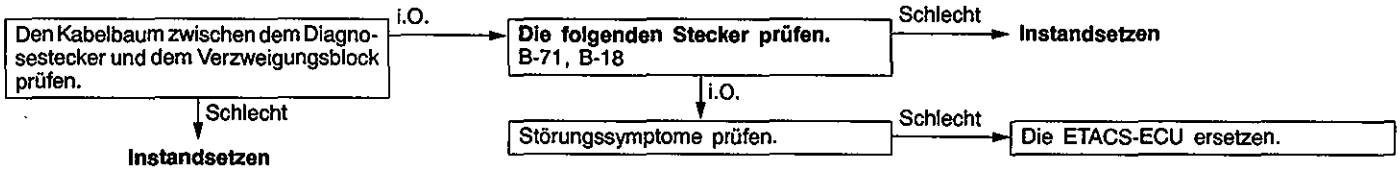
Prüfverfahren 1

Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich. (Der MUT-II kann keinem System ein Signal übermitteln.)	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache liegt wahrscheinlich in einem defekten Stromquellen-System (einschließlich Masse) für die Diagnoseleitung.	• Defekter Stecker • Defekter Kabelbaum

Siehe BAUGRUPPE 13A – Fehlersuche.

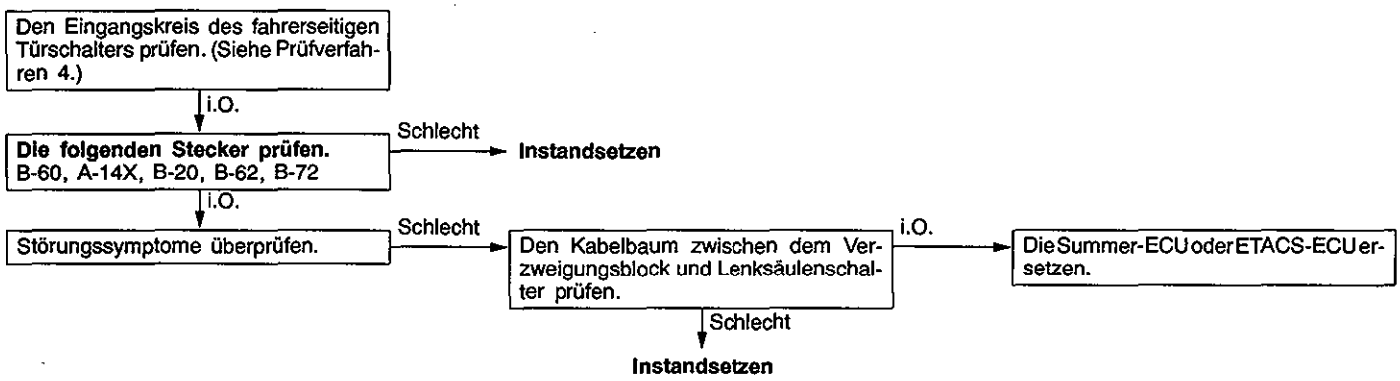
Prüfverfahren 2

Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich. (Der MUT-II kann ausschließlich diesem ETACS-System kein Signal übermitteln.)	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache liegt wahrscheinlich in einem defekten Eingangskreis der Diagnoseleitung.	• Defekter Stecker • Defekter Kabelbaum • Defekte ETACS-ECU



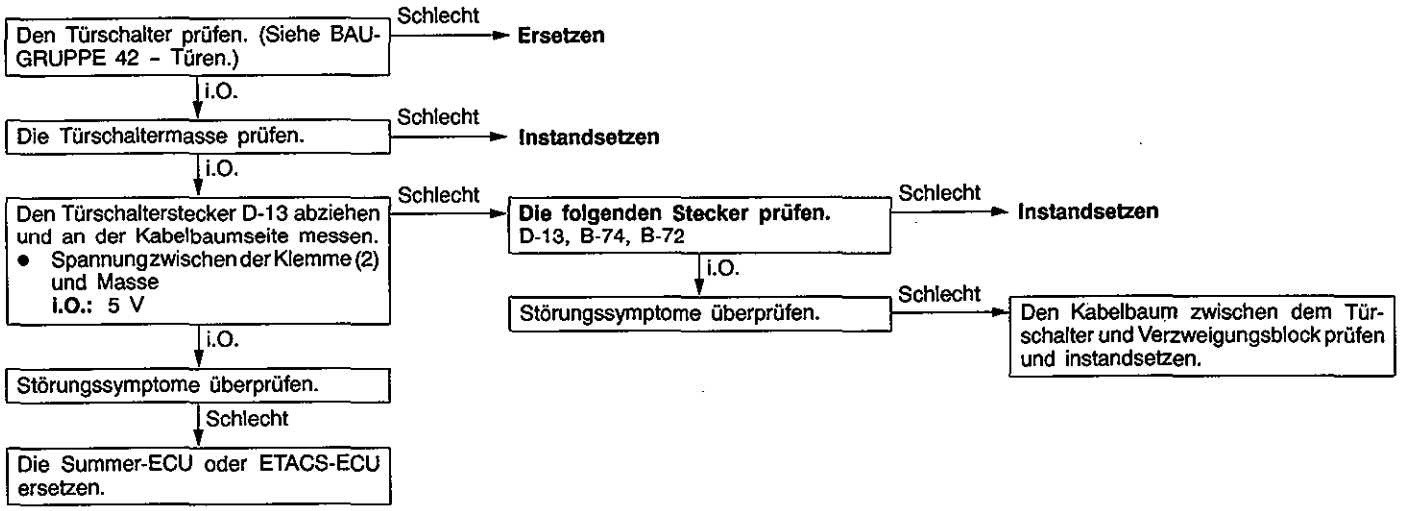
Prüfverfahren 3

Wenn die fahrerseitige Tür bei erleuchteter Schlußleuchte oder Scheinwerfer und bei eingeschaltetem Zündschalter geöffnet wird, tönt der Lichtüberwachungs-Warntonsummer nicht.	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache liegt wahrscheinlich in einem defekten Eingangskreis des Lichtschalters oder fahrerseitiger Türschalter.	• Defekter fahrerseitiger Türschalter • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte Summer-ECU oder ETACS-ECU



Prüfverfahren 4

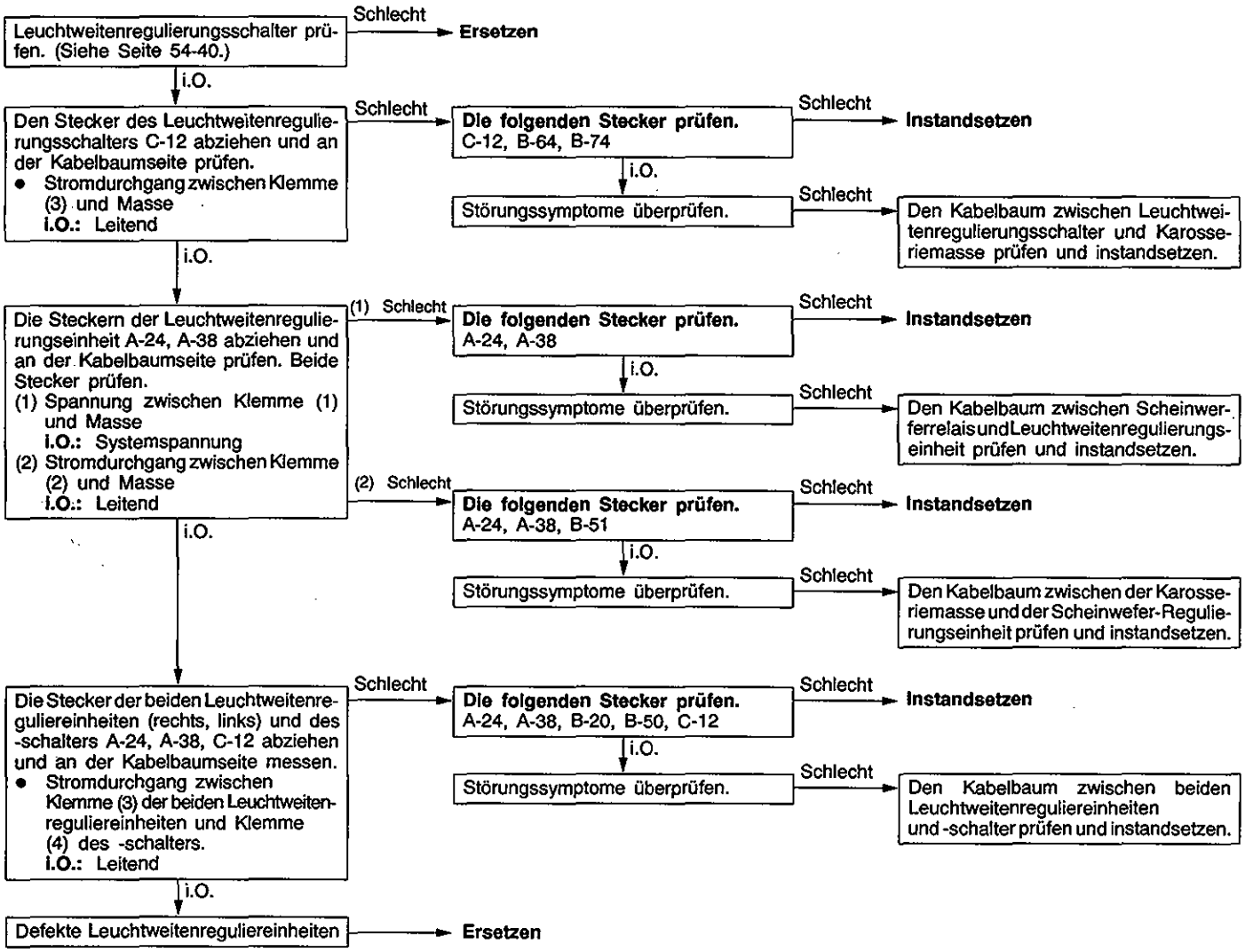
Den Eingangskreis des fahrerseitigen Türschalters prüfen.



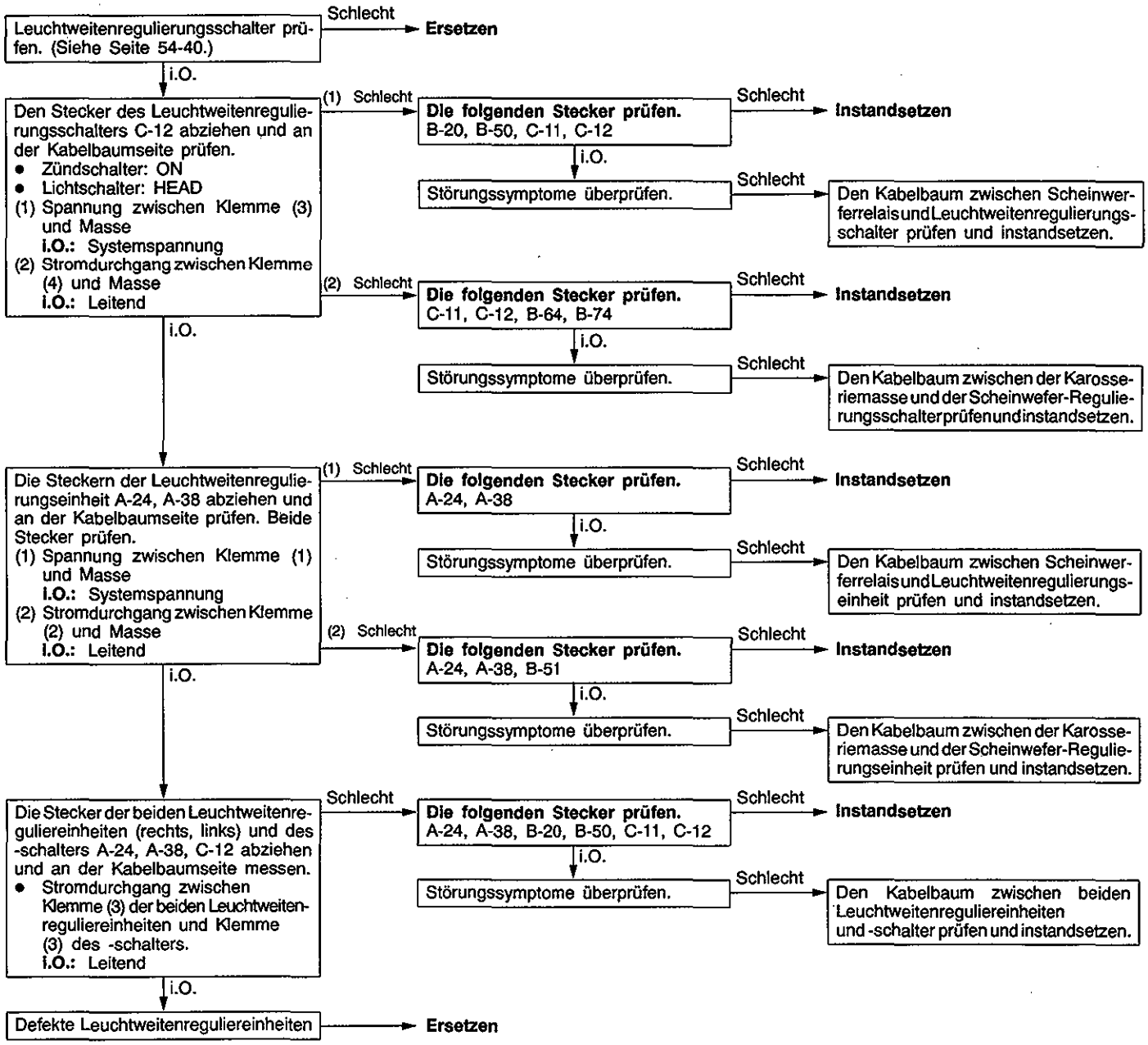
Prüfverfahren 5

Der Scheinwerfer wird mit dem Leuchtweitenregulierungsschalter nicht reguliert.	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache ist wahrscheinlich eine Störung im Schalter des Leuchtweitenreglers oder in der Leuchtweitenreglerschaltung. Falls eine Sicherung durchgebrannt ist, liegt eventuell auch ein Kurzschluß in einem Kabelbaum vor.	• Defekte Sicherung • Defekter Leuchtweitenregulierungsschalter • Defekter Stecker • Defekter Kabelbaum • Defekte Leuchtweitenregulierungseinheit

<Fließheck>

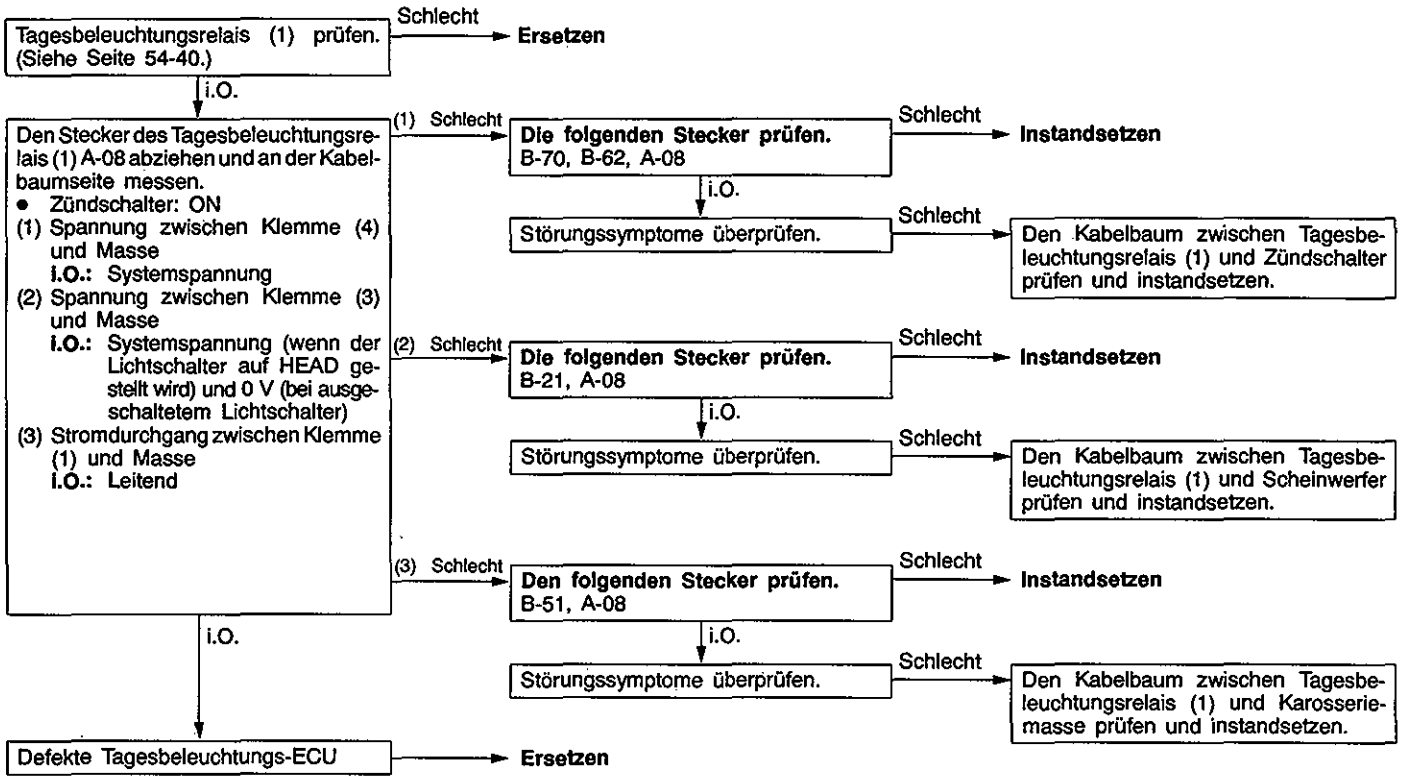


<Limousine>


Leuchtweitenregulierungsschalter prüfen. (Siehe Seite 54-40.)
Schlecht
Ersetzen
i.O.
Den Stecker des Leuchtweitenregulierungsschalters C-12 abziehen und an der Kabelbaumseite prüfen.
• Zündschalter: ON
• Lichtschalter: HEAD
(1) Spannung zwischen Klemme (3) und Masse
i.O.: Systemspannung
(2) Stromdurchgang zwischen Klemme (4) und Masse
i.O.: Leitend
(1) Schlecht
Die folgenden Stecker prüfen.
B-20, B-50, C-11, C-12
Schlecht
Instandsetzen
i.O.
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht
Den Kabelbaum zwischen Scheinwerferrelais und Leuchtweitenregulierungsschalter prüfen und instandsetzen.
(2) Schlecht
Die folgenden Stecker prüfen.
C-11, C-12, B-64, B-74
Schlecht
Instandsetzen
i.O.
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht
Den Kabelbaum zwischen der Karosseriemasse und der Scheinwefer-Regulierungsschalter prüfen und instandsetzen.
Die Steckern der Leuchtweitenregulierungseinheit A-24, A-38 abziehen und an der Kabelbaumseite prüfen. Beide Stecker prüfen.
(1) Spannung zwischen Klemme (1) und Masse
i.O.: Systemspannung
(2) Stromdurchgang zwischen Klemme (2) und Masse
i.O.: Leitend
(1) Schlecht
Die folgenden Stecker prüfen.
A-24, A-38
Schlecht
Instandsetzen
i.O.
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht
Den Kabelbaum zwischen Scheinwerferrelais und Leuchtweitenregulierungseinheit prüfen und instandsetzen.
(2) Schlecht
Die folgenden Stecker prüfen.
A-24, A-38, B-51
Schlecht
Instandsetzen
i.O.
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht
Den Kabelbaum zwischen der Karosseriemasse und der Scheinwefer-Regulierungseinheit prüfen und instandsetzen.
Die Stecker der beiden Leuchtweitenregulierungseinheiten (rechts, links) und des -schalters A-24, A-38, C-12 abziehen und an der Kabelbaumseite messen.
• Stromdurchgang zwischen Klemme (3) der beiden Leuchtweitenregulierungseinheiten und Klemme (3) des -schalters.
i.O.: Leitend
Schlecht
Die folgenden Stecker prüfen.
A-24, A-38, B-20, B-50, C-11, C-12
Schlecht
Instandsetzen
i.O.
Störungssymptome überprüfen.
Schlecht
Den Kabelbaum zwischen beiden Leuchtweitenregulierungseinheiten und -schalter prüfen und instandsetzen.
i.O.
Defekte Leuchtweitenregulierungseinheiten
Ersetzen

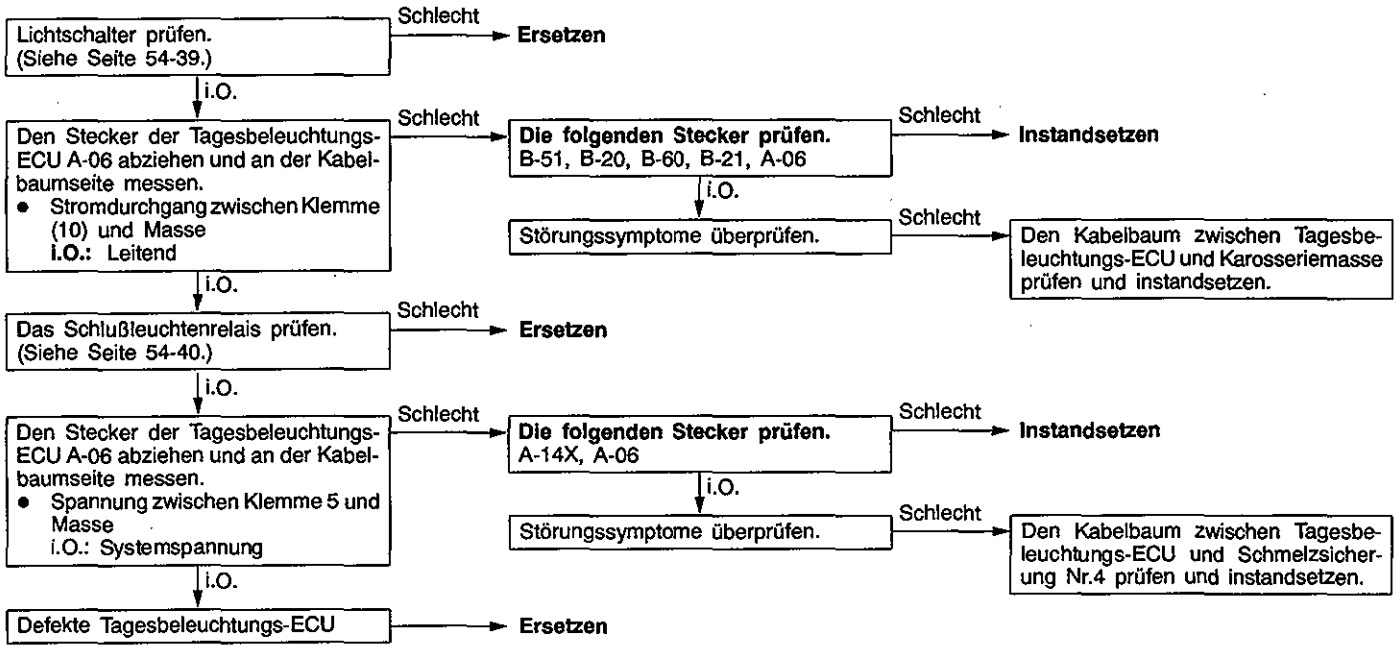
Prüfverfahren 6

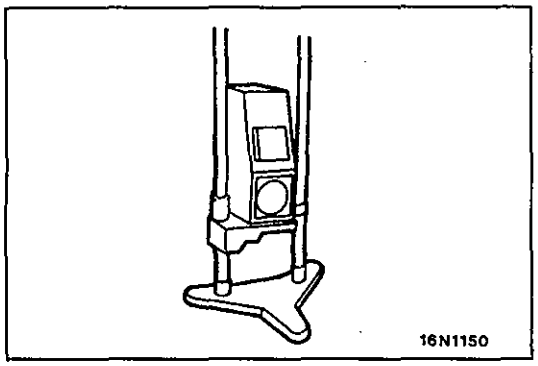
Wenn der Zündschalter in der folgenden Bedingungen auf ON gestellt wird, der Scheinwerfer leuchtet nicht auf. Aber der Scheinwerfer leuchtet auf, wenn der Lichtschalter auf HEAD gestellt wird. <Fahrzeuge mit Tagesbeleuchtung> • **Lichtschalter: AUS** • **Lichthupenschalter: AUS**	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache wahrscheinlich liegt an einer Störung des Tagesbeleuchtungs-Steuereinheitkreises vor. Falls die Sicherung defekt ist, liegt die Ursache an einem kurzgeschlossenen Kabelbaum vor.	• Defekte Sicherung • Defekter Stecker • Defekter Kabelbaum • Defektes Tagesbeleuchtungsrelais (1) • Defekte Tagesbeleuchtungs-ECU

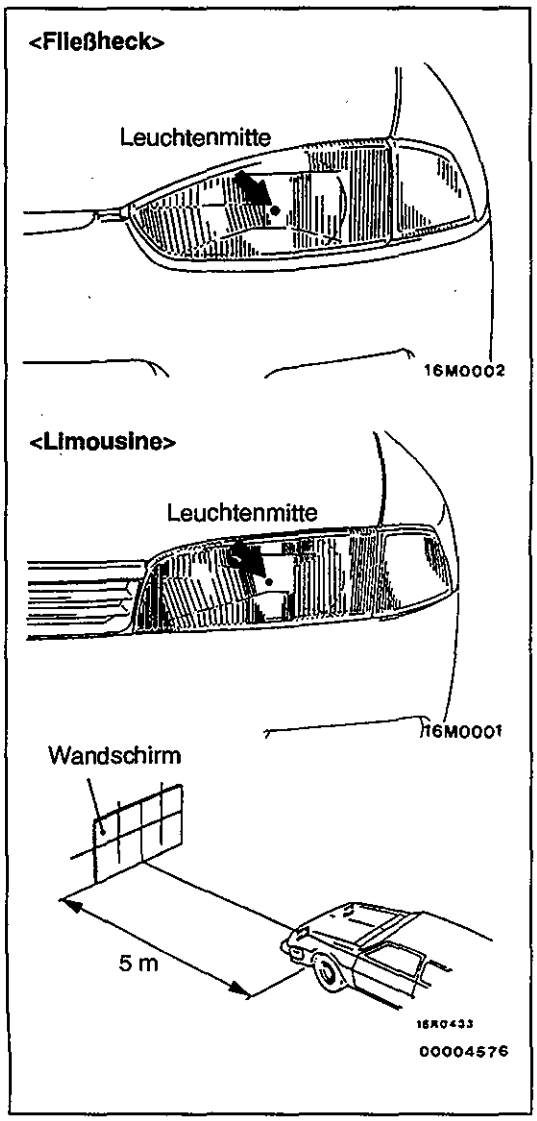


Prüfverfahren 7

Wenn der Lichtschalter in der folgenden Bedingungen auf TAIL gestellt wird, der Scheinwerfer erlischt nicht. <Fahrzeuge mit Tagesbeleuchtung> • **Zündschalter: OFF** • **Lichthupenschalter: AUS**	**Wahrscheinliche Ursache**
Die Ursache wahrscheinlich liegt an einer Störung des Tagesbeleuchtungs-Steuereinheitkreises vor. Falls die Sicherung defekt ist, liegt die Ursache an einem kurzgeschlossenen Kabelbaum vor.	• Defekte Sicherung • Defekter Stecker • Defekter Kabelbaum • Defektes Schlußleuchtenrelais • Defekte Tagesbeleuchtungs-ECU







WARTUNG AM FAHRZEUG 54200090081

HAUPTSCHEINWERFER-EINSTELLUNG

<Einstellen mit Scheinwerfer-Einstellgerät>

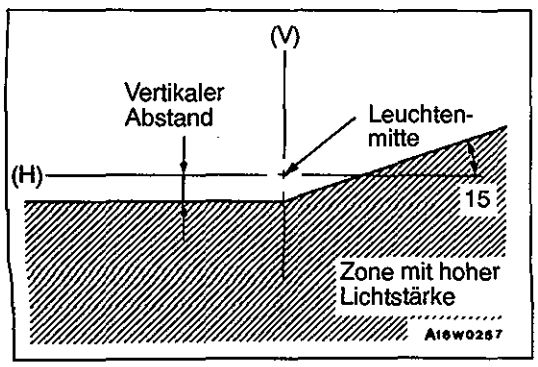
1. Die Scheinwerfer sollten mit einem eigenen Scheinwerfer-Einstellgerät gemäß den Anweisungen des Herstellers eingestellt werden.

   HINWEISE
   Bei der Einstellung der Scheinwerfer sind die örtlichen Einstellervorschriften zu beachten.

2. Die Einstellschraube entsprechend verstellen, um die Ausrichtung des Hauptscheinwerfers zu korrigieren. (Siehe Seite 54-36.)

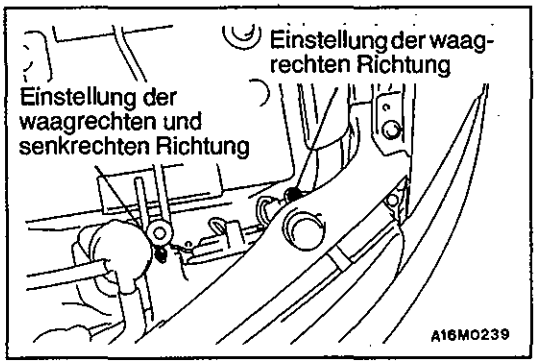
<Einstellen mit Wandschirm>

1. Die Reifen auf den vorgeschriebenen Druck aufpumpen, wobei das Fahrzeug nur durch den Fahrer oder entsprechendes Gewicht von 75 kg auf dem Fahrersitz belastet sein sollte.
2. Den Abstand zwischen Wandschirm und der Mitte der Scheinwerfer wie abgebildet einstellen.



3. Nachprüfen, ob der Lichtstrahl auf dem Wandschirm wie vorgeschrieben ist.

   Sollwert:
   (Senkrechte Richtung)
   60 mm unter der Waagerechten (H)
   (Waagerechte Richtung)
   Position, wo die 15° Neigung die Senkrechte (V) schneidet



4. Die Einstellschraube entsprechend verstellen.

Vorsicht
Achten, daß die Einstellschraube in der korrekten Richtung gedreht wird.

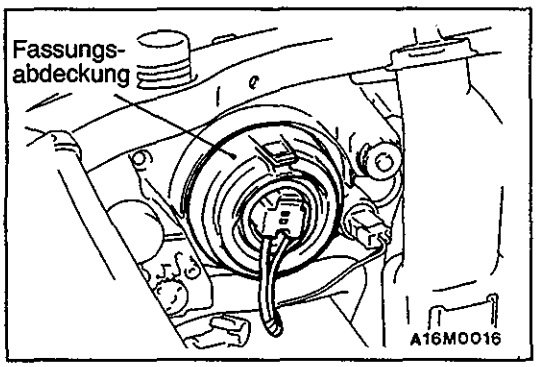
LICHTSTÄRKE MESSEN 54200100067

Mit einem Lichtstärkemesser die Lichtstärke der Scheinwerfer gemäß den Vorschriften des Herstellers messen und sicherstellen, daß mindestens der Grenzwert erreicht wird.

Grenzwert: 30 000 cd oder mehr

HINWEISE
1. Bei Messen der Lichtstärke den Motor bei einer Drehzahl von 2000 1/min laufen lassen, Batterie dabei in Ladestellung.
2. Wenn es örtliche Vorschriften über die Scheinwerferlichtstärke gibt, sind diese einzuhalten.
3. Wird mit einem Belichtungsmesser gemessen, sind die Meßwerte in Lichtstärkemeter-Werte umzurechnen. Dazu dient die folgende Tabelle:

   $I = Er^2$ Dabei ist:
   - I = Lichtstärke (cd)
   - E = Lichtwert (lx)
   - r = Abstand (m) vom Scheinwerfer zum Scheinwerfer-Einstellgerät

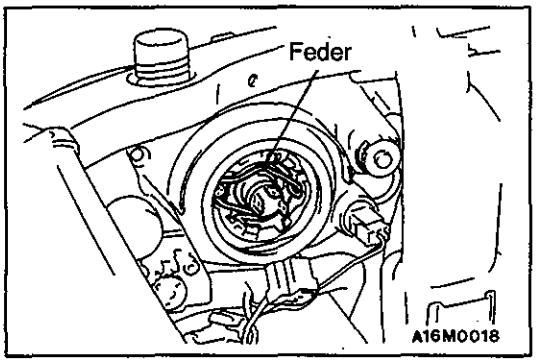


GLÜHLAMPEN AUSWECHSELN

54200130103

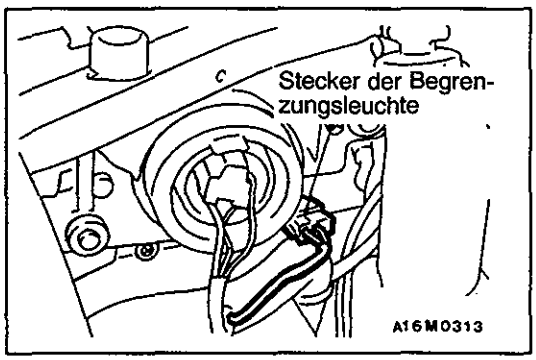
<Scheinwerferlampe>

1. Den Stecker abziehen.
2. Die Fassungsabdeckung entfernen.



3. Die Glühlampenhaltefeder und die Glühlampe entfernen.

Vorsicht
Halogenleuchtenlampen niemals mit bloßer Hand, schmutzigem Handschuh usw. anfassen. Wenn die Glasoberfläche schmutzig ist, gründlich mit Alkohol, Farbverdünner usw. reinigen und erst nach völligem Trocknen einbauen.



<Begrenzungsleuchte>

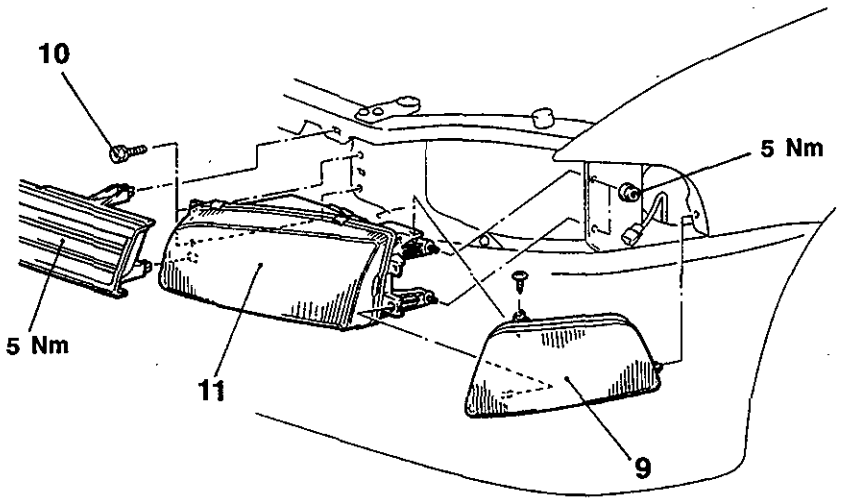
1. Den Stecker abziehen.
2. Die Fassung im Gegenuhrzeigersinn drehen und entfernen. Die Glühlampe aus der Fassung entfernen.

SCHEINWERFER UND VORDERE BLINKLEUCHTE

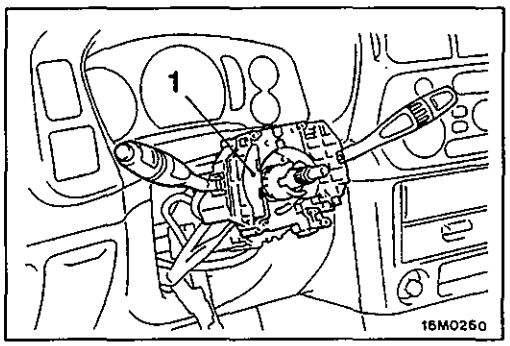
54200240073

AUS- UND EINBAU

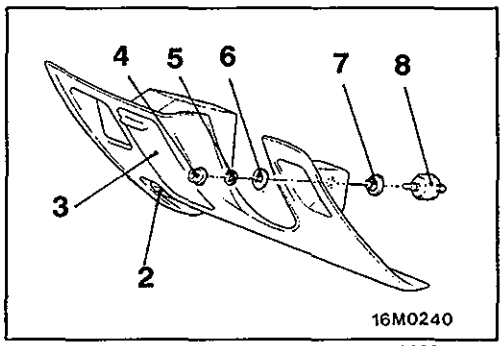
Vorsicht: Airbag (SRS)
Vor dem Ausbau des Airbag-Moduls und der Wickelfeder sollten Sie unbedingt BAUGRUPPE 52B – Wartungshinweise, Airbag-Modul und Wickelfeder heranziehen.



