

Reparaturleitfaden OCTAVIA II 2004 ➤

1,6/75 kW Motor

Ausgabe 02.04

Motorkenn-
buchstaben

BGU

BSE

BSF

CCSA



Nachtragsübersicht zum Reparaturleitfaden

OCTAVIA II 2004 ➤

1,6/75 kW Motor

Ausgabe 02.04

Nachtrag	Ausgabe	Thema	Artikelnummer
	02.04	Grundausgabe	S00.5706.00.00
1	09.04	Änderungen in Rep.-Gr. 10, 13, 15, 19, 20 und 24	S00.5706.01.00
2	12.05	Änderungen in Rep.-Gr. 13, 15, 17, 19, 20, 24, 26 und 28	S00.5706.02.00
3	12.07	Anlauf von Motor mit Kennbuchstaben CCSA	S00.5706.03.00

Inhaltsverzeichnis

00 – Technische Daten

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

01 – Eigendiagnose

Eigendiagnose, Sicherheitsmaßnahmen, Sauberkeitsregeln, Hinweise	01-1	Seite	1
- Eigendiagnose	01-1	Seite	1
- Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	01-1	Seite	1
- Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	01-1	Seite	2
- Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Einspritz- und Zündanlage	01-1	Seite	2
- Allgemeine Hinweise zur Einspritzung	01-1	Seite	3
- Allgemeine Hinweise zur Zündanlage	01-1	Seite	3
- Zusätzliche Hinweise bei Montagearbeiten an der Klimaanlage	01-1	Seite	4

10 – Motor aus- und einbauen

Motor aus- und einbauen	10-1	Seite	1
- Ausbauen	10-1	Seite	1
- Einbauen	10-1	Seite	7
- Aggregatlagerung einstellen	10-1	Seite	9
- Aggregatlagerung	10-1	Seite	10

13 – Kurbeltrieb

Keilrippenriemen und Zahnriemen aus- und einbauen	13-1	Seite	1
- Keilrippenriemen - Montageübersicht	13-1	Seite	1
- Keilrippenriemen aus- und einbauen	13-1	Seite	2
- Zahnriemen - Montageübersicht	13-1	Seite	4
- Zahnriemen aus- und einbauen, spannen	13-1	Seite	5
- Halbautomatische Zahnriemen-Spannrolle prüfen	13-1	Seite	11
Dichtflansche und Schwungrad aus- und einbauen	13-2	Seite	1
- Dichtflansche und Schwungrad - Bauteileübersicht	13-2	Seite	1
- Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen	13-2	Seite	2
- Dichtflansch vorn aus- und einbauen	13-2	Seite	4
- Dichtflansch hinten aus- und einbauen	13-2	Seite	6
Kurbelwelle aus- und einbauen	13-3	Seite	1
- Kurbelwelle - Bauteileübersicht	13-3	Seite	1
Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen	13-4	Seite	1
- Kolben und Pleuelstange - Bauteileübersicht	13-4	Seite	1

15 – Zylinderkopf, Ventiltrieb

Zylinderkopf aus- und einbauen	15-1	Seite	1
- Zylinderkopf - Bauteileübersicht	15-1	Seite	2
- Zylinderkopf ausbauen	15-1	Seite	3
- Zylinderkopf einbauen	15-1	Seite	5
- Kompressionsdruck prüfen	15-1	Seite	8
Ventiltrieb instand setzen	15-2	Seite	1
- Montageübersicht	15-2	Seite	1

- Dichtring für Nockenwelle ersetzen	15-2	Seite	3
- Nockenwelle aus- und einbauen	15-2	Seite	5
- Abstützelemente mit hydraulischem Ausgleich prüfen	15-2	Seite	8
- Ventilführungen prüfen	15-2	Seite	9
- Ventilschaftabdichtungen ersetzen	15-2	Seite	9
- Ventilsitze nacharbeiten	15-2	Seite	11

17 – Schmierung

Teile des Schmiersystems aus- und einbauen	17-1	Seite	1
- Schmiersystem - Bauteileübersicht	17-1	Seite	2
- Ölfilterhalter zerlegen und zusammenbauen	17-1	Seite	4
- Ölwanne aus- und einbauen	17-1	Seite	5
- Ölpumpe aus- und einbauen	17-1	Seite	7
- Öldruck und Öldruckschalter prüfen	17-1	Seite	7

19 – Kühlung

Teile des Kühlsystems aus- und einbauen	19-1	Seite	1
- Teile des Kühlsystems aufbauseitig	19-1	Seite	2
- Teile des Kühlsystems motorseitig - Motoren mit Kennbuchstaben BGU, BSE, BSF	19-1	Seite	3
- Teile des Kühlsystems motorseitig - Motoren mit Kennbuchstaben CCSA	19-1	Seite	4
- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Motoren mit Kennbuchstaben BGU, BSE, BSF ..	19-1	Seite	5
- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Motoren mit Kennbuchstaben CCSA	19-1	Seite	6
- Fahrzeuge mit Stand- und Zusatzheizung	19-1	Seite	7
- Kühlmittel ablassen und auffüllen	19-1	Seite	7
- Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	19-1	Seite	10
- Kühlmittelregler aus- und einbauen	19-1	Seite	12
- Kühler aus- und einbauen	19-1	Seite	13
- Kühlsystem auf Dichtheit prüfen	19-1	Seite	15
- Lüfter für Kühler -V7- und -V177- aus- und einbauen	19-1	Seite	15
Heizelement für Motorvorwärmung -Z97-	19-2	Seite	1
- Montageübersicht	19-2	Seite	1

20 – Kraftstoffversorgung

Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen	20-1	Seite	1
- Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen und Kraftstofffilter aus- und einbauen	20-1	Seite	2
- Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter absaugen	20-1	Seite	3
- Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen	20-1	Seite	4
- Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- aus- und einbauen	20-1	Seite	6
- Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	20-1	Seite	7
- Kraftstofffilter - Montageübersicht	20-1	Seite	9
- Kraftstofffilter aus- und einbauen	20-1	Seite	9
- Kraftstoff-Fördereinheit prüfen	20-1	Seite	10
- Kraftstoffanlage entlüften	20-1	Seite	15
Elektronische Motorleistungsregelung (E-Gas) instand setzen	20-2	Seite	1
- Gaspedalmodul aus- und einbauen	20-2	Seite	1
Aktivkohlebehälter-Anlage	20-3	Seite	1
- Teile der Aktivkohlebehälter-Anlage instand setzen	20-3	Seite	1
- Kraftstoffbehälter-Entlüftung prüfen	20-3	Seite	2

24 – Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung

Einspritzung instand setzen	24-1	Seite	1
- Einbauorte - Übersicht	24-1	Seite	1
- Saugrohr aus- und einbauen	24-1	Seite	3
- Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen zerlegen und zusammenbauen	24-1	Seite	4
- Luftfilter mit Anbauteilen zerlegen und zusammenbauen	24-1	Seite	5
Bauteile prüfen	24-2	Seite	1
- Dichtheit und Einspritzmenge der Einspritzventile prüfen	24-2	Seite	1
- Kraftstoffdruckregler und Haltedruck prüfen	24-2	Seite	4
- Saugrohrumschaltung prüfen	24-2	Seite	5
Motorsteuergerät	24-3	Seite	1
- Motorsteuergerät ersetzen	24-3	Seite	1

26 – Abgasanlage

Teile der Abgasanlage aus- und einbauen	26-1	Seite	1
- Abgasanlage - Bauteileübersicht	26-1	Seite	1
- Mittel- und Nachschalldämpfer trennen	26-1	Seite	2
- Abgasvorrohr mit Katalysator aus- und einbauen	26-1	Seite	3
- Abgaskrümm器 aus- und einbauen	26-1	Seite	5
- Abgasanlage spannungsfrei einrichten	26-1	Seite	6
- Abgasanlage auf Dichtheit prüfen	26-1	Seite	7
Abgasrückführungssystem	26-2	Seite	1
- Abgasrückführungssystem - Bauteileübersicht - Motoren mit Kennbuchstaben BGU	26-2	Seite	1
Sekundärluftsystem	26-3	Seite	1
- Teile des Sekundärluftsystems aus- und einbauen - Motoren mit Kennbuchstaben BGU, BSE	26-3	Seite	1
- Kombiventil für Sekundärlufteinblasung auf Funktion und Dichtheit prüfen - Motoren mit Kennbuchstaben BGU, BSE	26-3	Seite	1

28 – Zündanlage

Zündung instand setzen	28-1	Seite	1
- Teile der Zündung aus- und einbauen	28-1	Seite	1

00 – Technische Daten

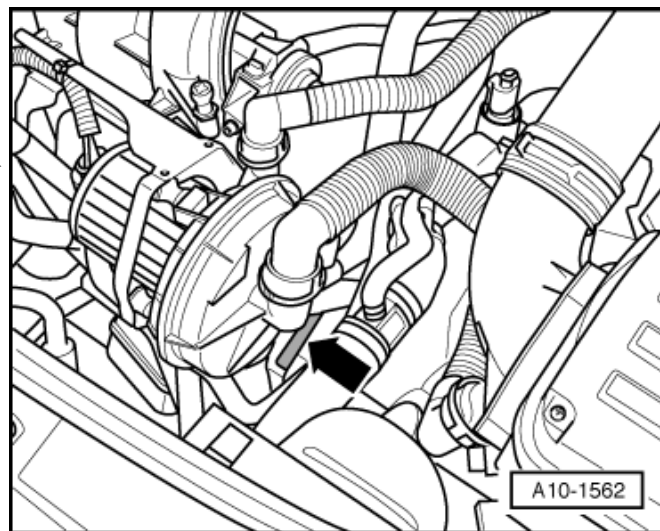
00-1 Technische Daten

Motornummer

Die Motornummer („Motorkennbuchstaben“ und „laufende Nummer“) befindet sich vorn an der Trennfuge Motor/Getriebe.

Zusätzlich ist auf dem Zahnriemenschutz ein Aufkleber mit „Motorkennbuchstaben“ und „laufender Nummer“ angebracht.

Die Motorkennbuchstaben sind zusätzlich auch auf dem Fahrzeugdatenträger aufgeführt.



Motormerkmale

Motorkennbuchstaben	BGU	BSE	BSF	CCSA
Fertigung	02.04 ► 05.05	06.05 ►	06.05 ►	11.07 ►
Abgasgrenzwerte gemäß	EU-4, EU-2 DDK	EU-4	EU-2	EU-4
Hubraum l	1,595	1,595	1,595	1,595
Leistung kW bei 1/ min	75/5600	75/5600	75/5600	75/5600
Drehmoment Nm bei 1/ min	148/3800	148/3800	148/3800	148/3800
Bohrung Ø mm	81,0	81,0	81,0	81,0
Hub mm	77,4	77,4	77,4	77,4
Verdichtung	10,5	10,5	10,5	10,5
Kraftstoff - ROZ	95 ¹⁾	95 ¹⁾	95 ¹⁾	Biodiesel E85 ²⁾ oder 95 ¹⁾
Einspritzung / Zündung	Simos 7.1	Simos 7.1	Simos 7.1	Simos 7.1
Klopffregelung	ja	ja	ja	ja
Eigendiagnose	ja	ja	ja	ja
Lambda-Regelung	2 Lambda-Sonden	2 Lambda-Sonden	2 Lambda-Sonden	2 Lambdasonden
Katalysator	ja	ja	ja	ja
Aufladung	nein	nein	nein	nein
Abgasrückführungssystem	ja	nein	nein	nein
Saugrohrumschaltung	ja	ja	ja	ja
Nockenwellenverstellung	nein	nein	nein	nein
Sekundärluft-System	ja	ja	nein	ja

¹⁾ Auch Benzin bleifrei ROZ 91 zulässig, jedoch verminderte Leistung

²⁾ Biodiesel gemäß Norm E85 enthält 85% Anteil an Bio-äthanol und 15% Anteil an bleifreiem Benzin gemäß Norm EN (DIN) EN 228.

01 – Eigendiagnose

01-1 Eigendiagnose, Sicherheitsmaßnahmen, Sauberkeitsregeln, Hinweise

Eigendiagnose

Diese Reparaturgruppe ist entfallen.

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

Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung



ACHTUNG!

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

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

Kraftstoff-Fördereinheit wird durch Einschalten der Zündung und Türkontaktschalter Fahrtür aktiviert. Deshalb muss vor dem Öffnen des Kraftstoffsystems aus Sicherheitsgründen, wenn die Batterie nicht abgeklemmt wird, der Anschlussstecker -Pfeil- von der Kraftstoff-Fördereinheit abgezogen werden.

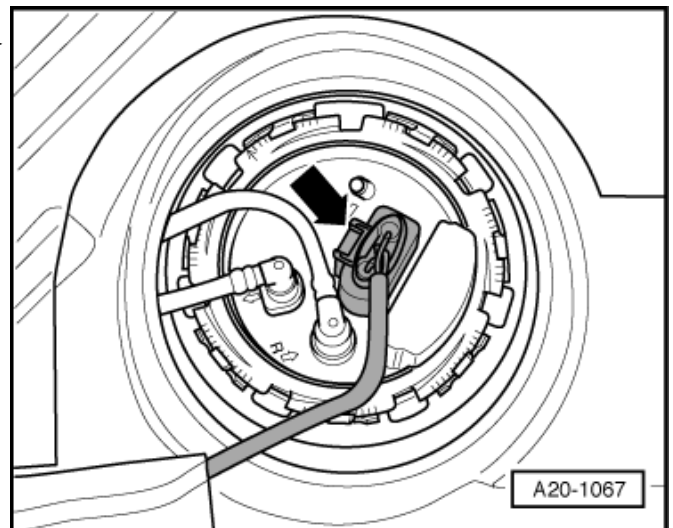
Beim Aus- und Einbauen des Gebers für Kraftstoffvorratsanzeige oder der Kraftstoff-Fördereinheit aus gefüllten oder teilweise gefüllten Kraftstoffbehältern ist Folgendes zu beachten:



ACHTUNG!

Kraftstoffsystem steht unter Druck! Vor dem Lösen von Schlauchverbindungen einen sauberen Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Abziehen des Schlauches Druck abbauen.

- ♦ Bereits vor Beginn der Arbeiten muss in der Nähe der Montageöffnung des Kraftstoffbehälters zum Absaugen der freiwerdenden Kraftstoffgase der Abgas-schlauch einer eingeschalteten Abgas-Absauganlage gelegt werden. Steht keine Abgas-Absauganlage zur



Verfügung, kann ein Radiallüfter (Motor liegt außerhalb des Luftstroms) mit einem Fördervolumen größer 15 m³/h verwendet werden.

- ♦ Hautkontakt mit Kraftstoff vermeiden! Kraftstoffbeständige Handschuhe tragen!

Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung

Bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung/Einspritzung sind die folgenden „5 Regeln“ zur Sauberkeit sorgfältig zu beachten:

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

Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Einspritz- und Zündanlage



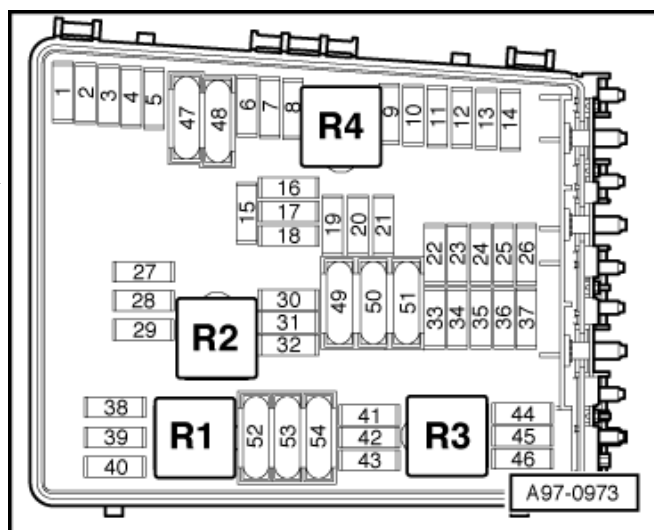
ACHTUNG!

Das Kraftstoffsystem steht unter Druck! Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen.

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

- ♦ Zündleitungen bei laufendem Motor bzw. bei Anlassedrehzahl nicht berühren bzw. abziehen.
- ♦ Leitungen der Einspritz- und Zündanlage sowie Messgeräteleitungen nur bei ausgeschalteter Zündung ab- und anklemmen.
- ♦ Wenn der Motor mit Anlassedrehzahl betrieben werden soll, ohne dass der Motor anspringt, z. B. bei der Kompressionsdruckprüfung, Deckel vom Sicherungsträger im Motorraum öffnen und die Sicherungen F6 und F32 für Zündtrafo und für Einspritzventile herausziehen. ➤

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



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

Allgemeine Hinweise zur Einspritzung

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

- ♦ Das Motorsteuergerät ist mit Eigendiagnose ausgestattet. Vor Reparaturen sowie zur Fehlersuche ist als Erstes der Fehlerspeicher abzufragen. Ebenso sind die Unterdruckschläuche und Anschlüsse zu prüfen (Falschluff).
- ♦ Kraftstoffschläuche im Motorraum dürfen nur mit Federbandschellen gesichert werden. Die Verwendung von Klemm- oder Schraubschellen ist nicht zulässig.
- ♦ Zur einwandfreien Funktion der elektrischen Bauteile ist eine Spannung von mindestens 11,5 V erforderlich.
- ♦ Keine silikonhaltigen Dichtmittel verwenden. Vom Motor angesaugte Spuren von Silikonbestandteilen werden im Motor nicht verbrannt und beschädigen die Lambdasonde.
- ♦ Bei einigen Prüfungen kann es vorkommen, dass vom Steuergerät ein Fehler erkannt und gespeichert wird. Deshalb ist nach Beendigung aller Prüfungen und Reparaturen der Fehlerspeicher abzufragen und ggf. zu löschen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Sicherheitsmaßnahmen ⇒ **01-1** Seite 2

Allgemeine Hinweise zur Zündanlage

- ♦ Das Ab- und Anklemmen der Batterie darf nur bei ausgeschalteter Zündung erfolgen, da sonst das Motorsteuergerät beschädigt werden kann.
- ♦ Motorsteuergerät und weitere Bauteile sind mit Eigendiagnose ausgestattet; prüfen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .
- ♦ Zur einwandfreien Funktion der elektrischen Bauteile ist eine Spannung von mindestens 11,5 V erforderlich.
- ♦ Bei einigen Prüfungen kann es vorkommen, dass vom Steuergerät ein Fehler erkannt und gespeichert wird. Deshalb ist nach Beendigung aller Prüfungen und Reparaturen der Fehlerspeicher abzufragen und ggf. zu löschen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Sicherheitsmaßnahmen ⇒ **01-1** Seite 2

Einstelldaten, Zündkerzen ⇒ Instandhaltung genau genommen; Heft Octavia II.

Zusätzliche Hinweise bei Montagearbeiten an der Klimaanlage



ACHTUNG!

Der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage darf nicht geöffnet werden.



Hinweis

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

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

- Halteschelle(n) der Kühlmittelleitungen abbauen.
- Klimakompressor ausbauen ⇒ Heizung, Klimaanlage; Rep.-Gr. 87.
- Klimakompressor so am Aufbau befestigen, dass die Kältemittelleitungen/-schläuche entlastet sind.

10 – Motor aus- und einbauen

10-1 Motor aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Auffangwanne, z. B. - VAS 6208-
- ♦ Motor-/Getriebeheber, z. B. -V.A.G 1383 A-
- ♦ Zange für Federbandschellen
- ♦ Stufen-Stehleiter, z. B. -VAS 5085-
- ♦ Motorhalter -T10012-
- ♦ Montageständer -MP 9-101-
- ♦ Motor-/Getriebehalter - MP 1-202-
- ♦ Abfangvorrichtung -T30099-
- ♦ Stützplatte -T30099/1-
- ♦ Werkstattkran, z. B. -VAS 6100-

Ausbauen



Hinweis

- ♦ *Der Motor wird zusammen mit dem Getriebe nach unten ausgebaut.*
- ♦ *Alle Kabelbinder, die beim Motorausbau gelöst oder aufgeschnitten werden, sind beim Motoreinbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.*
- ♦ *Abgelassenes Kühlmittel zur Wiederverwendung bzw. Entsorgung in einem sauberen Behälter auffangen.*
- Zusätzliche Hinweise und Montagearbeiten beachten
⇒ **01-1** Seite 1.
- Motorschutz -Pfeile- ausbauen.
- Masseband an der Batterie bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.



ACHTUNG!

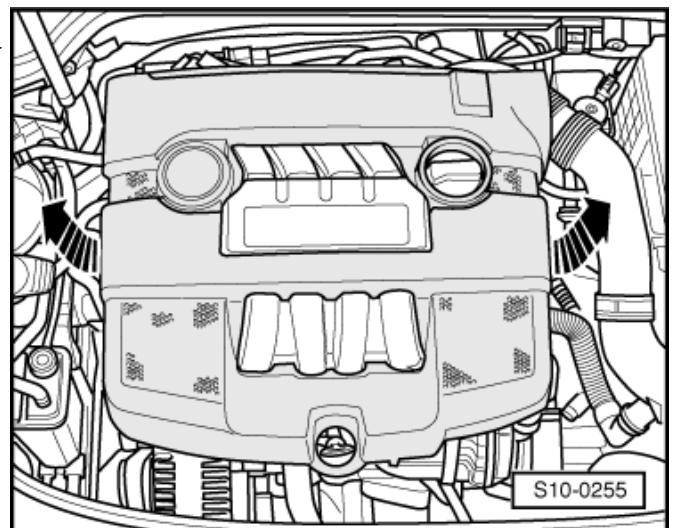
Maßnahmen beim Abklemmen der Batterie beachten ⇒ Elektrische Anlage ⇒ Rep.-Gr. 27.



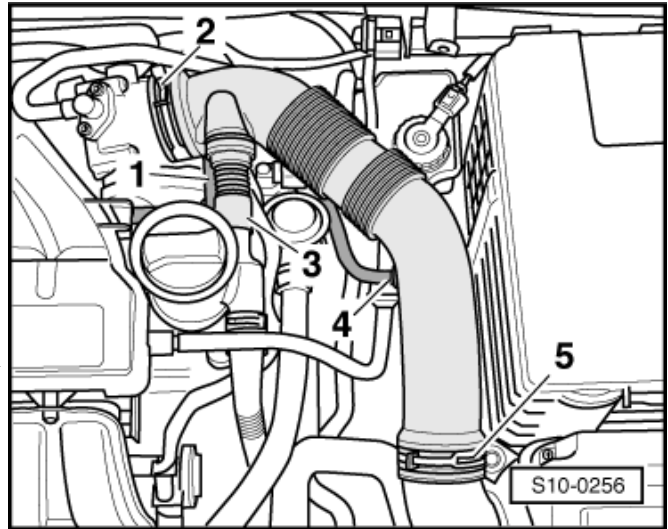
ACHTUNG!

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

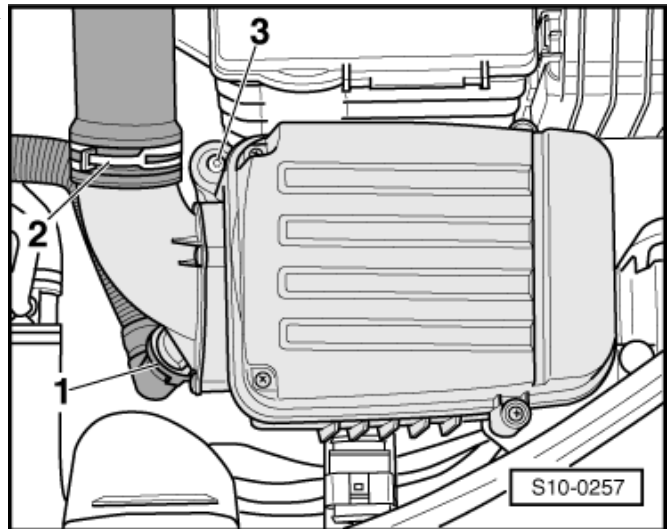
- Verschlussdeckel vom Kühlmittel-Ausgleichbehälter öffnen.
- Beide Vorderräder abbauen.



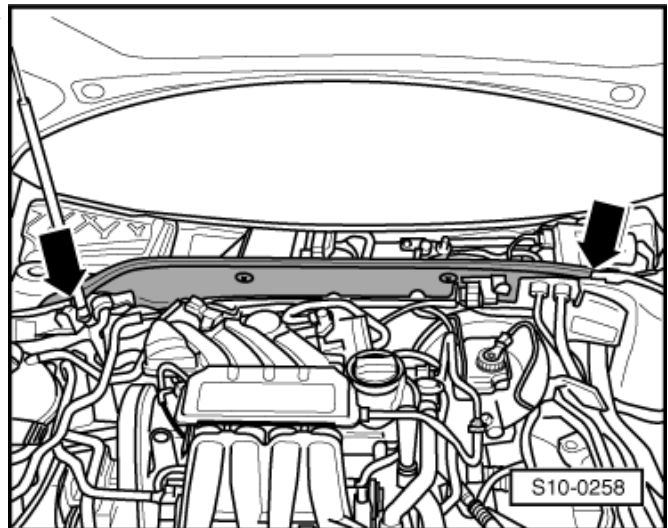
- Geräuschdämpfung ausbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten ⇒ Rep.-Gr. 50.
- Geräuschdämpfung links und rechts ausbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten ⇒ Rep.-Gr. 66.
- Steckverbindung am Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang -G83- trennen.
- Kühlmittel ablassen ⇒ Kapitel „Kühlmittel ablassen und auffüllen“ in **19-1**.
- Ansaugluftführung unten am Vorvolumen abziehen.
- Schläuche -1-, -3- und -4- abziehen. ▶
- Lüftführungsschlauch ausbauen, dazu Federbandschellen -2- und -5- lösen.



- Schläuche -1- und -2- am Luftfiltergehäuse abziehen. ▶
- Schraube -3- heraddrehen.
- Luftfiltergehäuse herausnehmen.
- Ansaugluftführung zum Vorvolumen vom Schlossträger abziehen und herausnehmen.
- Batterie und Batterieträger ausbauen ⇒ Elektrische Anlage ⇒ Rep.-Gr. 27.
- Wasserkastenabdeckung ausbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten ⇒ Rep.-Gr. 66.
- Motorleitungsstrang hinten an der Zwischenwand für Wasserkasten freilegen.



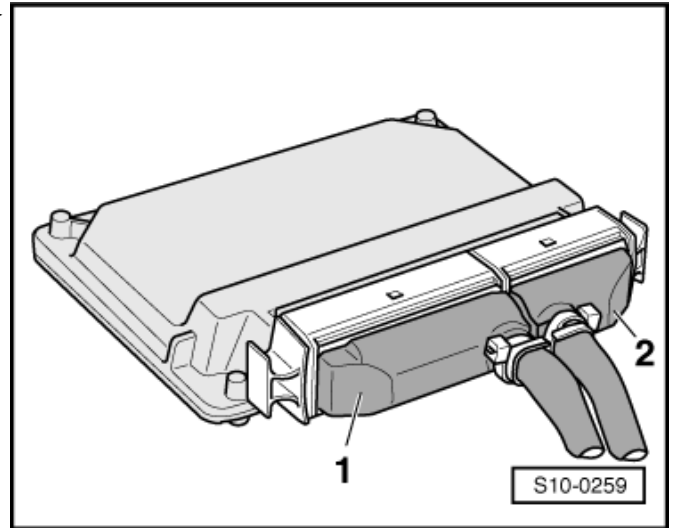
- Zwischenwand für Wasserkasten ausbauen -Pfeile-. ▶



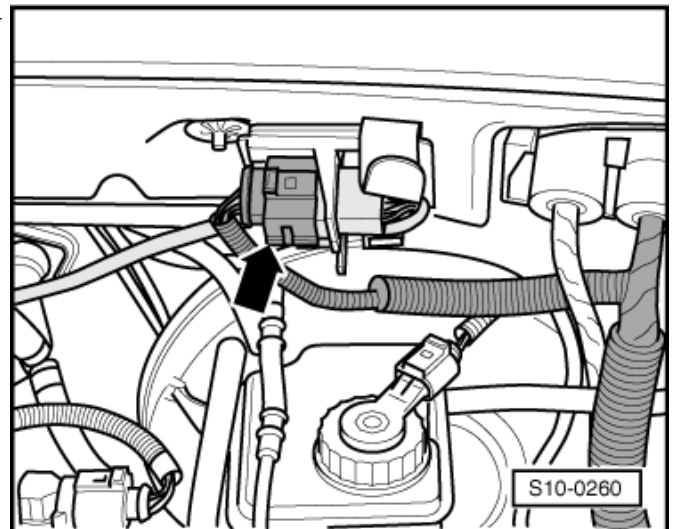
- Motorsteuergerät ausbauen ⇒ Kapitel „Motorsteuergerät ersetzen“ in **24-3**.
- Steckverbindung -2- für Motorleitungsstrang trennen.

**Hinweis**

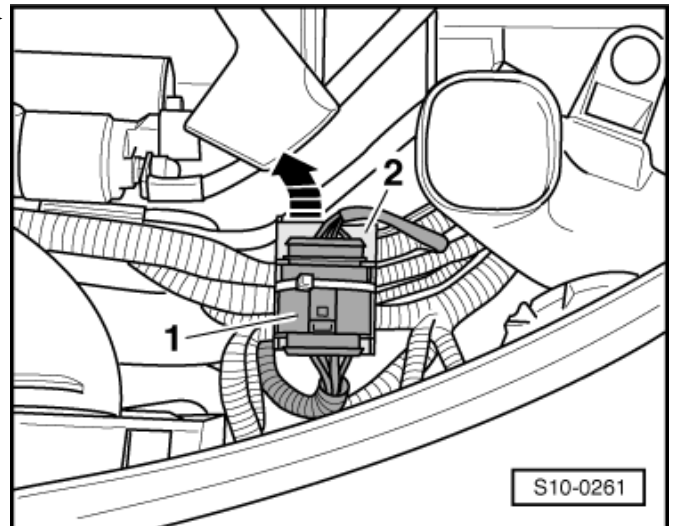
Die Steckverbindung -1- bleibt aufgesteckt.



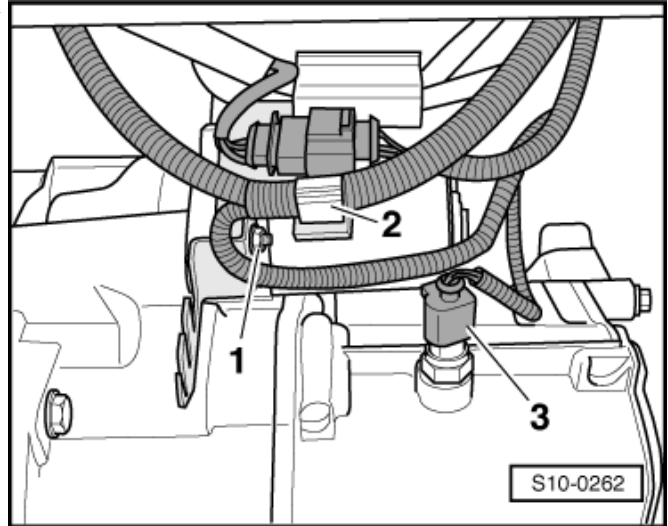
- Durchführung für Motorleitungsstrang entriegeln und nach oben abziehen.
- Steckverbindung -Pfeil- für Lambdasonde -G39- (vor Katalysator) aus dem Halter nehmen und trennen.
- Halter der Leitungsführung öffnen.