16M0199



16M0250



16M0240

00004577

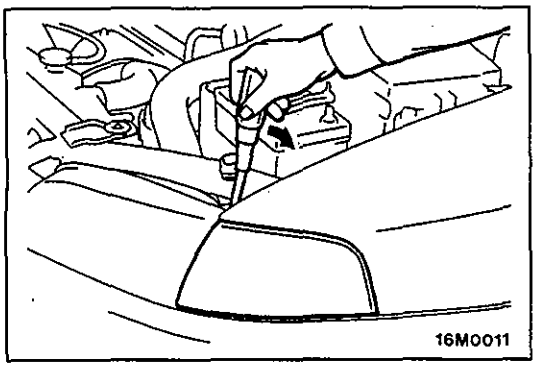
1. Lenksäulenschalter <Lichtschalter und Fahrlicht/Lichthupenschalter> (Siehe BAUGRUPPE 37A – Lenkrad und Lenkspindel.)

Ausbaustufen des Leuchtweitenregulierschalters

2. Motorhaube-Entriegelungsgriff
3. Untere Verkleidung (Fahrerseite)
4. Knopf
5. Mutter
6. Platte
7. Zwischenstück
8. Leuchtweitenregulierschalter

Ausbaustufen des Scheinwerfers

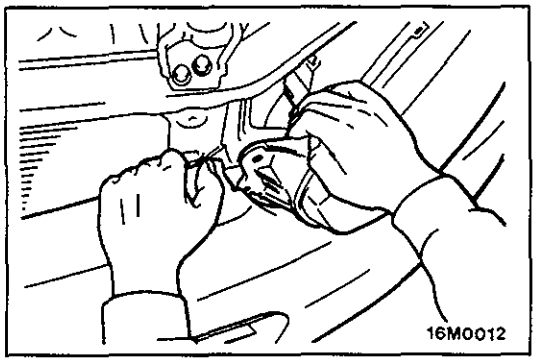
◀A▶ 9. Vordere Blinkleuchte
10. Kühlergrill <Limousine> (Siehe BAUGRUPPE 51.)
◀B▶ 11. Scheinwerfer



HINWEISE ZUM AUSBAU

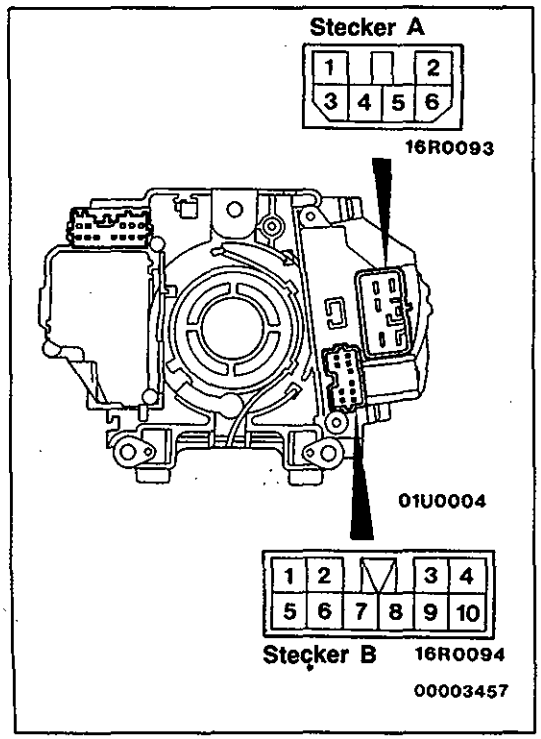
◀A▶ Vordere Blinkleuchte ausbauen

Einen Schraubendreher in der dargestellten Richtung einstecken, um die vordere Blinkleuchte nach vorne zu entfernen.



◀B▶ Scheinwerfer ausbauen <Fließheck>

Den Scheinwerfer-Innenteil durch Vorziehen des Stoßfängers wie abgebildet entfernen, dann den Außenteil und den Scheinwerfer abnehmen.



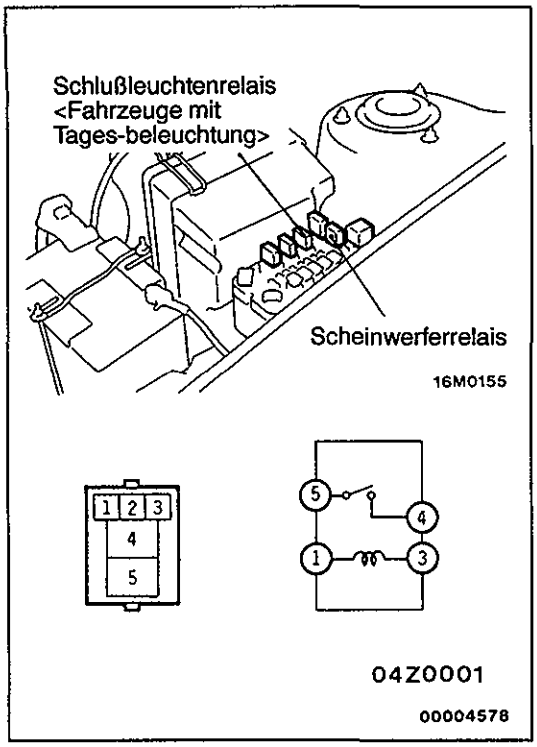
PRÜFUNG

54200800042

LICHTSCHALTER, FAHRLICHT/LICHTHUPEN-SCHALTER UND BLINKLEUCHTENSCHALTER

Schalterstellung		Klemme des Steckers (A)					Klemme des Steckers (B)					
		1	2	3	4	6	3	5	6	7	8	9
Licht-schalter	OFF											
	TAIL							○		○		
	HEAD	○						○	○	○		
Fahrlicht/ Licht-hupen-schalter	Fahrlicht			○	○							
	Fernlicht				○	○						
	Licht-hupen-leuchte	○	○	○	*1 ○ ○	○ *2 ○						
Blink-leuchten-schalter	Rechts										○	○
	OFF											
	Links						○				○	

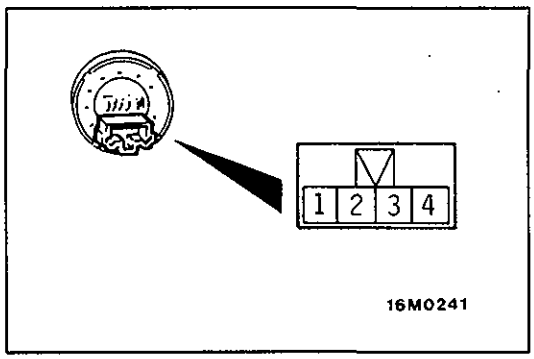
HINWEISE
1. *1: bezeichnet Stromdurchgang bei Fahrlicht zwischen den Klemmen
2. *2: bezeichnet Stromdurchgang bei Fernlicht zwischen den Klemmen



SCHEINWERFERRELAIS UND SCHLUSSLEUCHTENRELAIS

54200820086

Batteriespannung	Klemme Nr.			
	1	3	4	5
Spannung angelegt	⊕	⊖	○	○
Spannung nicht angelegt	○	○		



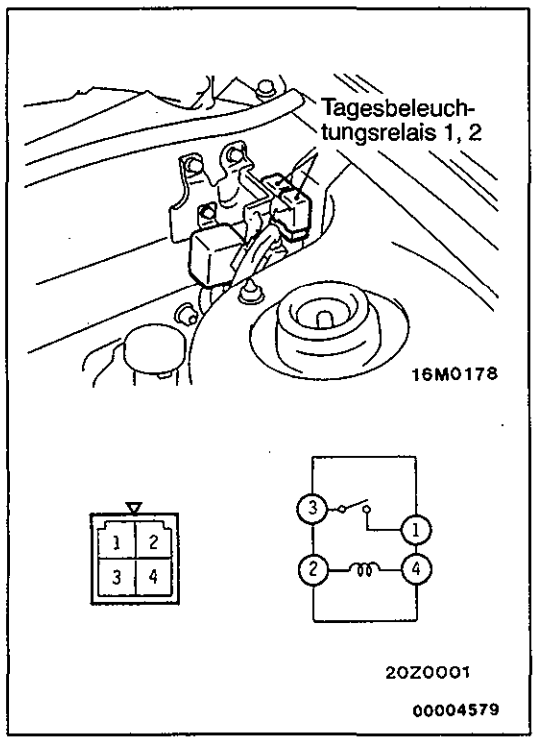
LEUCHTWEITENREGULIERSCHALTER

54200810021

Den Schalter betätigen und den Widerstand zwischen den Klemmen prüfen.

Sollwert:

Schalterstellung	0	1	2	3	4
Meßklemme zwischen 3 und 4 Ω	120	300	620	1100	2200



TAGESBELEUCHTUNGSRELAIS 1, 2

54200830027

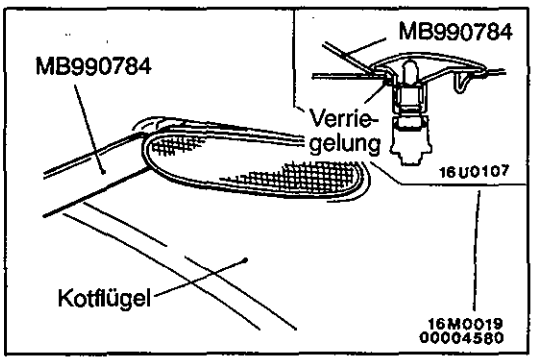
Batteriespannung	Klemme Nr.			
	1	2	3	4
Spannung angelegt	○	⊕	○	⊖
Spannung nicht angelegt		○		○

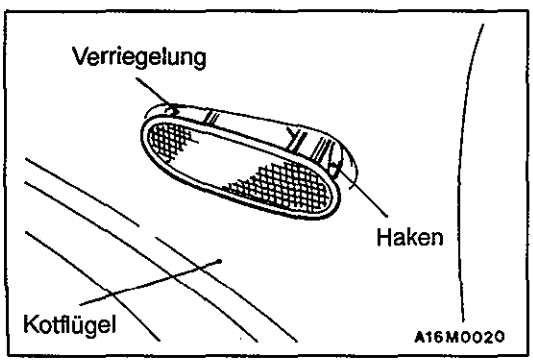
SEITLICHE BLINKLEUCHTE

54200060105

SPEZIALWERKZEUG

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990784	Zierleistenabnehmer	Seitliche Blinkleuchte ausbauen.





SEITLICHE BLINKLEUCHTE

54200330046

AUSBAU

Mit Spezialwerkzeug am Kotflügel entriegeln und seitliche Blinkleuchte entfernen.

EINBAU

1. Die Verriegelung am Kotflügel anbringen
2. Mit dem Haken die seitliche Blinkleuchte am Kotflügel befestigen.

NEBELSCHEINWERFER

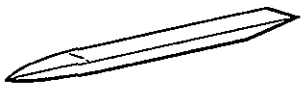
54200030069

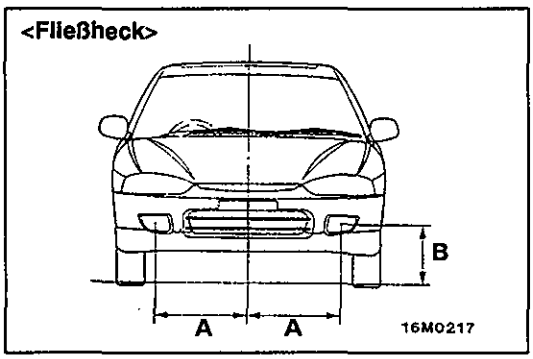
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

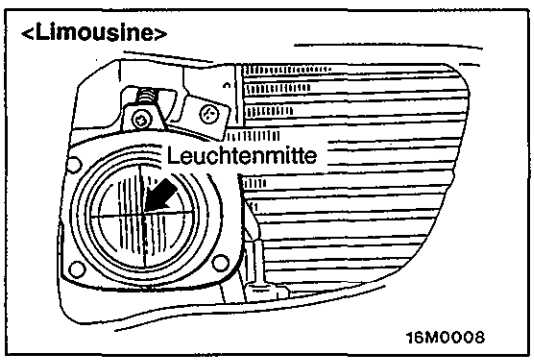
Gegenstand		Sollwert
Nebelscheinwerfereinstellung	Senkrechte Richtung	100 mm unter der Waagrechten (H)
	Waagerechte Richtung	Parallel zur Fahrzeugbewegungsrichtung

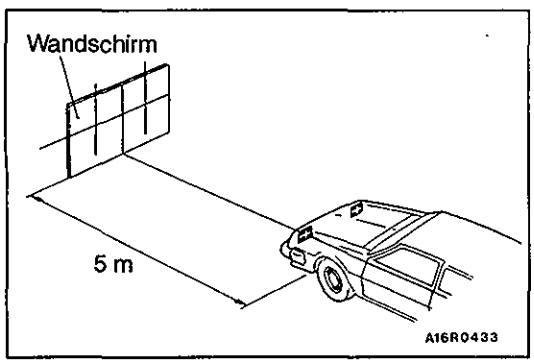
SPEZIALWERKZEUG

54200060211

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990784	Zierleistenabnehmer	Nebelscheinwerferschalter entfernen.







WARTUNG AM FAHRZEUG

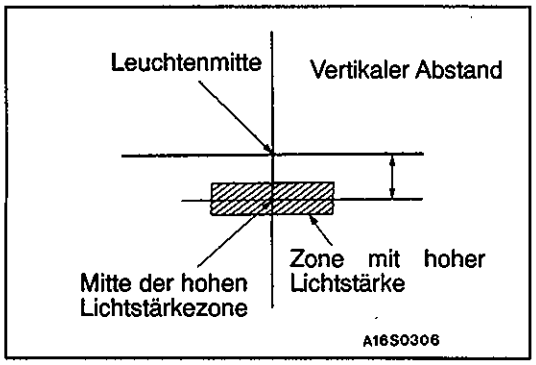
54200110060

NEBELSCHEINWERFER-EINSTELLUNG

1. Die Nebelscheinwerferhaube abnehmen.
2. Die Mitte des Scheinwerfers wie abgebildet messen.

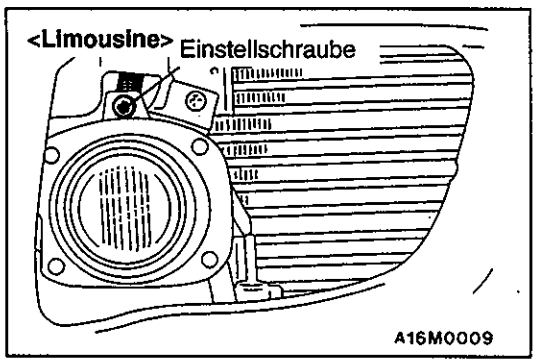
   HINWEIS
   Die Leuchtmitte wie dargestellt messen.
   <Fließheck>
   A: 572,5 mm (von der Mitte der Karosserie)
   B: 360 mm

3. Den Abstand zwischen den Wandschirm und der Mitte des Nebelscheinwerfer auf 5 m einstellen.
4. Die Reifen auf den vorgeschriebenen Druck aufpumpen, wobei das Fahrzeug nur durch den Fahrer oder entsprechendes Gewicht von 75 kg auf dem Fahrersitz belastet sein sollte.
5. Während des Einstellens Motor mit einer Drehzahl von 2000 1/min laufen lassen.



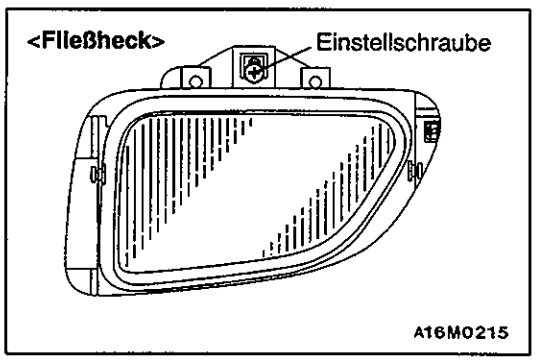
6. Nachprüfen, ob der Lichtstrahl auf dem Wandschirm wie vorgeschrieben ist.

Sollwert:
(Senkrechte Richtung)
100 mm unter der Waagerechten (H)
(Waagerechte Richtung)
Parallel zur Fahrzeugbewegungsrichtung

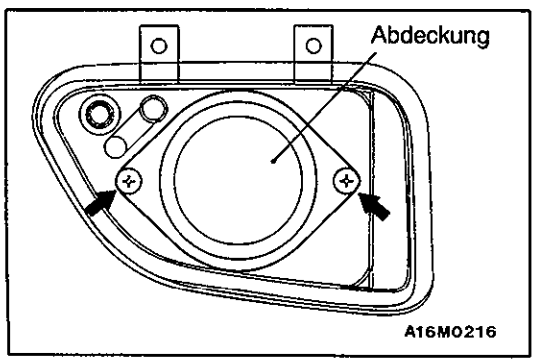


HINWEIS
Die horizontale Richtung ist nicht einstellbar. Falls die Abweichung der Lichtstrahlachse den zulässigen Bereich überschreitet, nachprüfen ob die Montageposition oder anderes mangelhaft ist.

Vorsicht
Beim Einstellen des Scheinwerfers alle Leuchten abdecken, die nicht eingestellt werden sollen.



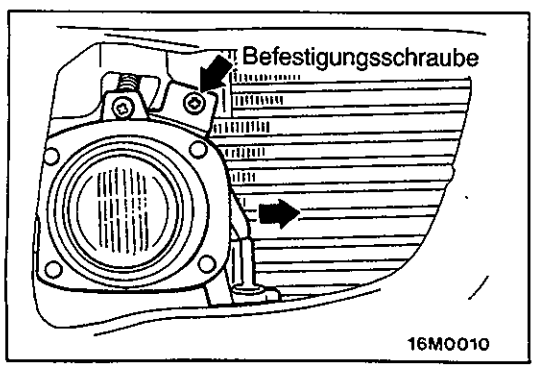
GLÜHLAMPEN AUSWECHSELN 54200130110



<Fließheck>

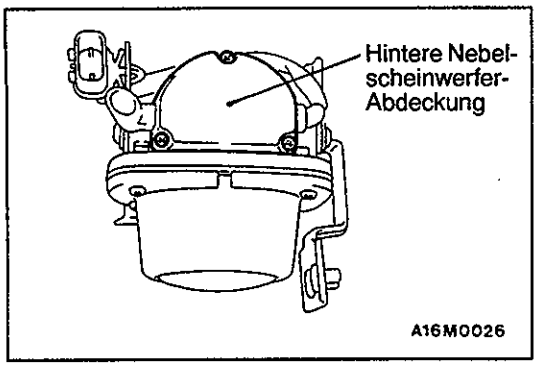
1. Den Nebelscheinwerfer ausbauen. (Siehe Seite 54-45.)
2. Die Abdeckung und die Glühlampe entfernen.

Vorsicht
Die Oberfläche der Glühlampe niemals mit bloßer Hand, schmutzigem Handschuh usw. anfassen. Wenn die Glasoberfläche schmutzig ist, gründlich mit Alkohol, Farbverdünner usw. reinigen und erst nach völligem Trocknen einbauen.

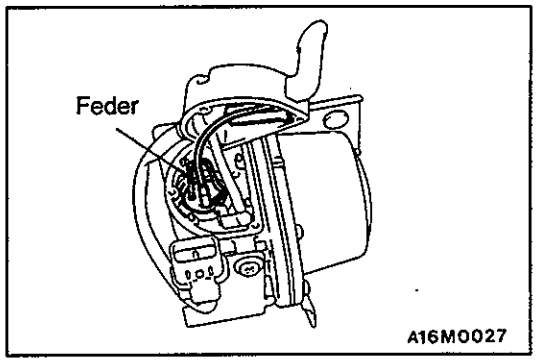


<Limousine>

1. Die Nebelscheinwerferhaube abnehmen.
2. Die Befestigungsschraube entfernen. Die Nebelscheinwerfer-Einheit in der dargestellten Richtung drücken und ausbauen.



3. Hintere Nebelscheinwerfer-Abdeckung lösen.



4. Die Glühlampenhaltefeder und die Glühlampe entfernen.

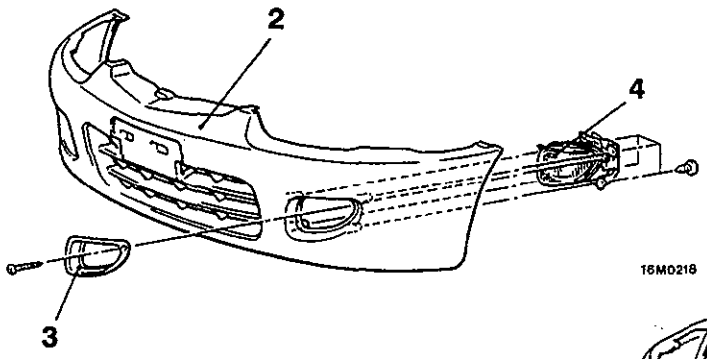
Vorsicht
Die Oberfläche der Glühlampe niemals mit bloßer Hand, schmutzigem Handschuh usw. anfassen. Wenn die Glasoberfläche schmutzig ist, gründlich mit Alkohol, Farbverdünner usw. reinigen und erst nach völligem Trocknen einbauen.

NEBELSCHEINWERFER

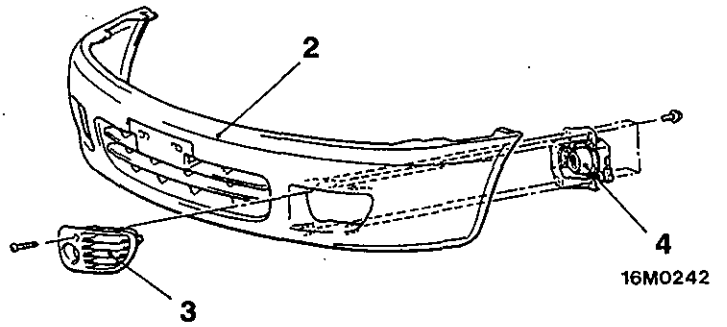
54200150079

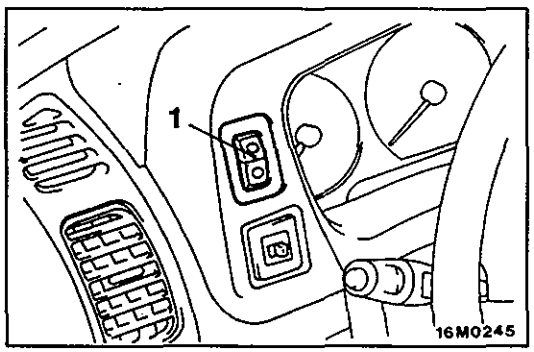
AUS- UND EINBAU

<Fließheck>



<Limousine>



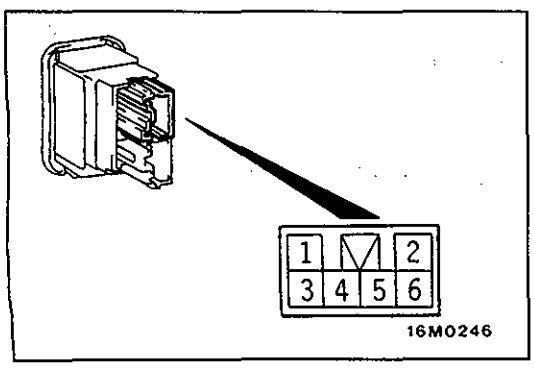


00004581

1. Nebelscheinwerferschalter

Ausbaustufen des Nebelscheinwerfers

2. Vorderer Stoßfänger (Siehe BAUGRUPPE 51.)
3. Nebelscheinwerferhaube
4. Nebelscheinwerfer



PRÜFUNG

54200740047

NEBELSCHEINWERFERSCHALTER

Schalterstellung	Klemme Nr.					
	1	2	3	4	5	6
AUS	Beleuchtung					
EIN	Beleuchtung					

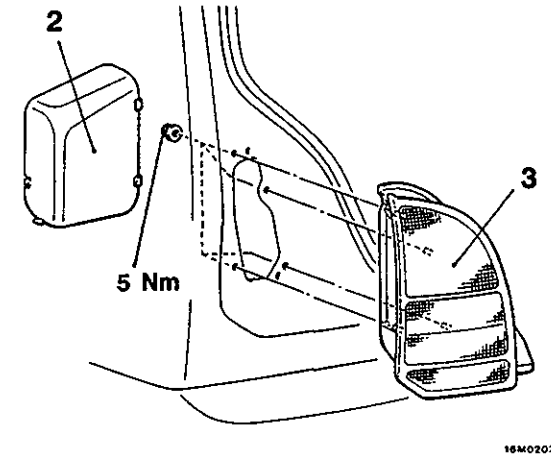
HINTERE KOMBILEUCHTE

54200390051

AUS- UND EINBAU

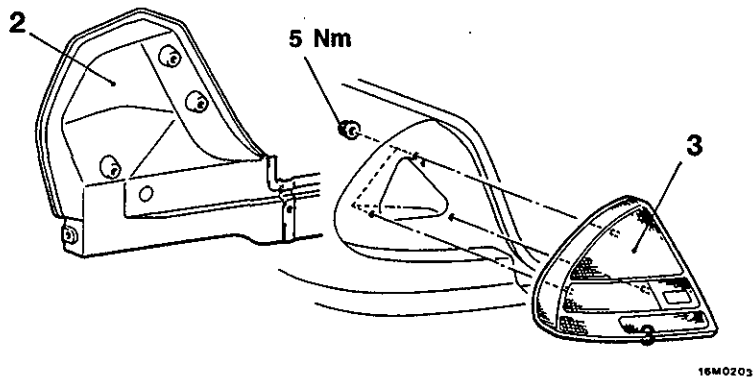
Vorsicht: Airbag (SRS)
Vor Ausbau des Airbag-Moduls und der Wickelfeder sollten Sie unbedingt BAUGRUPPE 52B – SRS-Wartungshinweise, Airbag-Modul und Wickelfeder heranziehen.

<Fließheck>

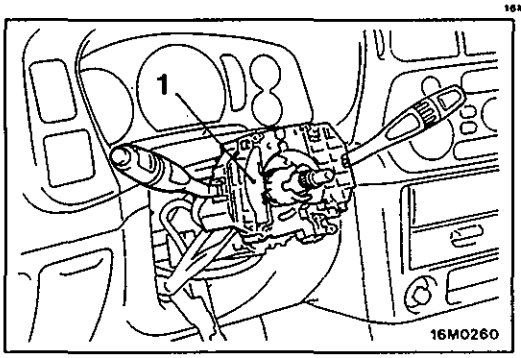


16M0202

<Limousine>



16M0203



00004582

1. Lenksäulenschalter <Licht- und Blinkleuchtenschalter> (Siehe BAUGRUPPE 37 – Lenkrad und Lenkspindel.)

Ausbaustufen der hinteren Kombileuchte

2. Leuchtendeckel <Fließheck> oder Abschlußverkleidung
3. Hintere Kombileuchte

INSPECTION

54200760050

LICHT- UND BLINKLEUCHTENSCHALTER

Siehe Seite 54-39.

SCHLUSSLEUCHTENRELAIS <Fahrzeuge mit Tagesbeleuchtung>

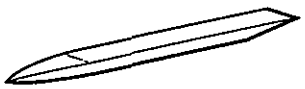
54200780087

Siehe Seite 54-40.

NEBELSCHLUSSLEUCHTE

54200060228

SPEZIALWERKZEUG

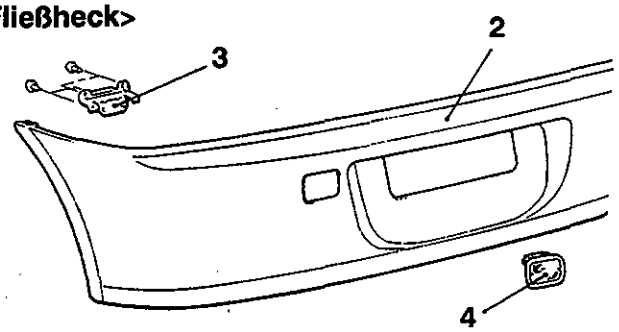
Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990784	Zierleistenabnehmer	Schalter-Zierleiste abnehmen.

NEBELSCHLUSSLEUCHTE

54200150086

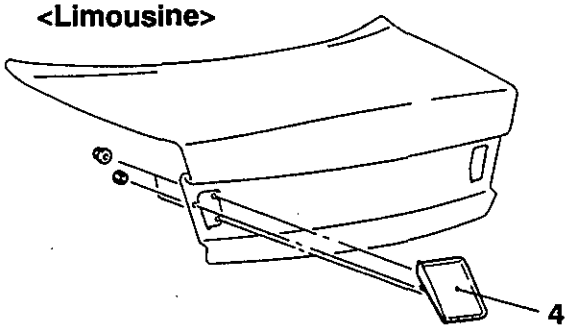
AUS- UND EINBAU

<Fließheck>



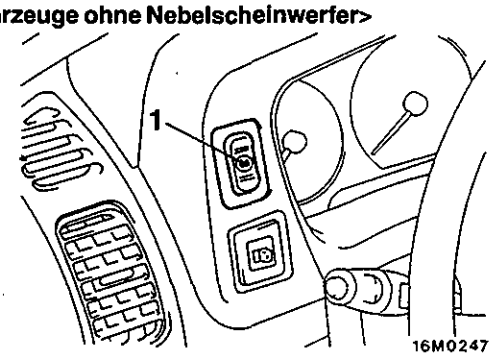
16M0256

<Limousine>



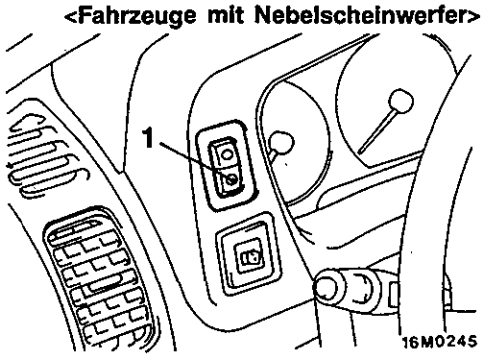
16M0257

<Fahrzeuge ohne Nebelscheinwerfer>



16M0247

<Fahrzeuge mit Nebelscheinwerfer>



16M0245

00004583

1. Nebelschlußleuchtenschalter

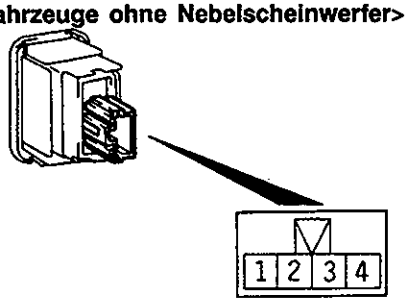
Ausbaustufen des Nebelschlußleuchtenschalters
<Fließheck>

2. Hinterer Stoßfänger (Siehe BAUGRUPPE 51.)
3. Nebelschlußleuchten-Halterung
4. Nebelschlußleuchtenschalter

<Limousine>

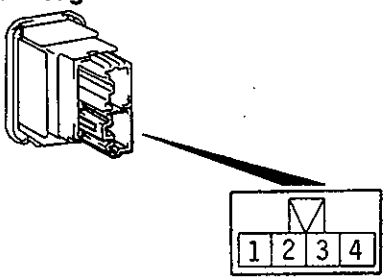
4. Nebelschlußleuchtenschalter

<Fahrzeuge ohne Nebelscheinwerfer>

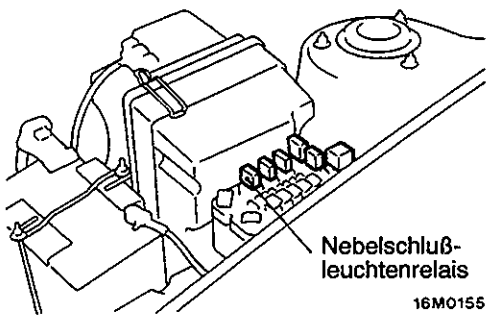


16M0248

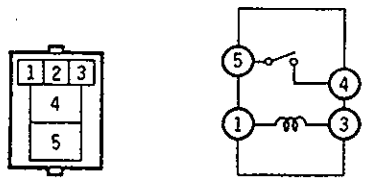
<Fahrzeuge mit Nebelscheinwerfer>



16M0249



16M0155



04Z0001

00004584

PRÜFUNG

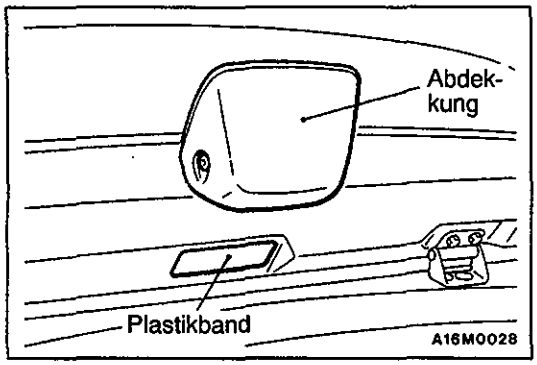
54200770022

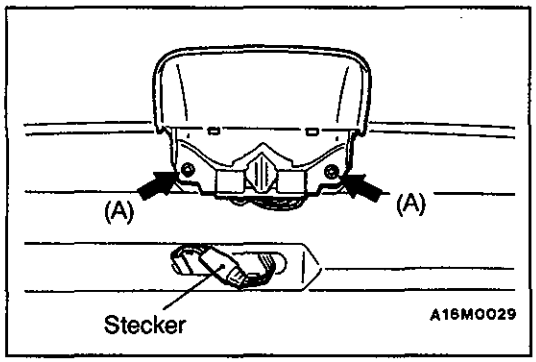
NEBELSCHLUSSLEUCHTENSCHALTER

Schalterstellung	Klemme Nr.				
	1	2	3		4
AUS			Beleuchtung		
EIN			Beleuchtung		

NEBELSCHLUSSLEUCHTENRELAIS

Batteriespannung	Klemme Nr.			
	1	3	4	5
Spannung angelegt	⊕	⊖		
Spannung nicht angelegt				





HOCHLIEGENDE BREMSLEUCHTE

54200510099

HINWEISE ZUM AUSBAU

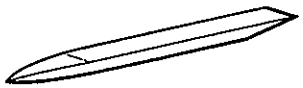
Hochliegende Bremsleuchte ausbauen <Fließheck>

1. Die Abdeckung der hochliegenden Bremsleuchte entfernen.
2. Das Plastikband abnehmen.
3. Den Stecker der hochliegenden Bremsleuchte abziehen.
4. Die Schraube (A) abnehmen und die hochliegende Bremsleuchte ausbauen.

RHEOSTAT

54200060235

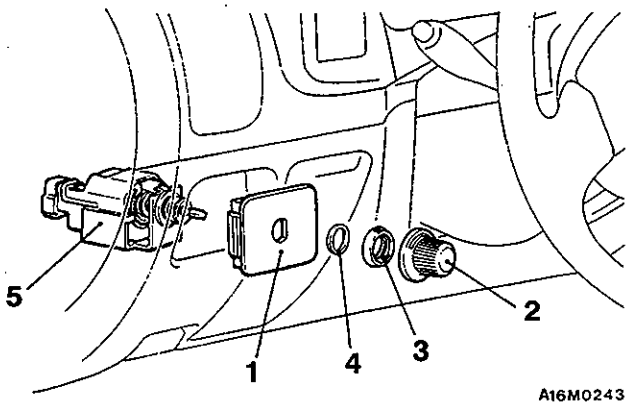
SPEZIALWERKZEUG

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990784	Zierleistenabnehmer	Schalter-Zierleiste abnehmen.

RHEOSTAT

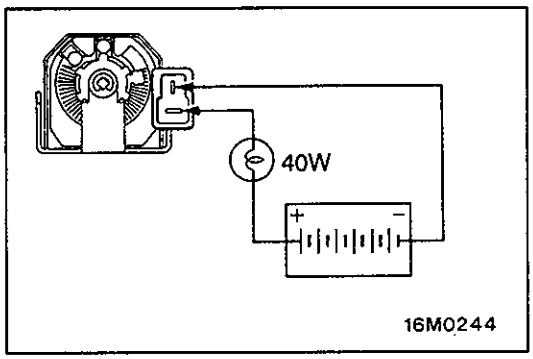
54200600062

AUS- UND EINBAU



Ausbaustufen

1. Schalter-Zierstück
2. Knopf
3. Ringmutter
4. Platte
5. Rheostat



PRÜFUNG

54200610089

1. Die Batterie und eine Prüflampe (40 W) wie in der Abbildung gezeigt anschließen.
2. Der Rheostat ist in Ordnung, wenn sich beim Drehen des Rheostats die Leuchtstärke der Lampe gleichmäßig und ohne zu flackern verändert.

WARNBLINKLEUCHTENSCHALTER

54200060242

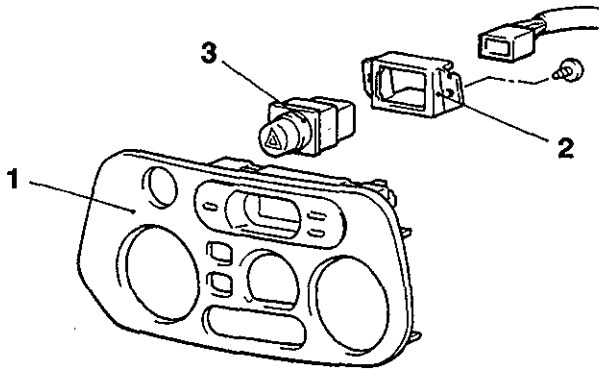
SPEZIALWERKZEUG

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990784	Zierleistenabnehmer	Heizungsbetätigungstafel abnehmen.

WARNBLINKLEUCHTENSCHALTER

54200660060

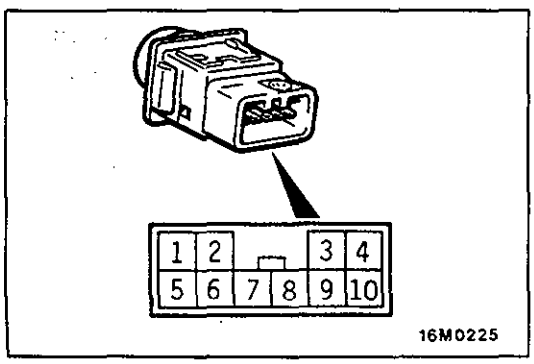
AUS- UND EINBAU



A16M0284

Ausbaustufen

1. Heizungsbetätigungstafel
2. Schalterhalter
3. Warnblinkleuchtenschalter



PRÜFUNG

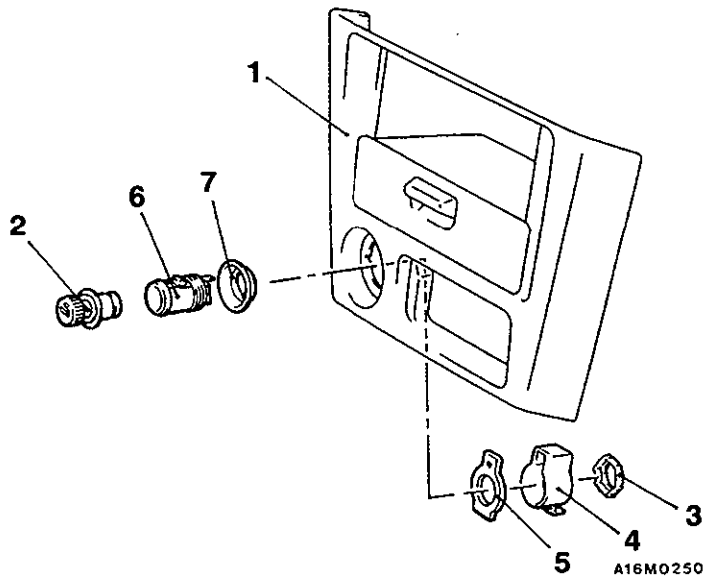
54200670087

Schalterstellung	Klemme Nr. 1	2	4	5	6	7	9		10
AUS				○—○		○	Beleuchtung ○—○—○		
EIN	○—○—○			○—○			Beleuchtung ○—○—○		

ZIGARETTENANZÜNDER

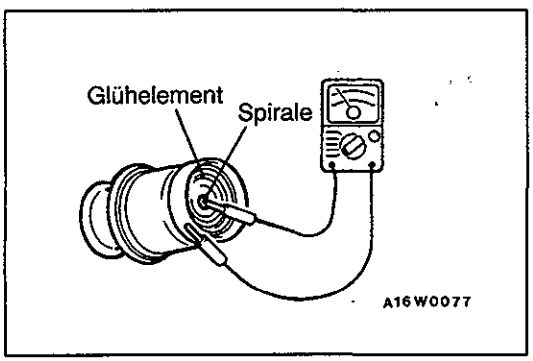
54300560073

AUS- UND EINBAU



Ausbaustufen

1. Audiotafel
2. Stopfen
3. Befestigungsring
4. Fassungsgehäuse
5. Unterlegscheibe
6. Fassung
7. Schutz



PRÜFUNG

54300570083

- Stopfen herausziehen und auf abgenutzte Ecken am Glühelement auf Tabakreste oder andere Fremdkörper prüfen.
- Mit dem Ohmmeter Stromdurchfluß in Spirale prüfen.

ZEITUHR

54300060184

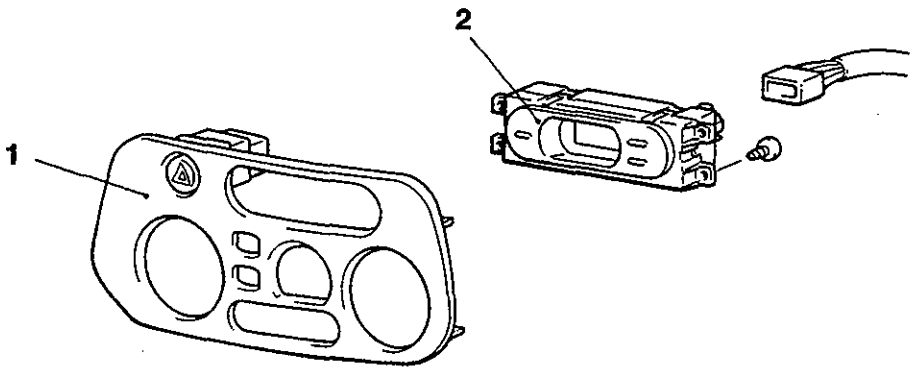
SPEZIALWERKZEUG

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990784	Zierleistenabnehmer	Heizungsbetätigungstafel abnehmen.

ZEITUHR

54300590041

AUS- UND EINBAU



A16M0285

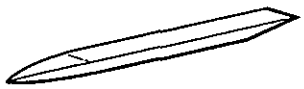
Ausbaustufen

1. Heizungsbetätigungstafel
2. Zeituhr

RADIO UND KASSETTENSPIELER

54400060033

SPEZIALWERKZEUG

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990784	Zierleistenabnehmer	Audiotafel abnehmen.

FEHLERSUCHE

54400070128

ÜBERSICHT-FEHLERSUCHTABELLE

Gegenstand	Störung	Siehe Tabelle
Störgeräusche	Störgeräusche treten an unterschiedlichen Standorten während der Fahrt auf (MW)	A–1
	Störgeräusche treten an unterschiedlichen Standorten während der Fahrt auf (UKW)	A–2
	Gestörter Empfang, nur abends/nachts (MW)	A–3
	Empfang ist stark gestört (MW, UKW)	A–4
	MW- oder UKW-Empfang extrem gestört	A–5
	Störgeräusche beim Starten des Motors	A–6
	Störgeräusche bei Erschütterung bei Fahrt auf schlechter Straße	A–7
	Gelegentliche Störgeräuschbildung in UKW während der Fahrt	A–8
	Ständige Störgeräusche	A–9
Radio	Wenn Schalter auf ON steht, keine Stromversorgung	B–1
	Ein Lautsprecher ohne Ton	B–2
	Störgeräusche, aber kein Empfang in MW oder UKW, oder kein Empfang in MW oder UKW	B–3
	Ungenügende Empfindlichkeit	B–4
	Verzerrung nur in MW oder MW und UKW	B–5
	Verzerrung nur in UKW	B–6
	Zu wenige automatische Wahlsender	B–7
	Unzureichender Speicher (Vorwahlsender sind gelöscht)	B–8

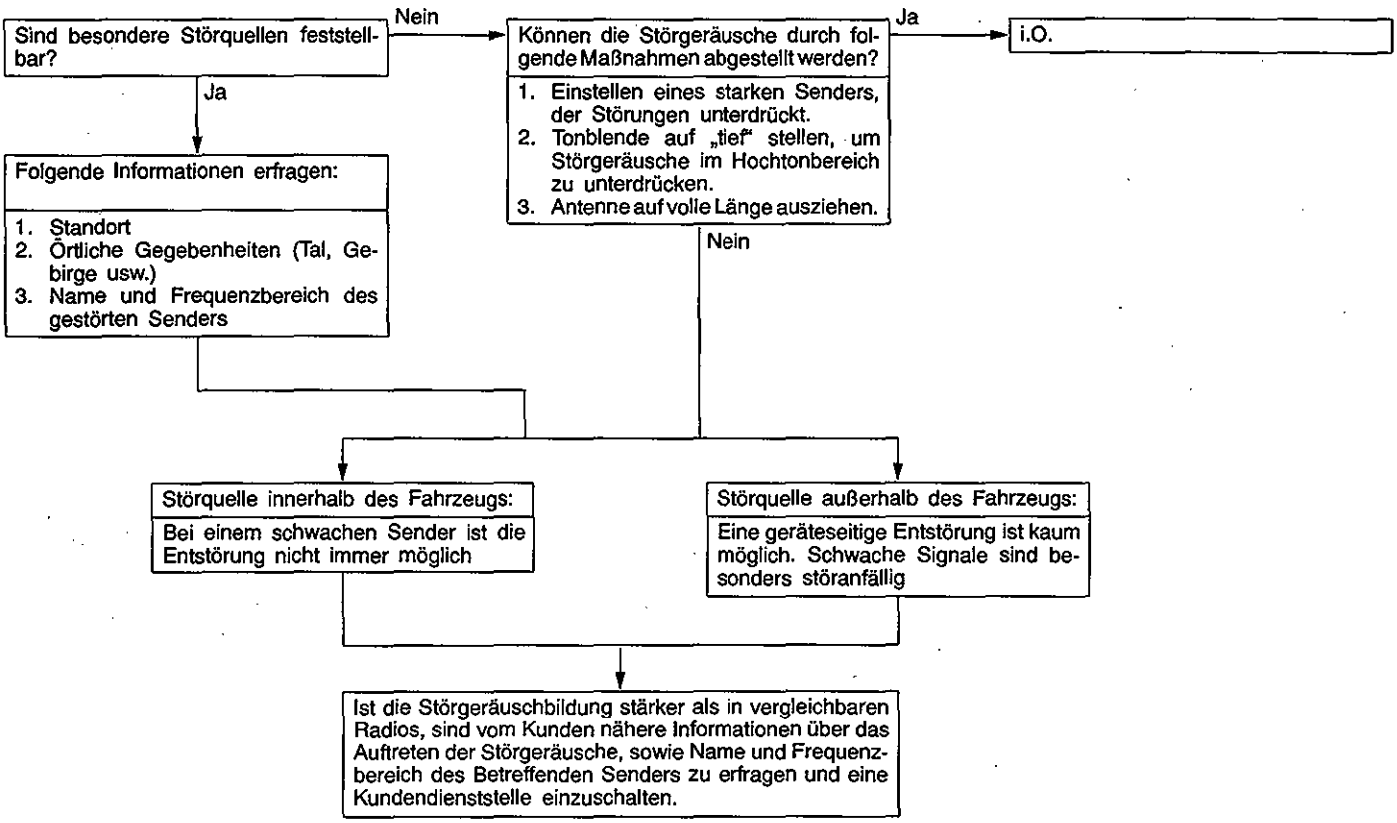
HINWEISE
Zu Störungen des KW-Empfangs siehe Angaben zu MW.

Gegenstand	Störung	Siehe Tabelle
Kassettenspieler	Kassette läßt sich nicht einlegen	C–1
	Ohne Ton, auch bei eingelegter Kassette	C–2
	Einer der Lautsprecher ohne Ton	C–3
	Schlechte oder schwache Tonqualität	C–4
	Kassette wird nicht ausgeworfen	C–5
	Gleichlaufschwankungen. Band läuft schnell oder langsam	C–6
	Automatische Bandumkehrung defekt	C–7
	Band verfängt sich im Mechanismus	C–8

TABELLE

A. STÖRGERÄUSCHE

A-1 Störgeräusche treten an unterschiedlichen Standorten während der Fahrt auf (MW)



A-2 Störgeräusche treten an unterschiedlichen Standorten während der Fahrt auf (UKW)

Führen die folgende Maßnahmen zur Beseitigung der Störgeräusche?

- Das Einstellen eines starken Senders, der Störungen unterdrückt.
- Tonblende auf „tief" stellen, um Störungen im Hochtonbereich zu unterdrücken.
- Antenne auf volle Länge ausziehen.

Ja → i.O.

Nein ↓

Ist die Störgeräuschbildung stärker als in vergleichbaren Radios, sind vom Kunden nähere Informationen über das Auftreten der Störgeräusche, sowie Name und Frequenzbereich des betreffenden Senders zu erfragen und das Service-Zentrum einzuschalten.

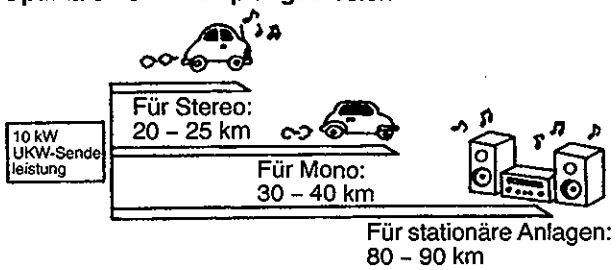
HINWEISE

UKW-Wellen:

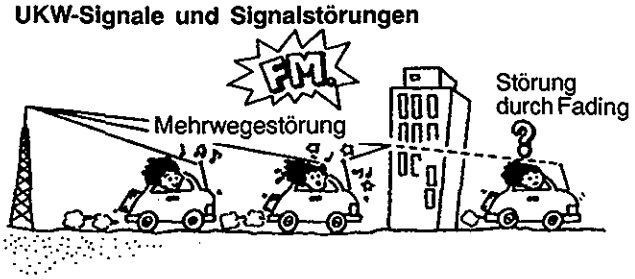
UKW-Wellen haben die gleichen Eigenschaften wie das Licht; sie können gebrochen und reflektiert werden. Ein Empfang in der Nähe von Hindernissen wie z.B. Gebäuden oder in bergigem Gelände ist nicht möglich.

1. Der Empfang wird mit wachsender Entfernung zur Senderantenne schlechter. Optimaler Stereo-Empfang ist im allgemeinen bis zu einer Entfernung von 20 – 25 km und optimaler Mono-Empfang bis zu einer Entfernung von 30 – 40 km vom Sender möglich, kann jedoch durch geographische oder bauliche Hindernisse beeinträchtigt werden.
2. Der Empfang wird durch Hindernisse (Gebäude, Berge usw.) zwischen Sender und Fahrzeug schlechter, und es entstehen Störgeräusche. (Dies wird als Fading bezeichnet, gleichzeitig entsteht ein kontinuierliches Summen.)
3. Werden vom Sender ausgestrahlte und von Hindernissen reflektierte Signale gleichzeitig empfangen, entstehen Störgeräusche, solange sich das Fahrzeug im Bereich der aufeinandertreffenden Signale befindet. Störgeräuschestärke und- intervall hängen von der Senderstärke und der Reflektionsart ab. (Dies wird als Mehrwegeräusch bezeichnet, gleichzeitig entsteht ein unterbrochenes Summen.)
4. Da UKW-Stereo-Übertragungen und -Empfang über eine geringere Feldstärke als bei Mono verfügen, entsteht häufig ein zischenden Störgeräusch.

Optimaler UKW Empfangsbereich



UKW-Signale und Signalstörungen

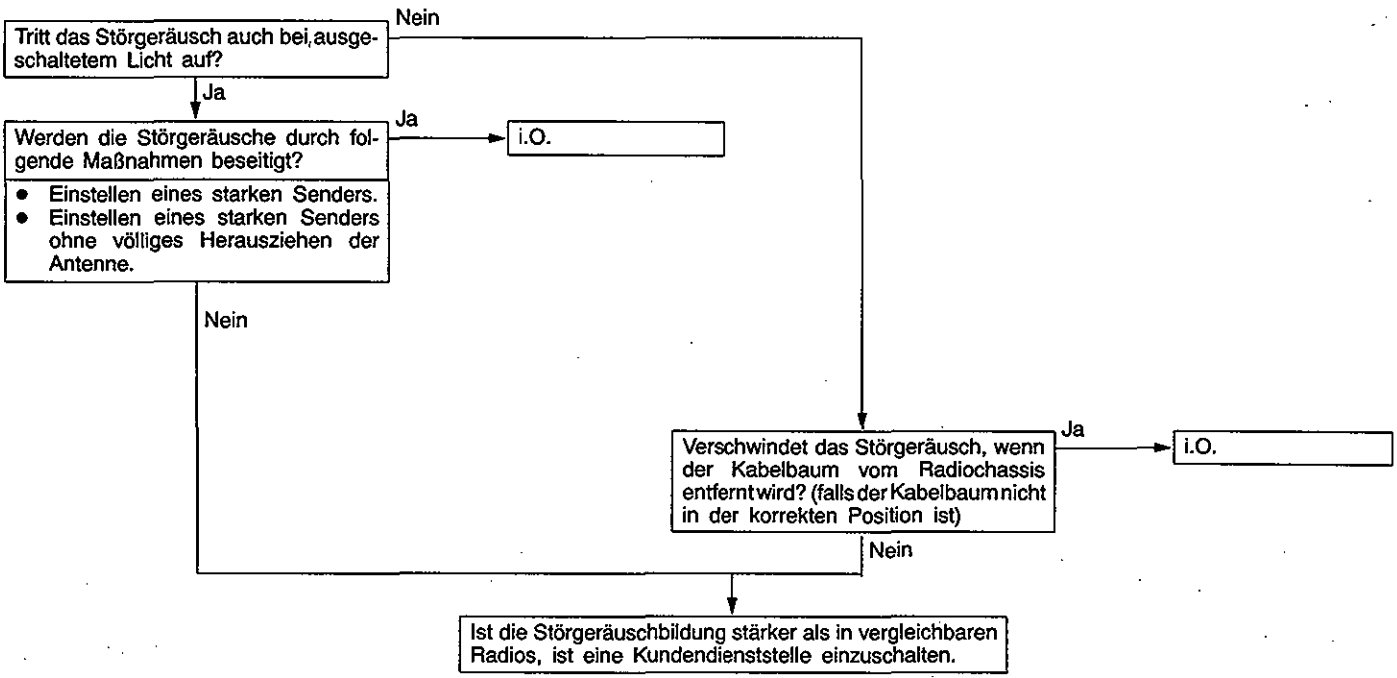


16W0268

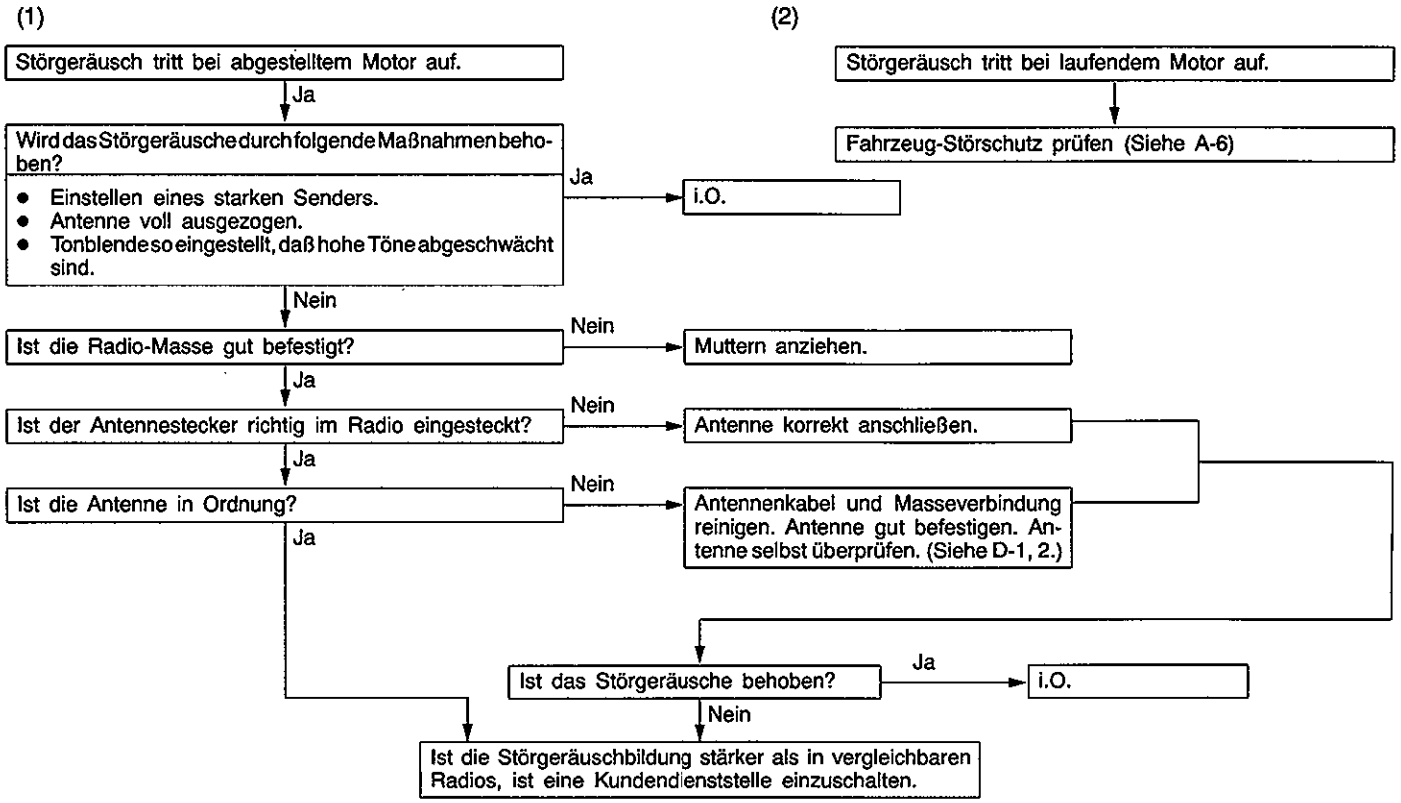
A-3 Gestörter Empfang, nur abends/nachts (MW)

Abends und nachts auftretende Störgeräusche können folgende Ursachen haben:

1. Vom Signal abhängig: Aufgrund der abends/nachts größeren Reichweite des Senders werden Sender, die am Tage problemlos empfangen werden, gestört, wenn sich die Empfangsbedingungen verschlechtern. Je schwächer ein Sender, umso störungsanfälliger wird er, und das Umschalten auf einen anderen Sender oder ein Klopfton* können auftreten.
   *Klopfton: Zwei Signale ähnlicher Frequenz stören sich gegenseitig und verursachen einen schrillen Ton. Dieser Ton wird nicht nur durch akustische Signale, sondern auch durch elektrische Wellen erzeugt.
2. Vom Fahrzeug abhängig: Störgeräusche von der Lichtmaschine.



A-4 Empfang ist stark gestört (MW, UKW)

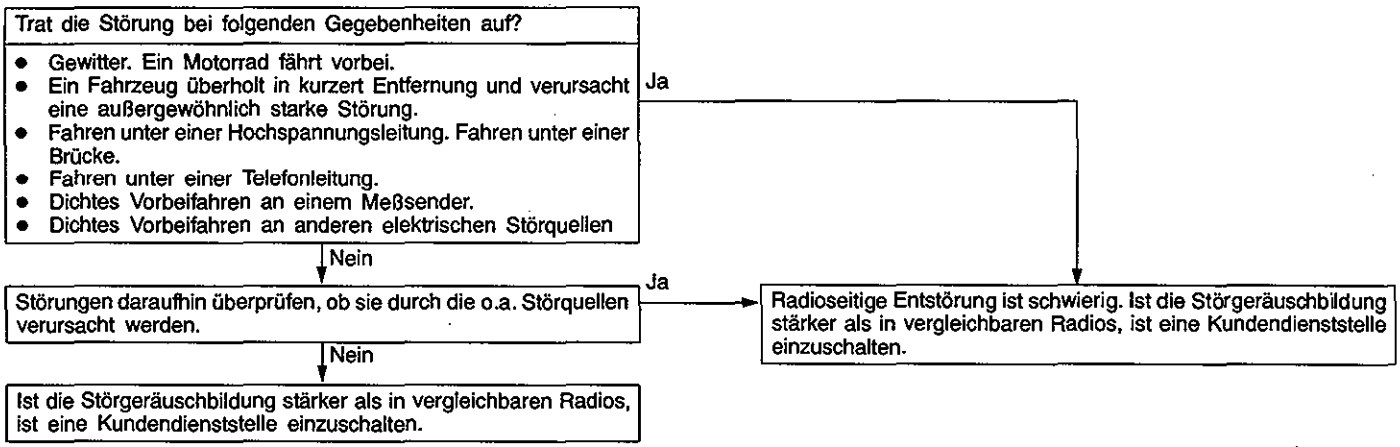


HINWEISE

Zum Thema-Störgeräusche, die nur bei UKW-Empfang auftreten: Aufgrund der Unterschiede von MW und UKW ist UKW gegenüber Störungen durch Motoren, Stromleitungen, Blitz usw. nicht so empfindlich wie MW. Allerdings gibt es Fälle, wo UKW-Wellen Störgeräusche und Verzerrungen erfahren (Schwund und Mehrwegeverzerrung). (Siehe A-2.) <Störgeräusche (Zischen) treten in Gebieten mit schwachem Empfangssignal wie z.B. im Gebirge auf, was allerdings nicht dem Radio selbst zuzuschreiben ist.>

A-5 MW- oder UKW-Empfang extrem gestört

1. Starke Störgeräuschbildung nur in MW. Aufgrund von Unterschieden zwischen MW und UKW ist MW störanfälliger als UKW.



2. Starke Störgeräuschbildung nur bei UKW. Aufgrund des Systemunterschieds wird UKW weniger durch Motoren, Kraftstromleitungen, Blitz usw, gestört. Andererseits führen die Eigenschaften von UKW zu Störungen oder Verzerrungen, die durch Fading oder Mehrwegestörungen verursacht werden. (Siehe A-2.) <Rauschen (Zischen) entsteht in Gegenden mit schwachem Signalempfang, wie z.B. bergigem Gelände, hat jedoch nichts mit dem Radio zu tun.>

A-6 Störgeräusche beim Starten des Motors

Störgeräusche Störgeräuschart in Klammen ( )	Störung	Ursache	Abhilfe
MW, UKW Zündungsgeräusche (Knattern, Knistern, Knallen, Summen)	• Erhöhung der Motordrehzahl führt zu verstärktem Knattern und Verminderung der Lautstärke • Störgeräusch verschwindet bei Zündschalterstellung auf ACC	• Vorwiegend durch Zündkerzen • Durch Motorgeräusche	• Massekabel instandsetzen oder ersetzen. (Siehe Abb. 1 auf der Seite 54-61.) • Rauschkondensator instandsetzen oder ersetzen.
Andere elektrische Bauteile	–	Störgeräusch kann durch ältere elektrische Bauteile verursacht werden.	Elektrische Bauteile instandsetzen oder ersetzen.
Statische Elektrizität (Krachen, Rascheln)	• Verschwindet bei stehendem Fahrzeug • Nimmt bei Kupplungsbetätigung zu	Tritt auf, wenn lose Bauteile oder Kabel mit Metallteilen der Karosserie in Berührung kommen	Bauteile oder Kabel befestigen
	• Störgeräusche entstehen an unterschiedlichen Karosseriebauteilen.	Motorhaube, Stoßfänger, Auspuffrohr und -Topf, Radaufhängung usw. gelockert	Masseverbindung herstellen. Es kann vorkommen, daß Einzelmaßnahmen das Problem aufgrund fehlerhafter Masseverbindung anderer Karosserieteile nicht beseitigen.

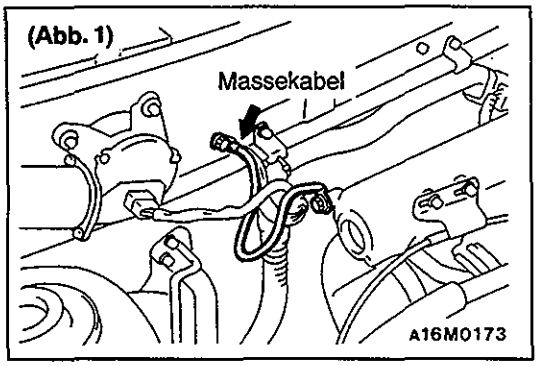
Vorsicht

1. **Hochspannungskabel nicht mit Entstörfilter verbinden, da es ihn zerstören kann.**
2. **Auf Außengeräusche achten. Nichtbeachtung kann zu Fehldiagnosen führen und die Identifizierung der Störquelle erschweren.**
3. **Störgeräuschvermeidung ist durch schrittweise Unterdrückung von Störquellen durchzuführen.**

HINWEISE

1. Kondensator
   Der Kondensator sperrt den Durchfluß von Gleichstrom; doch mit steigender Wellenzahl
   – wenn der Kondensator Wechselstrom leitet
   – verringert sich Widerstand und Strom kann fließen. Ein Entstörkondensator, der über diese Eigenschaften verfügt, wird zwischen Plusleitung und Masse eingebaut. Auf diese Weise wird das Störgeräusch durch Verbindung der Störquelle (Wechselstrom oder Impulssignal) mit der Fahrzeugmasse unterdrückt.
2. Spule
   Die Spule leitet Gleichstrom. aber die Impedanz erhöht sich mit steigender Wellenzahl im Verhältnis zum Wechselstrom. Eine Entstörspule, die über diese Eigenschaften verfügt, wird in die Plusleitung der Störquelle eingebaut und verhindert ein Übertragen der Störung.

(Abb. 1)



A-7 Störgeräusche bei Erschütterung durch Fahrt auf schlechter Straße

Sind die Verbindungen richtig befestigt?
- Nein → Verbindung richtig befestigen.
- Ja ↓

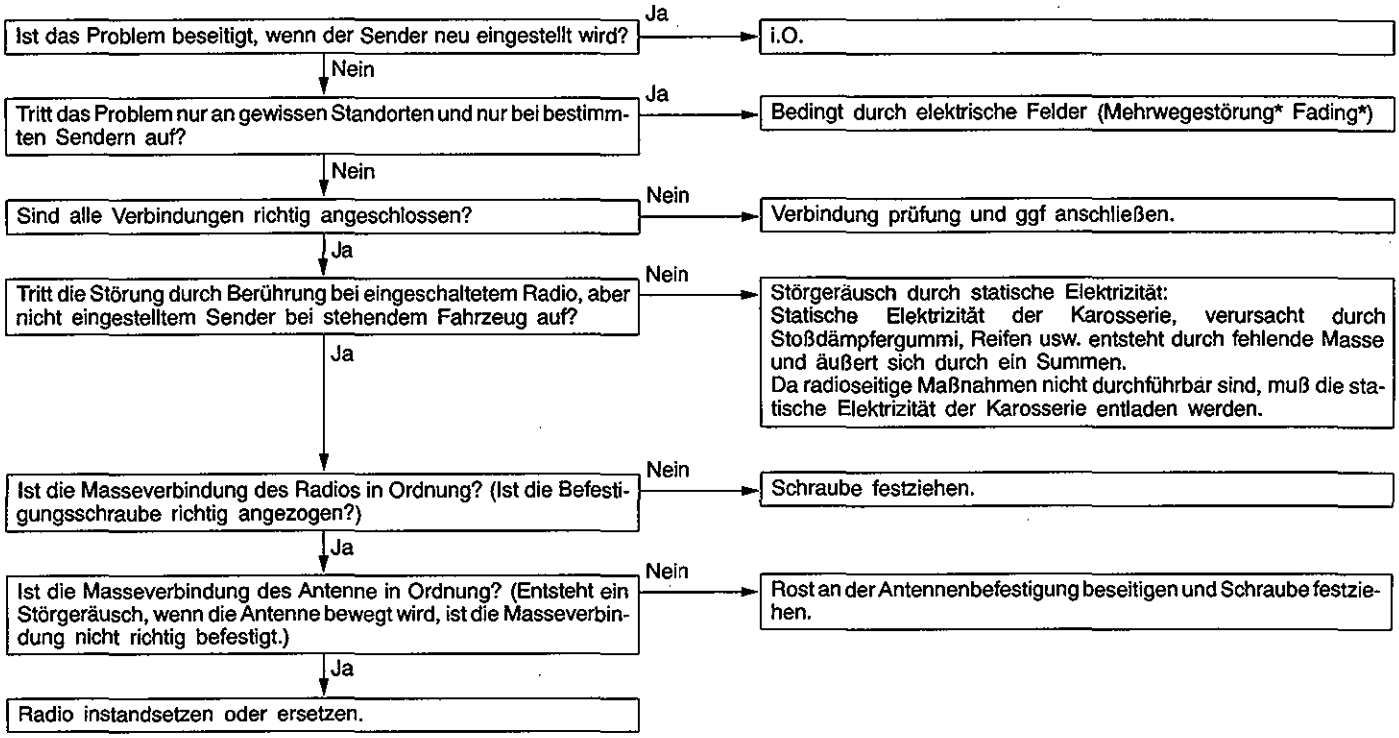
Tritt die Störung durch Berührung bei eingeschaltetem Radio, aber nicht eingestelltem Sender bei stehendem Fahrzeug auf?
- Nein → Störgeräusch durch statische Elektrizität: Statische Elektrizität der Karosserie, verursacht durch Stoßdämpfergummi, Reifen usw. entsteht durch fehlende Masse und äußert sich durch ein Summen. Da radioseitige Maßnahmen nicht durchführbar sind, muß die statische Elektrizität der Karosserie entladen werden.
- Ja ↓

Ist die Masseverbindung des Radios in Ordnung? (Ist die Befestigungsschraube richtig angezogen?)
- Nein → Schraube festziehen.
- Ja ↓

Ist die Masseverbindung des Antenne in Ordnung? (Entsteht ein Störgeräusch, wenn die Antenne bewegt wird, ist die Masseverbindung nicht richtig befestigt.)
- Nein → Rost an der Schraube beseitigen und Schraube festziehen.
- Ja ↓

Radio instandsetzen oder ersetzen.

A-8 Gelegentliche Störgeräuschbildung in UKW während der Fahrt



* Mehrwegegeräusch und Fading
Da UKW-Wellen über eine sehr hohe Frequenz verfügen, sind sie besonders anfällig für Einflüsse, die von landschaftlichen und baulichen Gegebenheiten ausgehen. Diese Einflüsse unterbrechen das gesendete Signal und können den Empfang wie folgt stören.

- Mehrwegestörung
  Entsteht durch ein Echo, wenn das Sendersignal durch ein großes Hindernis reflektiert wird und mit geringer Zeitverzögerung – im Verhältnis zum direkten Signal – im Empfänger ankommt (Wiederholtes Summen).
- Fading
  Äußert sich als Summton, wenn das Sendersignal durch ein Hindernis unterbrochen wird und die Signalstärke in einem engen Bereich stark verändert.