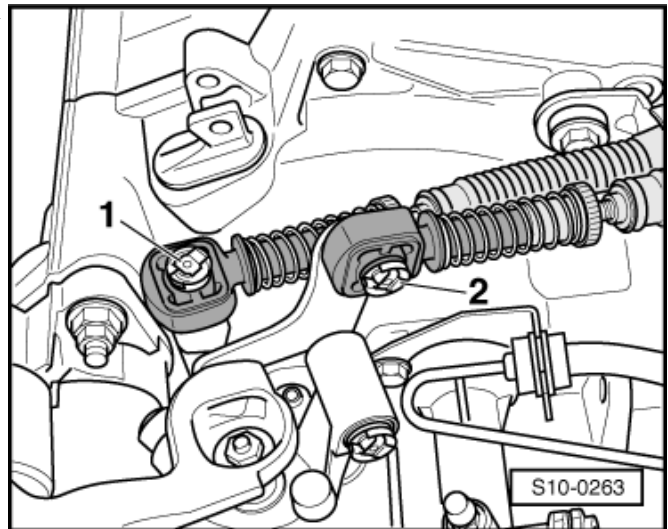
- Steckverbindung -1- freilegen und trennen.
- Den darunterliegenden Halter -2- der Leitungsführung öffnen.
- Motorleitungsstrang zum Steuergerät aus der Leitungsführung nehmen.
- Masseleitung und Leitungen am Anlasser abschrauben.



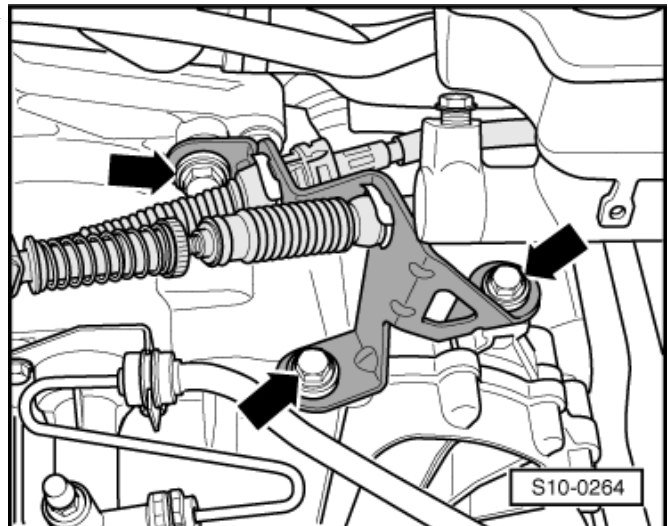
- Steckverbindung -3- für Rückfahrlichtschalter trennen.
- Motorleitungsstrang am Halter -2- freilegen.
- Mutter -1- herausdrehen und Halter mit elektrischen Leitungen vom Gewindebolzen abnehmen.
- Steckverbindung am Motor für Sekundärluftpumpe -V101- trennen.
- Leitung freilegen.
- Kühlmittelschläuche zum Wärmetauscher an der Stirnwand abbauen.
- Unterdruckschlauch zum Bremskraftverstärker am Saugrohr abziehen.



- Sicherungsscheiben -1- und -2- an beiden Seilzügen abclipsen.
- Seilzugarretierungen vom Getriebebeschalthebel und Umlenkhebel abziehen.

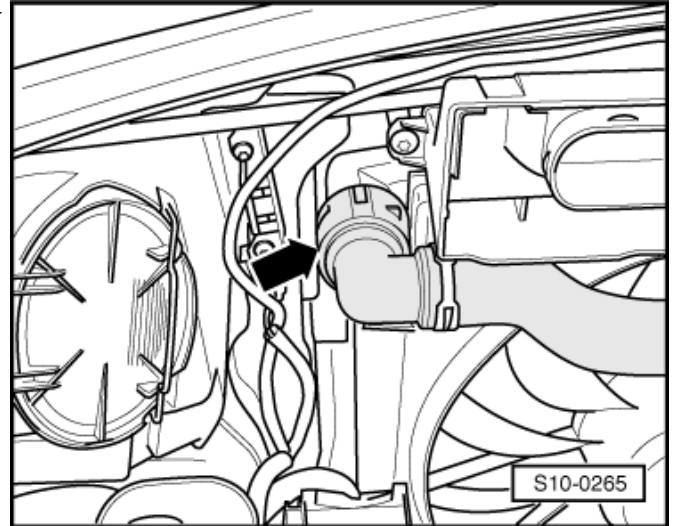


- Seilzugwiderlager vom Getriebe abbauen und seitlich ablegen -Pfeile-.
- Nehmerzylinder ausbauen und seitlich ablegen, Leitungssystem nicht öffnen.

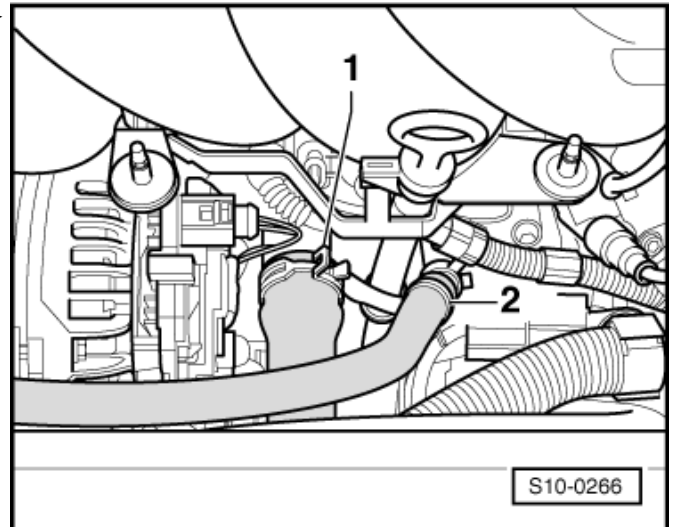
**ACHTUNG!**

Kupplungspedal nach Ausbau des Nehmerzylinders nicht mehr betätigen.

- Kühlmittelschlauch oben vom Kühler abbauen -Pfeil- ►



- Kühlmittelschläuche -1- und -2- abziehen.
- Kühlmittelschlauch am Ausgleichsbehälter abziehen.
- Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter trennen.

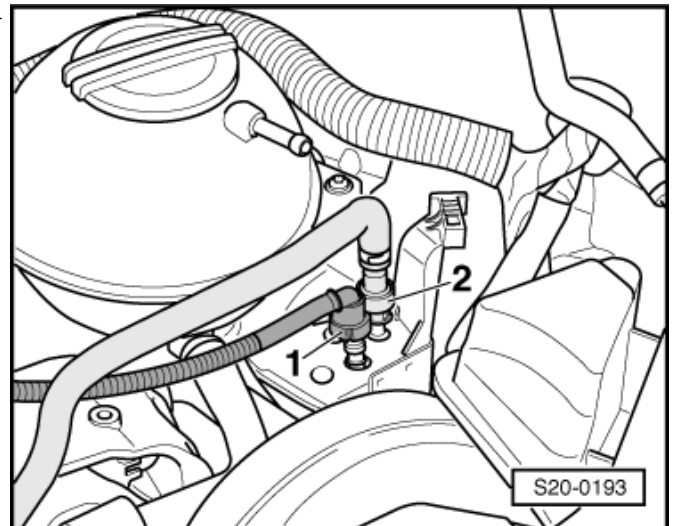


- Kraftstoffvorlaufleitung -2- trennen, dazu Entriegelungstaste ziehen.
- Unterdruckleitung -1- zum Aktivkohlebehälter trennen, dazu Entriegelungstaste drücken.
- Aktivkohlebehälter mit angeschlossenen Leitungen nach oben aus der Halterung herausziehen.

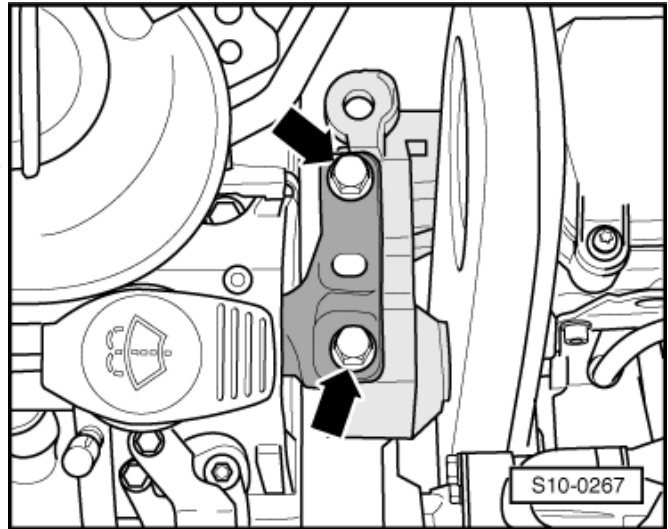


Hinweis

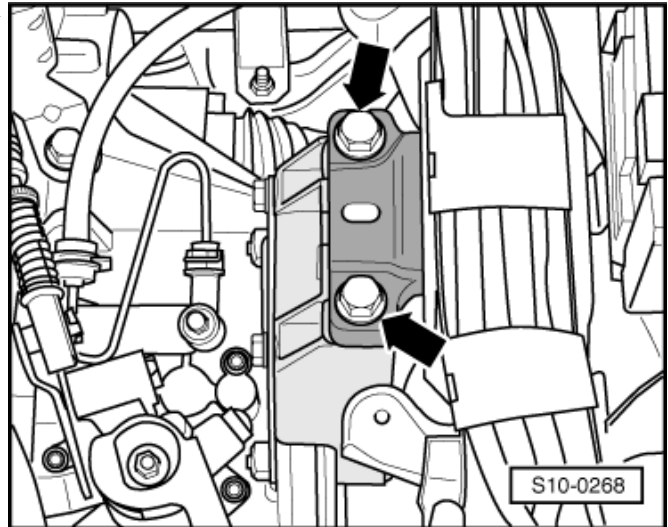
Vor dem Ausbau des Keilrippenriemens die Laufrichtung mit Kreide oder Filzstift kennzeichnen. Umgekehrte Laufrichtung bei einem bereits gelaufenen Riemen kann zur Zerstörung führen.



- Keilrippenriemen ausbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen aus- und einbauen“ in **13-1**.
- Drehstromgenerator ausbauen ⇒ Elektrische Anlage ⇒ Rep.-Gr. 27.
- Schrauben -Pfeile- der Aggregatlagerung am Motor ca. 2 Umdrehungen herausdrehen. ►



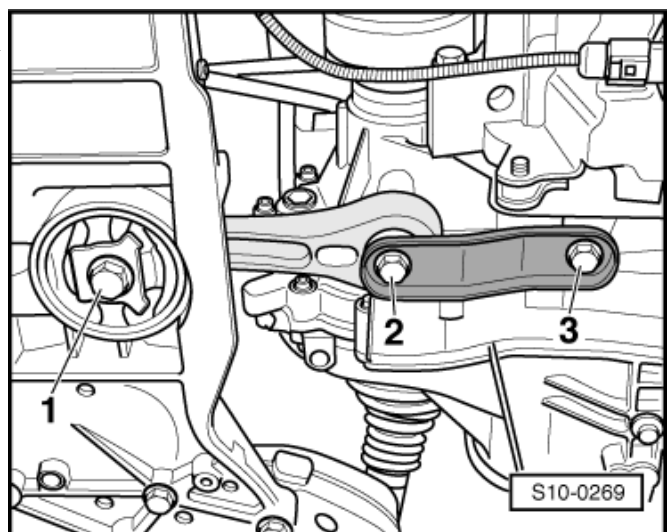
- Schrauben -Pfeile- der Aggregatlagerung am Getriebe ca. 2 Umdrehungen herausdrehen. ►
- Klimakompressor ausbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen - Montageübersicht“ in **13-1**.
- Klimakompressor mit angeschlossenen Kältemittelschläuchen zum Stoßfänger hochbinden.
- Steckverbindung am Ölstands- und Öltemperaturgeber -G266- trennen.
- Abgasvorrohr ausbauen ⇒ Kapitel „Abgasvorrohr mit Katalysator aus- und einbauen“ in **26-1**.



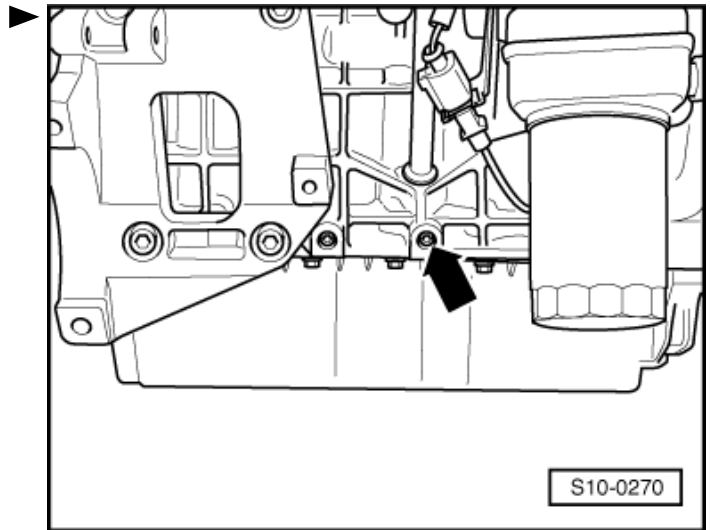
Hinweis

Die Abkoppellelemente im Abgasvorrohr dürfen nicht mehr als 10° geknickt werden - Beschädigungsgefahr.

- Gelenkwelle links vom Flansch des Getriebes abschrauben und nach oben binden.
- Gelenkwelle rechts abbauen ⇒ Fahrwerk ⇒ Rep.-Gr. 40.
- Schrauben -1 ... 3- herausdrehen und Pendelstütze abnehmen. ►



- Abdichtschraube -Pfeil- vorn am Zylinderblock herausdrehen.



- Motorhalter - T10012- mit Befestigungsmutter und Schraube mit ca. 20 Nm am Zylinderblock anschrauben.
- Motor-/Getriebeheber am Motorhalter -T10012- einstecken und etwas anheben.

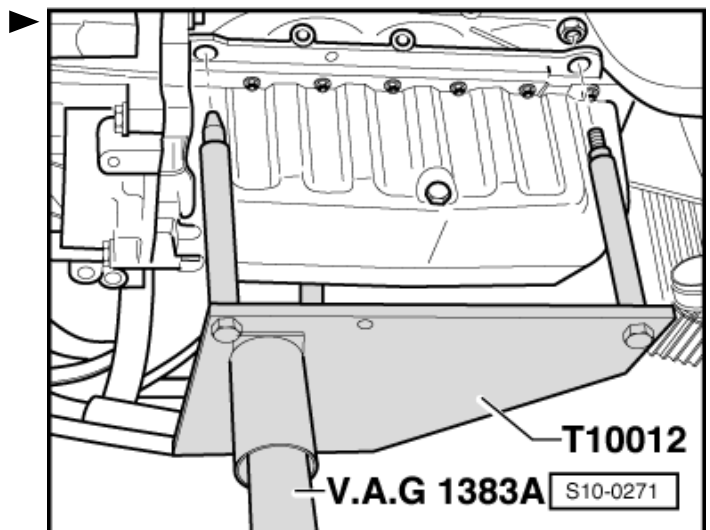
**Hinweis**

Zum Herausdrehen der Schrauben für Aggregatlagerung Stufen-Stehleiter benutzen.

- Schrauben für Aggregatlagerung am Motor und am Getriebe herausdrehen.

**Hinweis**

- ♦ Prüfen, ob alle Schlauch- und Leitungsverbindungen zwischen Motor, Getriebe und Karosserie gelöst sind.
- ♦ Motor/Getriebe-Aggregat beim Absenken sorgfältig führen, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Motor/Getriebe-Aggregat so weit wie möglich nach vorn ziehen und langsam nach unten absenken.

**Motor am Montageständer befestigen**

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

- Motor vom Getriebe abschrauben.
- Motor an Motor-/Getriebehalter -MP 1-202-, am Montageständer -MP 9-101- befestigen, anschrauben.

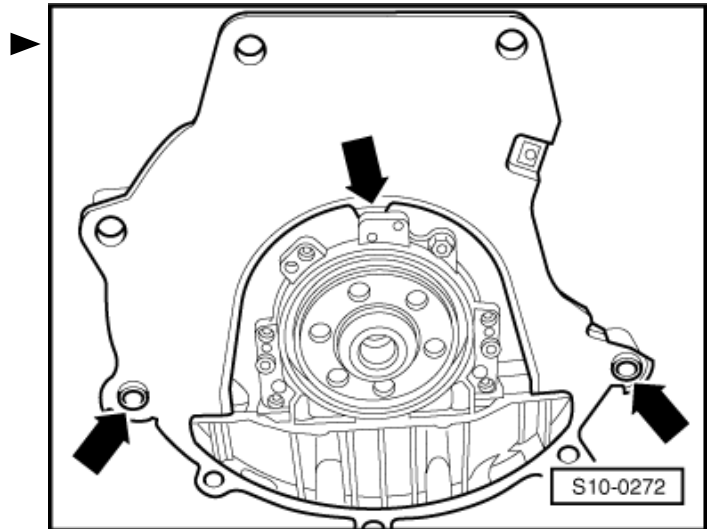
Einbauen**Arbeitsablauf**

- Motor auf Motorhalter -T10012 - montiert.

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

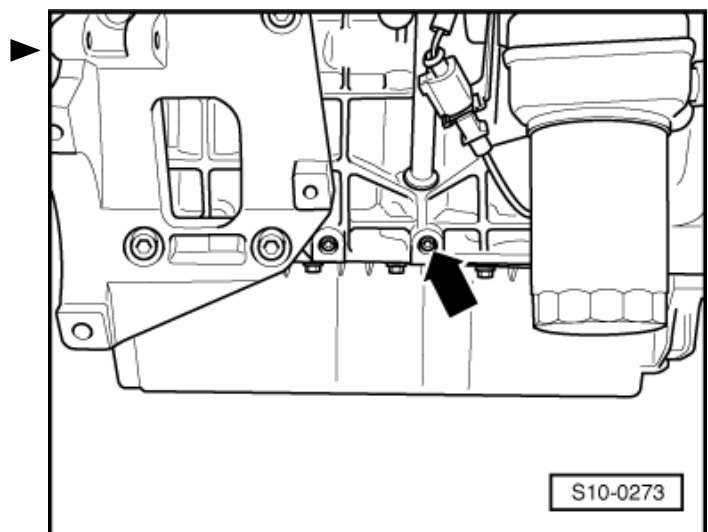
**Hinweis**

- ♦ Bei Montagearbeiten selbstsichernde Muttern und Schrauben ersetzen.
- ♦ Schrauben, die mit Drehwinkel angezogen werden, sowie Dichtringe und Dichtungen, ersetzen.
- ♦ Alle Kabelbinder sind beim Einbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.
- ♦ Alle Schlauchverbindungen mit entsprechenden Schlauchschellen sichern.
- ♦ Verzahnung der Antriebswelle und bei gebrauchten Kupplungsscheiben Verzahnung der Nabe reinigen, Korrosion entfernen. Eine hauchdünne Schicht des Fettes -G 000 100- auf die Verzahnung auftragen. Danach Kupplungsscheibe auf der Antriebswelle hin- und herbewegen, bis die Nabe auf der Welle leichtgängig ist. Überschüssiges Fett unbedingt entfernen.
- Prüfen, ob Passhülsen zur Zentrierung Motor/Getriebe im Zylinderblock vorhanden sind, ggf. einsetzen.
- Darauf achten, dass das Zwischenblech am Dichtflansch eingehängt und auf die Passhülsen aufgeschoben ist -Pfeile-.
- Zentrierung der Kupplungsscheibe prüfen
⇒ Schaltgetriebe ⇒ Rep.-Gr. 30.
- Kupplungsausrücklager auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.
- Getriebe an Motor anschrauben.
- Motor/Getriebe-Aggregat in die Karosserie einführen.
- Schrauben für Aggregatlagerung am Motor und am Getriebe zunächst handfest eindrehen.
- Zur Befestigung neue Schrauben verwenden.

**Hinweis**

Die Schrauben werden erst beim Einstellen der Motorlager auf Endanzug gebracht.

- Motorhalter -T10012- vom Motor abschrauben.
- Abdichtschraube -Pfeil- mit Sicherungsmittel - D 000 600 A2- eindrehen.
- Pendelstütze am Getriebe und am Aggregateträger festschrauben.
- Gelenkwellen einbauen ⇒ Fahrwerk ⇒ Rep.-Gr. 40.
- Abgasanlage einbauen und spannungsfrei einrichten
⇒ Kapitel „Abgasanlage spannungsfrei einrichten“ in **26-1**.
- Klimakompressor einbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen - Montageübersicht“ in **13-1**.
- Nehmerzylinder der hydraulischen Kupplungsbetätigung einbauen ⇒ Schaltgetriebe ⇒ Rep.-Gr. 30.
- Schaltbetätigung am Getriebe anbauen und einstellen
⇒ Schaltgetriebe ⇒ Rep.-Gr. 34.
- Zum leichteren Ansetzen des Generators die Buchsen für die Halteschrauben etwas zurücktreiben.



- Drehstromgenerator einbauen ⇒ Elektrische Anlage
⇒ Rep.-Gr. 27.
- Keilrippenriemen einbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen aus- und einbauen“ in **13-1**.
- Motorlager einstellen ⇒ **10-1** Seite 9.
- Elektrische Anschlüsse und Verlegung
⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte.
- Wischerarme einbauen ⇒ Elektrische Anlage
⇒ Rep.-Gr. 92.
- Batterie einbauen ⇒ Elektrische Anlage
⇒ Rep.-Gr. 27.
- Kraftstoffanlage entlüften ⇒ Kapitel „Kraftstoffanlage entlüften“ in **20-1**.
- Ölstand prüfen ⇒ Instandhaltung genau genommen;
Heft Octavia II..
- Kühlmittel auffüllen ⇒ Kapitel „Kühlmittel ablassen und auffüllen“ in **19-1**.

**Hinweis**

- ◆ *Abgelassenes Kühlmittel nicht mehr verwenden, wenn Zylinderkopf oder Zylinderblock ersetzt wurden.*
- ◆ *Verschmutztes Kühlmittel darf nicht mehr verwendet werden.*

Anzugsdrehmomente

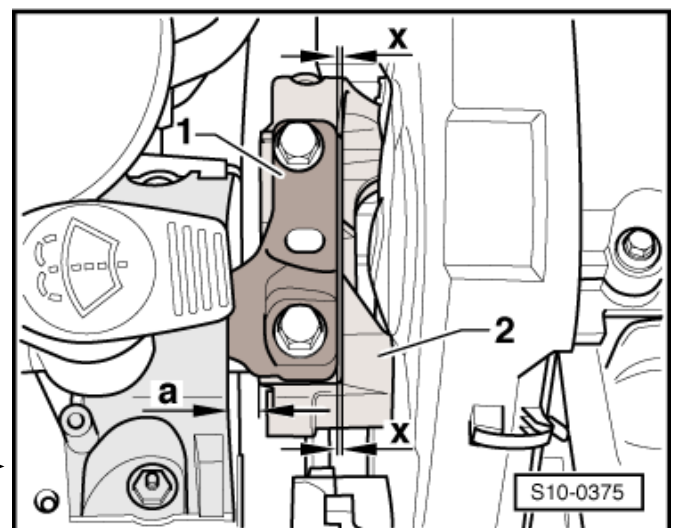
Bauteil		Nm
Schrauben/Muttern	M6	9
	M7	13
	M8	20
	M10	40
	M12	70
Davon abweichend:		
Abdichtschraube in Zylinderblock		10 ¹⁾
Aggregatlagerungsschrauben		⇒ 10-1 Seite 10
Verbindungsschrauben Motor/Getriebe ⇒ Schaltgetriebe ⇒ Rep.-Gr. 34		

¹⁾ Mit Sicherungsmittel -D 000 600 A2- einsetzen

Aggregatlagerung einstellen**Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel**

- ◆ Abfangvorrichtung -T30099-
- ◆ Haken zu MP9-200 und T30099 -MP9-200/ 10 (10-222A/10) -

Folgende Abstände müssen erreicht werden:



- Zwischen Motorlagerbock und Motorstütze muss ein Abstand -a- = 10 mm vorhanden sein.
- Die Gusskante an der Motorstütze -2- muss parallel zum Tragarm -1- stehen (Maß -x- = Maß -x-).



Hinweis

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

Aggregatlagerung

Anzugsdrehmomente

Abb. 1: Aggregatlagerung Motor

A - 20 Nm + 90° (1/4 Umdr.) - ersetzen

B - 40 Nm + 90° (1/4 Umdr.) - ersetzen

C - 60 Nm + 90° (1/4 Umdr.) - ersetzen

Abb. 2: Aggregatlagerung Getriebe

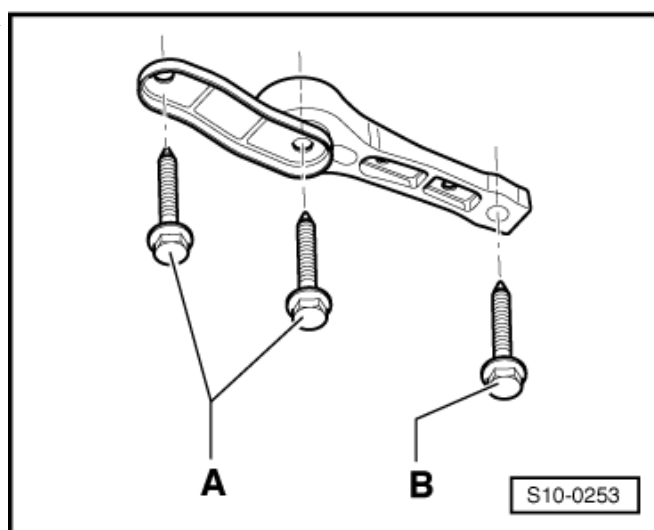
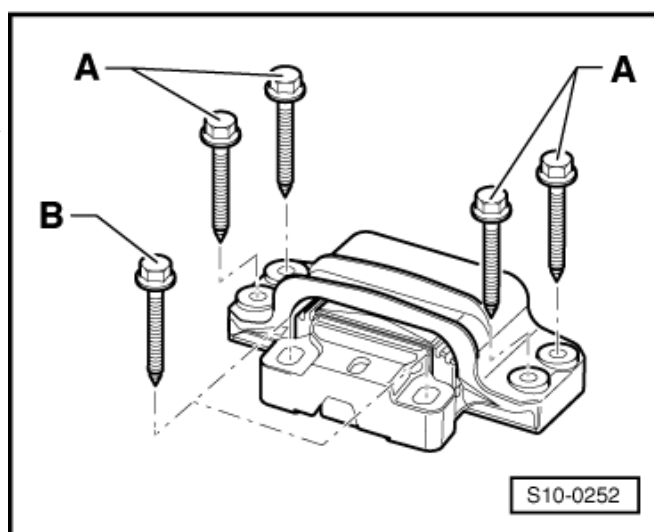
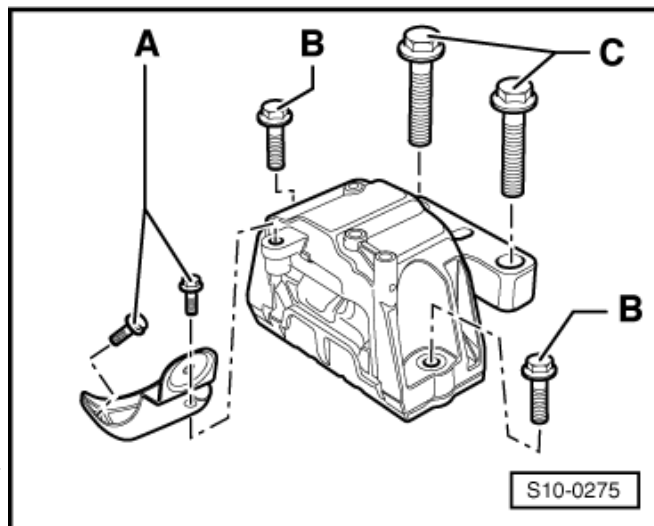
A - 40 Nm + 90° (1/4 Umdr.) - ersetzen

B - 60 Nm + 90° (1/4 Umdr.) - ersetzen

Abb. 3: Pendelstütze

A - 40 Nm + 90° (1/4 Umdr.) - ersetzen

B - 100 Nm + 90° (1/4 Umdr.) - ersetzen



13 – Kurbeltrieb

13-1 Keilrippenriemen und Zahnriemen aus- und einbauen

Keilrippenriemen - Montageübersicht

- 1 - Riemenscheibe**
 - ☐ für Keilrippenriemen
- 2 - 10 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen**
 - ☐ ersetzen
- 3 - 23 Nm**
- 4 - Spannvorrichtung für Keilrippenriemen**
 - ☐ zum Entspannen des Keilrippenriemens mit Gabelschlüssel schwenken
 - ☐ Spannvorrichtung mit einem Außensechskantschlüssel sichern
- 5 - Halter für Nebenaggregate**
- 6 - Abweisblech**
- 7 - Generator**
 - ☐ aus- und einbauen
⇒ Elektrische Anlage
⇒ Rep.-Gr. 27
 - ☐ zum leichteren Ansetzen des Generators Gewindebuchsen für Halteschrauben am Generator etwas zurücktreiben
- 8 - 45 Nm**
 - ☐ ersetzen
 - ☐ Anzugsreihenfolge beachten
⇒ Abb. 2 in **13-1** Seite 2
- 9 - Buchse**
 - ☐ 2 Stück
- 10 - 25 Nm**
- 11 - Klimakompressor**
 - ☐ aus- und einbauen ⇒ Heizung, Klimaanlage ⇒ Rep.-Gr. 87
- 12 - Keilrippenriemen**
 - ☐ vor Ausbau Laufrichtung mit Kreide oder Filzstift kennzeichnen
 - ☐ auf Verschleiß prüfen
 - ☐ nicht knicken
 - ☐ aus- und einbauen ⇒ **13-1** Seite 2
 - ☐ Keilrippenriemenverlauf ⇒ Abb. 1 in **13-1** Seite 2