A-9 Ständige Störgeräusche

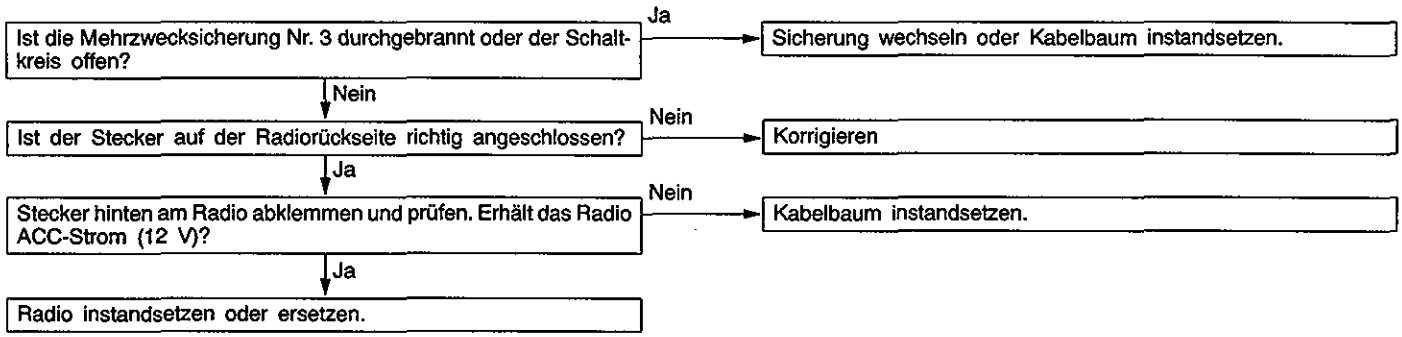
Ständige Störgeräusche werden häufig durch folgende Faktoren verursacht, wobei kein Defekt am Radio feststellbar ist.

- Fahrbedingungen
- Geographische Gegebenheiten
- Gebäude in der Umgebung
- Senderbedingungen
- Zeit

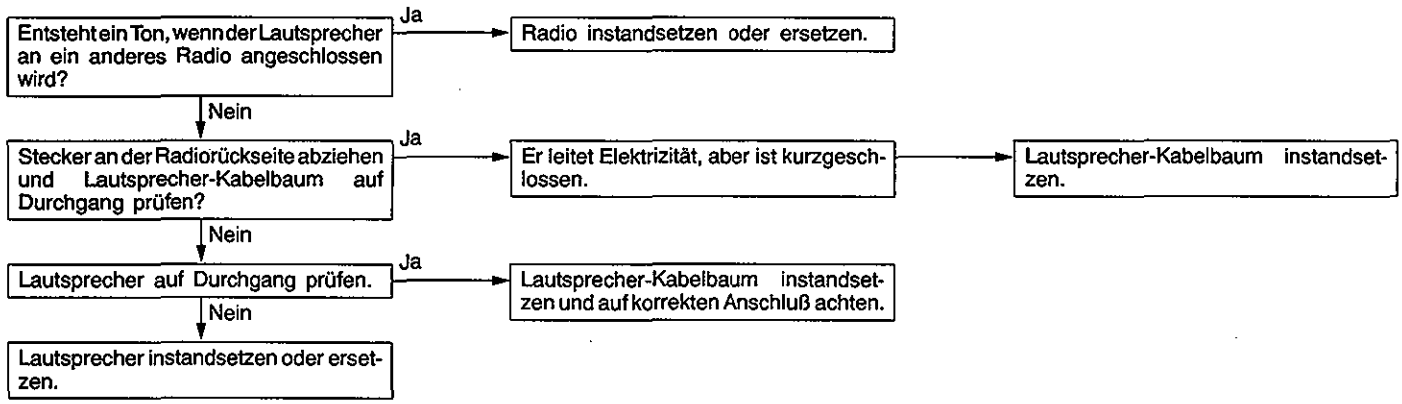
Treten nach Durchführung der Schritte A-1 bis A-8 immer noch Störungen auf, sind die o.a. Bedingungen zu prüfen und festzustellen, ob das Problem im MW- oder UKW-Bereich auftritt. Name und Frequenzen des Senders sind zu bestimmen und ein Service-Zentrum aufzusuchen.

B. RADIO

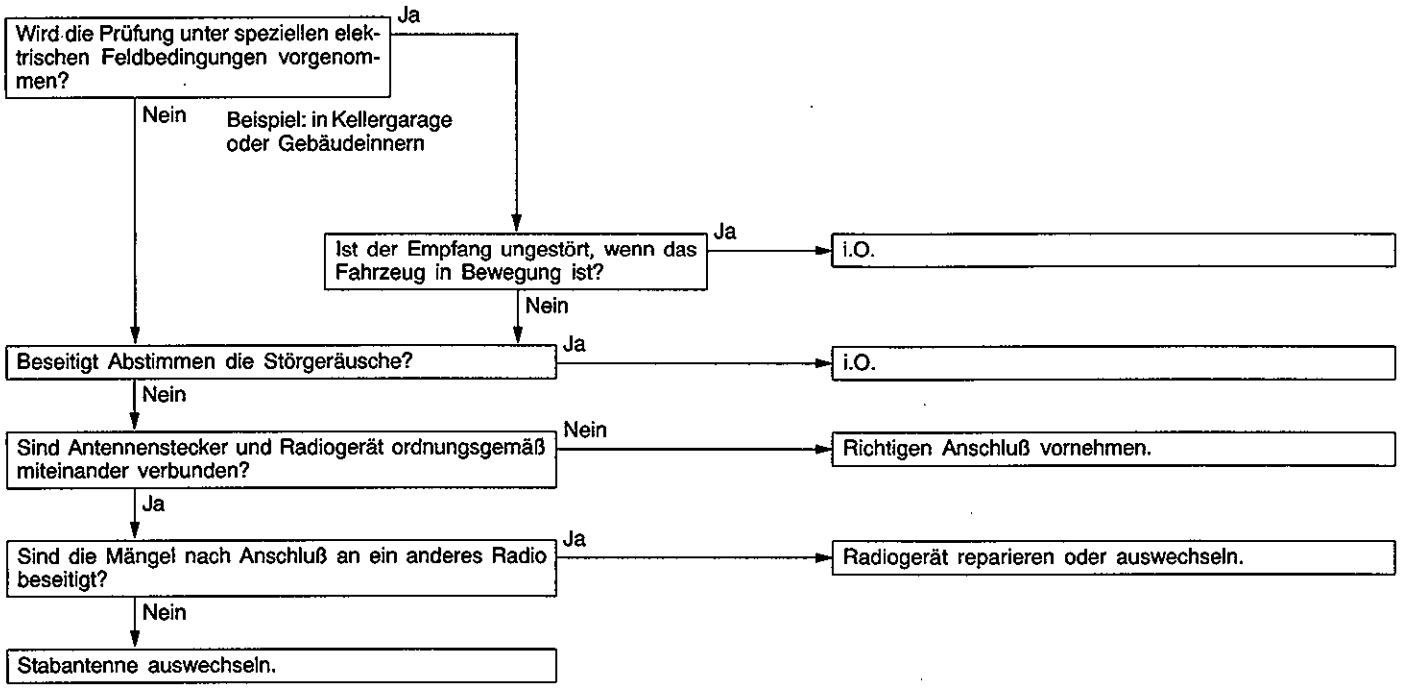
B-1 Wenn Schalter auf ON steht, keine Stromversorgung



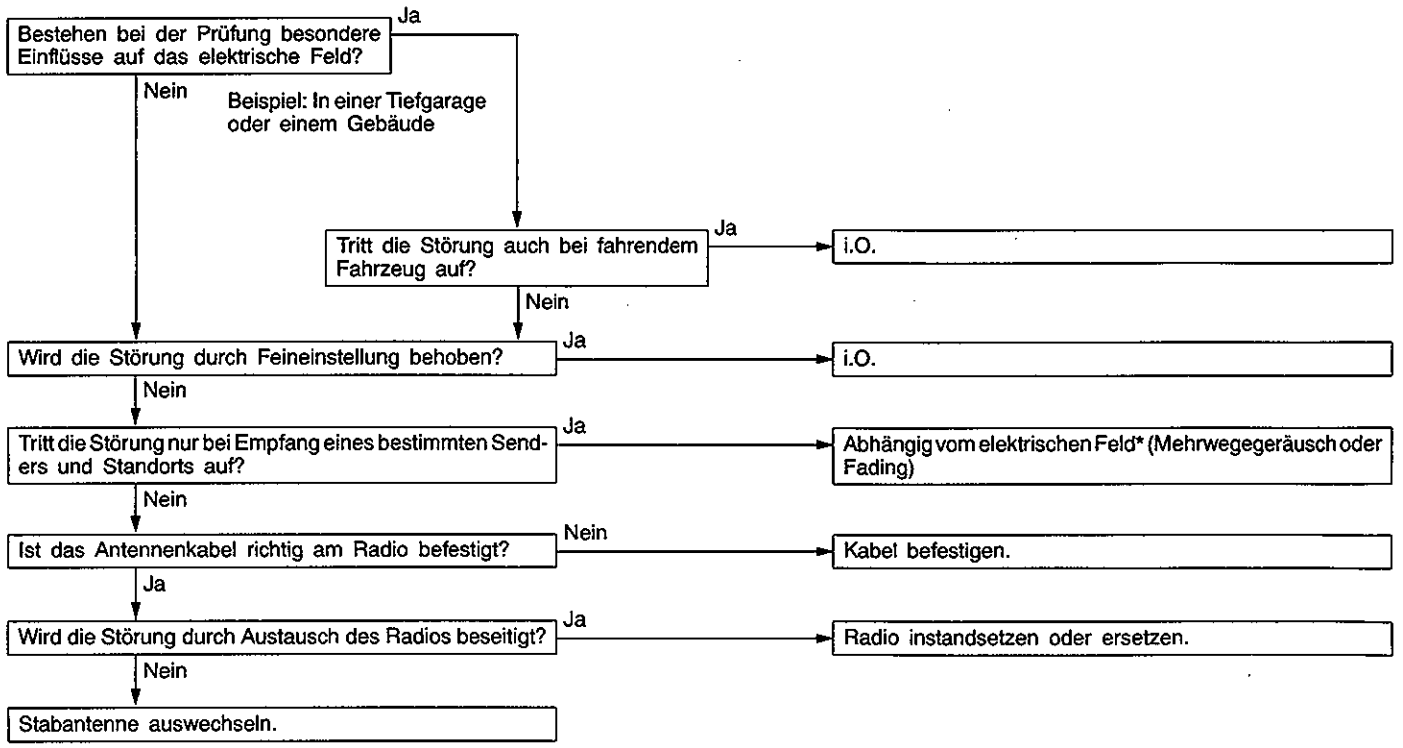
B-2 Ein Lautsprecher ohne Ton



B-3 Geräusche hörbar, aber kein Senderempfang auf MW oder UKW, oder kein Ton von MW oder von UKW

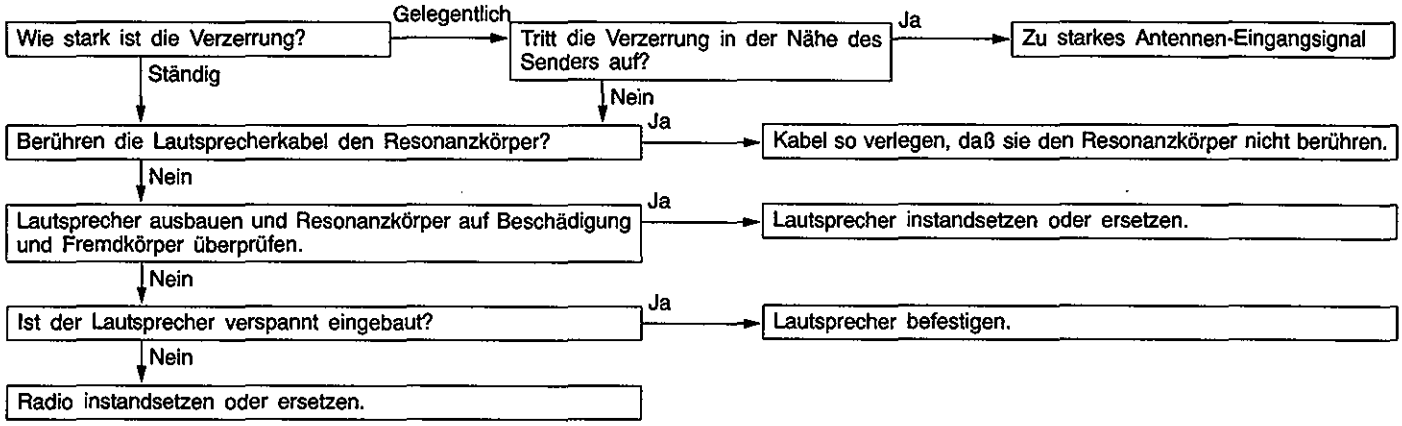


B-4 Ungenügende Empfindlichkeit

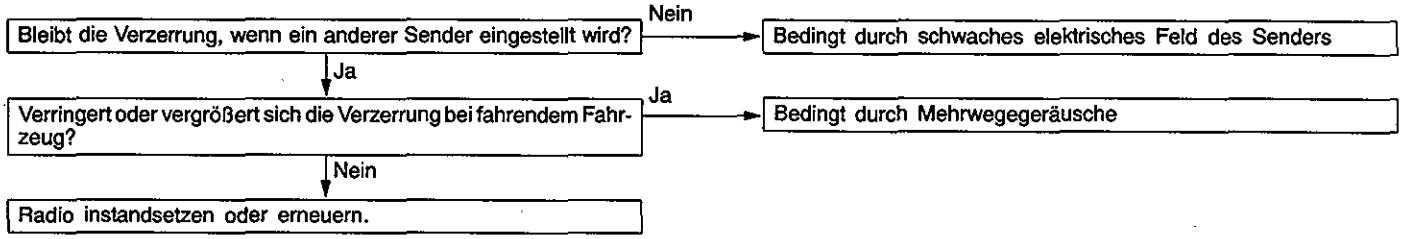


* Bei Fading und Mehrwegestörungen siehe Seite 54-55.

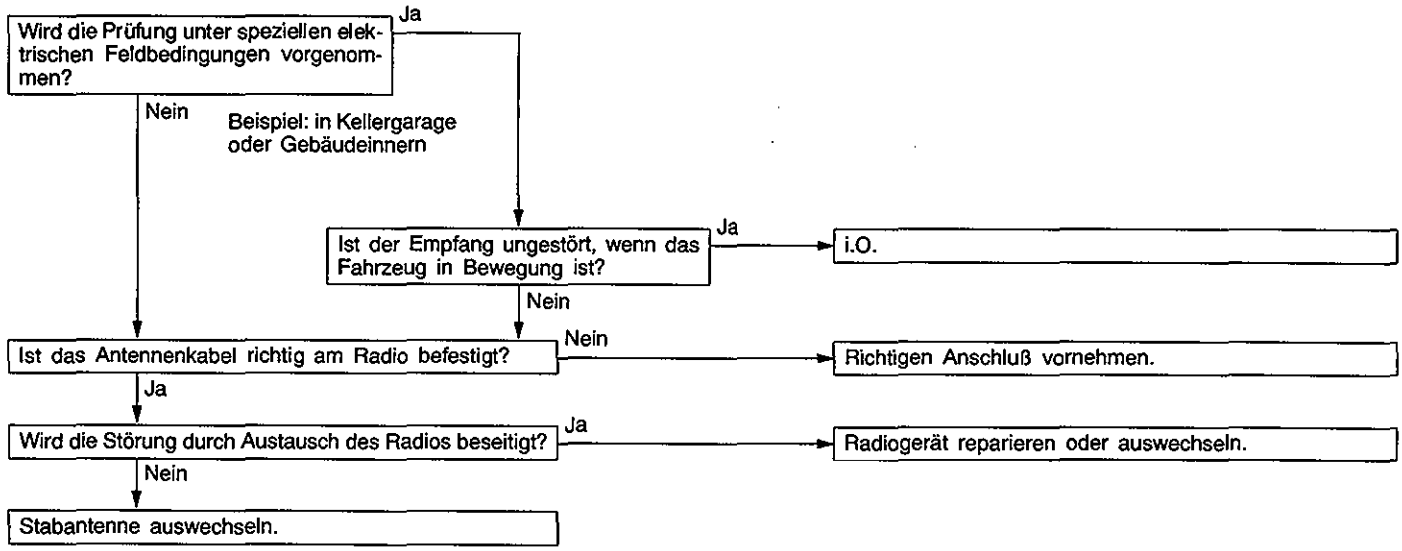
B-5 Verzerrung nur bei MW oder MW und UKW



B-6 Verzerrung nur bei UKW



B-7 Zu wenige automatische Wahlsender.



B-8 Unzureichender Speicher (Vorwahlsender sind gelöscht)

Ist die spezielle Sicherung Nr. 2 durchgebrannt oder der Schaltkreis offen?
- Ja → Sicherung auswechseln oder Kabelbaum instandsetzen.
- Nein ↓

Stecker hinten am Radio abklemmen und prüfen. Erhält das Radio ACC-Strom (12 V)?
- Nein → Kabelbaum instandsetzen.
- Ja ↓

Radio reparieren oder auswechseln.

C. KASSETTENSPIELER

C-1 Kassette läßt sich nicht einführen

Befinden sich Fremdkörper im Kassettenspieler?
- Ja → Fremdkörper entfernen *1.
- Nein ↓

Funktioniert der Kassettenspieler, wenn eine andere Kassette eingeführt wird?
- Ja → Defekte Kassette nicht mehr verwenden *2.
- Nein ↓

Kassettenspieler instandsetzen oder ersetzen.

*1
Beim Entfernen eines Fremdkörpers (Münze, Büroklammer) kann der Kassettenspieler beschädigt werden. Die Instandsetzung darf deshalb nur vom Fachmann durchgeführt werden.

*2
Sicherstellen, daß der Kassettenaufkleber nicht lose ist und das Band exakt und fest aufgerollt ist. Die Verwendung von Bändern wie C-120 oder länger ist zu vermeiden.

C-2 Ohne Ton (auch bei eingelegter Kassette)

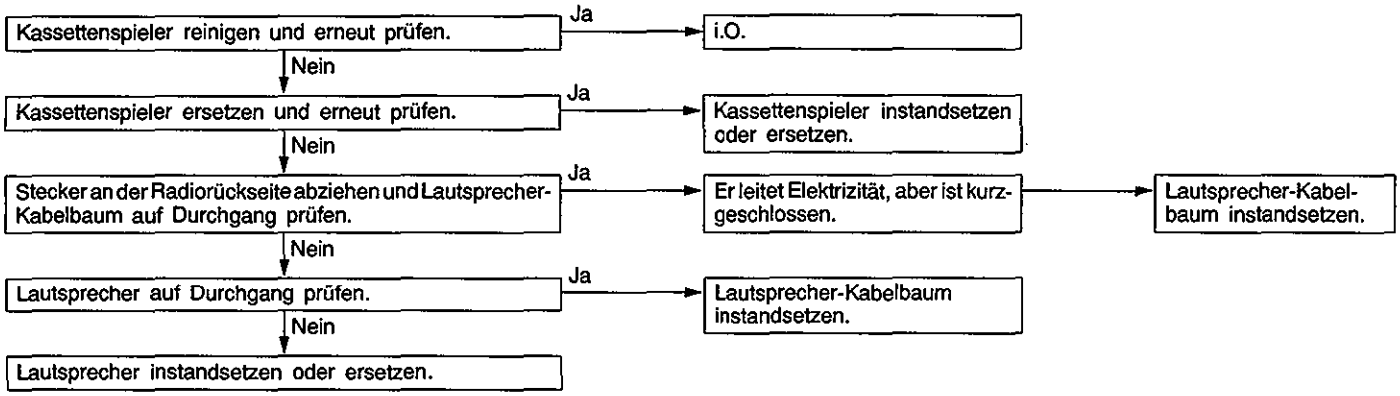
Ist die spezielle Sicherung Nr. 3 durchgebrannt oder der Schaltkreis offen?
- Ja → Sicherung auswechseln oder Kabelbaum instandsetzen.
- Nein ↓

Ist der Stecker auf der Radiorückseite richtig angeschlossen?
- Nein → Richtigen Anschluß vornehmen.
- Ja ↓

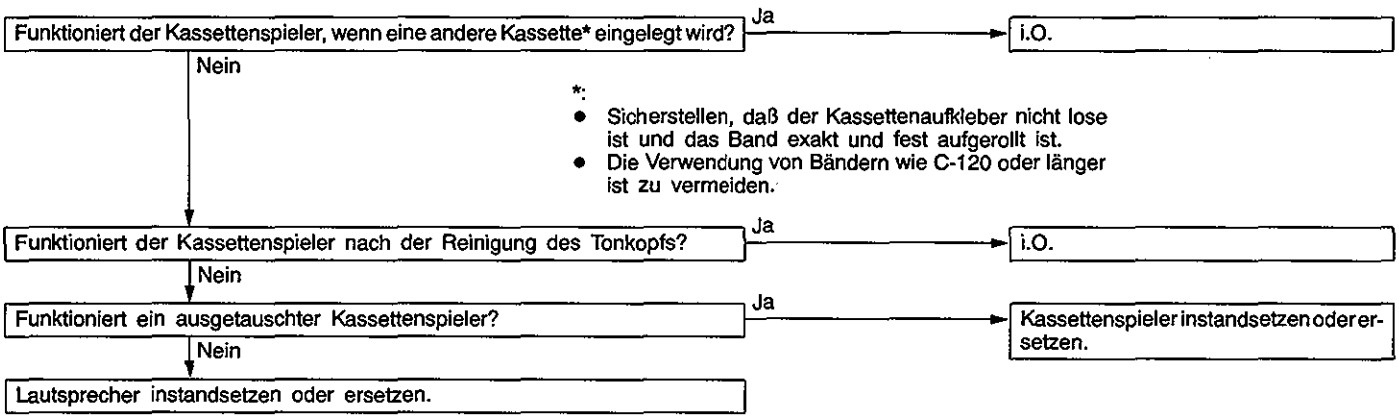
Stecker hinten am Radio abklemmen und prüfen. Erhält das Radio ACC-Strom (12 V)?
- Ja → Kassettenspieler reparieren oder auswechseln.
- Nein ↓

Kabelbaum instandsetzen.

C-3 Ein Lautsprecher ohne Ton



C-4 Schlechte oder schwache Tonqualität



C-5 Kassette wird nicht ausgeworfen.

Die nachfolgend aufgeführten Störungen beruhen auf der Verwendung fehlerhafter Bänder oder eines Defekts im Kassettenspieler. Es kann auch vorkommen, daß sich das Band im Mechanismus verfängt und den Kassettenspieler beschädigt. Gewaltsames Entfernen des Bandes kann zu Störungen am Mechanismus des Kassettenspielers führen. Die Instandsetzung darf deshalb nur vom Fachmann durchgeführt werden.

C-6 Gleichlaufschwankungen. Band läuft schnell oder langsam

Funktioniert der Kassettenspieler mit einem anderen Band*1? — Ja → i.O.

Nein

*1
Sicherstellen, daß der Kassettenaufkleber nicht lose ist und das Band exakt und fast aufgerollt ist. Die Verwendung von Bändern wie C-120 oder länger ist zu vermeiden.

Befinden sich Fremdkörper im Kassettenspieler*2? — Ja → Fremdkörper entfernen.

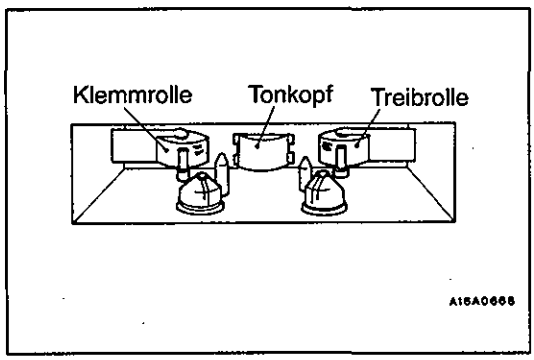
Nein

*2
Beim Entfernen eines Fremdkörpers (Münze, Büroklammer) kann der Kassettenspieler beschädigt werden. Die Instandsetzung darf deshalb nur vom Fachmann durchgeführt werden.

Sind Tonkopf oder Treibrolle verschmutzt? — Ja → Reinigen

Nein

Kassettenspieler ersetzen.



C-7 Automatische Bandumkehrung defekt

Funktioniert der Kassettenspieler mit ausgewechseltem Band*? — Ja → i.O.

Nein

*:
- Sicherstellen, daß der Kassettenaufkleber nicht lose ist und das Band exakt und fest aufgerollt ist.
- Die Verwendung von Bändern wie C-120 oder länger ist zu vermeiden.

Tritt die Störung nur bei fahrendem Fahrzeug auf? — Nein → Kassettenspieler instandsetzen oder ersetzen.

Ja

Ist der Kassettenspieler richtig im Fahrzeug eingebaut? — Nein → Kassettenspieler richtig einbauen.

Ja

Kassettenspieler instandsetzen oder ersetzen.

C-8 Band verfängt sich im Mechanismus*1

*1
Verfängt sich das Band im Mechanismus, wird die Kassette nicht ausgeworfen. Gewaltsames Entfernen des Bandes kann zu Beschädigung führen. Die Instandsetzung darf nur vom Fachmann durchgeführt werden.

Funktioniert der Kassettenspieler mit ausgewechseltem Band*2?

Ja → Das verwendete Band ist beschädigt.

Nein

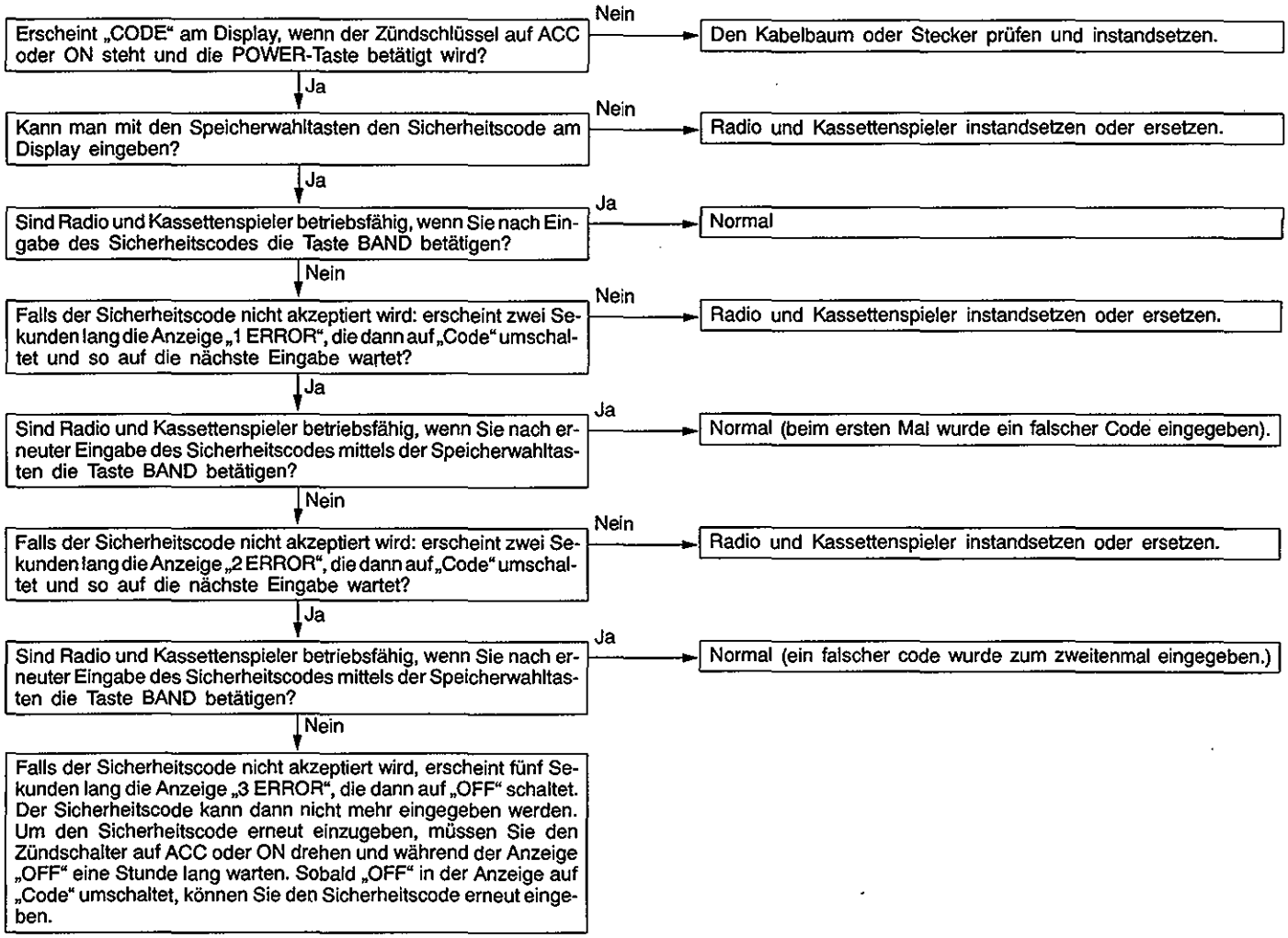
*2
Sicherstellen, daß der Kassettenaufkleber nicht lose ist und das Band exakt und fest aufgerollt ist. Die Verwendung von Bändern wie C-120 oder länger ist zu vermeiden.

Kassettenspieler instandsetzen oder ersetzen.

RADIO UND KASSETTENSPIELER MIT DIEBSTAHLWARNANLAGE

54400430032

Wenn die Stromversorgung zum Radio und Kassettenspieler mindestens 1 Stunde unterbrochen ist, verhindert die Diebstahlsicherung den Betrieb des Radio-Kassettenspielers auch nach Wiederherstellung der Stromversorgung. Probleme mit der Diebstahlsicherung lassen sich anhand des nachstehenden Flußbilds auffinden.



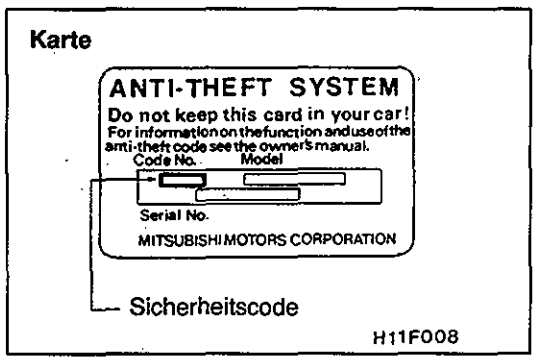
PROZEDUR ZUR EINGABE DES SICHERHEITSCODES FÜR RADIO UND KASSETTENSPIELER MIT DIEBSTAHLSICHERUNG

54400440035

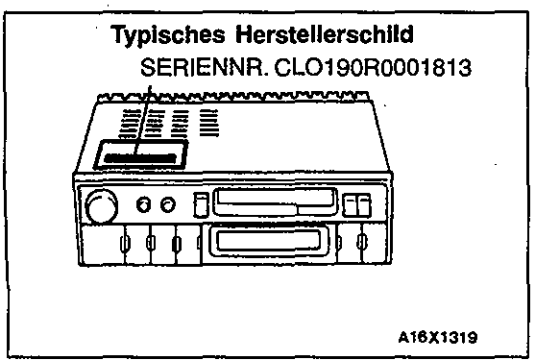
Der Radio und Kassettenspieler funktioniert unter folgenden Bedingungen nicht.

- Die Stromversorgung zum Radio und Kassettenspieler wurde mindestens 1 Stunde unterbrochen, indem das Kabel von der Batterieklemme oder die Kabelbaumstecker abgeklemmt wurden.
- Die Stromversorgung zum Radio und Kassettenspieler wurde aufgrund einer durchgebrannten Sicherung oder entladenen Batterie mindestens 1 Stunde unterbrochen.
- Das Radio und Kassettenspieler ist ausgewechselt worden.

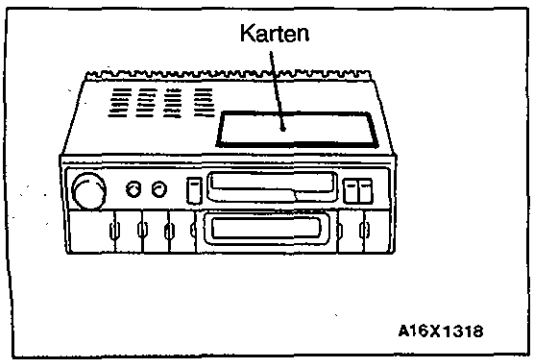
Falls der Radio und Kassettenspieler aus einem der oben genannten Gründe nicht funktioniert, muß man zur Wiederherstellung des Betriebs den Sicherheitscode wie folgend eingeben.



1. Den Sicherheitscode auf eine der folgenden Weisen ermitteln.
   (1) Den auf der Eigentümerkarte angegebenen Sicherheitscode ablesen.

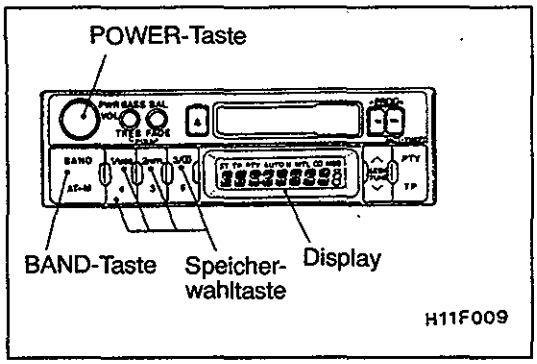


   (2) Falls der Eigentümer seine Karte verlegt hat und der Sicherheitscode daher nicht bekannt ist:
      a. Der Radio und Kassettenspieler unter Bezug auf Seite 54-73 abmontieren.
      b. Die auf dem Radio und Kassettenspieler aufgestanzte Seriennummer ablesen.
      c. Den der abgelesenen Seriennummer entsprechenden Diebstahlsicherungscode bei einem lizenzierten Mitsubishi-Fachhändler erfragen.

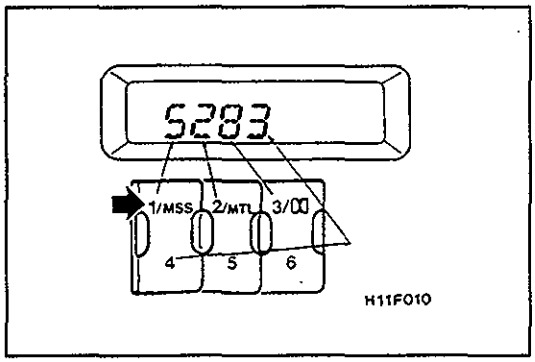


   (3) Nach Auswechseln des Radio und Kassettenspielers Den Sicherheitscode einer der beiden Karten ablesen, die an der Oberseite des neuen Radio und Kassettenspielers haften.

HINWEISE
Die Karten (zwei) dem Eigentümer aushändigen.

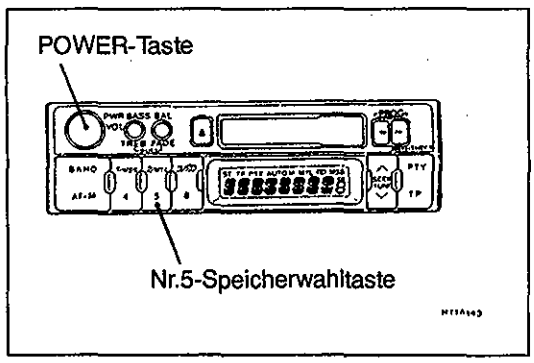


2. Die Stromversorgung des Radio und Kassettenspielers wieder normal einschalten.
3. Den Zündschlüssel auf Position „ACC" oder „ON" drehen.
4. Die POWER-Taste betätigen, um am Display „CODE" anzeigen zu lassen.



5. Die Speicherwahltasten Nr. 1 bis Nr. 4 betätigen, um so den auf der Karte angegebenen vierstelligen Sicherheitscode einzugeben.
   Mit jeder Betätigung einer Zifferntaste ändert sich die Zahl wie folgend:
   0 → 1 → 2 ..... 9 → 0
6. Betätigen Sie die BAND-Taste. Wenn ein Piepton zu hören ist, sind Radio und Kassettenspieler wieder betriebsfähig.
7. Falls die Sicherheitscodes einander nicht entsprechen, erscheint auf der Anzeige „1 ERROR". Nach einigen Sekunden wechselt die Anzeige auf „CODE". Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6.

   HINWEIS
   (1) Falls Sie bei der Eingabe des Sicherheitscodes einen Fehler machen, erlaubt die Diebstahlwarnanlage bis zu drei Versuche, den korrekten Code einzugeben.
   (2) Der zweite Fehler wird als „2 ERROR" angezeigt. Beim dritten Fehler erscheint die Anzeige „3 ERROR" und danach „OFF". Das Gerät ist nun nicht mehr betriebsfähig.
   (3) Um den Sicherheitscode erneut einzugeben, müssen Sie den Zündschalter auf ACC oder ON drehen und während der Anzeige „OFF" eine Stunde lang warten. Sobald „OFF" in der Anzeige auf „Code" umschaltet, können Sie den Sicherheitscode erneut eingeben.