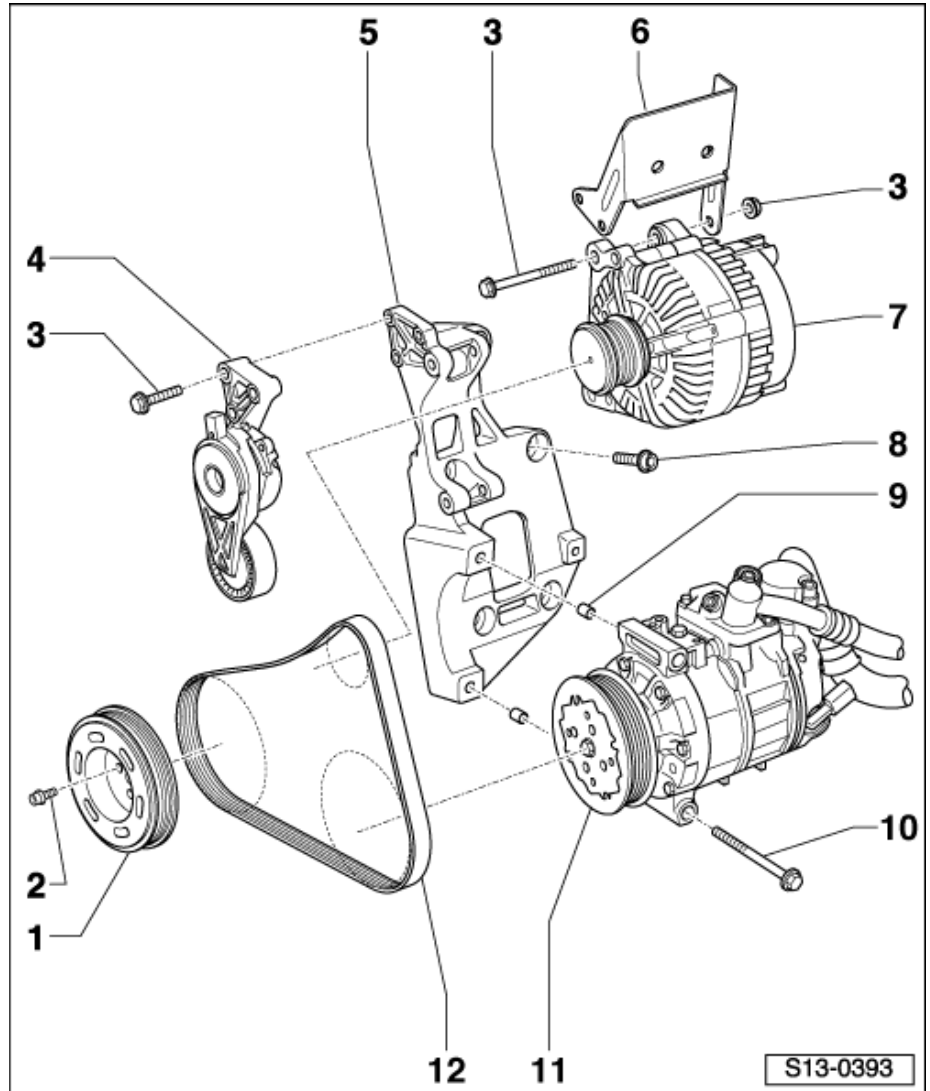


Abb. 1: Keilrippenriemenverlauf

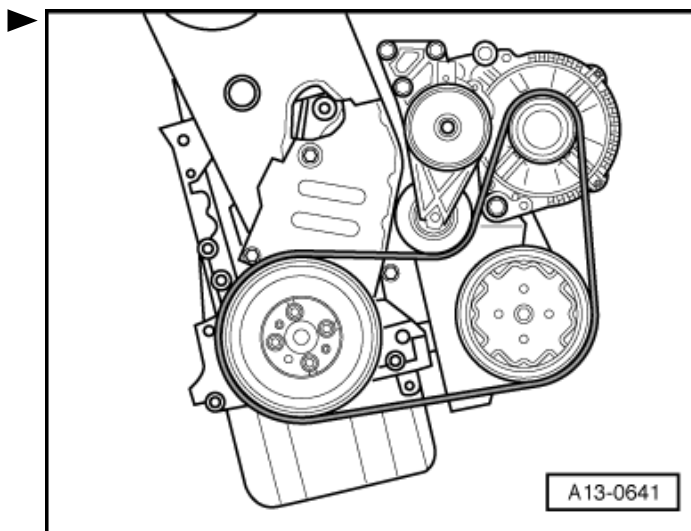
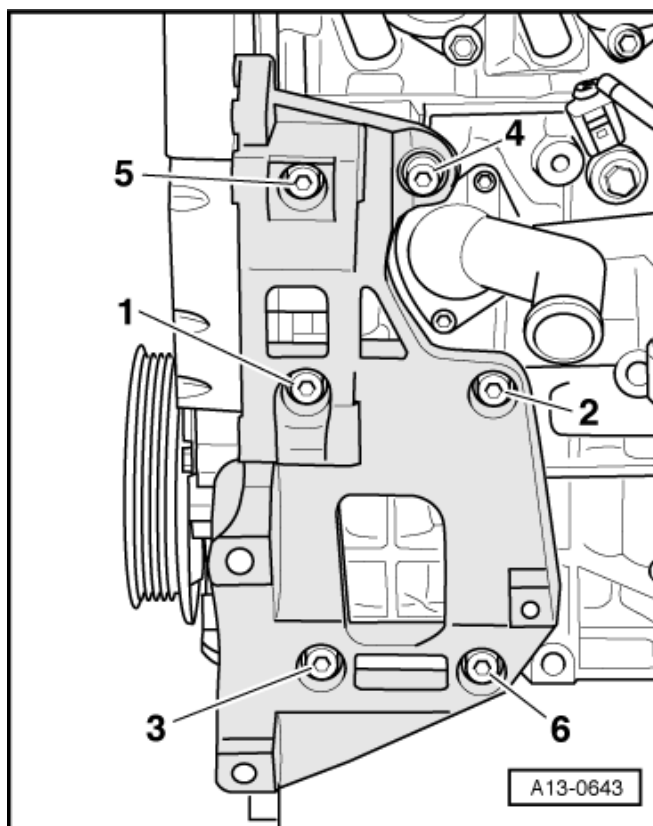


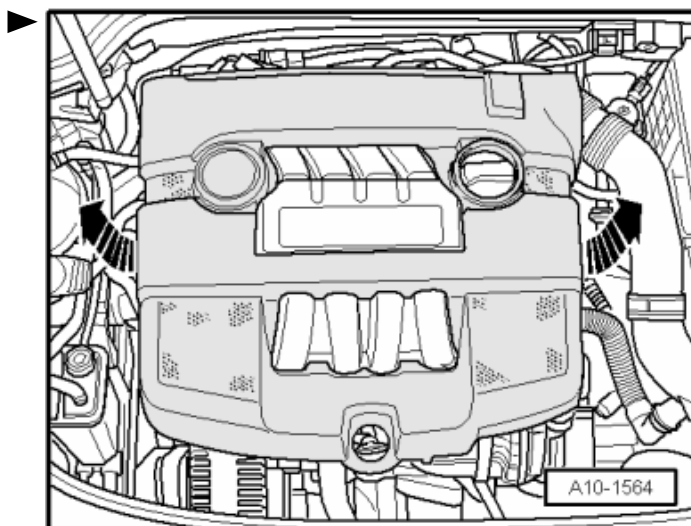
Abb. 2: Schrauben am Halter für Nebenaggregate - Anzugsreihenfolge

Keilrippenriemen aus- und einbauen

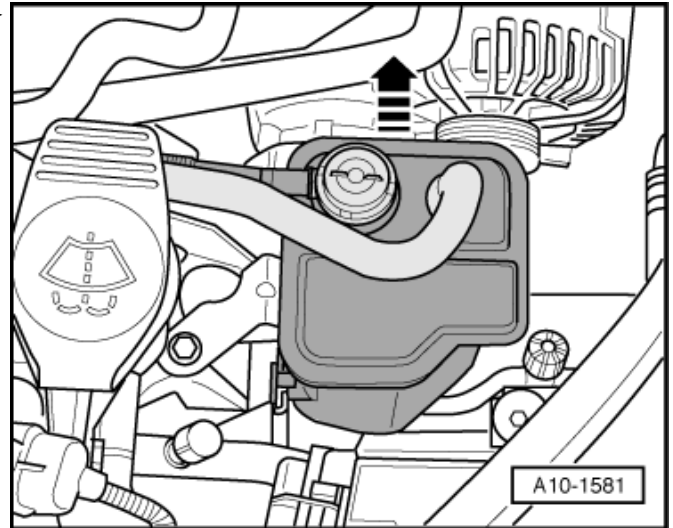
Ausbauen



— Motorschutz ausbauen -Pfeile-.



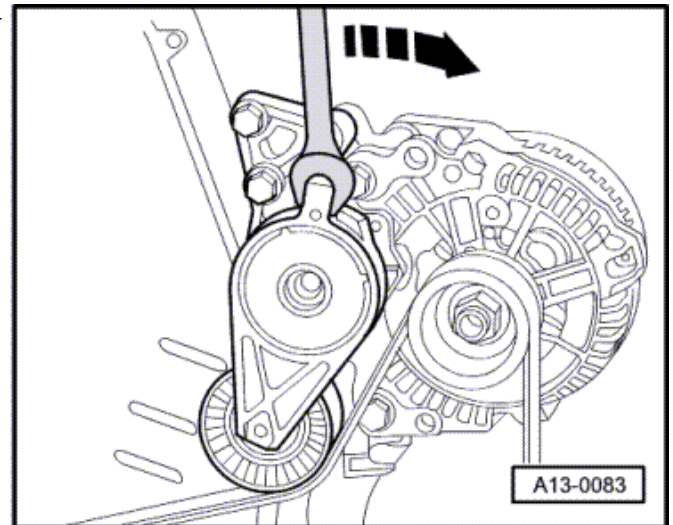
- Aktivkohlebehälter mit angeschlossenen Leitungen nach oben aus der Halterung herausziehen und zur Seite legen.



Hinweis

Vor dem Ausbau des Keilrippenriemens die Laufrichtung mit Kreide oder Filzstift kennzeichnen. Umgekehrte Laufrichtung bei einem bereits gelaufenen Riemen kann zur Zerstörung führen.

- Spannvorrichtung für Keilrippenriemen zum Entspannen des Keilrippenriemens in -Pfeilrichtung- schwenken.
- Spannvorrichtung für Keilrippenriemen mit einem Außensechskantschlüssel arretieren.
- Keilrippenriemen abnehmen.



Einbauen

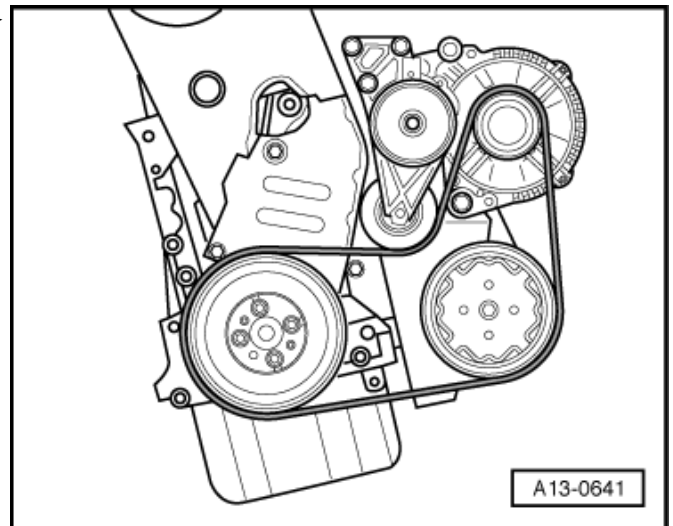
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist Folgendes zu beachten:



Hinweis

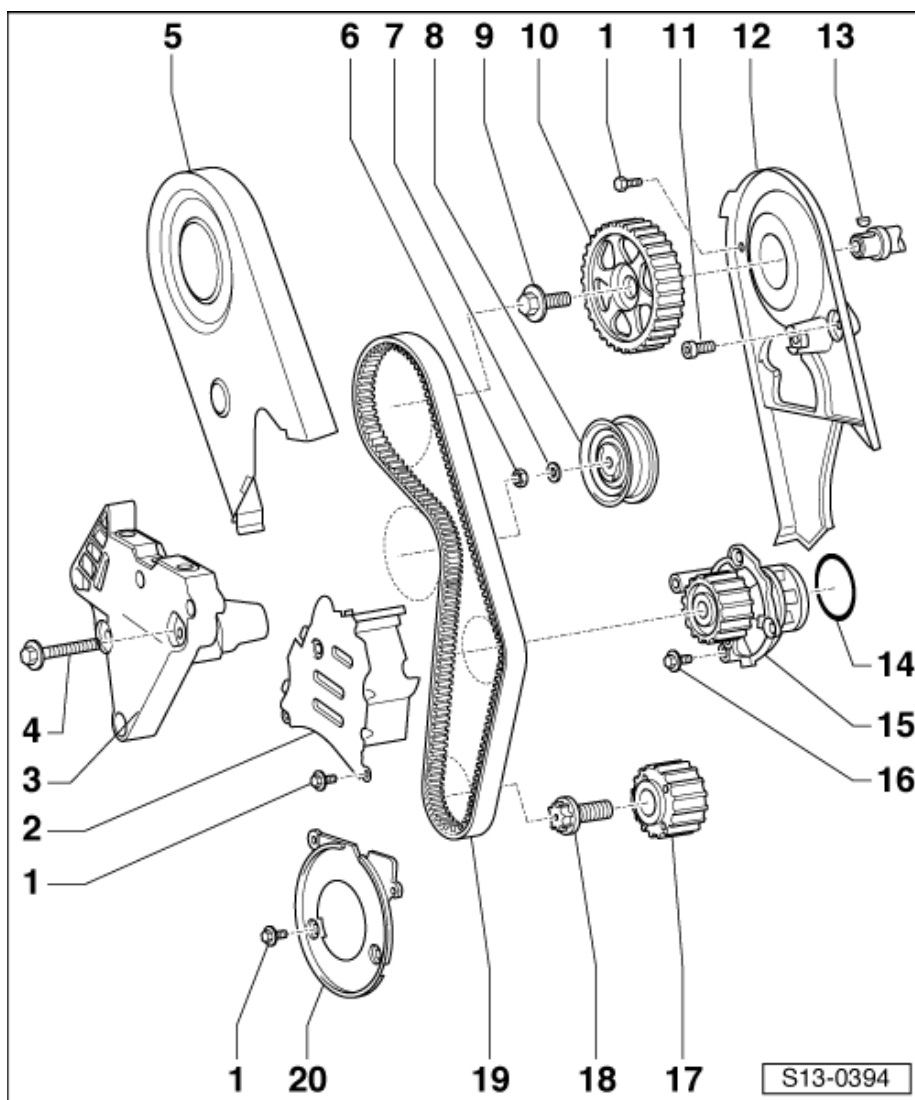
Vor dem Einbau des Keilrippenriemens darauf achten, dass alle Aggregate (Generator und Klimakompressor) fest montiert sind.

- Keilrippenriemen auf die Riemenscheiben von Kurbelwelle und Klimakompressor auflegen.
- Keilrippenriemen zuletzt auf die Riemenscheibe des Generators auflegen, Spannvorrichtung entlasten.
- Keilrippenriemen auf richtige Lage prüfen.
- Motor starten und Riemenlauf kontrollieren.



Zahnriemen - Montageübersicht

- 1 - 10 Nm**
☐ mit Sicherungsmittel
 -D 000 600 A2- einsetzen
- 2 - Zahnriemenschutz Mitte**
- 3 - Motorstütze**
☐ aus- und einbauen ⇒ **13-1**
 Seite 5
- 4 - 45 Nm**
- 5 - Zahnriemenschutz oben**
☐ aus- und einbauen ⇒ **13-1**
 Seite 5
- 6 - 23 Nm**
- 7 - Scheibe**
- 8 - Halbautomatische Spannrolle**
☐ prüfen ⇒ **13-1** Seite 11
☐ Einbaulage ⇒ **13-1** Seite 5
- 9 - 100 Nm**
☐ zum Lösen und Anziehen
 Gegenhalter
 -T30004 (3415)- verwenden
- 10 - Nockenwellenrad**
☐ zum Aus- und Einbau Zahn-
 riemen ausbauen ⇒ **13-1**
 Seite 5
☐ Einbaulage durch Scheiben-
 feder ⇒ Pos. 13 fixiert
- 11 - 23 Nm**
☐ mit Sicherungsmittel
 -D 000 600 A2- einsetzen
- 12 - Zahnriemenschutz hinten**
- 13 - Scheibenfeder**
☐ auf festen Sitz prüfen
- 14 - Rundschnurring**
☐ ersetzen
- 15 - Kühlmittelpumpe**
☐ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Kühlmittelpumpe aus- und einbauen“ in **19-1**
- 16 - 15 Nm**
- 17 - Zahnriemenrad Kurbelwelle**
☐ an der Anlagefläche zwischen Zahnriemenrad und Kurbelwelle darf sich kein Öl befinden
☐ Montage nur in einer Stellung möglich
- 18 - 90 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen**
☐ ersetzen
☐ nicht ölen
☐ zum Lösen und Anziehen Gegenhalter -T30004 (3415)- verwenden
- 19 - Zahnriemen**
☐ vor Ausbau Laufrichtung mit Kreide oder Filzstift kennzeichnen
☐ auf Verschleiß prüfen
☐ ausbauen ⇒ **13-1** Seite 5
☐ einbauen (Steuerzeiten einstellen) ⇒ **13-1** Seite 10



**Hinweis**

Wird während der Motorreparatur der Zahnriemen ersetzt (außer dem regelmäßigen Wechselintervall), ist dies in den Serviceplan einzutragen!

20 - Zahnriemenschutz unten

- ☐ zum Ausbau Riemenscheibe Kurbelwelle abschrauben

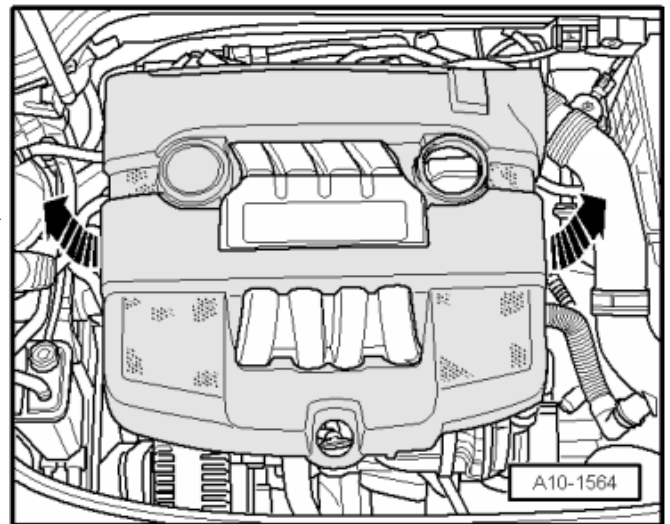
Zahnriemen aus- und einbauen, spannen**Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel**

- ◆ Abfangvorrichtung -T30099-
- ◆ Stützplatte -T30099/1-
- ◆ Zweilochmutterndrehher -T10020-

Ausbauen**Hinweis**

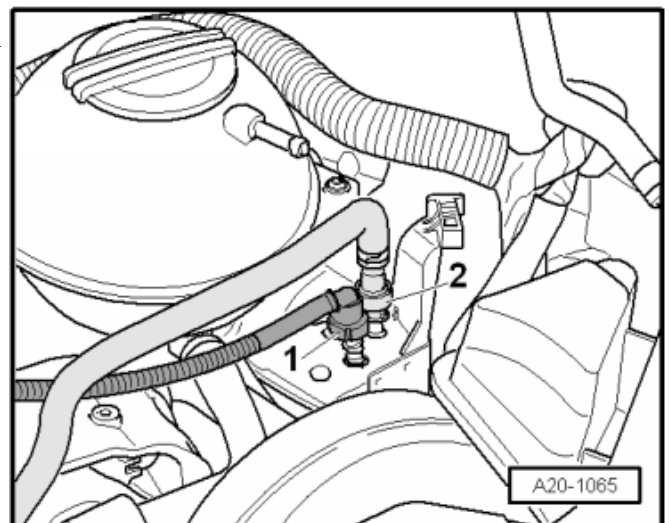
Wird während der Motorreparatur der Zahnriemen ersetzt (außer dem regelmäßigen Wechselintervall), ist dies in den Serviceplan einzutragen!

- Motorschutz ausbauen -Pfeile-.
- Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter am Magnetventil -N80- trennen.

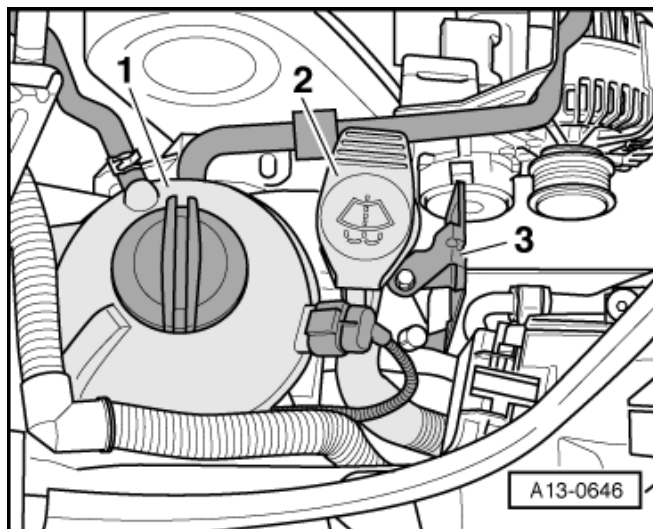
**ACHTUNG!**

Das Kraftstoffsystem steht unter Druck! Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen.

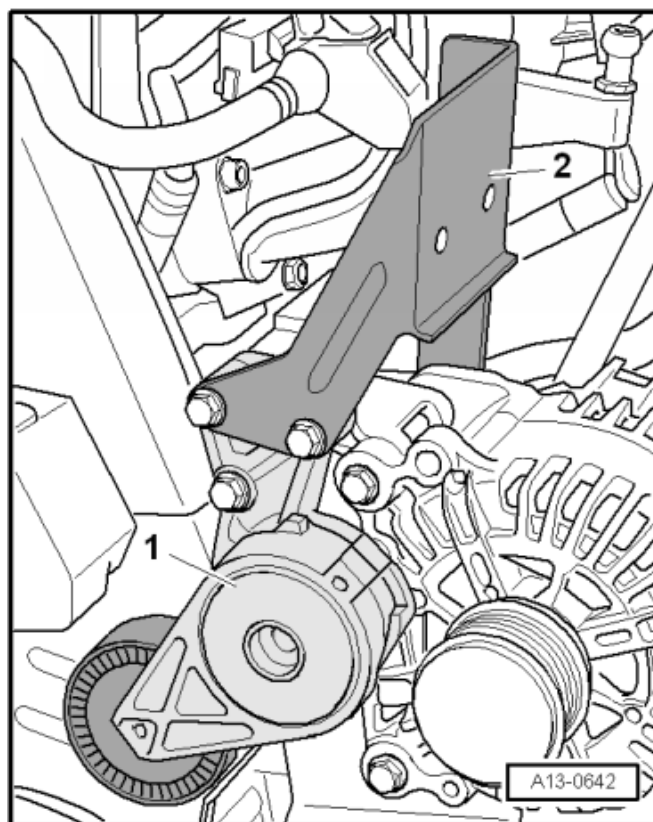
- Kraftstoffvorlaufleitung -2- trennen, dazu Entriegelungstaste ziehen.
- Unterdruckleitung -1- zum Aktivkohlebehälter trennen, dazu Entriegelungstaste drücken.
- Aktivkohlebehälter mit angeschlossenen Leitungen nach oben aus der Halterung herausziehen.



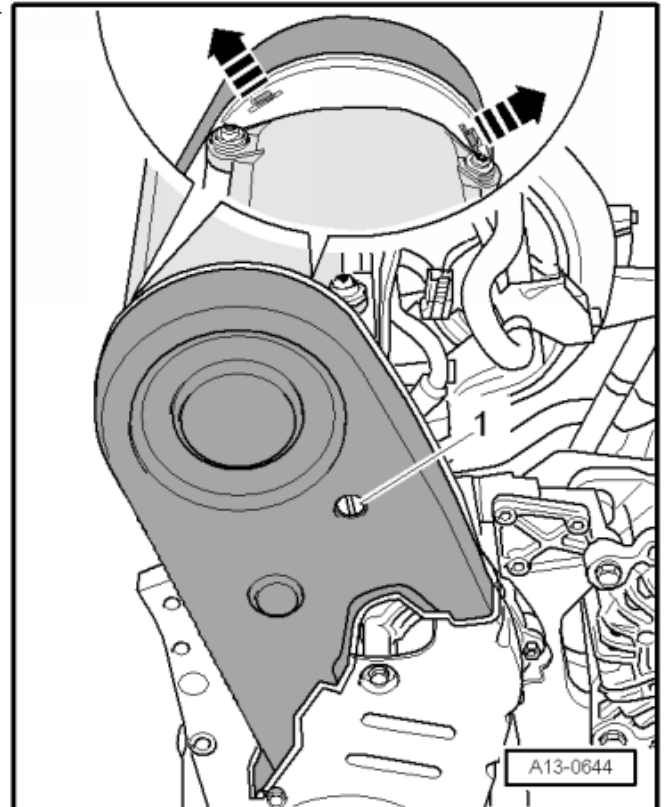
- Halter -3- für Aktivkohlebehälter abschrauben. ►
- Schraube am Einfüllstutzen für Waschwasserbehälter -2- herausdrehen.
- Leitung zum Schalter für Kühlmittelmangelanzeige -F66- am Ausgleichsbehälter -1- trennen.
- Kühlmittel-Ausgleichsbehälter abschrauben und mit angeschlossenen Leitungen zur Seite legen.
- Keilrippenriemen ausbauen ⇒ **13-1** Seite 2.



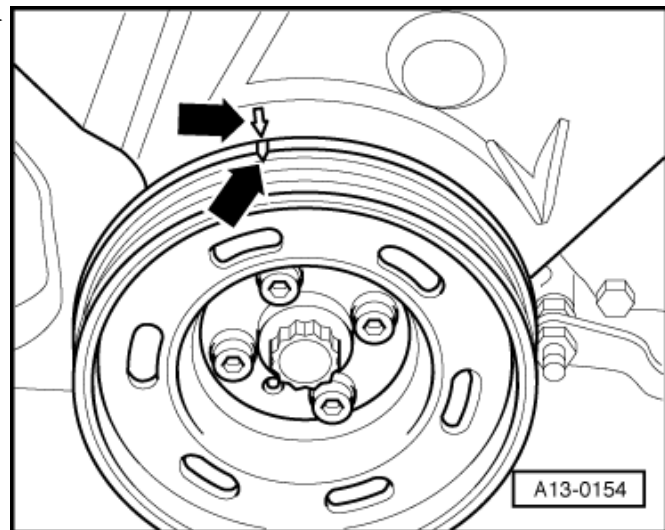
- Abweisblech -2- und Spannvorrichtung -1- für Keilrippenriemen ausbauen. ►
- Zahnriemenschutz oben ausbauen.



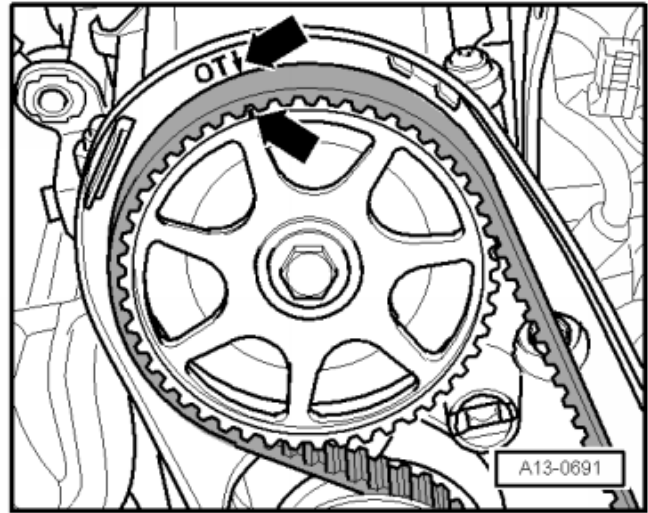
- Zum Ausbau Befestigungsschraube -1- in senkrechte Stellung drehen. ►
- Haltetaschen anheben -Pfeile- und Zahnriemenschutz oben abnehmen.
- Geräuschdämmung Mitte und rechts ausbauen
⇒ Karosserie - Montagearbeiten ⇒ Rep.-Gr. 50.



- Kurbelwelle an der Zentralschraube des Zahnriemens Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf Markierung OT Zyl. 1 stellen -Pfeile-. ►



- Gleichzeitig muss die Markierung vorn am Nockenwellenrad mit der Markierung am hinteren Zahnriemenschutz übereinstimmen -Pfeile-. Ggf. Kurbelwelle 1 Umdrehung weiterdrehen.

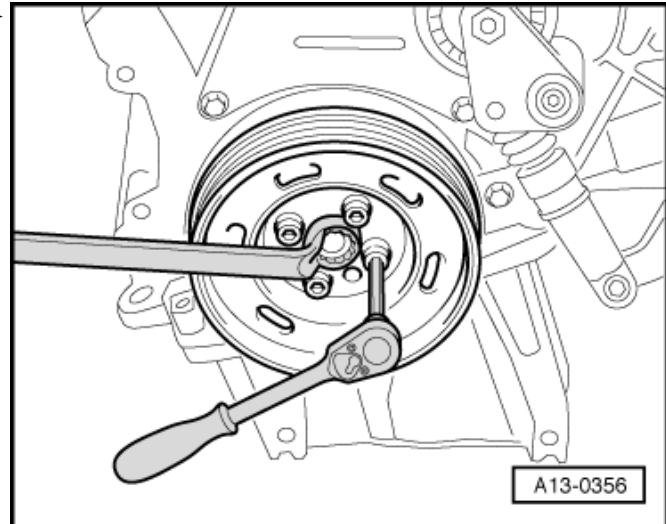


- Riemenscheibe Kurbelwelle abschrauben.

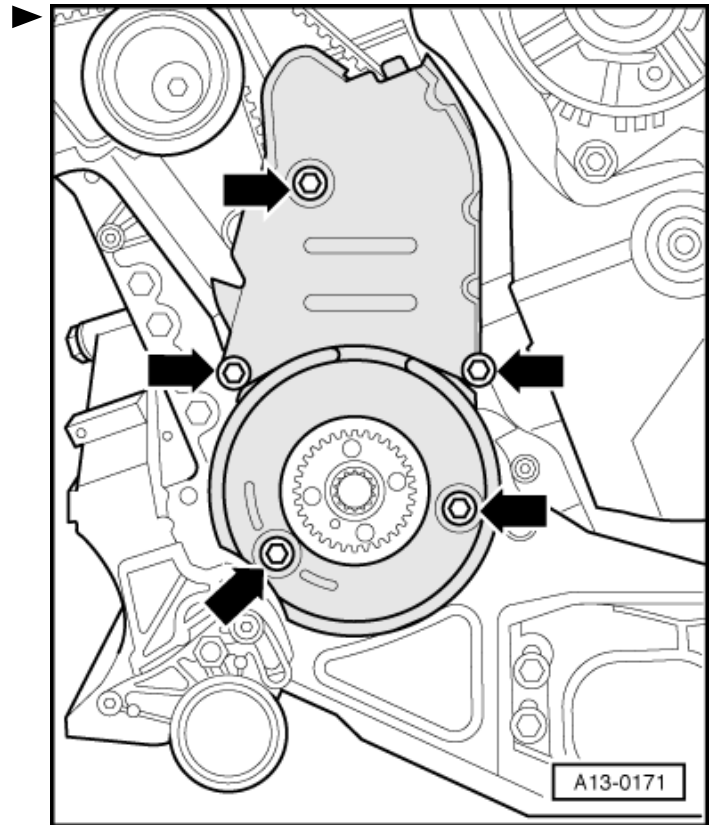


Hinweis

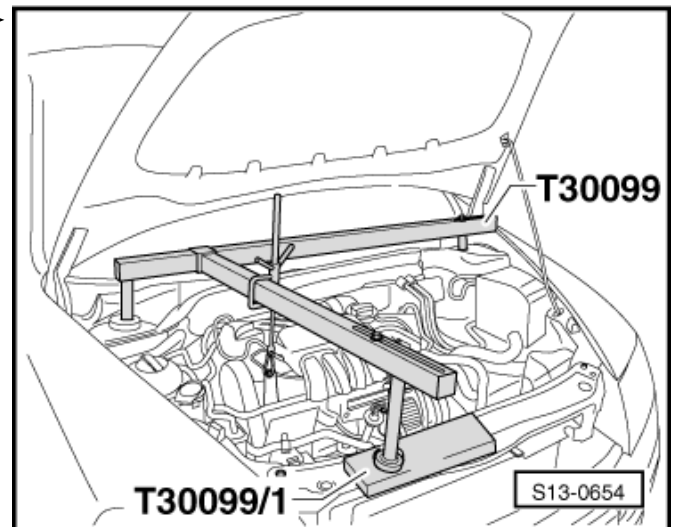
Zum Lösen und Anziehen der Riemenscheibe Kurbelwelle mit Ringschlüssel an der Zentralschraube gegenhalten.