5-Minuten-Betrieb

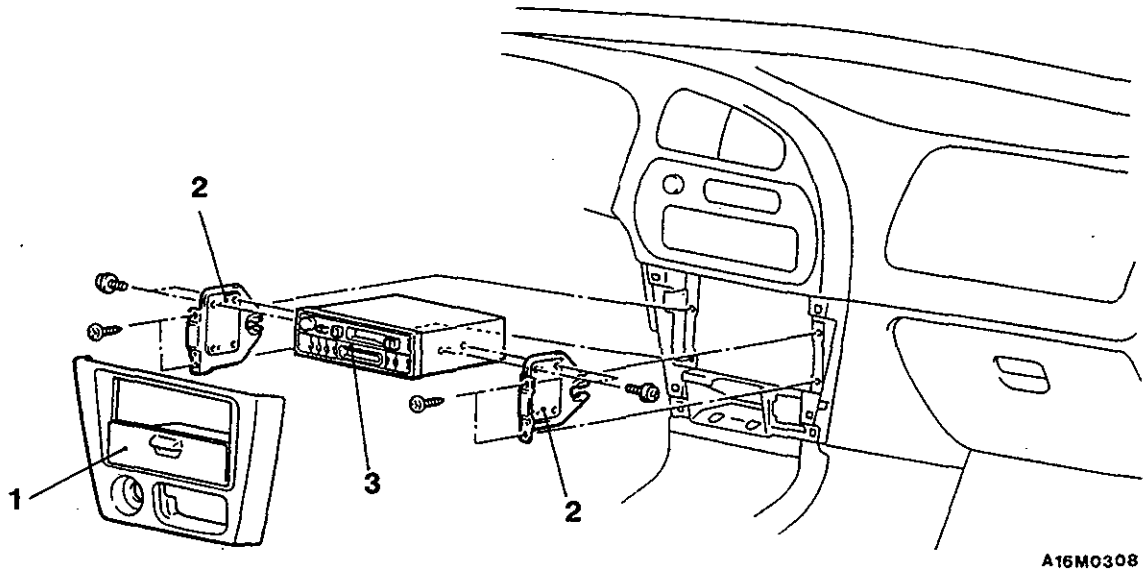
Um das Auswechseln oder die Überprüfung zu erleichtern, lassen sich Radio und Kassettenspieler auch ohne Eingabe des Sicherheitscodes fünf Minuten lang betreiben.

1. POWER-Taste und Speicherwähltaste Nr. 5 *gleichzeitig* betätigen, um Radio und Kassettenspieler einzuschalten.
2. Nach fünf Minuten kann das Gerät nicht mehr betrieben werden, und in der Anzeige weist „CODE" darauf hin, daß nun der Sicherheitscode wieder eingegeben werden kann.

RADIO UND KASSETTENSPIELER

54400140041

AUS- UND EINBAU



Ausbaustufen

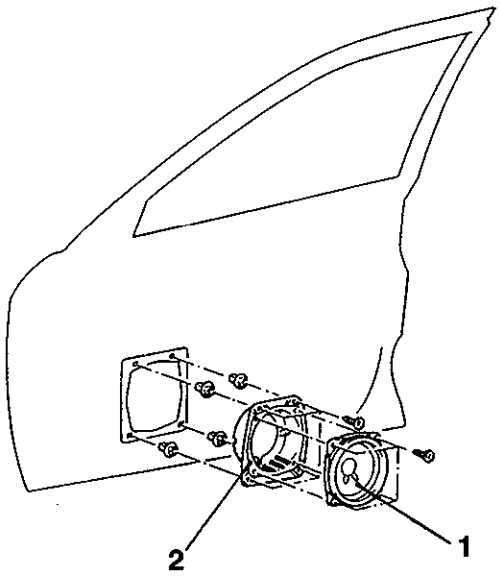
1. Audiotafel
2. Radiohalterung
3. Radio und Kassettenspieler

LAUTSPRECHER

54400260143

AUS- UND EINBAU

<Vorderer Lautsprecher>



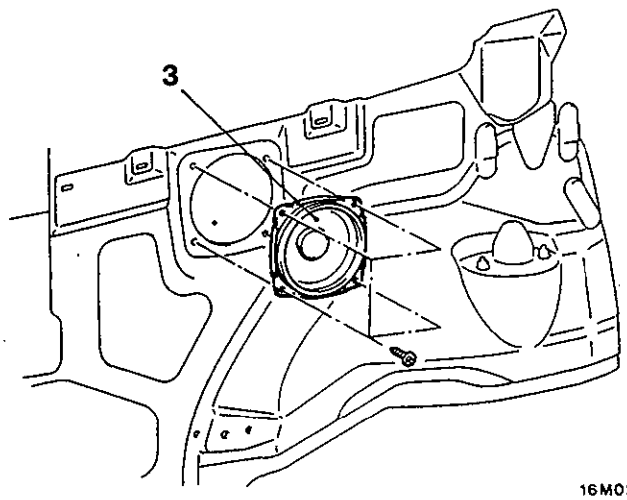
A16M0309

Ausbaustufen

- Vordertür-Verkleidung (Siehe BAUGRUPPE 42.)

1. Vorderer Lautsprecher
2. Lautsprecherabdeckung

<Hinterer Lautsprecher – Fließheck>



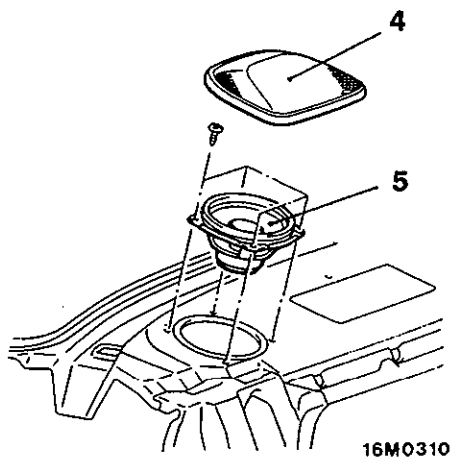
16M0252

Ausbaustufen
<Fließheck>

- Seitenwandverkleidung (Siehe BAUGRUPPE 42 – Verkleidungen.)

3. Hinterer Lautsprecher

<Hinterer Lautsprecher – Limousine>



16M0310
00004585

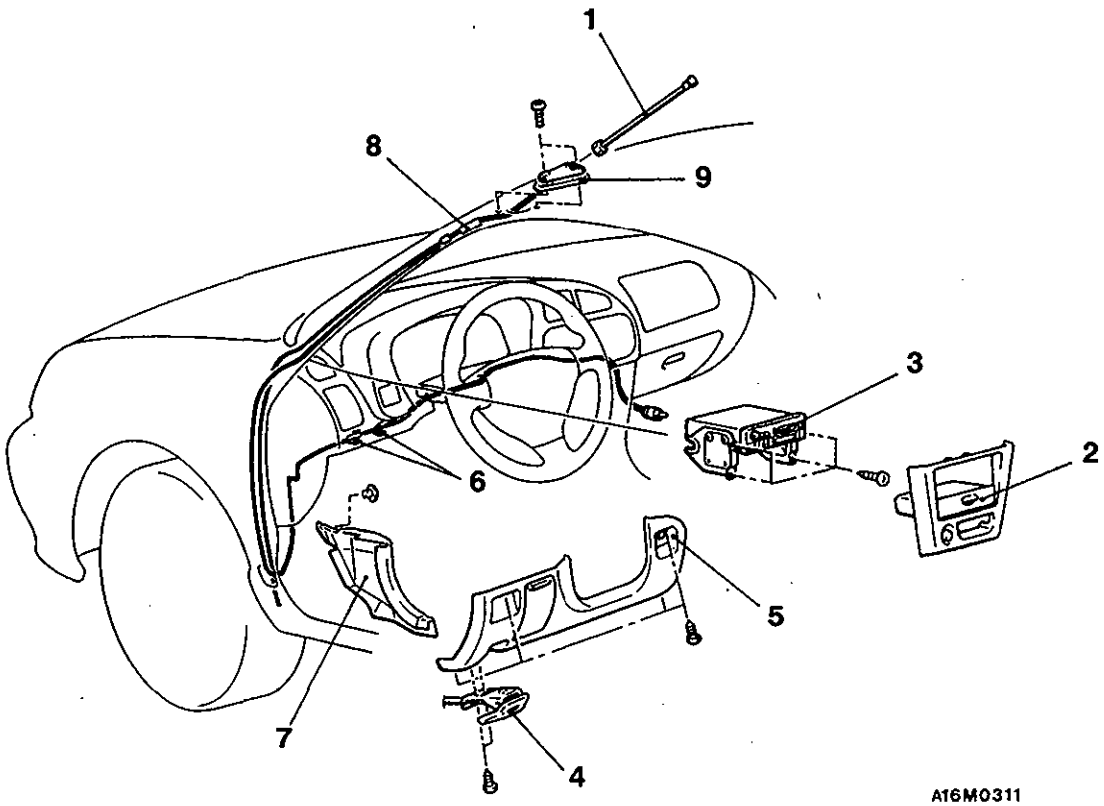
<Limousine>

4. Zierstück
5. Hinterer Lautsprecher

ANTENNE

54400290098

AUS- UND EINBAU

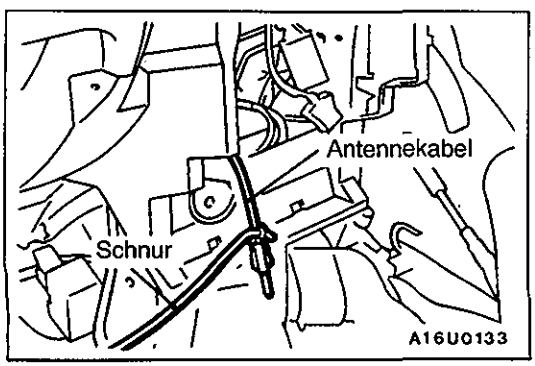


Ausbaustufen

1. Stab
2. Audiotafel
3. Radio und Kassettenspieler
4. Motorhaube-Entriegelungsgriff
5. Untere Abdeckung (Fahrerseite)
6. Klammer
7. Seitliche Spritzwandverkleidung

◀A▶ 8. Antenne

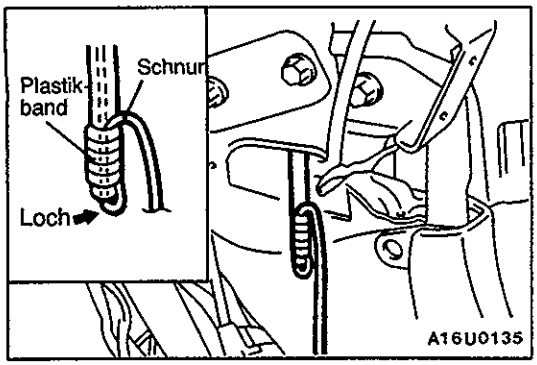
9. Dichtung

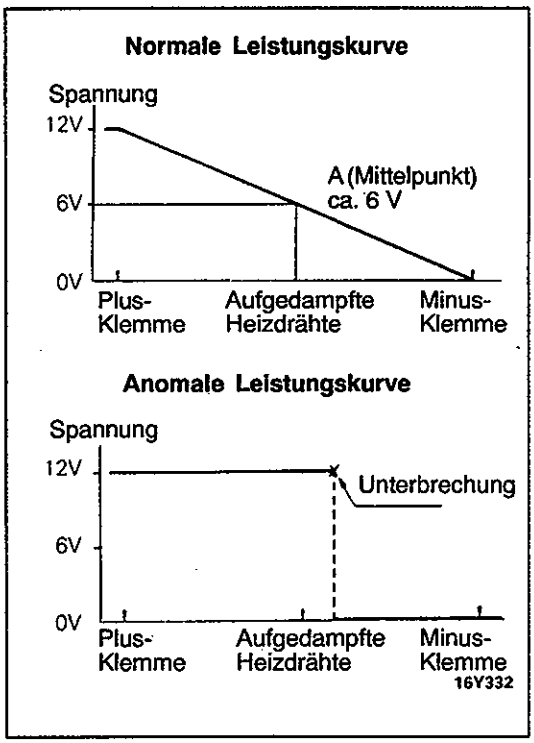


HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Antenne ausbauen

1. Eine Schnur an das Ende des Antennenkabels binden.





2. Die Antenne herausziehen, bis das Ende der Abflußleitung sichtbar wird.
3. Die Schnur durch das Loch im Ende der Abflußleitung stecken und mit Plastikband umwickeln.

   Vorsicht
   Ordnungsgemäß straff umwickeln, damit sich die Schnur nicht lösen kann.
4. Die Antenne schrittweise herausziehen.

HECKSCHEIBENHEIZUNG 54300180033

WARTUNG AM FAHRZEUG

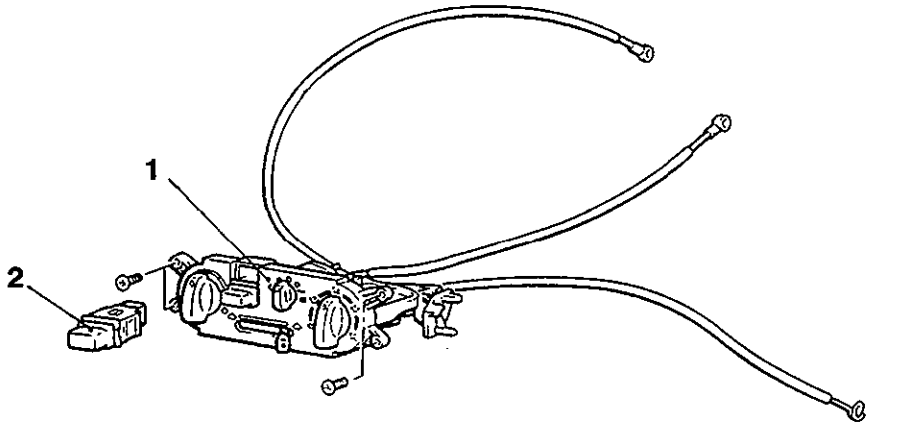
AUFGEDAMPFTE HEIZDRÄHTE PRÜFEN

1. Motor mit 2000 1/min lassen. Heizelement bei voller Batterie prüfen.
2. Heckscheibenheizungsschalter einstellen. Mit Voltmeter die Spannung des Heizelements in der Heckscheibenmitte A messen.
   Korrekte Funktion bei ca. 6 V.
3. Werden bei A 12 V gemessen, liegt ein Bruch in der Minus-Klemme von A vor.
   Mit Prüfspitze zur Minus-Klemme fahren, um festzustellen, wo die Spannung sich plötzlich ändert (0 V).
4. Werden 0 V bei A gemessen, liegt ein Bruch in den Plusklemmen von A vor. Mit der gleichen Methode feststellen, wo die Spannung sich plötzlich ändert (12 V).

HECKSCHEIBENHEIZUNGSSCHALTER

54300620061

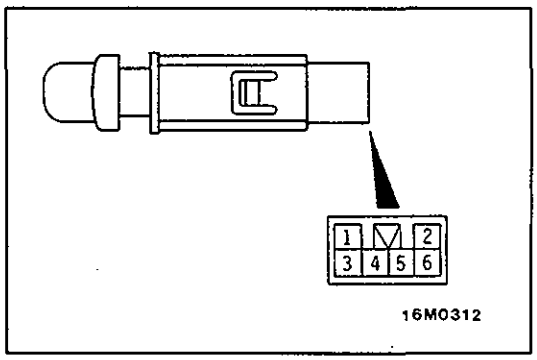
AUS- UND EINBAU



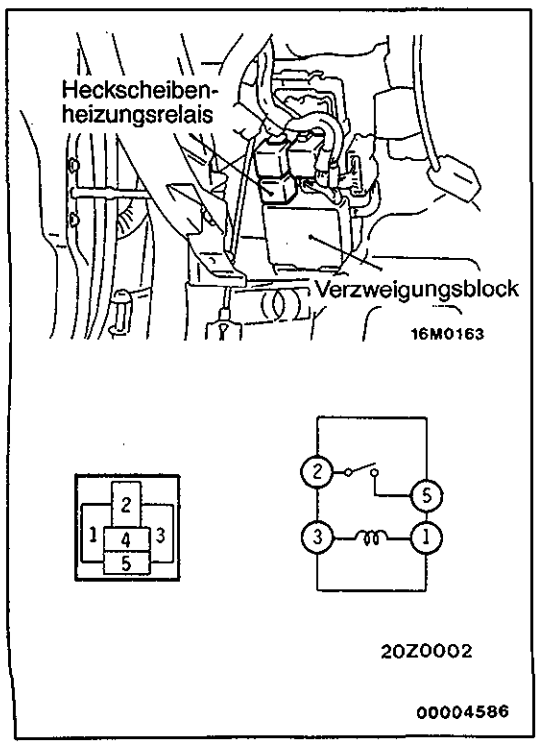
A16M0286

Ausbaustufen

1. Heizungsbetätigung (Siehe BAUGRUPPE 55.)
2. Heckscheibenheizungsschalter



16M0312



PRÜFUNG

54300670059

HECKSCHEIBENHEIZUNGSSCHALTER

Schalterstellung	Klemme Nr. 1	3	2	4		5
AUS	Beleuchtung					
EIN	Beleuchtung				Kontrolleuchte	

HECKSCHEIBENHEIZUNGSRELAIS

54300680076

Batteriespannung	Klemme Nr. 1	2	3	5
Spannung nicht angelegt				
Spannung angelegt	⊕		⊖	

NOTIZEN

HEIZUNG, KLIMAANLAGE UND LÜFTUNG

INHALT

55109000065

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 3
Sicherheitsmaßnahmen 3

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN 4

SCHMIERMITTEL 4

SPEZIALWERKZEUG 4

FEHLERSUCHE 5

WARTUNG AM FAHRZEUG 7
Kältemittelschauglas-Test 7
Magnetkupplung-Test 7
Trockner-Test 7
Doppeldruckschalter prüfen 8

FORTSETZUNG AUF DER FOLGENDEN SEITE

WARNUNG BETREFFEND WARTUNG VON FAHRZEUGEN MIT ZUSÄTZLICHEM RÜCKHALTESYSTEM (SRS)

WARNUNG!

(1) Falsche Behandlung oder Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten kann zu Verletzungen oder gar tödlichen Unfällen des Wartungspersonals (durch unbeabsichtigtes Auslösen des Airbags) oder des Fahrers führen (durch Desaktivierung des Airbags).

(2) Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten dürfen nur von einer autorisierten MITSUBISHI-Fachwerkstatt durchgeführt werden.

(3) MITSUBISHI-Werkstattpersonal muß die vorliegende Anleitung sorgfältig durchlesen, vor allem BAUGRUPPE 52B – Zusätzliches Rückhaltesystem (SRS), bevor mit Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten begonnen wird.

HINWEIS
Das SRS umfaßt die folgenden Bestandteile: SRS-ECU, SRS-Warnleuchte, Airbag-Modul, Wickelfeder und zugehörige Kabelbäume. Weitere mit der SRS-Baugruppe verbundene Teile (die bei SRS-Wartung eventuell ausgebaut bzw. eingebaut werden müssen) sind im Inhaltsverzeichnis mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

Kompressor-Antriebsriemen einstellen 8
Füllvorgang 9
Leistungstest 14
Behebung von Kältemittelverlusten 15
Abnormales Laufgeräusch des Kompressors . 16
Leistungsrelais prüfen 16
Leerlaufanhebungsfunktion prüfen 17

HEIZUNGSBETÄTIGUNG UND KLIMAANLAGENSCHALTER 18

HEIZUNGSEINHEIT UND WÄRMETAUSCHER* 21

HEIZUNGSGEBLÄSE UND WIDERSTAND <AUSSER FAHRZEUGE MIT RECHTSLENKUNG UND KLIMAANLAGE>* 22

VERDAMPFER <FAHRZEUGE MIT LINKSLENKUNG UND KLIMAANLAGE> 24

VERDAMPFER, HEIZUNGSGEBLÄSE UND WIDERSTAND <FAHRZEUGE MIT RECHTSLENKUNG UND KLIMAANLAGE> 26

KOMPRESSOR UND SPANNROLLE 28

KÄLTEMITTELLEITUNGEN 32

KONDENSATOR UND KONDENSATORVENTILATORMOTOR 35

LUFTDÜSEN 37

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

55200010107

Die Zweistrom-Mischluft-Heizungsanlage zeichnet sich durch hohe Leistung und geringes Betriebsgeräusch aus. Sie weist unabhängige Luftdüse im Armaturenbrett und eine Kühlluft-Bypass-Funktion auf. Die Klimaanlage ist grundsätzlich gleich wie konventionelle System, enthält nun ein neues umweltgerechtes Kältemittel.

Gegenstand		Technische Daten
Heizungseinheit	Typ	Zweistrom-Mischluft-System
Heizungsbetätigung		Drehschalter-Ausführung
Kompressor	Modell	Spiraltyp <MSC90>
Doppeldruckschalter kPa	Hochdruckschalter	EIN → AUS: 3138, AUS → EIN: 2550
	Niederdruckschalter	EIN → AUS: 196, AUS → EIN: 221
Kältemittel und Menge g		R-134a (HFC-134a), ca. 555 – 595

SICHERHEITSMASSNAHMEN

Da es sich bei dem Kältemittel R-134a um einen Fluorkohlenwasserstoff (HFC) handelt, der anstelle der Chloratome Wasserstoffatome aufweist, trägt es nicht zur Schädigung der Ozonschicht bei.
Ozon verhindert schädliche Sonnenstrahlung.
Um die Ozonschicht deshalb zu schützen, empfiehlt Mitsubishi Motors Corporation die Verwendung einer Wiederaufbereitungseinrichtung für R-134a Kältemittel.
Kältemittel R-134a ist sowohl in flüssigem als auch in dampfförmigen Zustand farblos und durchsichtig. Da sein Siedepunkt bei normalen Luftdruck –29,8°C beträgt, ist es unter normalen Temperaturen und Drücken in Form von Dampf vorhanden. Dieser Dampf ist schwerer als Luft, nicht entzündbar und nicht explosiv. Bitte beachten Sie bei der Handhabung von R-134a folgende Vorsichtsmaßregeln.

Vorsicht
Bei der Wartung der Kühlanlage ist eine Schutzbrille zu tragen.

Bei normalem atmosphärischem Druck und normaler Temperatur verdampft R-134a so schnell, daß alles was mit ihm in Berührung kommt gefriert. Daher darf flüssiges Kältemittel auf keinen Fall mit der Haut in Berührung kommen und vor allen nicht in die Augen gelangen. Beim Arbeiten am Kälteteil der Klimaanlage sollte stets eine Schutzbrille getragen werden. Wenn an der Kühlanlage gearbeitet wird, sollte eine Flasche keimfreies Mineralöl stets bei der Hand sein. Falls flüssiges Kältemittel in die Augen gelangt, ist es mit ein paar Tropfen Mineralöl auszuwaschen. R-134a wird vom Öl rasch absorbiert. Anschließend reichlich kaltes Wasser in die Augen spritzen. Rufen Sie sofort Ihren Arzt, auch wenn der Reiz nach dieser Behandlung nachläßt.

Vorsicht
R-134a nicht über 40°C erhitzen.

In den meisten Fällen ist bei einer Neufüllung bzw. beim Nachfüllen des Kältemittels nur eine mäßiige Wärmezufuhr erforderlich, damit der Kältemitteldruck im Kältemittelbehälter den Druck der Kühlanlage überschreitet.
Ein Eimer oder ein großer Topf heißes Wasser nicht über 40°C ist für diesen Zweck vollkommen ausreichend. Kältemittelbehälter auf keinen Fall mit einer Lötlampe oder sonstigen Hilfsmitteln, die einen höheren Temperatur- und Druckanstieg als vorgeschrieben verursachen würden, erhitzen. Teile der Kühlanlage und Kältemittelleitungen dürfen weder geschweißt noch mit Heißdampf gereinigt werden.

Vorsicht
Beim Füllen der Kühlanlage müssen R-134a-Behälter stets senkrecht stehen.

Beim Dosieren von R-134a in das Kühlsystem muß der Vorratsbehälter stets senkrecht stehen. Läge der Kältemittelbehälter auf der Seite oder stünde er auf dem Kopf, würde flüssiges Kältemittel in das Kühlsystem gelangen und den Kompressor beschädigen.

Vorsicht
1. **Zur Erkennung von austretendem Gas ist ein Leckdetektor für R-134a zu verwenden.**
2. **Flüssiges Kältemittel nicht auf glänzendes metal tropfen lassen.**

Das Kältemittel läßt glänzendes Metall und Chromflächen anlaufen und kann in Verbindung mit Feuchtigkeit alle Metallflächen stark angreifen.

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

55200030110

Gegenstand		Sollwert
Leerlaufdrehzahl 1/min	4G1, 4G9 (außer MVV)	750±100
	4G9 (MVV)	700±100
Leerlaufanhebungs-Drehzahl 1/min		850±100
Widerstand (für Gebläsemotor) <Fahrzeuge mit Linkslenkung> Ω		Stufe 1: 2,21 Stufe 2: 0,97 Stufe 3: 0,35
Widerstand (für Gebläsemotor) <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> Ω		Stufe 1: 2,81 Stufe 2: 1,28 Stufe 3: 0,33
Luftspalt (Magnetkupplung) mm		0,40 – 0,65

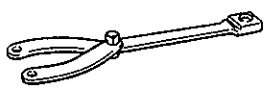
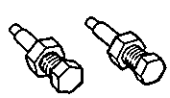
SCHMIERMITTEL

55200040113

Gegenstand	Vorgeschriebenes Schmiermittel	Menge
Jeder der Kältemittel-Leitungsanschlüsse Lippendichtung des Kompressors	SUN PAG 56	Nach Bedarf
Kompressorkältemittel-Schmiermittel mℓ	SUN PAG 56	120

SPEZIALWERKZEUG

55200060096

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991367	Spezialschlüssel	Ankerbefestigungsmutter des Kompressors aus- und einbauen
	MB991386	Zapfen	Ankerbefestigungsmutter des Kompressors aus- und einbauen

FEHLERSUCHE

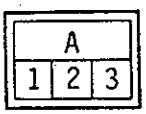
55200070112

FEHLERSUCHE-VERFAHREN

Störungssymptom	Wahrscheinliche Ursache	Abhilfe	Bezugsseite
Wenn der Zündschalter auf „ON" steht, funktioniert die Klimaanlage nicht.	Kompressor-Relais ist defekt	Das Kompressor-Relais ersetzen	55-17
	Magnetische Kupplung ist defekt	Die Ankerplatte, Rotor oder Kupplungsspule ersetzen	55-30
	Undichtes oder zuvieles Kältemittel	Nachfüllen oder Ablassen des Kältemittels, oder undichte Punkte reparieren	55-15
	Doppeldruckschalter ist defekt	Den Doppeldruckschalter ersetzen	55-32
	Klimaanlagenschalter ist defekt	Den Klimaanlagenschalter ersetzen	55-18
	Gebläse-Schalter ist defekt	Den Gebläse-Schalter ersetzen	55-18
	Kältemittel-Temperatur-Schalter ist defekt	Den Kältemittel-Temperatur-Schalter ersetzen	55-28
	Auto-Kompressor-ECU ist defekt	Die Auto-Kompressor-ECU ersetzen	55-25
Wenn die Klimaanlage in Betrieb ist, sinkt die Temperatur im Fahrgastraum nicht: (Kühle Luft tritt nicht aus.)	Undichte Kältemittel	Nachfüllen des Kältemittels, oder undichte Punkte reparieren	55-15
	Doppeldruckschalter ist defekt	Den Doppeldruckschalter ersetzen	55-32
	Kältemittel-Temperatur-Schalter ist defekt	Den Kältemittel-Temperatur-Schalter ersetzen	55-28
	Auto-Kompressor-ECU ist defekt	Die Auto-Kompressor-ECU ersetzen	55-25
Heizungsgebläse und -motor drehen nicht	Gebläse-Relais ist defekt	Das Gebläse-Relais ersetzen	55-16
	Heizungsgebläse und -motor ist defekt	Das Heizungsgebläse und -motor ersetzen	55-22, 26
	Widerstand (für Gebläse-Motor) ist defekt	Den Widerstand ersetzen	55-22, 26
	Gebläse-Schalter ist defekt	Den Gebläse-Schalter ersetzen	55-18
Heizungsgebläse und -motor drehen ununterbrochen weiter.	Kurzgeschlossener Kreis zwischen dem Heizungsgebläse und -motor und dem Gebläse-Schalter	Den Kabelbaum instandsetzen	–
	Gebläse-Schalter ist defekt	Den Gebläse-Schalter ersetzen	55-18
	Gebläse-Relais ist defekt	Das Gebläse-Relais ersetzen	55-16
Wenn die Klimaanlage in Betrieb ist, dreht der Kondensatorventilator nicht.	Kondensator-Ventilator-Motor ist defekt	Den Kondensator-Ventilator-Motor ersetzen	55-35
	Kondensator-Ventilator-Relais ist defekt	Das Kondensator-Ventilator-Relais ersetzen	55-17
	Doppeldruckschalter ist defekt	Den Doppeldruckschalter ersetzen	55-32

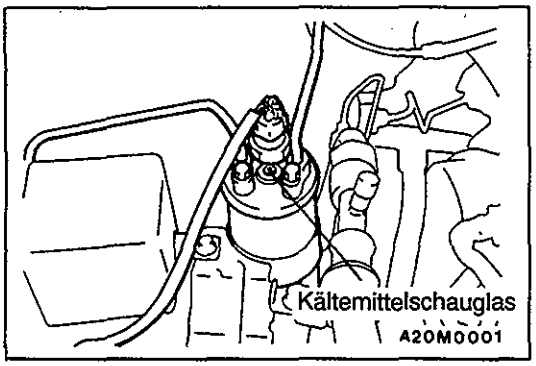
PRÜFUNG AN DEN KLEMMEN DER AUTO-KOMPRESSOR-ECU

55201030010



20M0065

Klemme Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Bedingung bei Prüfung	Klemmenspannung
1	Ausgang von ECU nach Klimaanlagenkompressorrelais	Klimaanlagenrelais: AUS	Batterieapannung
		Klimaanlagenrelais: EIN	0V
2	Eingang von Klimaanlagenschalter nach ECU	Klimaanlagenrelais: AUS	0V
		Klimaanlagenrelais: EIN	Batterieapannung
3	Masse	Immer	0V

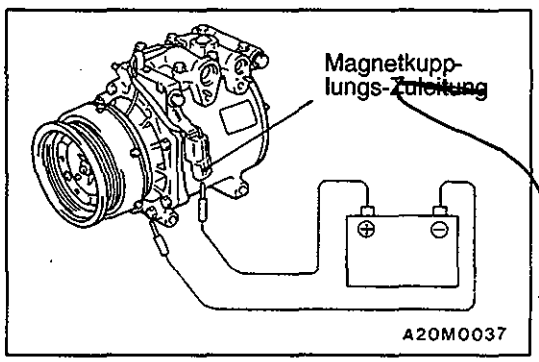


WARTUNG AM FAHRZEUG 55200840089

KÄLTEMITTELSCHAUGLAS-TEST

Das Schauglas zeigt den Kältemittelstand an. Zur Überprüfung des Kältemittelstands Schauglas reinigen und den Motor des Wagens starten. Klimaanlagentaste zum Einschalten des Kompressors betätigen, Gebläseschalter auf hochtourig stellen und Temperaturhebel bis zum Anschlag nach links schieben. Ein paar Minuten warten und dann das Schauglas kontrollieren.

1. Wenn das Kältemittel im Schauglas schaum- und blasenfrei, die Magnetkupplung eingerückt, die Kompressorauslaßleitung warm und die Kompressoreinlaßleitung kalt ist, ist das System maximal gefüllt.
2. Wenn das Kältemittel im Schauglas schaum- und blasenfrei, die Magnetkupplung eingerückt und zwischen Kompressorein- und -auslaßleitungen kein bedeutender Temperaturunterschied vorhanden ist, hat das System etwas Kältemittel verloren.
3. Wenn sich im Schauglas Schaum oder Blasen bilden, kann die Aufladung des Systems unzureichend sein. In diesem Fall muß noch etwas Kältemittel in das System eingefüllt werden.



MAGNETKUPPLUNG-TEST 55200850044

1. Magnetkupplungs-~~Zuleitung~~ (1polig) abklemmen.
2. (+)-Spannung der Batterie direkt an ~~die Zuleitung~~ der Magnetkupplung anlegen.
3. Wenn die Magnetkupplung in Ordnung ist, muß sie hörbar einkuppeln („Klick"). Ist dies nicht der Fall, liegt eine Störung vor.

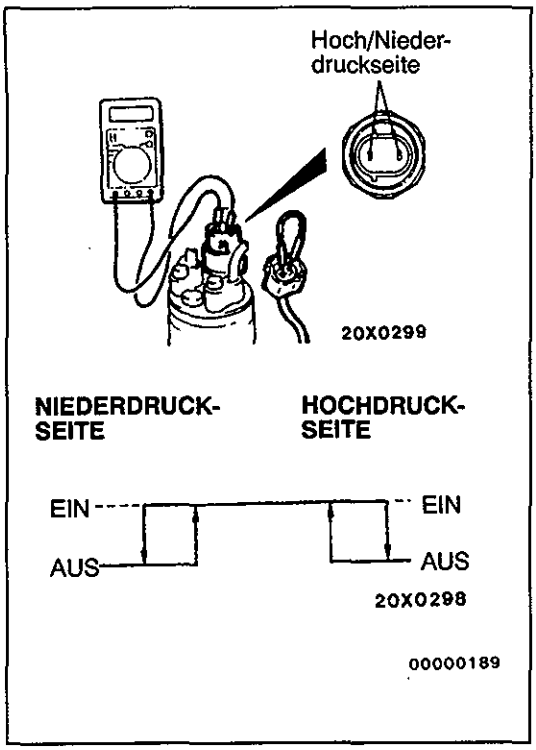
Stecker

Stecker

den Stecker

TROCKNER-TEST 55200860047

1. Einheit einschalten und die Temperatur der Leitung am Aus- und Einlaß des Trockners kontrollieren.
   Werden unterschiedliche Temperaturen festgestellt, ist der Trockner verstopft.
   Trockner auswechseln.



DOPPELDRUCKSCHALTER PRÜFEN 55201040105

1. Stecker des Doppeldruckschalters abziehen und die kabelbaumseitigen Klemmen der Hoch/Niederdruckseite wie abgebildet anschließen.
2. Einen Druckmesser-Verteiler am Wartungsventil der Hochdruckseite der Kältemittelleitung anschließen. (Siehe Leistungstest.)
3. Wenn die Hoch/Niederdruckseiten des Doppeldruckschalters Betriebsdruck haben (eingeschaltet) und zwischen den jeweiligen Klemmen Durchgang herrscht, ist der Zustand normal. Falls kein Durchgang vorliegt, den Schalter auswechseln.

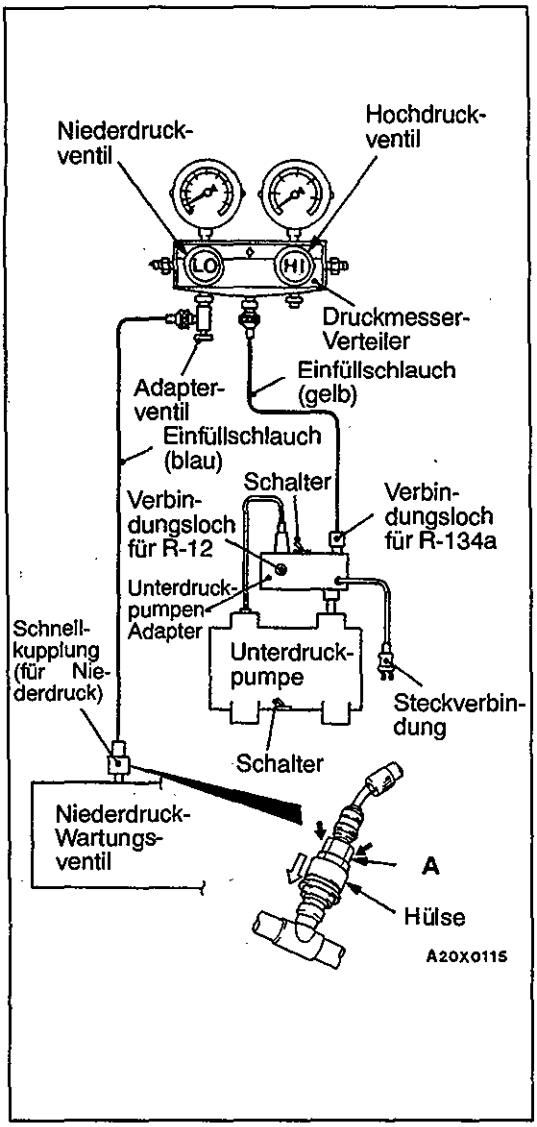
Einheit: kPa

Gegenstand	Schalterstellung	
	AUS → EIN	EIN → AUS
Niederdruckseite	221	196
Hochdruckseite	2550	3138

KOMPRESSORANTRIEBSRIEMEN EINSTELLEN

55200100101

Siehe BAUGRUPPE 11 – Wartung am Fahrzeug.