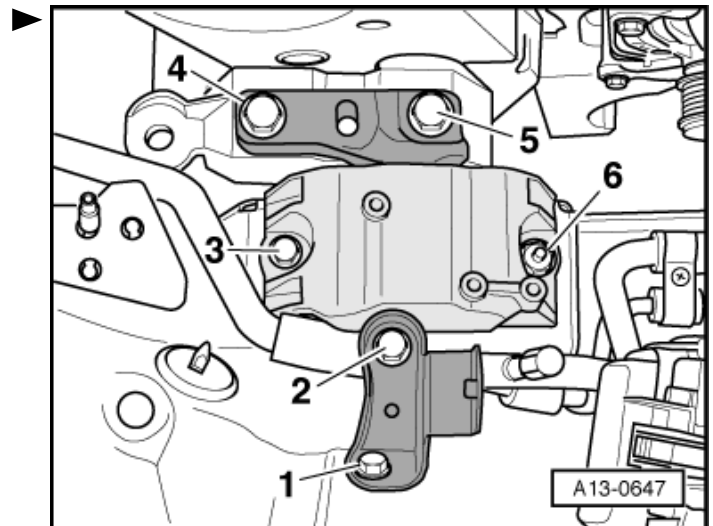
- Zahnriemenschutz unten und Mitte abschrauben -Pfeile-.



- Abfangvorrichtung -T30099- und Stützplatte -T30099/1- aufsetzen.
- Haken der Spindel an der Aufhängeöse einhängen.
- Motor vorspannen.



- Schrauben -1- und -2- herausdrehen und Verbindungssteg abnehmen.
- Schrauben -3 ... 6- herausdrehen und Motorkonsole abnehmen.



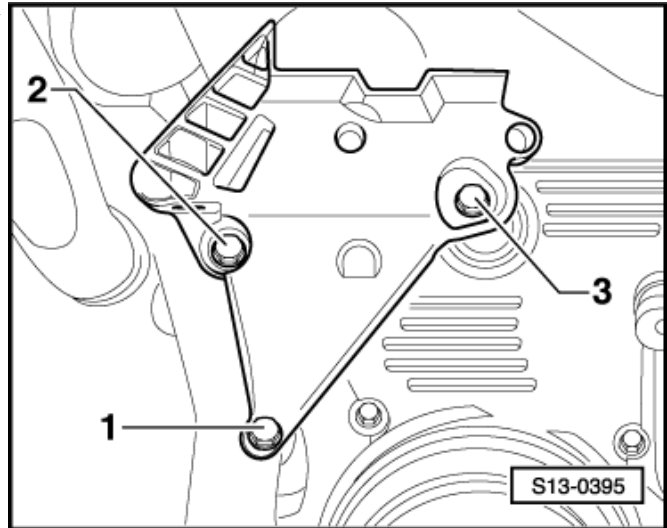
- Schrauben -1 ... 3- herausdrehen und Motorstütze abnehmen.



Hinweis

Zum Lösen der Schrauben der Motorstütze Motor mit der Spindel der Abfangvorrichtung -T30099- etwas anheben bzw. absenken.

- Laufrichtung des Zahnriemens mit Kreide oder Filzstift kennzeichnen.
- Mutter für Spannrolle einige Umdrehungen lösen.
- Zahnriemen abnehmen.



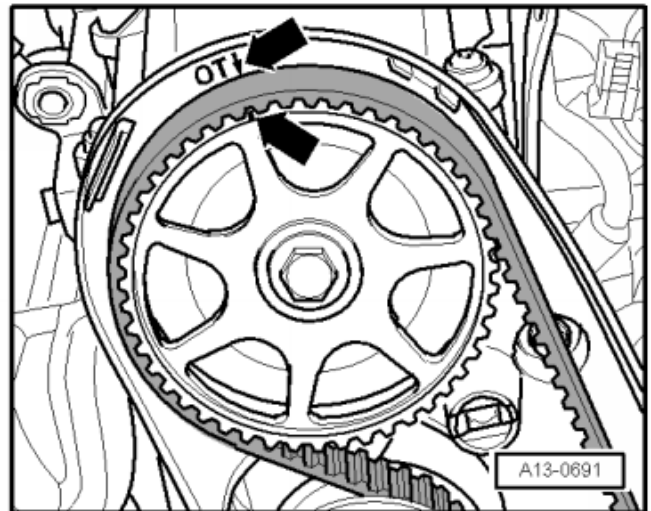
Einbauen (Steuerzeiten einstellen)



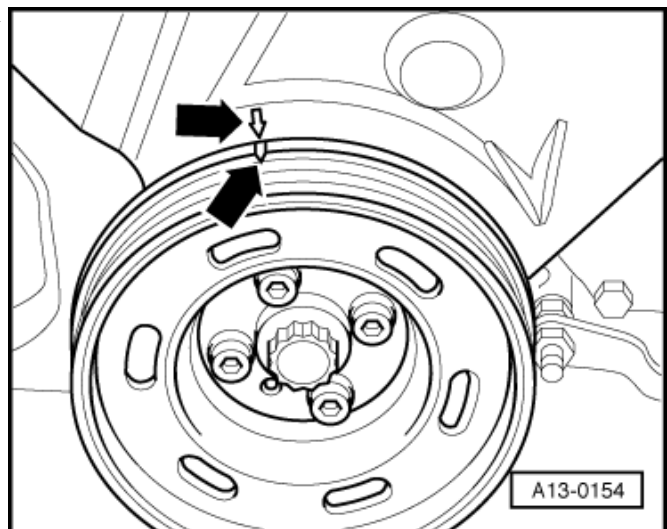
Hinweis

Beim Drehen der Nockenwelle darf die Kurbelwelle nicht auf OT stehen. Beschädigungsgefahr Ventile/Kolbenböden.

- Markierung am Nockenwellenrad mit Markierung am Zahnriemenschutz auf Übereinstimmung bringen -Pfeile-.
- Zahnriemen auf Kurbelwellenrad auflegen, dabei Laufrichtung beachten.
- Zahnriemenschutz unten einbauen.
- Riemenscheibe mit einer Schraube befestigen, dabei Fixierung beachten.

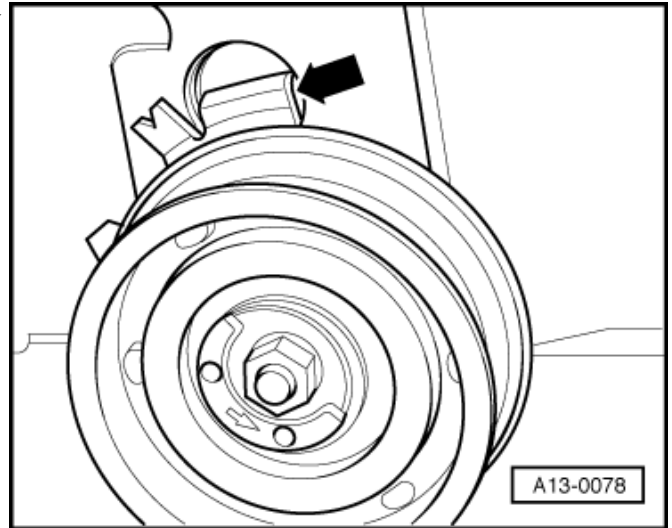


- Nochmals prüfen, ob die Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 steht -Pfeil-.
- Zahnriemen in der Reihenfolge Kühlmittelpumpe, Spannrolle, Nockenwellenrad auflegen.

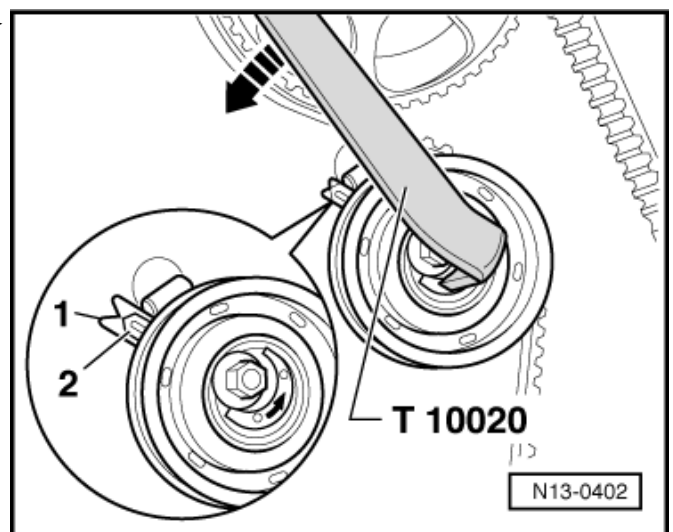


- Einbaulage der halbautomatischen Spannrolle beachten. ►
- Die Haltekralle -Pfeil- muss in die Aussparung am Zylinderkopf eingreifen.

Zahnriemen spannen



- Spannrolle am Exzenter mit Zweilochmutterndreher -T10020- in -Pfeilrichtung- bis zum Anschlag drehen. ►
- Spannrolle entspannen, bis der Zeiger -2- ca. 10 mm unter der Kerbe -1- steht.
- Spannrolle am Exzenter erneut in -Pfeilrichtung- bis zum Anschlag drehen.
- Spannrolle erneut entspannen, bis der Zeiger -2- ca. 10 mm unter der Kerbe -1- steht.
- Spannrolle jetzt spannen, bis sich die Kerbe -1- und der Zeiger -2- gegenüberstehen.
- Befestigungsmutter mit 23 Nm festziehen.
- Kurbelwelle an der Zentralschraube des Zahnriemenrads Kurbelwelle in Motordrehrichtung zweimal durchdrehen und prüfen, ob Nockenwellen- und Kurbelwellenmarkierungen mit ihren Bezugspunkten auf OT übereinstimmen.
- Zahnriemenspannung nochmals prüfen, ggf. Einstellung wiederholen.
- Zahnriemenschutz einbauen.



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

- Schrauben für Motorstütze festschrauben.
- Motorkonsole einbauen.
- Riemenscheibe Kurbelwelle einbauen.
- Motorlager einstellen ⇒ Kapitel „Aggregatlagerung einstellen“ in **10-1**.
- Keilrippenriemen einbauen ⇒ **13-1** Seite 2.
- Kraftstoffanlage entlüften ⇒ Kapitel „Kraftstoffanlage entlüften“ in **20-1**.

Halbautomatische Zahnriemen-Spannrolle prüfen

Prüfbedingung

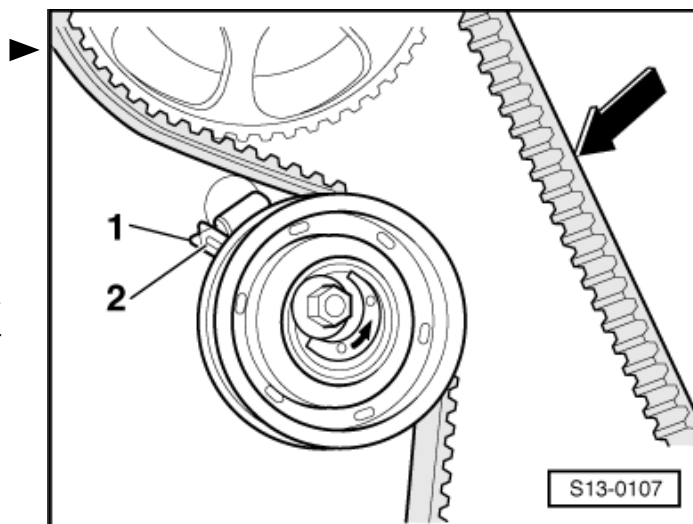
- Motortemperatur sollte 40 °C nicht überschreiten

Prüfablauf

- Motor auf OT für Zylinder 1 stellen.
- Zahnriemen mit kräftigem Daumendruck belasten -Pfeil-. Der Zeiger -2- muss zur Seite wandern.
- Zahnriemen entlasten und Kurbelwelle in Motordrehrichtung zwei Umdrehungen weiterdrehen, bis der Motor wieder auf OT für Zylinder 1 steht. Dabei ist es wichtig, dass die letzten 45° ($\frac{1}{8}$ Umdr.) ohne Unterbrechung gedreht werden.
- Die Spannrolle muss in ihre Ausgangslage zurückgehen. (Kerbe -1- und Zeiger -2- stehen sich wieder gegenüber.)

**Hinweis**

Zur Prüfung einen Spiegel benutzen.



13-2 Dichtflansche und Schwungrad aus- und einbauen



Hinweis

Instandsetzungen an der Kupplung $\Rightarrow$ Schaltgetriebe
 $\Rightarrow$ Rep.-Gr. 30.

Dichtflansche und Schwungrad - Bauteileübersicht

- 1 - 15 Nm**
- 2 - Dichtring**
 - ☐ ersetzen $\Rightarrow$ **13-2** Seite 2
 - ☐ nicht ölen
- 3 - Dichtflansch vorn**
 - ☐ muss auf Passhülsen sitzen
 - ☐ aus- und einbauen $\Rightarrow$ **13-2** Seite 4
- 4 - Gewindestift, 10 Nm**
 - ☐ mit Sicherungsmittel -D 000 600 A2- einsetzen
- 5 - Zylinderblock**
- 6 - Dichtring**
 - ☐ ersetzen
- 7 - Verschlusschraube - 100 Nm**
- 8 - 60 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen**
 - ☐ ersetzen
- 9 - Schwungrad**
 - ☐ zum Schwungrad Aus- und Einbauen mit -MP 1-223- sichern
 - ☐ Montage durch versetzte Bohrungen nur in einer Stellung möglich
- 10 - Zwischenblech**
 - ☐ muss auf Passhülsen sitzen
 - ☐ bei Montagearbeiten nicht beschädigen/verbiegen
 - ☐ wird am Dichtflansch eingehängt $\Rightarrow$ Abb. 1 in **13-2** Seite 2
- 11 - Dichtflansch hinten**
 - ☐ mit Dichtring
 - ☐ aus- und einbauen $\Rightarrow$ **13-2** Seite 6
 - ☐ nicht ölen