FÜLLVORGANG

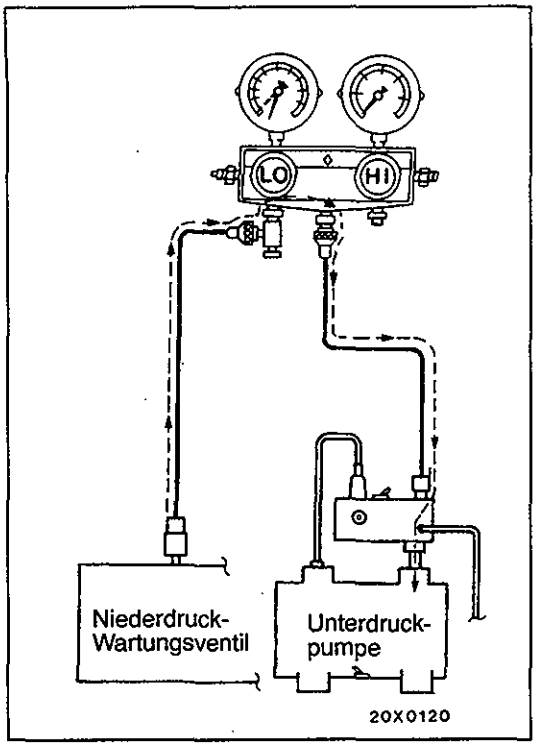
55200120046

1. Die Verriegelungen ganz aufdrehen (Ventil geschlossen), dann das Adapterventil auf der Niederdruckseite des Druckmesserverteilers anschließen.
2. Den Einfüllschlauch (blau) an das Adapterventil anschließen.
3. Die Schnellkupplung (für Niederdruck) an den Einfüllschlauch (blau) anschließen.
4. Die Schnellkupplung (für Niederdruck) an das Niederdruck-Wartungsventil anschließen.

   HINWEIS
   Das Niederdruck-Wartungsventil ist an den Niederdruckschlauch anzuschließen.

   Vorsicht
   1. **Werkzeug verwenden, das für R-134a geeignet ist.**
   2. **Zum Anschluß der Schnellkupplung das Teil A kräftig gegen das Wartungsventil drücken, bis ein Klicken zu hören ist. Dabei mit den Fingern am Schlauch fühlen ob irgendwo Knickstellen vorliegen.**
5. Die Hochdruck- und Niederdruckventile des Druckmesserverteilers schließen.
6. Den Unterdruckpumpenadapter an die Unterdruckpumpe anschließen.
7. Die Unterdruckpumpen-Steckverbindung am Unterdruckpumpenadapter anschließen.
8. Den Einfüllschlauch (gelb) an das Verbindungsloch für R-134a am Unterdruckpumpenadapter anschließen.
9. Die Adapterventilverriegelung schließen (Ventil geöffnet).
10. Das Niederdruckventil des Druckmesserverteilers öffnen.
11. Den Stromschalter der Unterdruckpumpe auf ON schalten.

    HINWEIS
    Auch wenn man den Unterdruckpumpenmotorschalter über den Steckeranschluß von Schritt (7) einschaltet, wird die Unterdruckpumpe nicht betrieben.



12. Den Unterdruckpumpen-Adapterschalter auf die R-134a-Seite stellen, um die Unterdruckpumpe einzuschalten.

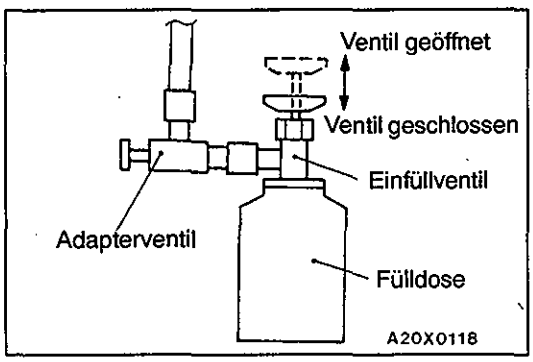
Vorsicht
Zum Auspumpen nicht den Kompressor betätigen.

13. Bis auf einen Unterdruck von 100 kPa oder darüber auspumpen (der Vorgang erfordet etwa 10 Minuten).
14. Den Unterdruckpumpen-Adapterschalter ausschalten und 5 Minuten ruhen lassen.

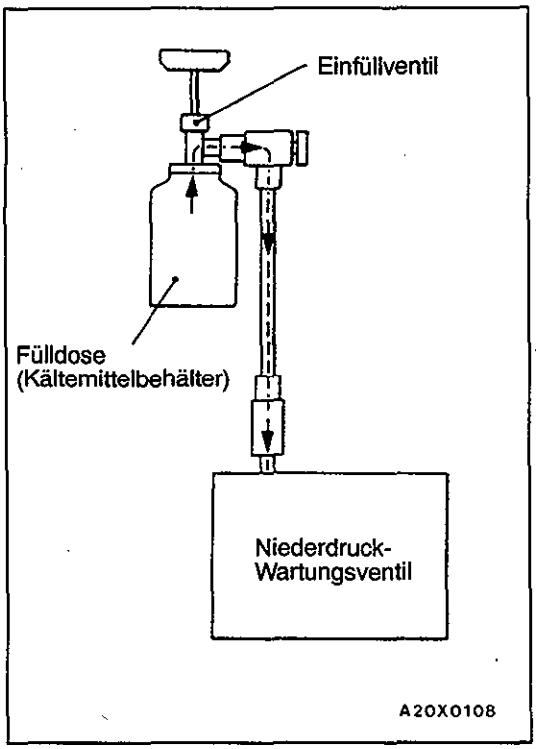
Vorsicht
Den Kompressor nicht im Unterdruckzustand betätigen, da dies zu einem Schaden führen könnte.

15. Eine Dichtigkeitsprüfung vornehmen. (In Ordnung, falls der Unterdruck nicht abfällt.)

Vorsicht
Falls der Unterdruck abfällt, die Anschlüsse stärker anziehen und dann den Auspumpvorgang ab Schritt (12) wiederholen.



16. Die Verriegelung ganz aufdrehen (Ventil geöffnet), dann das Einfüllventil an die Fülldose anschließen.
17. Die Verriegelung des Adapterventils ganz aufdrehen (Ventil geschlossen), dann das Adapterventil vom Druckmesser-Verteiler abnehmen und die Fülldose anschließen.
18. Die Verriegelung des Einfüllventils (Ventil geschlossen) schließen, um die Fülldose anzuzapfen.



19. Die Verriegelung des Einfüllventils aufdrehen (Ventil geöffnet) und die Verriegelung des Adapterventils schließen (Ventil geöffnet), um das System mit Kältemittel zu füllen.

    Vorsicht
    Falls die Fülldose auf den Kopf gestellt wird, kann flüssiges Kältemittel in den Kompressor eingesogen werden und den Kompressor durch Flüssigkeitsverdichtung beschädigen. Halten Sie die Fülldose aufrecht, damit das Kältemittel in gasförmigem Zustand eingefüllt wird.

20. Falls das Kältemittel nicht eingesogen wird, die Verriegelung des Adapterventils ganz aufdrehen
21. Mit Hilfe eines Leckdetektors eine Dichtigkeitsprüfung vornehmen.
    Falls ein Gasleck ermittelt wird, die Anschlüsse nachziehen und dann den Einfüllvorgang ab Schritt (12) wiederholen.

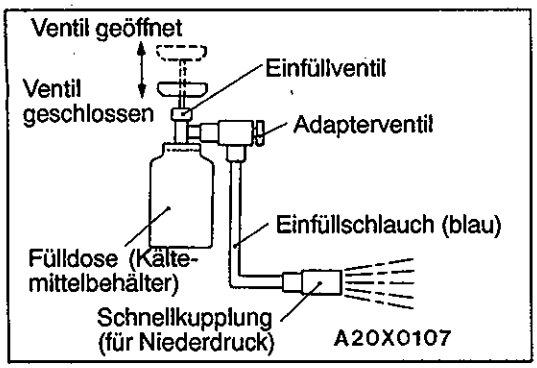
    Vorsicht
    Dafür ist ein Leckdetektor für R-134a zu verwenden.

22. Den Motor starten.
23. Die Klimaanlage betätigen und auf die niedrigste Temperatur einstellen (Minimaltemperatur).
24. Die Motordrehzahl auf 1500 1/min festsetzen.
25. Die Verriegelung des Adapterventils (Ventil geöffnet) schließen, um die erforderliche Menge Kältemittel einzufüllen.

    Vorsicht
    Falls die Fülldose auf den Kopf gestellt wird, kann flüssiges Kältemittel in den Kompressor eingesogen werden und den Kompressor durch Flüssigkeitsverdichtung beschädigen. Halten Sie die Fülldose aufrecht, damit das Kältemittel in gasförmigem Zustand eingefüllt wird.

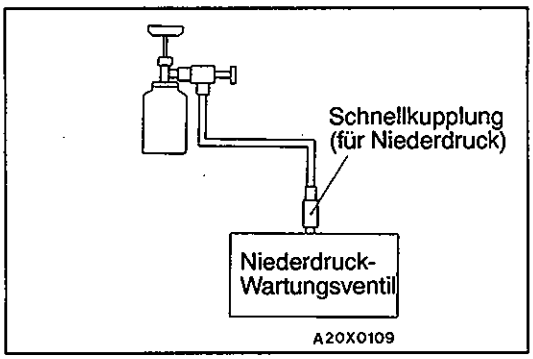
26. Nach dem Einfüllen des Kältemittels die Verriegelung des Adapterventils ganz aufdrehen (Ventil geschlossen).
27. Die Verriegelung des Einfüllventils schließen (Ventil geschlossen). Die Schnellkupplung (für Niederdruck) vom Niederdruck-Wartungsventil abnehmen.

    HINWEIS
    Falls die Fülldose nicht vollständig entleert wurde, sind die Verriegelungen des Einfüllventils und des Adapterventils bis zum nächsten Füllvorgang geschlossen zu halten.



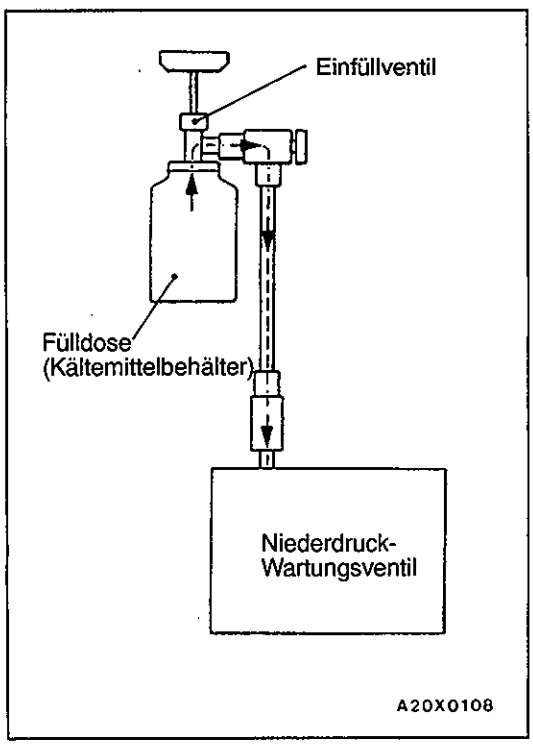
BERICHTIGEN DES KÄLTEMITTELSTANDS MITTELS FÜLLDOSE

1. Das Einfüllventil an die Fülldose anschließen, wobei die Verriegelung ganz aufgedreht (Ventil geöffnet) sein soll.
2. Das Adapterventil an das Einfüllventil anschließen, wobei die Verriegelung ganz aufgedreht (Ventil geschlossen) sein soll.
3. Den Einfüllschlauch (blau) an das Adapterventil anschließen.
4. Den Einfüllschlauch (blau) an die Schnellkupplung (für Niederdruck) anschließen.
5. Die Verriegelung des Einfüllventils schließen (Ventil geschlossen) und die Fülldose anzapfen.
6. Die Verriegelung des Adapterventils zum Entlüften betätigen.



7. Die Schnellkupplung (für Niederdruck) an das Niederdruck-Wartungsventil anschließen.

   HINWEIS
   Das Niederdruck-Wartungsventil ist mit dem Niederdruckschlauch zu verbinden.

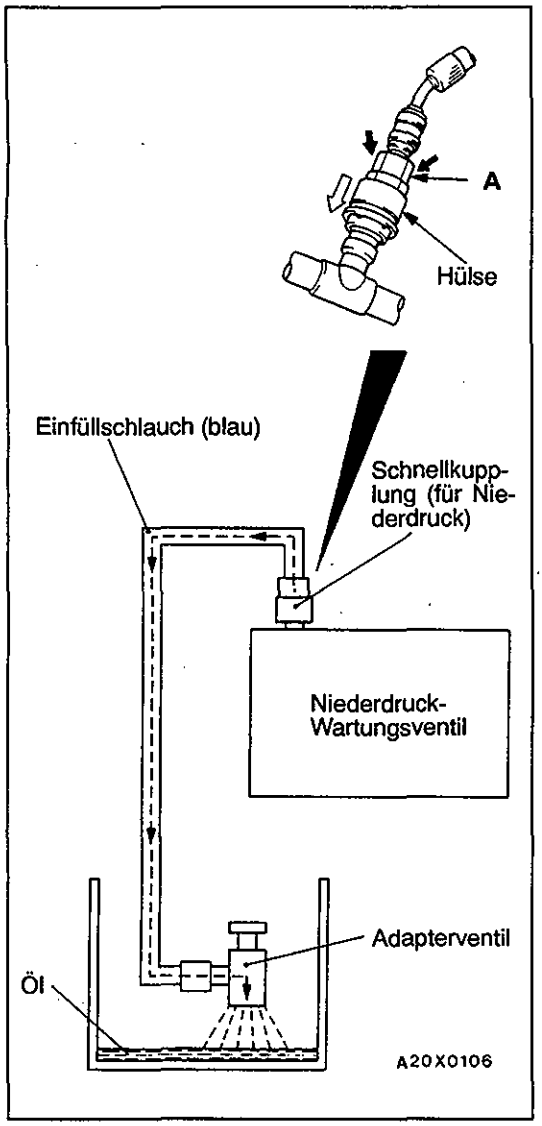


8. Den Motor starten.
9. Die Klimaanlage einstellen und auf die niedrigste Temperatur einstellen (Minimaltemperatur).
10. Die Motordrehzahl auf 1500 1/min festsetzen.
11. Die Verriegelung des Adapterventils (Ventil geöffnet) schließen und unter Beobachtung des Schauglases die erforderliche Menge Kältemittel einfüllen.

    Vorsicht
    Falls die Fülldose auf den Kopf gestellt wird, kann flüssiges Kältemittel in den Kompressor eingesogen werden und den Kompressor durch Flüssigkeitsverdichtung beschädigen. Halten Sie die Fülldose aufrecht, damit das Kältemittel in gasförmigem Zustand eingefüllt wird.

12. Nach dem Einfüllen des Kältemittels die Verriegelung des Adapterventils ganz aufdrehen (Ventil geschlossen) und die Schnellkupplung abnehmen.

    HINWEIS
    Falls die Fülldose nicht vollständig entleert wurde, sind die Verriegelungen des Einfüllventils und des Adapterventils bis zum nächsten Füllvorgang geschlossen zu halten.



ENTLEEREN DER KLIMAANLAGE

1. Den Motor bei eingeschalteter Klimaanlage mit 1200 – 1500 1/min etwa 5 Minuten lang laufen lassen, um das Öl umzuwälzen.

   HINWEIS
   Die Umwälzung des Öls ist während der Fahrt effizienter.
2. Den Motor abstellen.
3. Den Einfüllschlauch (blau) mit ganz aufgedrehter Verriegelung (Ventil geschlossen) an das Adapterventil anschließen.
4. Die Schnellkupplung an den Einfüllschlauch (blau) anschließen.
5. Die Schnellkupplung (für Niederdruck) an das Niederdruck-Wartungsventil anschließen.

   HINWEIS
   Das Niederdruck-Wartungsventil ist mit dem Niederdruckschlauch zu verbinden.

   Vorsicht
   Zum Anschluß der Schnellkupplung das Teil A kräftig gegen das Wartungsventil drücken, bis ein Klicken zu hören ist. Dabei mit den Fingern am Schlauch fühlen, ob irgendwo Knickstellen vorliegen.
6. Das Adapterventil in den Behälter setzen und das Kältemittel durch schrittweises Öffnen der Verriegelung so ablassen, daß kein Öl ausspritzt.

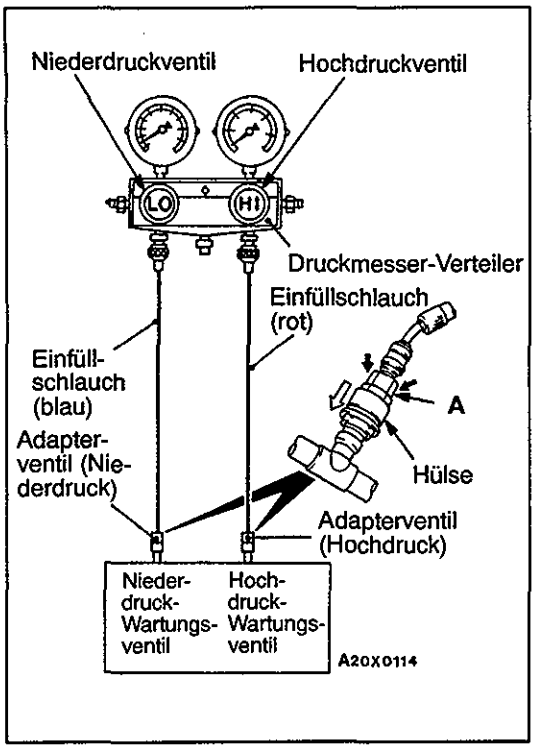
   HINWEIS
   Jegliches im Behälter verbleibendes Öl sollte wieder in die Klimaanlage zurückgefüllt werden.

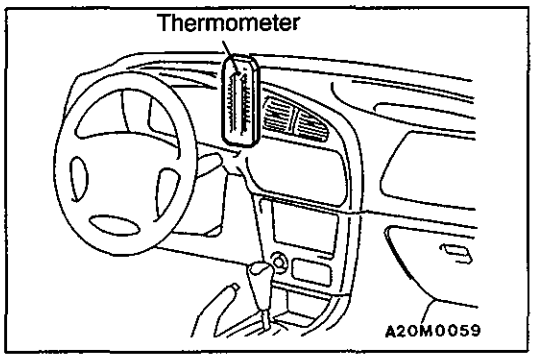
NACHFÜLLEN VON ÖL IN DIE KLIMAANLAGE

Zu wenig Öl führt zu unzureichender Schmierung und zum Ausfall des Kompressors. Bei zuviel Öl erhöht sich die Temperatur der ausströmenden Luft.
Ein werkseitig eingebauter Kompressor enthält 120 mℓ Kältemittelöl. Bei laufender Klimaanlage wird das Öl vom Kältemittel durch das ganze System mitgeführt. Dabei wird etwas Öl an verschiedenen Stellen des Systems festgehalten. Beim Erneuern von Bauteilen muß Öl in das System nachgefüllt werden, um das mit der Baugruppe entfernte Öl zu ersetzen.

Kompressoröl: SUN PAG 56

Menge
Kondensator: 15 mℓ
Verdampfer: 60 mℓ
Niederdruckschlauch: 10 mℓ
Trockner: 10 mℓ





LEISTUNGSTEST

55200140103

1. Das zu prüfende Fahrzeug sollte an einem Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung abgestellt werden.
2. Das Hochdruck- und das Niederdruckventil des Druckmesserverteilers schließen.
3. Den Einfüllschlauch (blau) an das Niederdruckventil und den Einfüllschlauch (rot) an das Hochdruckventil des Druckmesser-Verteilers anschließen.
4. Die Schnellkupplung (für Niederdruck) an den Einfüllschlauch (blau) und die Schnellkupplung (für Hochdruck) an den Einfüllschlauch (rot) anschließen.
5. Die Schnellkupplung (für Niederdruck) an das Niederdruck-Wartungsventil und die Schnellkupplung

   HINWEIS
   Das Hochdruck-Wartungsventil befindet sich am Hochdruckrohr A und das Niederdruck-Wartungsventil am Niederdruckschlauch.

   Vorsicht
   Zum Anschluß der Schnellkupplung das Teil A kräftig gegen das Wartungsventil drücken, bis ein Klicken zu hören ist. Dabei mit den Fingern am Schlauch fühlen, ob irgendwo Knickstellen vorliegen.
6. Den Motor starten.
7. Die Regler der Klimaanlage wie folgend einstellen:
   Klimaanlagenschalter: einschalten
   Luftstromrichtung: Gesicht-Stellung
   Temperaturregler: Minimaltemperatur
   Wahl des Luftwegs: Umwälzluft
   Gebläseschalter: HI (Schnell)
8. Die Motordrehzahl bei eingekuppelter Klimaanlagenkupplung auf 1000 1/min einstellen.
9. Motor bei geschlossenen Türen, heruntergekurbelten Seitenscheiben und hochgestellter Motorhaube warmlaufen lassen.
10. Ein Thermometer in den Mittelauslaß der Klimaanlage einschieben und den Motor 20 Minuten lang laufen lassen.
11. Temperatur der ausströmenden Luft ablesen.

    HINWEIS
    Wird die Kupplung wiederholt ein- und ausgeschaltet, ist die Temperatur vor Ausrückung der Kupplung abzulesen.

Einfüllschlauch

Werkstattraumtemperatur °C	20	25	35	40
Temperatur der ausströmenden Luft °C	2,5-4,5	2,5-4,5	4,0-6,5	6,5-9,0
Hochdruck kPa	765-960	765-960	1325-1420	1570-1765
Niederdruck kPa	40-135	40-135	80-175	155-255

BEHEBUNG VON KÄLTEMITTELVERLUSTEN 55200150045

TOTALER KÄLTEMITTELVERLUST

1. System entleeren (siehe entsprechende Anleitung).
2. Kühlsystem mit ca. 500g Kältemittel auffüllen.
3. Kühlsystem nach undichten Stellen absuchen.
4. Kältemittel wieder absaugen.
5. Undichte Stellen abdichten.
6. Trockner auswechseln.

   Vorsicht
   Trockner sind luftdicht verpackt aufzubewahren, da das in diesen Einheiten benutzte Trockenmittel rasch Luftfeuchtigkeit aufnimmt. Beim Einbau eines Trockners sollte das nötige Werkzeug und Zubehör griffbereit liegen, damit der Wiedereinbau in kürzester Zeit erfolgen kann und das Kühlsystem nicht unnötig lange geöffnet bleibt.

7. Klimaanlagensystem evakuieren und neu füllen.

NIEDRIGER KÄLTEMITTELSTAND

Ist nur wenig Kältemittel verloren gegangen, alle undichten Stellen ausfindig machen und abdichten. Wenn der Druck im Kühlsystem (bei einem besonders niedrigen Füllstand) zur Ortung des Lecks erhöht werden muß, ist Kältemittel nachzufüllen. Die undichte Stelle kann ohne vorheriges Absaugen des Kältemittels abgedichtet werden. Hierzu wie im Abschnitt „Nachfüllen bei niedrigem Kältemittelstand" beschrieben vorgehen.

HANDHABUNG DER LEITUNGEN UND ARMATUREN

Knickstellen in der Kältemittelrohrleitung bzw. starke Krümmungen in den Kältemittelschläuchen führen zu einem beträchtlichen Leistungsabfall des ganzen Systems. Da bei laufender Klimaanlage im Kühlsystem hohe Drücke entstehen, ist unbedingt darauf zu achten, daß alle Verbindungen druckfest sind. Beim Öffnen des Systems zwecks Reparatur oder Austausch von Leitungen oder Baugruppen kann Schmutz und Feuchtigkeit in das System eindringen. Es müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden: Bevor irgendein Anschlußstück oder Verbindung des Kühlsystems geöffnet wird, muß das Kältemittel ganz abgelassen werden. Anschlüsse auch nach dem Ablassen des Kältemittels vorsichtig öffnen. Wird beim Lösen eines Anschlusses irgendein Druck festgestellt, sollte man diesen nur sehr langsam entweichen lassen.
Vorgeformte Leitungen sollten niemals für andere Anlagen passend gebogen werden, sondern es muß stets für die Anlage, die gerade gewartet wird, die passende Leitung verwendet werden.
Als Faustregel sollte man sich bei Schlauchleitungen merken, daß bei Krümmungen mindestens der zehnfache Schlauchdurchmesser einzuhalten ist. Stärkere Krümmungen verringern den Kältemittelfluß. Schlauchleitungen sind so zu verlegen, daß sie mindestens 80 mm vom Auspuffkrümmer abstehen. Es empfiehlt sich, mindestens einmal im Jahr nachzusehen, ob alle Schlauchleitungen des Systems einwandfrei sind und vorschriftsmäßig verlegt sind.
Diese O-Ringe sind nicht wiederverwendbar.

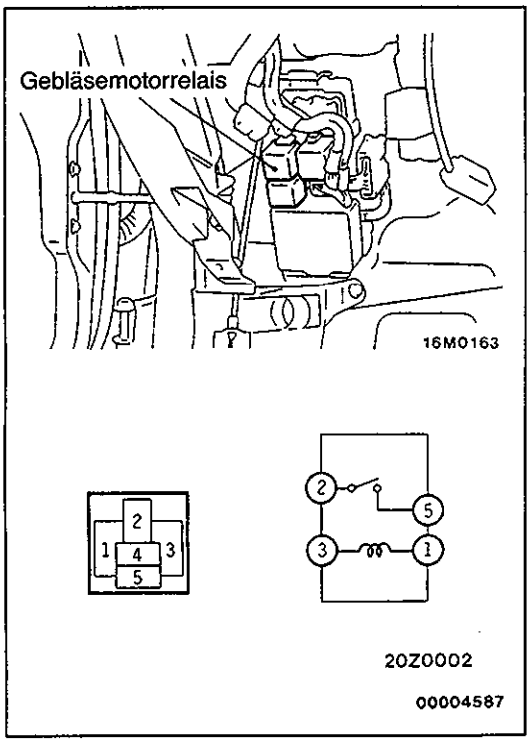
ANORMALES LAUFGERÄUSCH DES KOMPRESSORS

55200870033

Es ist wichtig zu wissen, unter welchen Umständen z.B. Wetter, Geschwindigkeit des Fahrzeugs, bei eingelegtem Gang oder im Leerlauf, Motortemperatur oder unter welchen sonstigen besonderen Umständen das Geräusch auftritt.
Geräusche, die bei laufender Klimaanlage auftreten, können oft irreführend sein. Was sich beispielweise wie ein defektes Stirnlager oder Pleuel anhört, können in Wirklichkeit lockere Schrauben, Muttern Schwenkarme oder eine lockere Kupplung sein. Spannung der Hilfsantriebsriemen (Servolenkung oder Lichtmaschine) kontrollieren.
Eine falsche Spannung des Nebenaggregate-Antriebsriemens kann ein mißverständliches Geräusch verursachen, wenn der Kompressor zugeschaltet ist, bzw. kein oder wenig Geräusch, wenn der Kompressor nicht zugeschaltet ist.
Antriebsriemen sind drehzahlempfindlich, d.h. bei verschiedenen Motordrehzahlen können Riemen je nach der Riemenspannung ungewöhnliche Geräusch entwickeln, die oft fälschlicherweise einer mechanischen Störung im Kompressor zugeschrieben werden.

EINSTELLUNG

1. Zum Testen einen ruhigen Platz wählen. Der Test sollte möglichst unter den gleichen Bedingungen, bei denen das ungewöhnliche Geräusche auftrat, durchgeführt werden. Kompressor mehrmals ein und ausschalten, um das Kompressorgeräusch deutlich auszumachen. Zur Nachahmung hoher Umgebungstemperaturen Luftstrom durch den Kondensator drosseln. Manometereinheit anschließen und darauf achten, daß der Auslaßdruck 2070 kPa nicht überschreitet.
2. Alle Kompressorbefestigungsschrauben und die Kupplungsbefestigungsschraube anziehen sowie den Kompressorantriebsriemen nachspannen. Kontrollieren, ob die Kupplungsspule fest sitzt (sie darf sich nicht drehen lassen oder wackeln).
3. Kontrollieren, ob von den Kältemittelschläuchen Reibungs- oder Störgeräusche ausgehen.
4. Kältemittelfüllstand kontrollieren (siehe „Füllvorgang").
5. Kompressorgeräusch wie unter 1 beschrieben erneut kontrollieren.
6. Ist das Geräusch nach wie vor vorhanden, Kompressorbefestigungsschrauben lösen und wieder anziehen. Arbeitschritt 1 wiederholen.
7. Bleibt das Geräusch bestehen, Kompressor auswechseln und Arbeitsschritt 1 wiederholen.

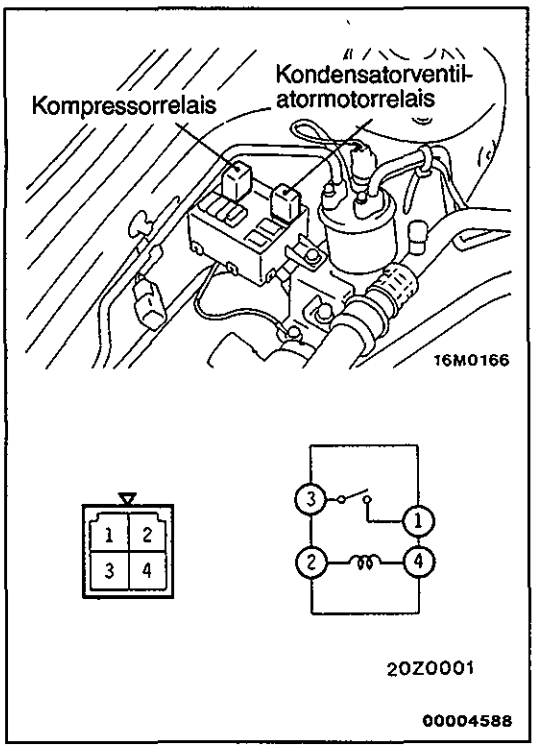


LEISTUNGSRELAIS PRÜFEN

55200880111

GEBLÄSERELAIS

Batteriespannung	Klemme Nr.			
	1	3	2	5
Kein Durchgang	⊖	⊕		
Durchgang	⊖	⊕	⊖	⊕



KLIMAANLAGEN-OMPRESSORRELAIS UND KONDENSATORVENTILATORMOTORRELAIS

Batteriespannung	Klemme Nr.			
	2	4	1	3
Kein Durchgang	○	○		
Durchgang	⊕	⊖	○	○

LEERLAUFANHEBUNGSFUNKTION PRÜFEN

55200160116

1. Vor der Überprüfung das Fahrzeug in den folgenden Zustand bringen:
   - Motorkühlmitteltemperatur: 80 – 90°C
   - Beleuchtung, elektrisches Kühlerventilator und Zubehör: ausschalten (OFF)
   - Getriebe: Neutral (N oder P für Fahrzeuge mit automatischem Getriebe).
   - Lenkrad: Stellung geradeaus
2. Überprüfen, ob die Leerlaufanhebung dem vorgeschriebenen Wert entspricht.

   Sollwert:
   <4G1, 4G9 (Außer MVV)> 750 ± 100 1/min
   <4G9 (MVV)> 700 ± 100 1/min
3. Wenn die Klimaanlage nach Einschalten des Klimaanlagenschalters (ON) und bei Gebläseschalter auf Stufe 3 oder 4 läuft, nachprüfen, ob die Leerlaufdrehzahl wie vorgeschrieben ist.

   Sollwert: 850 ± 50 1/min

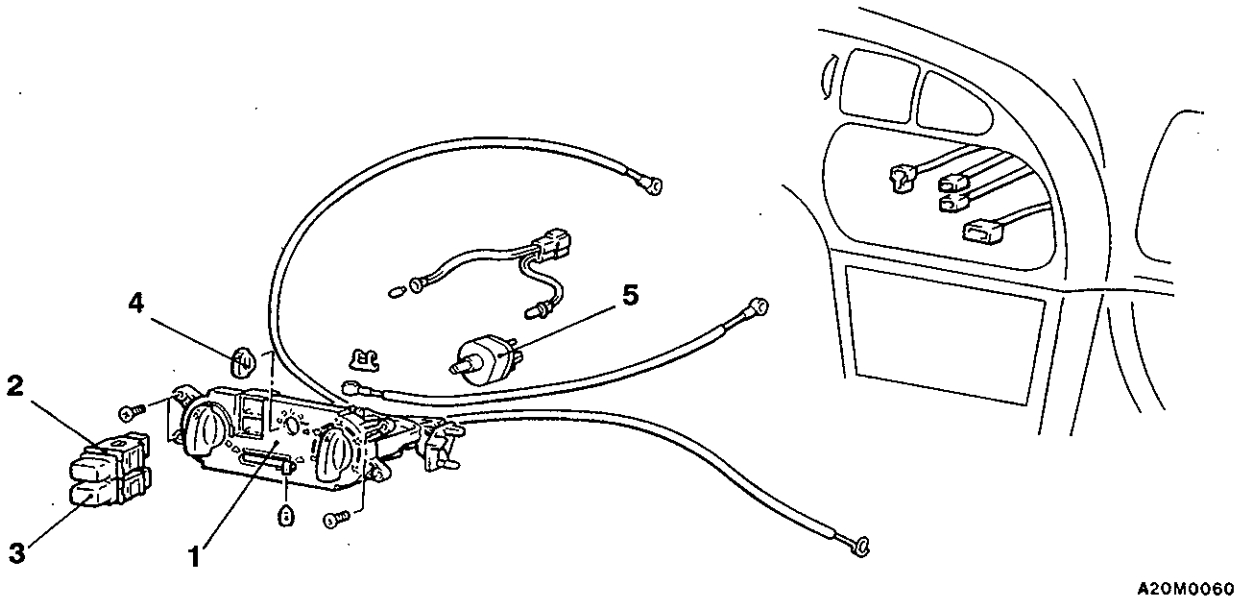
   HINWEIS
   Eine Einstellung ist nicht erforderlich, da die Leerlaufdrehzahl vom ISC-System automatisch einreguliert wird. Wenn allerdings eine Abweichung vom Sollwert festgestellt wird, das ISC-System überprüfen. (Siehe BAUGRUPPE 13A – Wartung am Fahrzeug.)

HEIZUNGSBETÄTIGUNG UND KLIMAANLAGENSCHALTER

55200240025

AUS- UND EINBAU

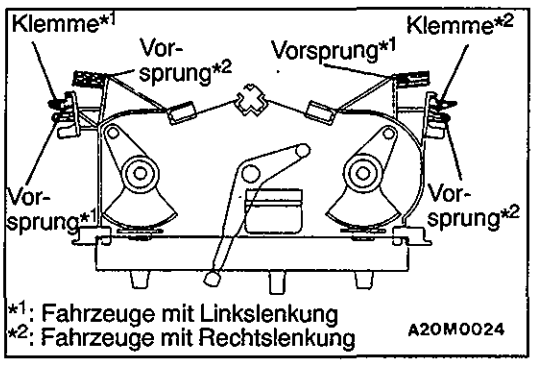
Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Fahrerseitige untere Abdeckung und Heizungsbetätigungstafel aus- und einbauen.
- Bodenkonsole aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- Fußraumverteilerkanal aus- und einbauen. (Siehe Seite 55-37.)



A20M0060

Ausbaustufen

◀A▶ ▶A◀
1. Heizungsbetätigung
2. Heckscheibenheizungsschalter
3. Klimaanlagenschalter
4. Knopf
5. Gebläseschalter



*1: Fahrzeuge mit Linkslenkung
*2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

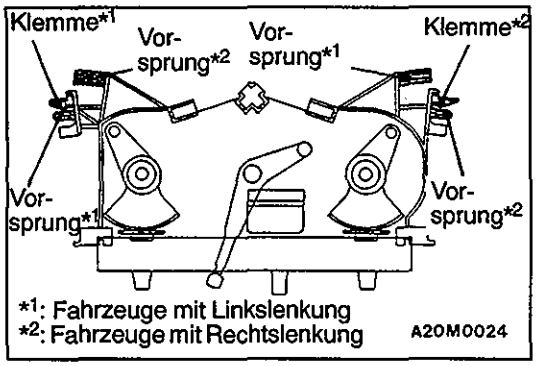
A20M0024

HINWEISE ZUM ~~EIN~~BAU

AUS aus

▶A◀ Heizungsbetätigung ~~ein~~bauen

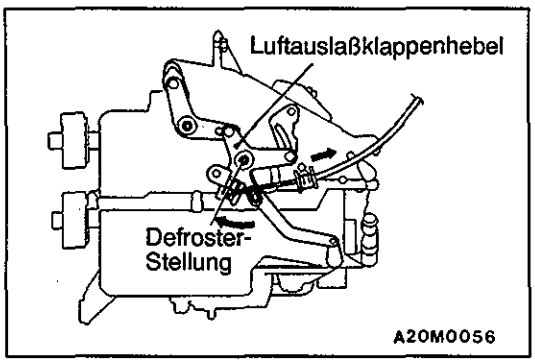
1. Die Befestigungsschraube der Heizungsbetätigung entfernen.
2. Zwei Klemme und vier Vorsprung, die an der Mittelverstärkung eingesetzt sind, biegen.
3. Die Heizungsbetätigung ausbauen.



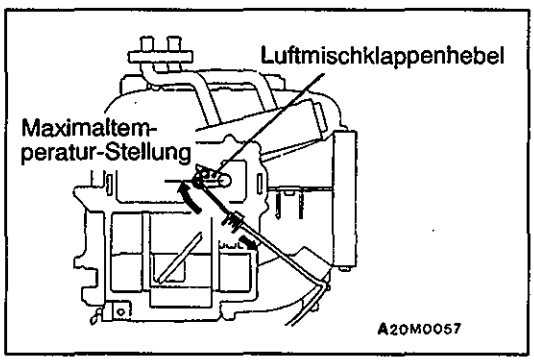
HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Heizungsbetätigung einbauen

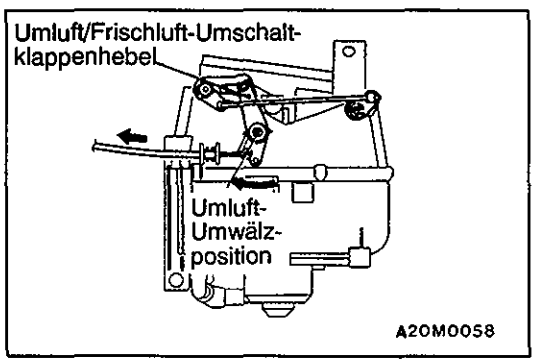
1. Die dargestellten Vorsprünge und Klemmen abschneiden, bevor man die neue Heizungsbetätigung installiert.
2. Die Befestigungsschraube der Heizungsbetätigung anbringen.



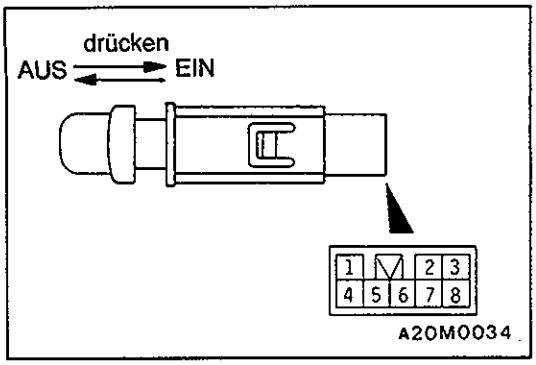
3. Den Seilzug des Luftauslaßklappenhebels nach folgende Weise einbauen.
   (1) Den Luftauslaß-Wählknopf an der Betätigungstafel auf Defroster-Stellung stellen.
   (2) Den Luftauslaßklappenhebel an der Heizungseinheit auf Defroster-Stellung stellen und den Seilzug am Hebelstift anbringen.
   (3) Den äußeren Seilzug in der Pfeilrichtung ziehen, damit er ganz straff ist, und dann mit der Klammer befestigen.

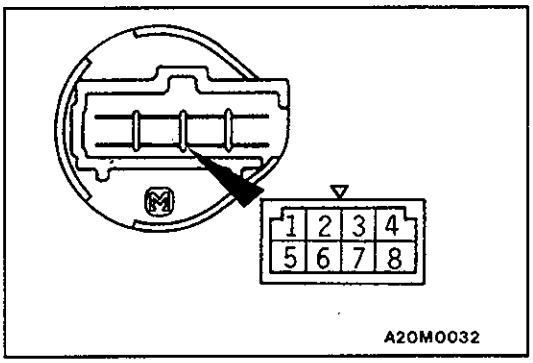


4. Den Seilzug des Luftmischklappenhebels nach folgende Weise einbauen.
   (1) Den Temperatur-Wählknopf an der Betätigungstafel auf Maximaltemperatur-Stellung stellen.
   (2) Den Luftmischklappenhebel am Boden der Heizungseinheit auf Maximaltemperatur-Stellung stellen und den Seilzug am Hebelstift anbringen.
   (3) Den äußeren Seilzug in der Pfeilrichtung ziehen, damit er ganz straff ist, und dann mit der Klammer befestigen.



5. Den Seilzug des Umluft/Frischluft-Umschaltklappenhebels nach folgende Weise einbauen.
   (1) Den Knopf der Frischluft/Umluft-Umschaltklappe an der Betätigungstafel auf die Umluft-Umwälzposition stellen.
   (2) Den Hebel der Frischluft/Umluft-Umschaltklappe der Heizungseinheit auf die Umluft-Umwälzposition stellen und den Zug am Hebelstift montieren.
   (3) Den äußeren Seilzug in der Pfeilrichtung ziehen, damit er ganz straff ist, und dann mit der Klammer befestigen.
6. Nach der Montage durch Betätigen des Heizungsbetätigungsknopfs sicherstellen, daß die einzelnen Dämpferklappen leichtgängig verstellbar sind.





KLIMAANLAGENSCHALTER

55200250028

Schalter-stellung	Klemme-Nr.						
	1	ILL	2	IND	4	5	7
AUS	○	⊗			○		
EIN	○	⊗			○		
			○	⊗		○	○

GEBLÄSESCHALTER

55200900046

Schalterstellung	Klemme-Nr.						
	1	2	3	5	6	7	8
OFF							
● Stufe 1	○		○	○			○
● Stufe 2	○			○	○		○
● Stufe 3	○	○		○			○
● Stufe 4	○			○		○	○

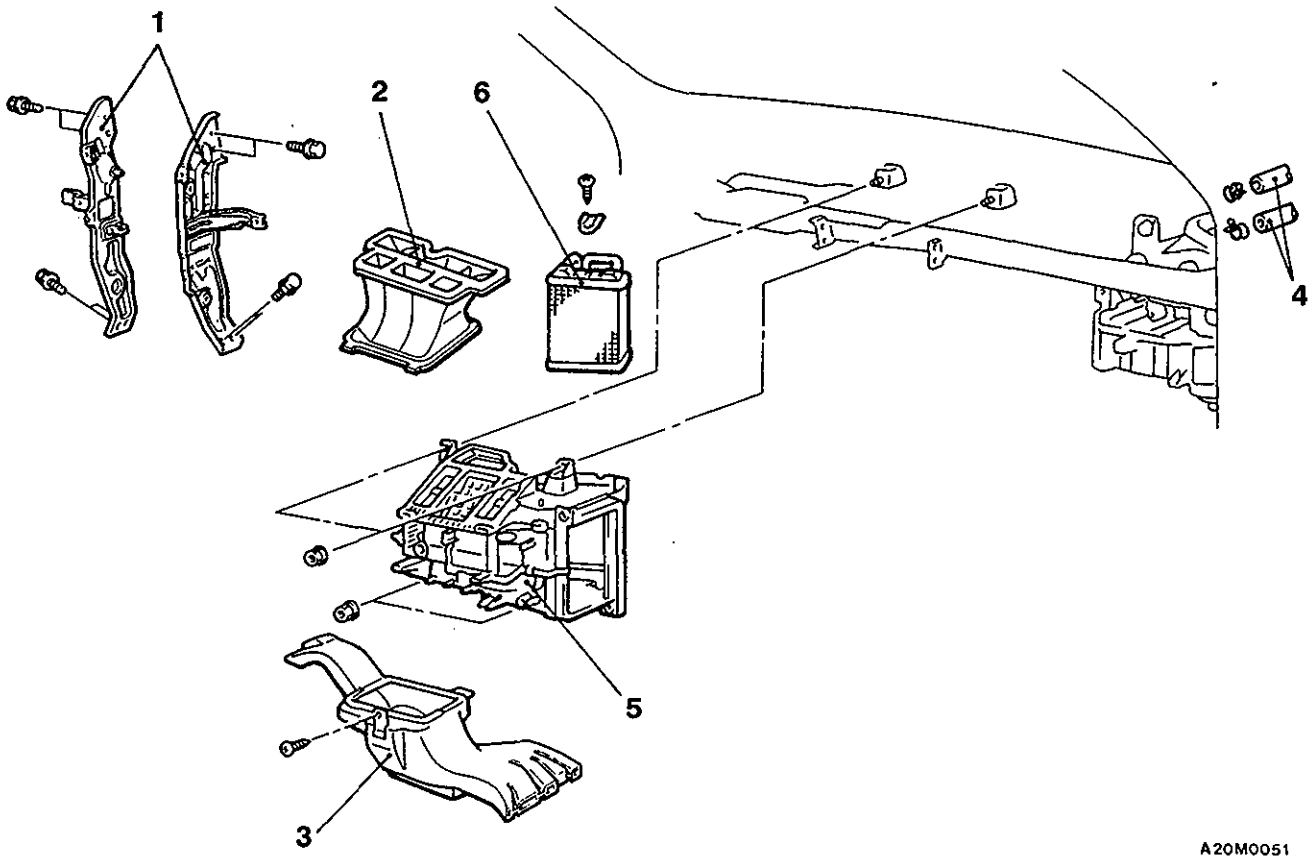
HEIZUNGSEINHEIT UND WÄRMETAUSCHER

55100190112

AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Motorkühlmittel ablassen und einfüllen. (Siehe BAUGRUPPE 14 – Wartung am Fahrzeug.)
- Luftfilter-Abdeckung und Luftansaugschlauch aus- und einbauen.
- Armaturenbrett aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- Verbindungskanal aus- und einbauen. <Fahrzeuge ohne Klimaanlage> (Siehe Seite 55-22.)
- Verdampfer aus- und einbauen. <Fahrzeuge mit Linkslenkung und Klimaanlage> (Siehe Seite 55-24.)
- Verdampfer und Heizungsgebläse aus- und einbauen. <Fahrzeuge mit Rechtslenkung und Klimaanlage> (Siehe Seite 55-26.)

VORSICHT: Airbag (SRS)
Beim Ausbau und Einbau der Bodenkonsole von Fahrzeugen, die mit SRS ausgestattet sind, darf die Bodenkonsole nicht gegen die SRS-ECU oder andere Bauteile stoßen.



A20M0051

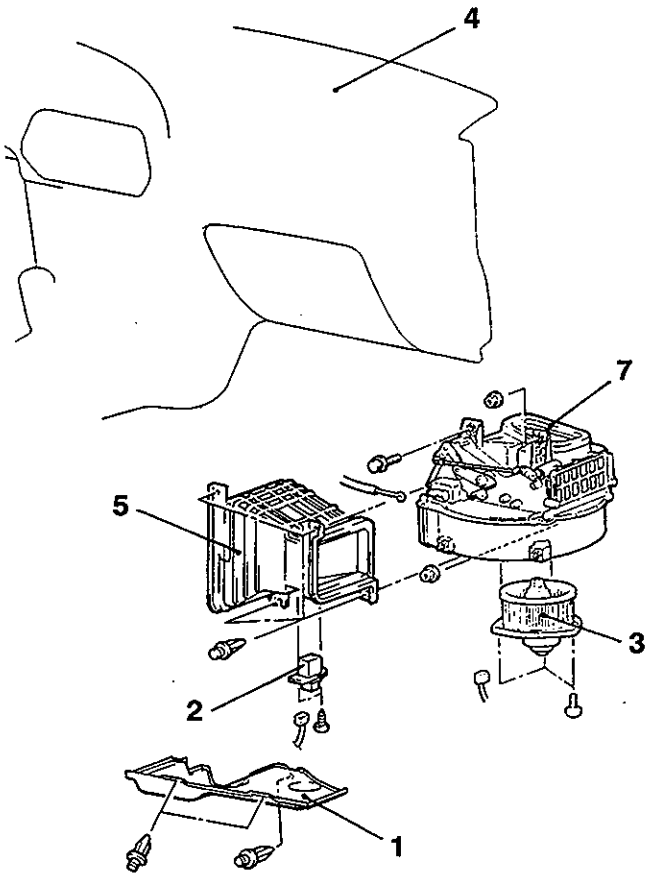
Ausbaustufen
1. Mittelverstärkung
2. Mittlerer Luftkanal
3. Fußraum-Verteilerkanal
4. Anschluß des Heizungsschlauchs
5. Heizungseinheit
6. Wärmetauscher

HEIZUNGSGEBLÄSE UND WIDERSTAND <AUSSER FAHRZEUGE MIT RECHTSLENKUNG UND KLIMAANLAGE>

55100280116

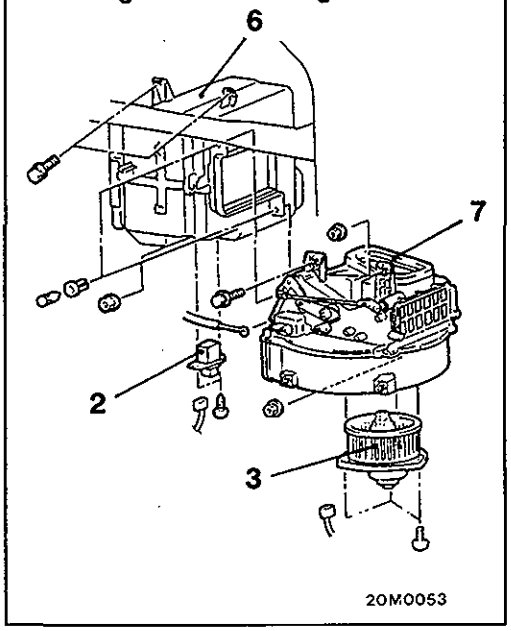
AUS- UND EINBAU

VORSICHT: Airbag (SRS)
Beim Ausbau und Einbau der Bodenkonsole von Fahrzeugen, die mit SRS ausgestattet sind, darf die Bodenkonsole nicht gegen die SRS-ECU oder andere Bauteile stoßen.



20M0052

<Fahrzeuge mit Klimaanlage>



20M0053

00004633

Ausbaustufen des Widerstands

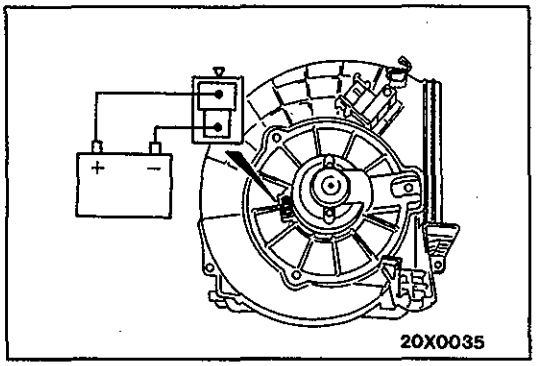
1. Untere Abdeckung
2. Widerstand

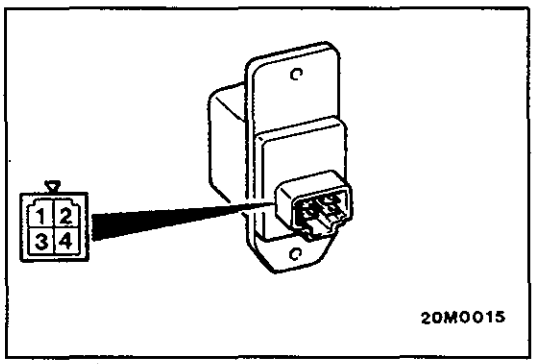
Ausbaustufen des Gebläseventilators und -motors

1. Untere Abdeckung
3. Gebläseventilators und -motor

Ausbaustufen des Heizungsgebläses

4. Armaturenbrett (Siehe BAU-GRUPPE 52A – Armaturenbrett.)
5. Verbindungskanal <Fahrzeuge ohne Klimaanlage>
6. Verdampfer <Fahrzeuge mit Klimaanlage> (Siehe Seite 55-24.)
7. Heizungsgebläse





PRÜFUNG

55100290065

GEBLÄSEVENTILATOR UND -MOTOR

Vergewissern Sie sich, daß der Motor läuft, wenn man Batteriespannung an de Klemmen anlegt. Vergewissern Sie sich, daß keine anomalen Geräusche zu hören sind.

WIDERSTAND

Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den Klemmen messen, wie unten dargestellt. Vergewissern Sie sich, daß der Meßwert wie vorgeschrieben ist.

Sollwert:
<Fahrzeuge mit Linkslenkung>

Prüfklemme	Sollwert Ω
Klemme 3 – 2 (Stufe 1)	2,21
Klemme 3 – 4 (Stufe 2)	0,97
Klemme 3 – 1 (Stufe 3)	0,35

<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>

Prüfklemme	Sollwert Ω
Klemme 3 – 2 (Stufe 1)	2,81
Klemme 3 – 4 (Stufe 2)	1,28
Klemme 3 – 1 (Stufe 3)	0,33

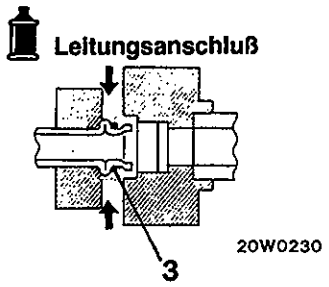
VERDAMPFER <FAHRZEUGE MIT LINKSLENKUNG UND KLIMAANLAGE>

55200360080

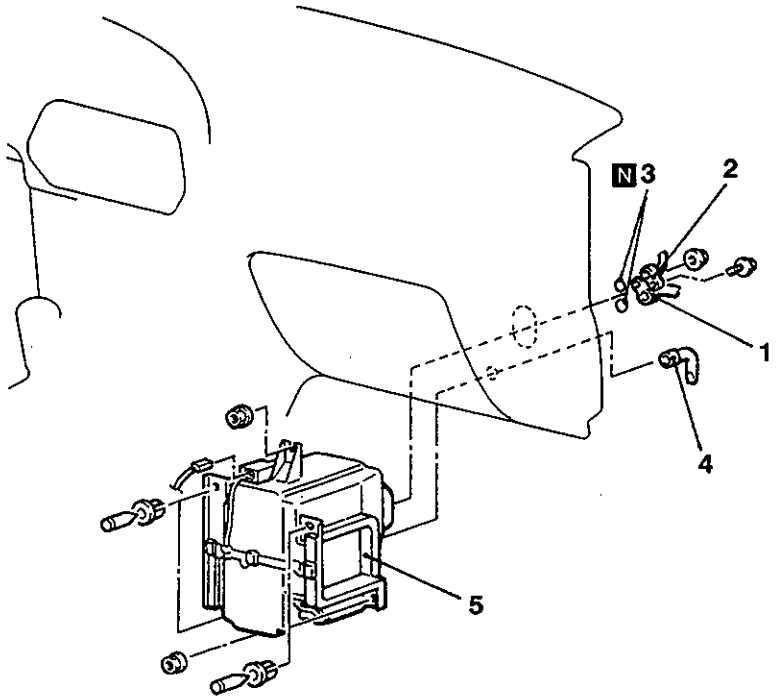
AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Kältemittel ablassen und einfüllen. (Siehe Seite 55-9.)
- Untere Abdeckung, Handschuhkasten und Handschuhkastenrahmen aus- und einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A – Armaturenbrett.)

VORSICHT: Airbag (SRS)
Beim Ausbau und Einbau der Bodenkonsole von Fahrzeugen, die mit SRS ausgestattet sind, darf die Bodenkonsole nicht gegen die SRS-ECU oder andere Bauteile stoßen.



Kompressoröl: SUN PAG 56



20M0054

00004589

Ausbaustufen

◀A▶ 1. Anschluß des Niederdruckschlauchs
◀A▶ 2. Anschluß der Hochdruckleitung
3. O-Ring
4. Ablaßschlauch
▶A◀ 5. Verdampfer

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Niederdruckschlauch und Hochdruckleitung abnehmen

Die abgezogenen Schläuche und den Verdampfernippel mit Blindstopfen verschließen, damit kein Staub, Schmutz oder Wasser eindringen kann.

Vorsicht
Die Schläuche vollständig abdichten. Andernfalls nehmen das Kompressoröl und der Trockner zu leicht Wasserdampf auf.

HINWEISE ZUM EINBAU

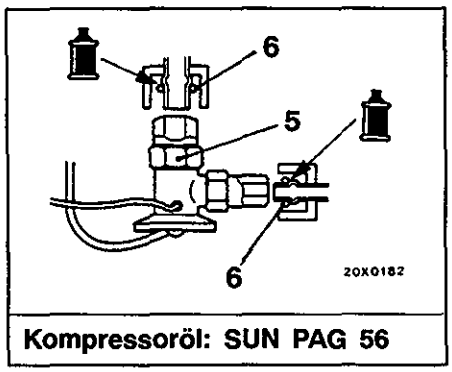
▶A◀ Verdampfer einbauen

Einen neu eingesetzen Verdampfer mit der vorgeschrieben Menge Kompressoröl auffüllen.

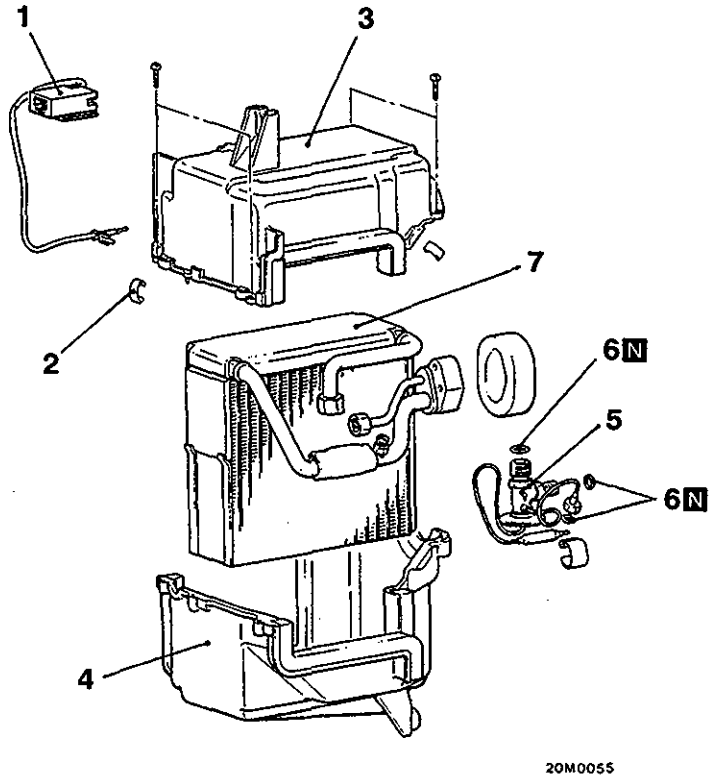
Kompressoröl: SUN PAG 56
Menge: 60 mℓ

DEMONTAGE UND MONTAGE

55200380086



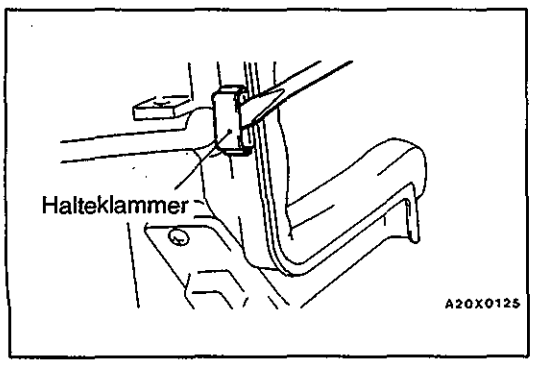
Kompressoröl: SUN PAG 56



00004590

Demontagestufen

◀A▶
1. Halteklammer
2. Verdampfer-Gehäuse (oben)
3. Thermostat
4. Verdampfer-Gehäuse (unten)
5. Expansionsventil
6. O-Ring
7. Verdampfer



HINWEISE ZUR DEMONTAGE

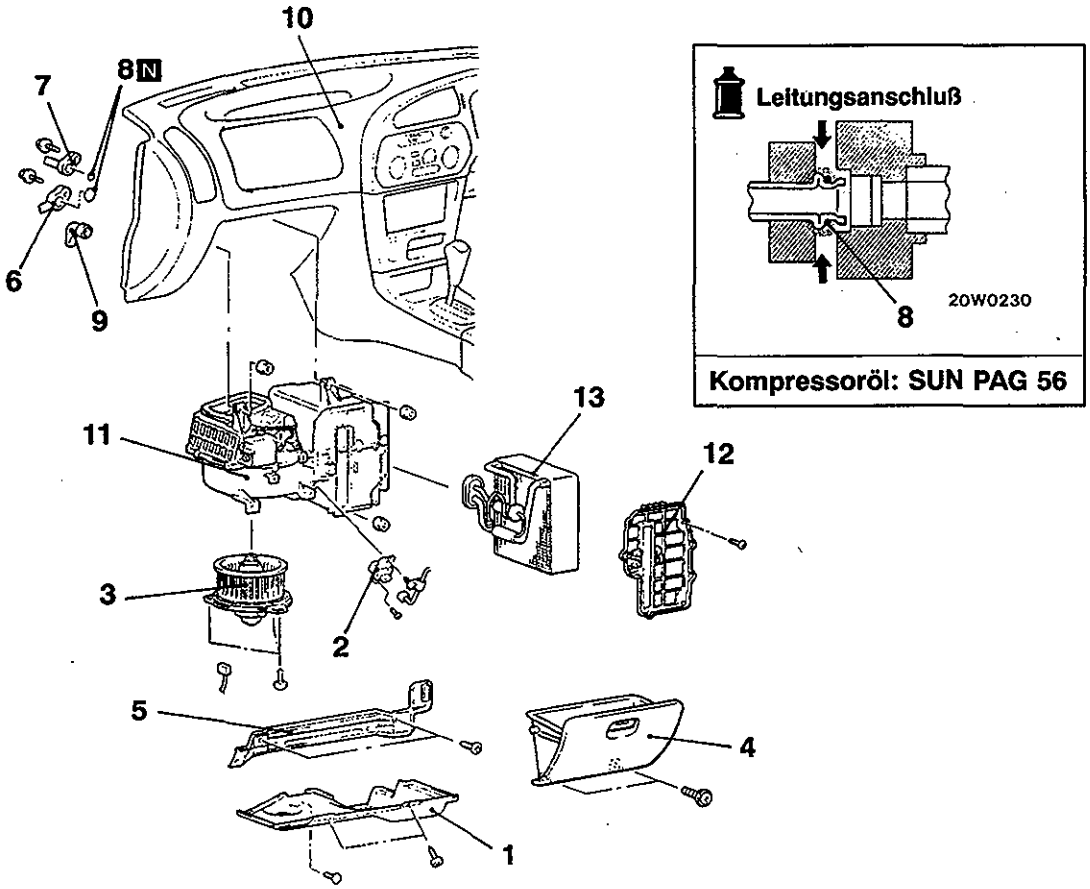
◀A▶ Halteklammern abnehmen

Die Halteklammern mit einer flachen Schraubendreher-Klinge abnehmen, wobei die Klinge mit einem Lappen zu um wickeln ist, um Beschädigungen der Verdampfer-Oberfläche zu vermeiden.

VERDAMPFER, HEIZUNGSGEBLÄSE UND WIDERSTAND <FAHRZEUGE MIT RECHTSLENKUNG UND KLIMAANLAGE> 55200360097

AUS- UND EINBAU

VORSICHT: Airbag (SRS)
Beim Ausbau und Einbau der Bodenkonsole von Fahrzeugen, die mit SRS ausgestattet sind, darf die Bodenkonsole nicht gegen die SRS-ECU oder andere Bauteile stoßen.



Ausbaustufen des Widerstands

1. Untere Abdeckung
2. Widerstand

Ausbaustufen des Gebläseventilators und -motors

1. Untere Abdeckung
3. Gebläseventilators und -motor

Ausbaustufen des Verdampfers und Heizungsgebläses

1. Untere Abdeckung
4. Handschuhfach
5. Handschuhfachrahmen
- Kältemittel ablassen und einfüllen. (Siehe Seite 55-9.)
- Luftfilterabdeckung und Luftansaugschlauch

◀A▶ 6. Anschluß des Niederdruckschlauchs
◀A▶ 7. Anschluß der Hochdruckleitung
8. O-Ring
9. Ablaßschlauch
10. Armaturenbrett (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
11. Verdampfer und Heizungsgebläse

Ausbaustufen des Verdampfers

1. Untere Abdeckung
4. Handschuhfach
5. Handschuhfachrahmen
- Kältemittel ablassen und einfüllen. (Siehe Seite 55-9.)
- Luftfilterabdeckung und Luftansaugschlauch

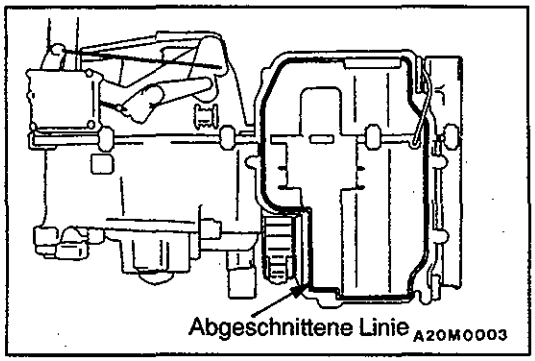
◀A▶ 6. Anschluß des Niederdruckschlauchs
◀A▶ 7. Anschluß der Hochdruckleitung
8. O-Ring
◀B▶ 12. Gehäuseabdeckung
◀B▶ ▶A◀ 13. Verdampfer

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Niederdruckschlauch und Hochdruckleitung abnehmen

Die abgezogenen Schläuche und den Verdampfernippel mit Blindstopfen verschließen, damit kein Staub, Schmutz oder Wasser eindringen kann.

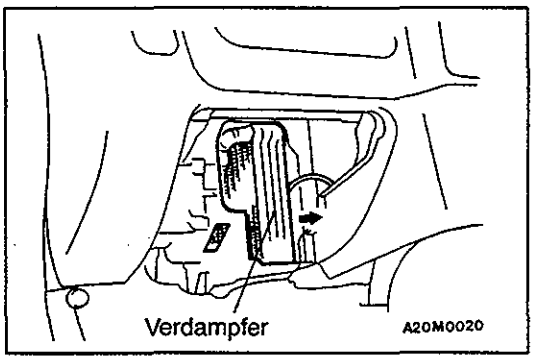
Vorsicht
Die Schläuche vollständig abdichten. Andernfalls nehmen das Kompressoröl und der Trockner zu leicht Wasserdampf auf.



▶B◀ Gehäuseabdeckung und Verdampfer ausbauen

Der bereits im Werk installierte Verdampfer hat keine Gehäuseabdeckung. Befolgen Sie beim Ausbau dieses Verdampfers die nachstehenden Anweisungen.

1. Das Gehäuse entlang der dargestellten Linie schneiden, um Kühlungs- und Gebläseeinheit herauszunehmen.



2. Den Luftthermosensor vom Verdampfer entfernen und dann den Verdampfer zu sich her ziehend abnehmen; dabei darauf achten, daß der Wärmetauscher nicht beschädigt wird.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Verdampfer einbauen

Einen neu eingesetzen Verdampfer mit der vorgeschrieben Menge Kompressoröl auffüllen.

Kompressoröl: SUN PAG 56

Menge: 60 mℓ

PRÜFUNG

55200370021

GEBLÄSEVENTILATOR UND -MOTOR

Siehe Seite 55-23.

WIDERSTAND

Siehe Seite 55-23.

KOMPRESSOR UND SPANNROLLE

55200410150

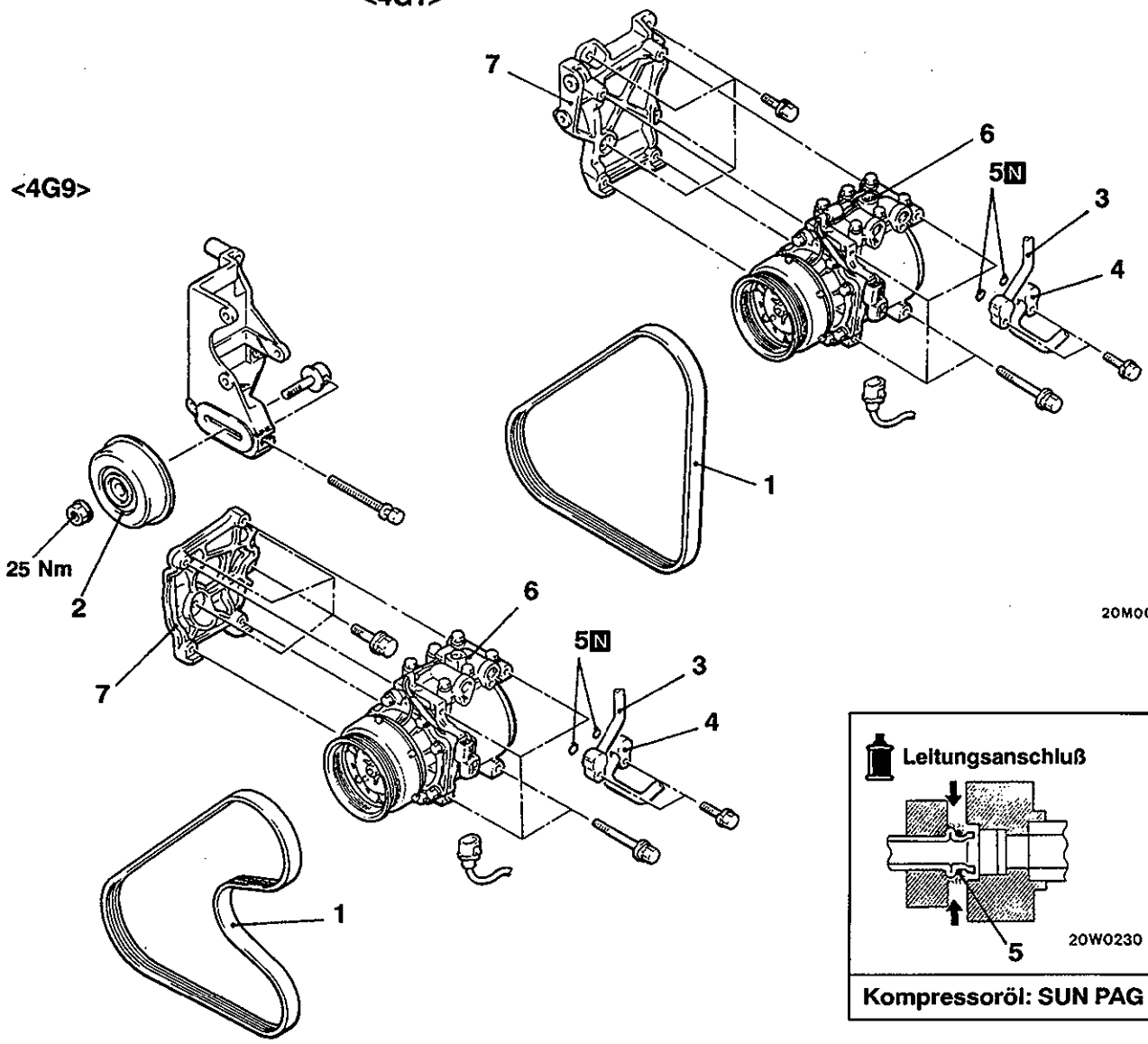
AUS- UND EINBAU

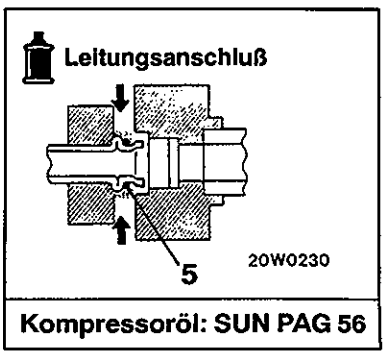
Vor dem Ausbau
- Kältemittel ablassen. (Siehe Seite 55-9.)

Nach dem Einbau
- Antriebsriemen-Spannung einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 11 – Wartung am Fahrzeug.)
- Kältemittel einfüllen. (Siehe Seite 55-9.)

<4G1>

<4G9>

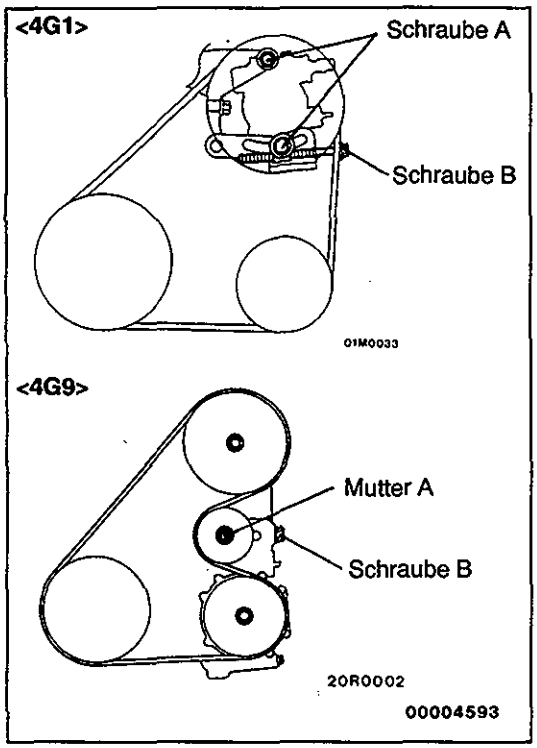




00004592

Ausbaustufen

◀A▶ 1. Kompressorantriebsriemen
2. Spannrolle <4G9>
◀B▶ 3. Anschluß des Niederdruckschlauchs
◀B▶ 4. Anschluß der Hochdruckleitung
5. O-Ring
◀C▶ ▶A◀ 6. Kompressor
7. Kompressorhalterung



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Kompressorantriebsriemen abnehmen

1. Die Halteschraube „A" <4G1> oder -mutter „A" <4G9> lösen.
2. Die Einstellschraube „B" lösen.
3. Den Kompressorantriebsriemen abnehmen.

◀B▶ Hoch- und Niederdruckschlauch ausbauen

Nach dem Ausbau der Leitungen die Öffnungen mit einem Blindstopfen verschließen, um ein Eindringen von Staub, Schmutz oder Wasser zu vermeiden.

Vorsicht
Die Schläuche vollständig abdichten. Andernfalls nehmen das Kompressoröl und der Flüssigkeitsbehälter zu leicht Wasserdampf auf.

◀C▶ Kompressor ausbauen.

Darauf achten, daß kein Kompressoröl verschüttet wird.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Kompressor einbauen

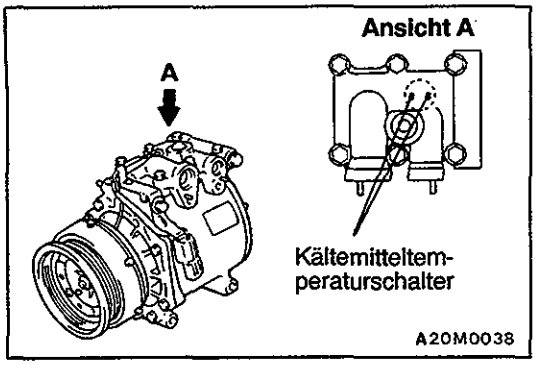
Wenn ein neuer Kompressor eingebaut wird, muß vor dem Einbau die korrekte Ölmenge nach den unten angegebenen Anweisungen bestimmt werden: dann erst den Kompressor einbauen.

1. Die enthaltene Ölmenge im ausgebauten Kompressor feststellen (X mℓ).
2. Vom neuen Kompressor die nach der folgenden Formel bestimmte Ölmenge entnehmen und dann Kompressor einbauen.
   Ölmenge im neuen Kompressor

   120 mℓ – X mℓ = Y mℓ

   HINWEIS
   (1) Y mℓ bedeutet die Ölmenge in den Kältemittelleitungen, dem Kondensator, dem Verdampfer usw.
   (2) Wenn beim Auswechseln des Kompressors auch die folgenden Teile ausgetauscht werden, ist die vorgeschriebene Ölmenge jedes Teils von Y mℓ abzuziehen und aus dem Kompressor abzulassen.

   Menge
   Verdampfer: 60 mℓ
   Kondensator: 15 mℓ
   Niederdruckschlauch: 10 mℓ
   Trockner: 10 mℓ

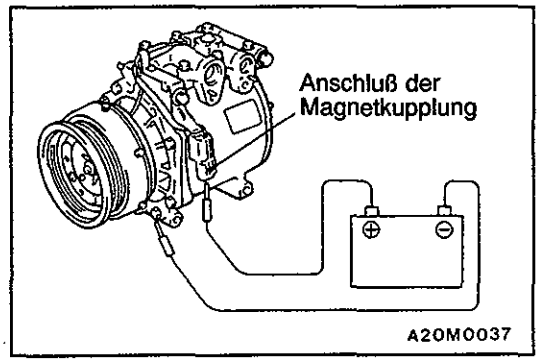


PRÜFUNG

55200930052

EINFACHPRÜFUNG DES KÄLTEMITTELTEMPERATURSCHALTERS

Wenn die Klimaanlage ausgeschaltet ist, nachprüfen, ob Durchgang zwischen den Klemmen des Kältemittel-Temperaturschalters vorliegt. Falls nicht, ist der Kompressor auszuwechseln.



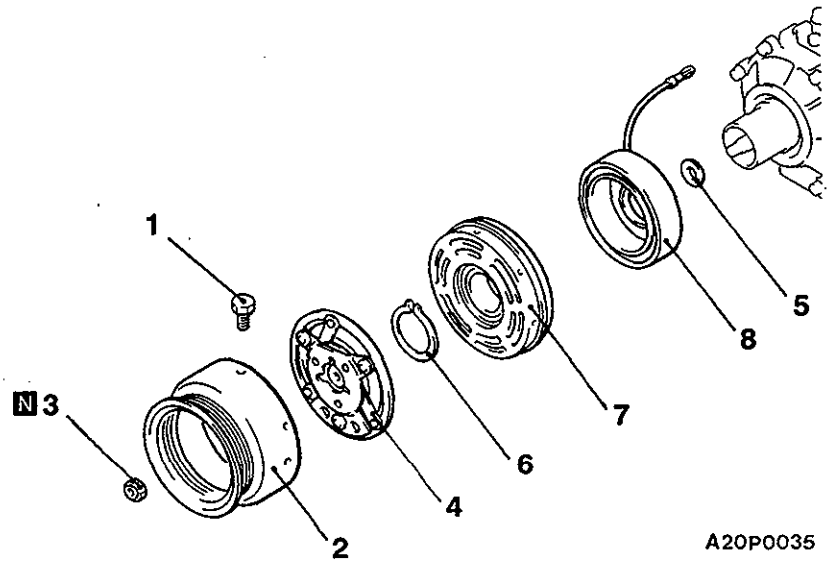
FUNKTIONSPRÜFUNG DER KOMPRESSORMAGNETKUPPLUNG

55200850075

Den Batteriepluspol (+) an die kompressorseitige Klemme anschließen und den Batterieminuspol (-) mit der Masse des Kompressors erden. Der Zustand ist ordnungsgemäß, wenn von der Magnetkupplung her ein Geräusch (Klicken) zu hören ist.

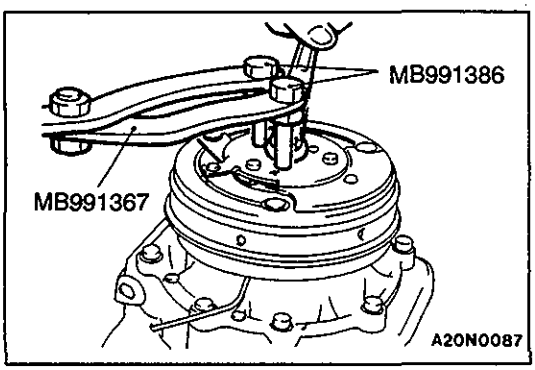
MAGNETKUPPLUNG DEMONTAGE UND MONTAGE

55200460117



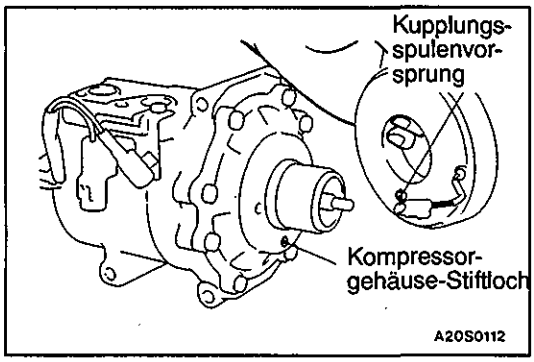
Demontagestufen

1. Schraube
2. Spannrolle
   - ▶E◀ • Luftspalt einstellen
3. ◀A▶ ▶D◀ Mutter
4. ▶C◀ Ankerplatte
5. Zwischenscheibe
6. ▶B◀ Sprengring
7. Rotor
8. ▶A◀ Kupplungsspule



HINWEISE ZUR DEMONTAGE

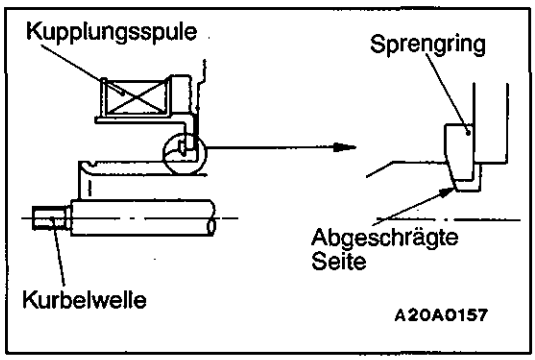
◀B▶ Mutter abnehmen



HINWEISE ZUR MONTAGE

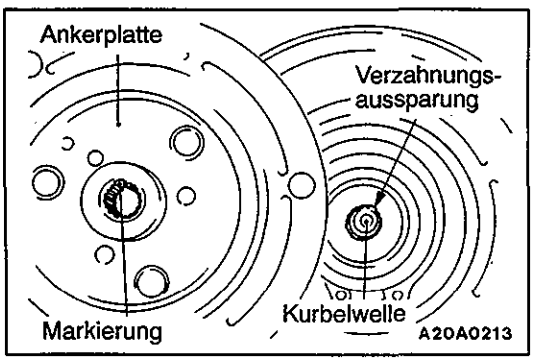
▶A◀ Kupplungsspule einsetzen

Kupplungsspule so in das Klimaanlagen-Kompressorgehäuse einsetzen, daß das Stiftloch des Klimaanlagen-Kompressorgehäuses und der Kupplungsspulenvorsprung fluchten.



▶B◀ Sprengring anbringen

Den Sprengring so anbringen, daß die abgeschrägte Seite nach außen zeigt.

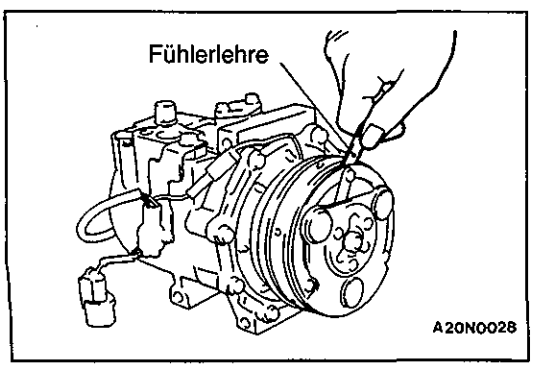


▶C◀ Ankerplatte montieren

Die Markierungen an der Kurbelwellenverzahnung und der Ankerplatte ausrichten und dann montieren.

▶D◀ Mutter anbringen

Mit dem Spezialwerkzeug die Magnetkupplung halten und die Mutter in der gleichen Weise wie beim Ausbau anziehen.



▶E◀ Luftspalt einstellen

Nachprüfen, ob der Luftspalt der Kupplung wie vorgeschrieben ist.

Sollwert: 0,40 – 0,65 mm

HINWEIS
Falls der gemessene Abstand nicht wie vorgeschrieben ist, mit der entsprechenden Menge von Beilegscheiben korrigieren.

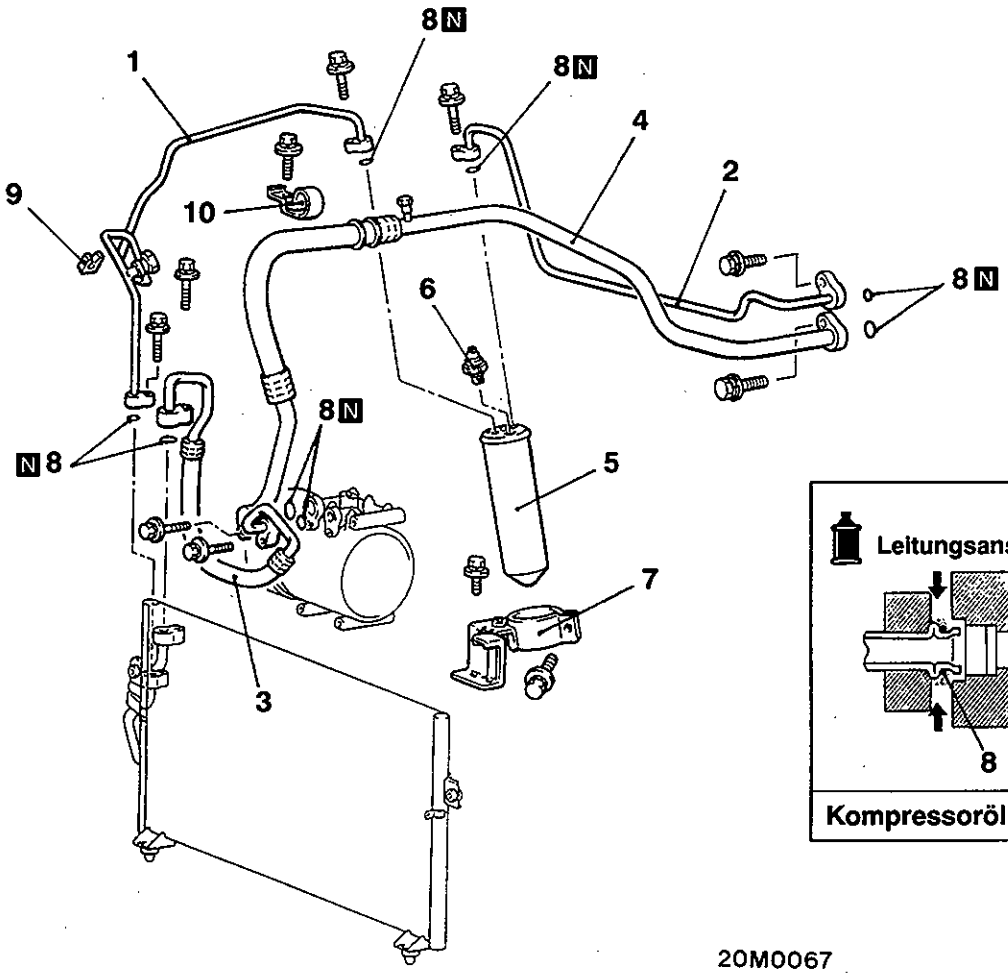
KÄLTEMITTELLEITUNGEN

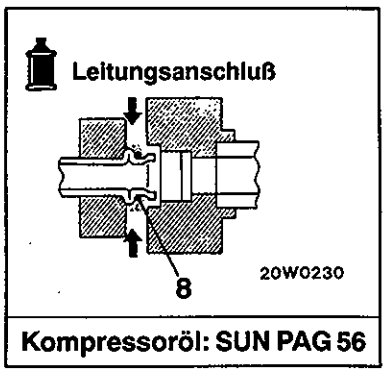
55200640122

AUS- UND EINBAU

<FAHRZEUGE MIT LINKSLENKUNG>

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Kältemittel ablassen und einfüllen. (Siehe Seite 55-9.)





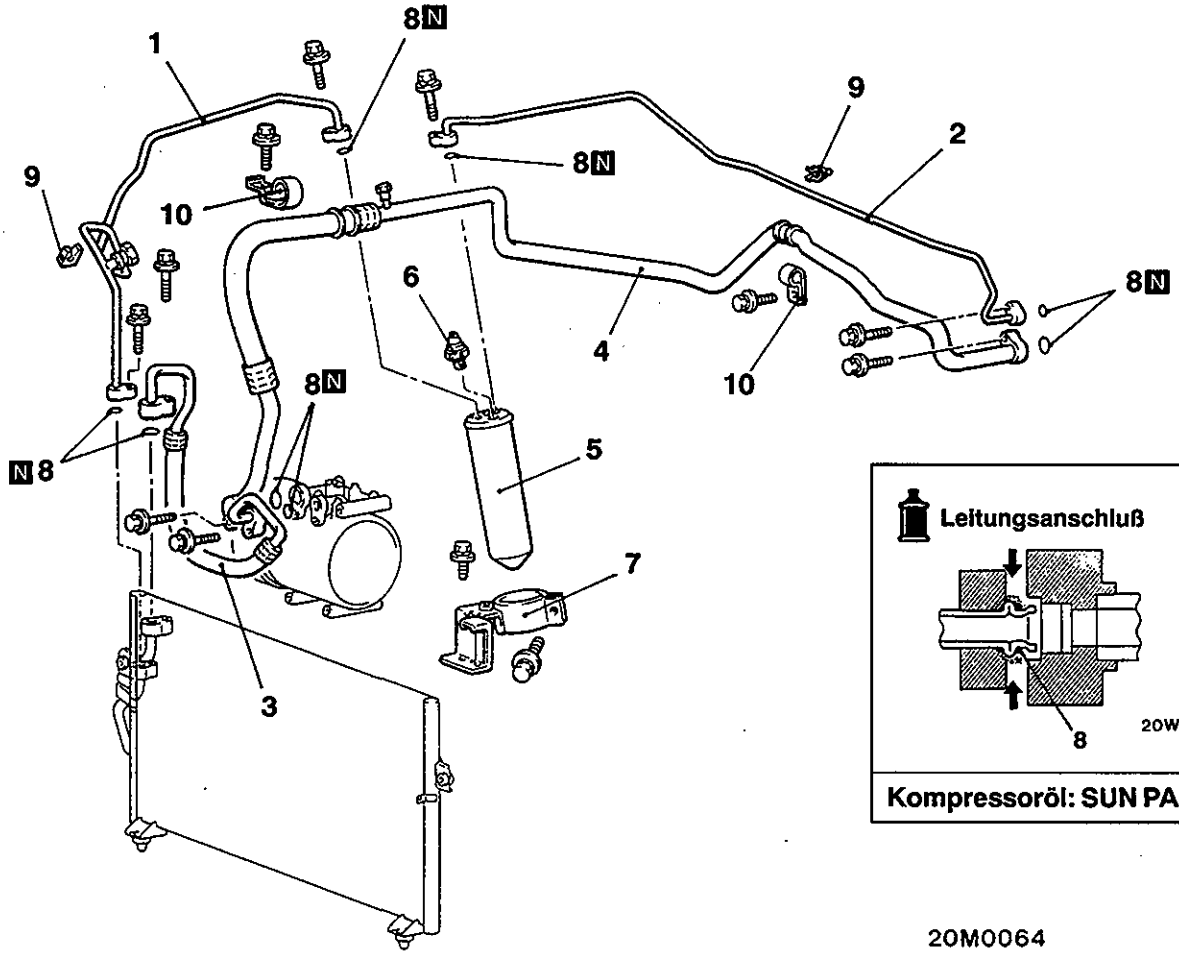
20M0067

00004594

◀A▶ 1. Hochdruckleitung A
◀A▶ 2. Hochdruckleitung B
◀A▶ 3. Hochdruckschlauch
◀A▶ 4. Niederdruckschlauch
◀A▶ ▶A◀ 5. Trockner
6. Doppeldruckschalter
7. Trocknerhalterung
8. O-Ring
9. Klammer
10. Klemme

<FAHRZEUGE MIT RECHTSLENKUNG>

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
- Kältemittel ablassen und einfüllen. (Siehe Seite 55-9.)
- Luftfilterabdeckung und Luftansaugschlauch aus- und einbauen.



◀A▶ 1. Hochdruckleitung A
◀A▶ 2. Hochdruckleitung B
◀A▶ 3. Hochdruckschlauch
◀A▶ 4. Niederdruckschlauch
◀A▶ ▶A◀ 5. Trockner
6. Doppeldruckschalter
7. Trocknerhalterung
8. O-Ring
9. Klammer
10. Klemme

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Schläuche, Leitungen und Trockner abtrennen

Die ausgebaute Schläuche, Trockner, Verdampfer und den Kompressornippel mit Blindstopfen verschließen, damit kein Staub, Schmutz oder Wasser eindringen kann.

Vorsicht
Die Schläuche vollständig abdichten. Andernfalls nehmen das Kompressoröl und der Trockner zu leicht Wasserdampf auf.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Niederdruckschlauch und Trockner einbauen

Falls der Niederdruckschlauch oder Trockner gegen ein neues Teil ausgewechselt wurde, ist jedes Teil mit der vorgeschriebenen Menge Kompressoröl aufzufüllen.

Kompressoröl: SUN PAG 56

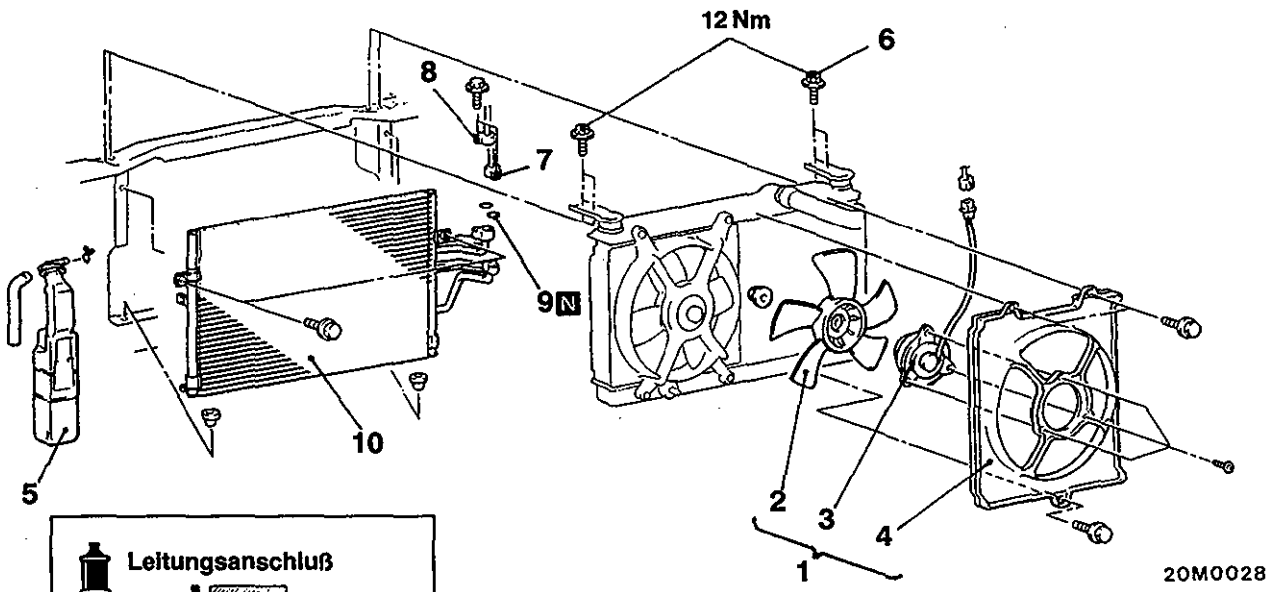
Menge:

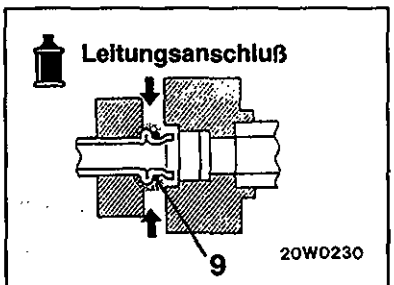
Niederdruckschlauch:	**10 mℓ**
Trockner:	**10 mℓ**

KONDENSATOR UND KONDENSATORVENTILATORMOTOR

55200670114

AUS- UND EINBAU





Kompressoröl: SUN PAG 56

00004596

Ausbaustufen des Kondensatorventilatormotors

1. Kondensatorventilatormotor und Abschirmung
2. Kondensatorventilator
3. Kondensatorventilatormotor
4. Abschirmung

Ausbaustufen des Kondensators

- Kältemittel ablassen und einfüllen. (Siehe Seite 55-9.)

5. Ausgleichbehälter
6. Befestigungsschrauben des oberen Isolators

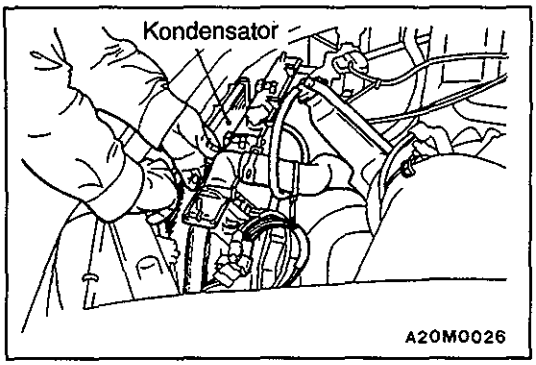
◀A▶ 7. Anschluß der Hochdruckleitung A
◀A▶ 8. Anschluß der Hochdruckschlauch
9. O-Ring
◀B▶ ▶A◀ 10. Kondensator

HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Hochdruckschlauch und -leitung abtrennen

Die ausgebaute Schläuche und Leitungen und den Kondensatornippel mit Blindstopfen verschließen, damit kein Staub, Schmutz oder Wasser eindringen kann.

Vorsicht
Die Schläuche vollständig abdichten. Andernfalls nehmen das Kompressoröl und der Trockner zu leicht Wasserdampf auf.



◀B▶ Kondensator ausbauen

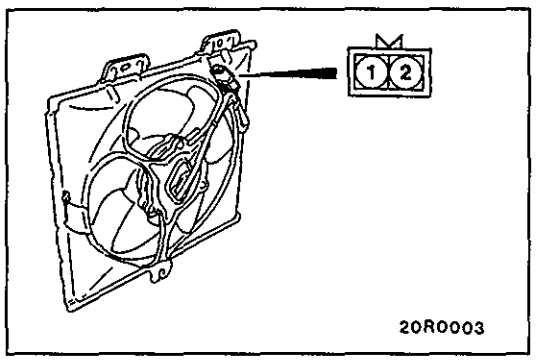
Den Kühler in Richtung Motor verschieben und den Kondensator nach oben herausziehen.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Kondensator einbauen

Einen neu eigesetzten Kondensator mit der vorgeschriebenen Menge Kompressoröl auffüllen.

Kompressoröl: SUN PAG 56
Menge: 15 mℓ



PRÜFUNG

5200680070

KONDENSATORVENTILATORMOTOR

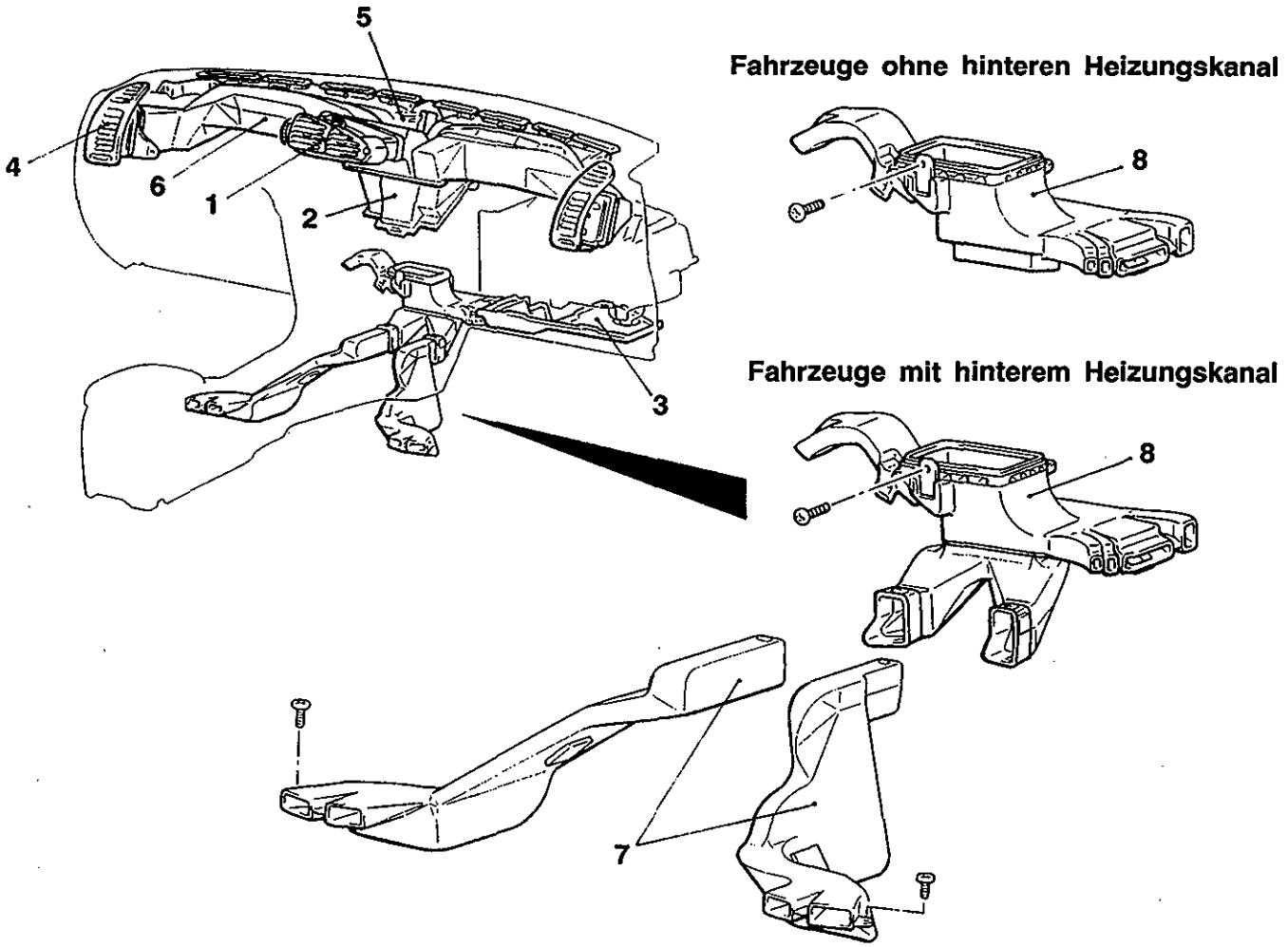
Vergewissern Sie sich, daß der Kondensatorventilatormotor dreht, wenn man Batteriespannung an Klemme 1 anlegt und Klemme 2 erdet.

LUFTDÜSEN

55300160041

AUS- UND EINBAU

VORSICHT: Airbag (SRS)
Beim Ausbau und Einbau der Bodenkonsole von Fahrzeugen, die mit SRS ausgestattet sind, darf die Bodenkonsole nicht gegen die SRS-ECU oder andere Bauteile stoßen.



1. Mittlerer Luftaustrittgitter (Siehe BAUGRUPPE 52A – Armaturenbrett.)
2. Mittlere Luftaustrittdüse (Siehe Seite 55-21.)
3. Untere Abdeckung
4. Seitlicher Luftaustrittgitter (Siehe BAUGRUPPE 52A – Armaturenbrett.)
5. Defrosterdüse (Siehe BAUGRUPPE 52A – Armaturenbrett.)
6. Verteilerkanal (Siehe BAUGRUPPE 52A – Armaturenbrett.)

Ausbaustufen des hinteren Heizungskanals

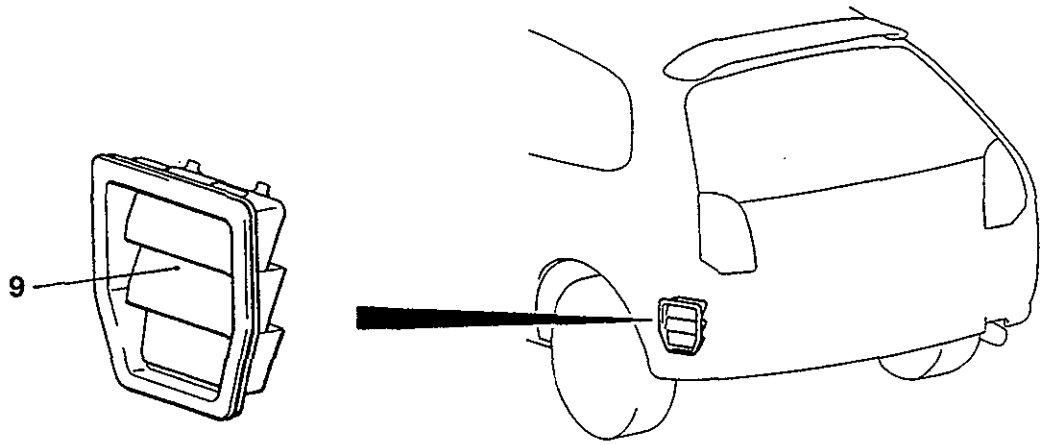
- Vordersitz (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- Bodenkonsole (Siehe BAUGRUPPE 52A.)

7. Hinterer Heizungskanal

- Radio und Kassettenspieler (Siehe BAUGRUPPE 54.)

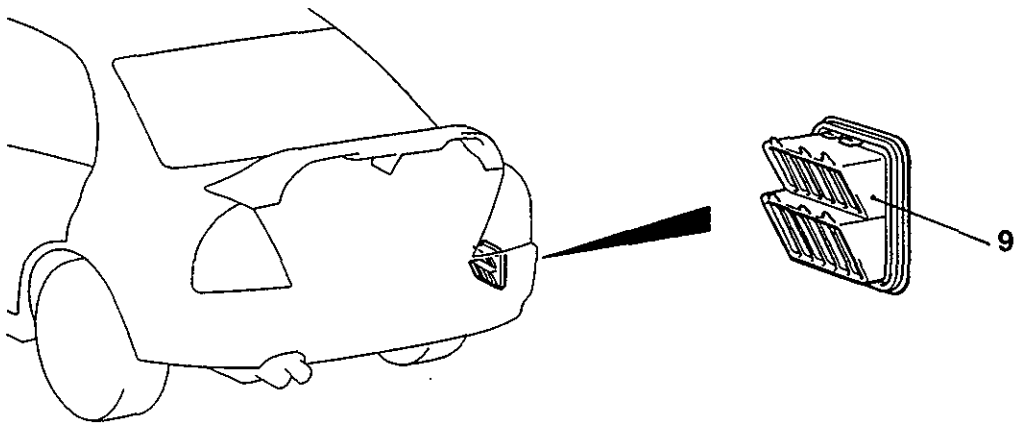
8. Fußraumverteilerkanal

<Fließheck>



20M0040

<Limousine>



20M0039

00004597

Ausbaustufen der hinteren Luftaustrittdüse

- Hinterer Stoßfänger (Siehe BAUGRUPPE 51.)
- Seitenwandverkleidung <Fließheck> (Siehe BAUGRUPPE 52A.)
- Seitliche Kofferraumverkleidung <Limousine> (Siehe BAUGRUPPE 52A.)

9. Hintere Luftaustrittdüse

HINWEIS
Andere hintere Luftaustrittdüse ist auch an der rechte Seite ausgestattet.