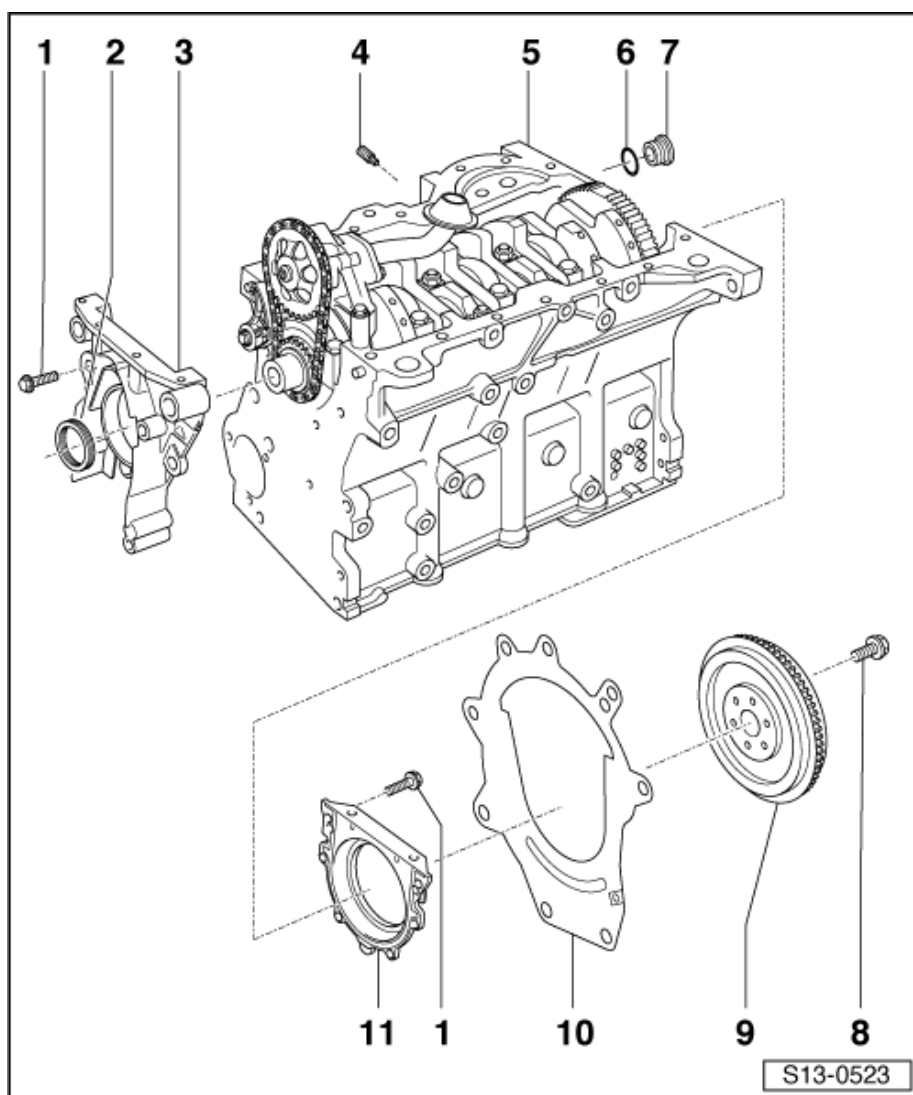


Abb. 1: Zwischenblech einbauen

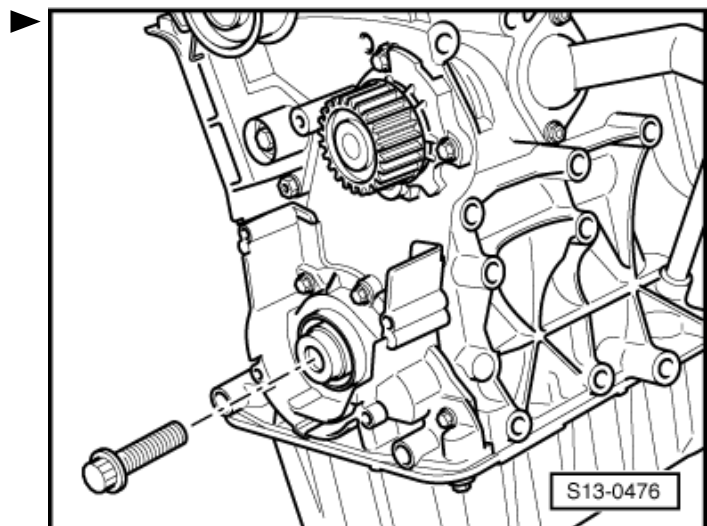
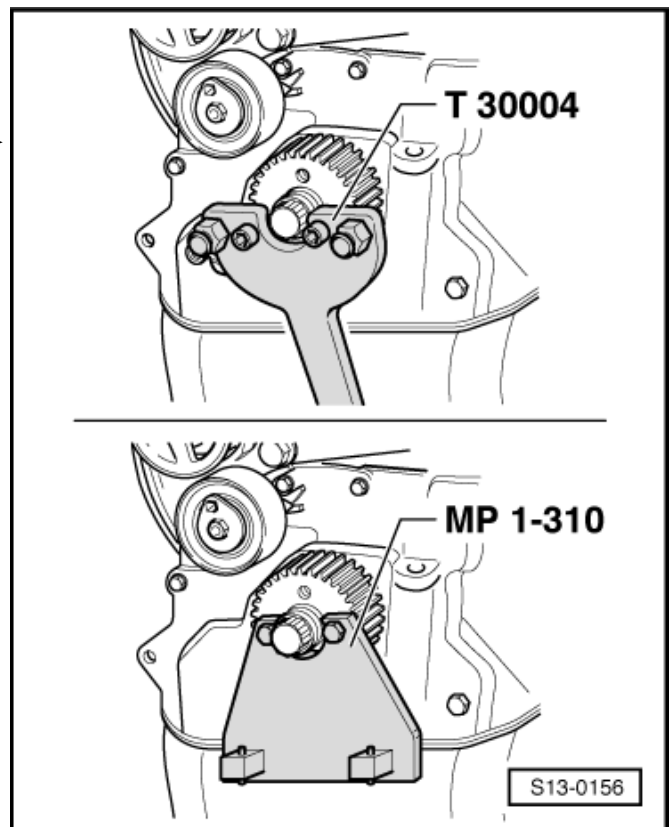
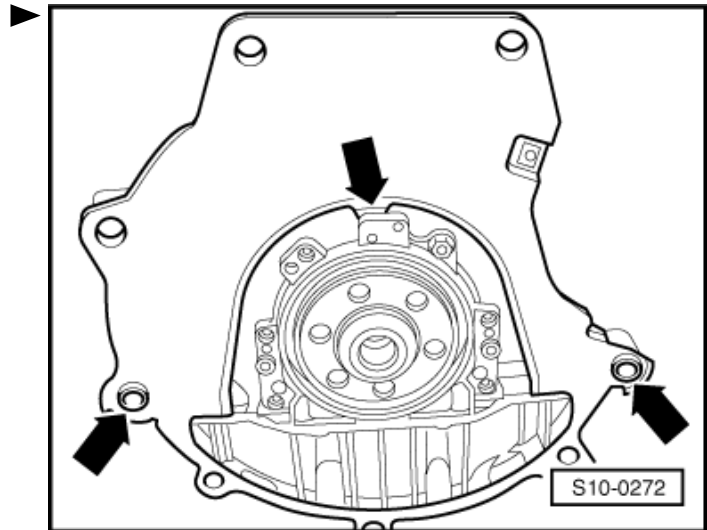
- Zwischenblech am Dichtflansch einhängen und auf die Passhülsen aufschieben -Pfeile-.

Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen**Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel**

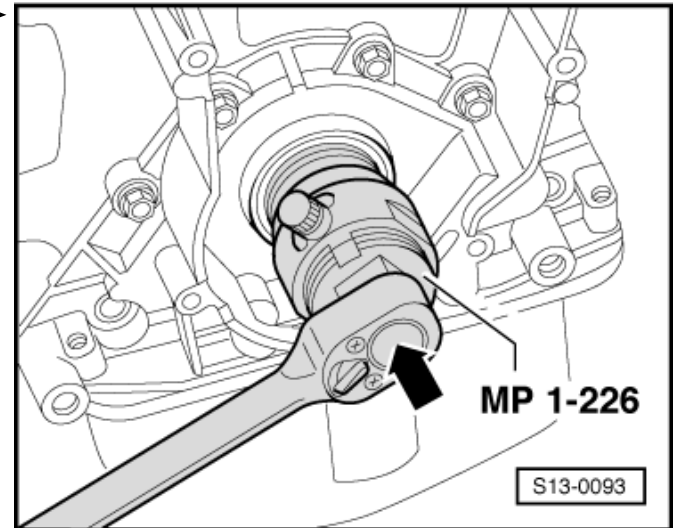
- ♦ Dichtringauszieher -MP 1-226-
- ♦ Gegenhalter -T30004 oder MP 1-310-
- ♦ Montagevorrichtung -T10053-

Ausbauen

- Motor eingebaut.
- Zahnriemen ausbauen ⇒ Kapitel „Zahnriemen aus- und einbauen, spannen“ in **13-1**.
- Zahnriemenrad Kurbelwelle ausbauen, dazu Zahnriemenrad mit Gegenhalter -T30004 oder MP 1-310 - arretieren (in der Abb. ein anderer Motor dargestellt).
- Vor Ansetzen des Dichtringausziehers die Zentralschraube des Zahnriemenrades bis zum Anschlag in die Kurbelwelle einschrauben.



- Innenteil des Dichtringausziehers -MP 1-226- neun Umdrehungen aus dem Außenteil herausdrehen und mit Rändelschraube arretieren.
- Gewindekopf des Dichtringausziehers einölen, ansetzen und unter kräftigem Druck soweit wie möglich in den Dichtring einschrauben.
- Rändelschraube lösen und Innenteil gegen die Kurbelwelle drehen, bis der Dichtring herausgezogen ist.
- Dichtringauszieher an den Abflachungen in den Schraubstock spannen.
- Dichtring mit einer Zange entfernen.
- Lauf- und Dichtfläche reinigen.



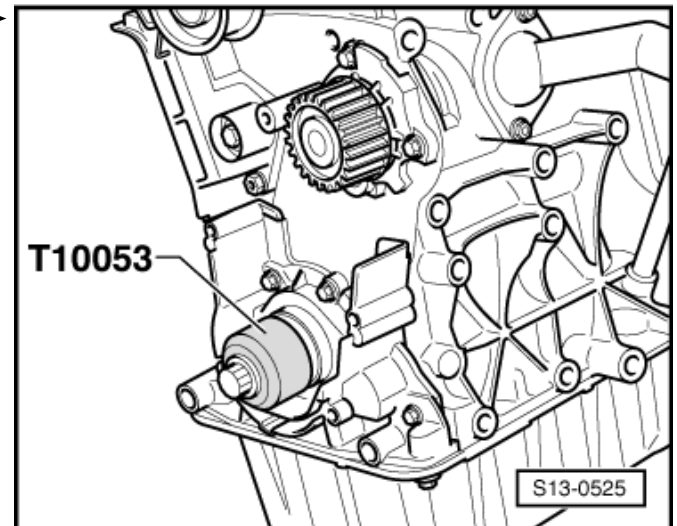
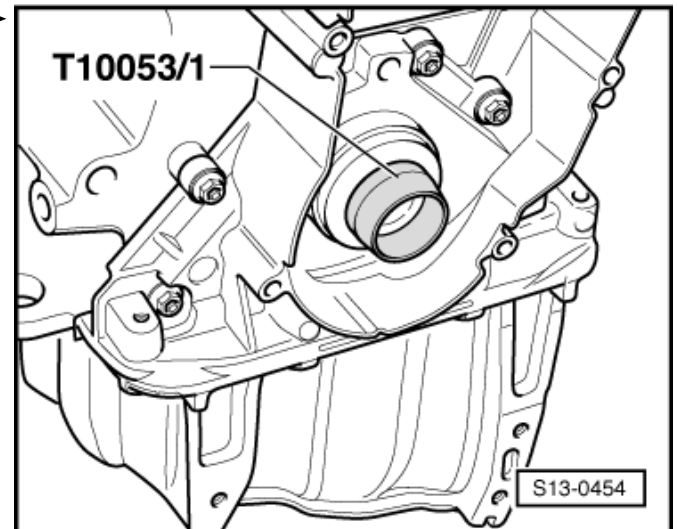
Einbauen



Hinweis

Dichtlippe und äußeren Rand des Dichtringes vor dem Einpressen nicht einölen.

- Führungshülse -T10053/1- auf den Pleuellagerbolzen aufsetzen.
- Dichtring über Führungshülse schieben.
- Dichtring mit Druckhülse -T10053- und Schraube -T10053/2- bis zum Anschlag einpressen.
- Zentralschraube für Pleuellager ersetzen.



- Zahnriemenrad Kurbelwelle festschrauben, dazu Zahnriemenrad mit Gegenhalter -T30004 oder MP 1-310- gegenhalten (in der Abb. ein anderer Motor dargestellt). Anzugsdrehmoment: 90 Nm + 1/4 Umdr. (90°) weiterdrehen



Hinweis

- ♦ An der Anlagefläche zwischen Zahnriemenrad und Kurbelwelle darf sich kein Öl befinden.
- ♦ Schraube für Zahnriemenrad Kurbelwelle nicht ölen.
- Zahnriemen einbauen (Steuerzeiten einstellen)
⇒ Kapitel „Zahnriemen aus- und einbauen, spannen“ in **13-1**.
- Keilrippenriemen einbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen aus- und einbauen“ in **13-1**.

Dichtflansch vorn aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Gegenhalter -T30004 oder MP 1-310-
- ♦ Dichtmittelferner Gasket Stripper (Lagercode GST, Teile-Nr. R 34402), Hersteller Retech GmbH.
- ♦ Reinigungs- und Entfettungsmittel, z. B. -D 000 401 04-
- ♦ Schutzbrille und Handschuhe
- ♦ Silikon-Dichtmittel -D 176 404 A2-

Ausbauen

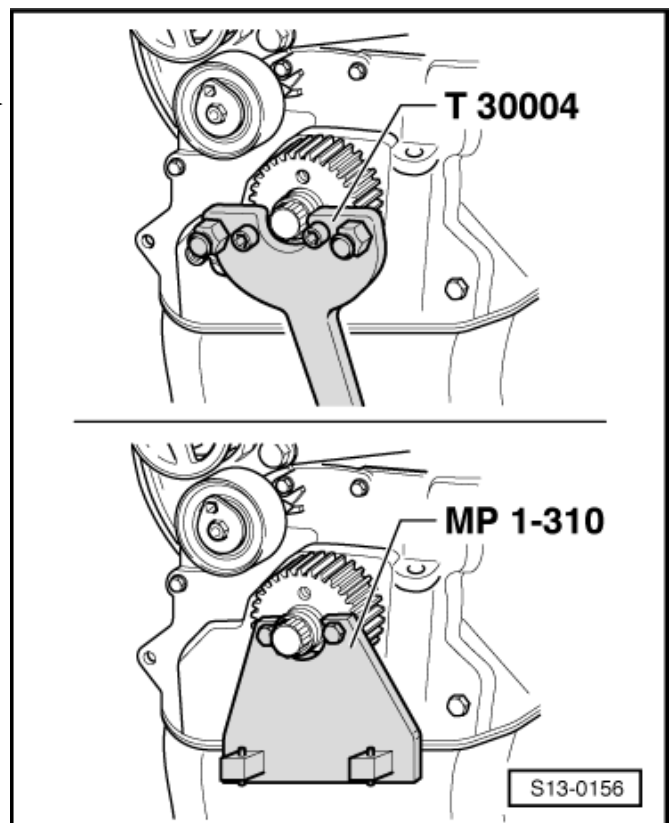
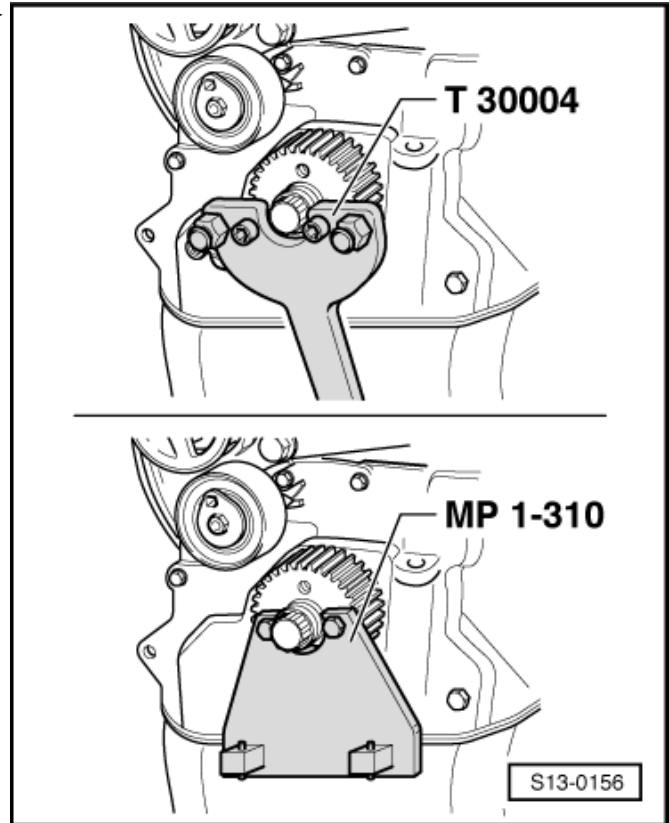
- Motor eingebaut.
- Zahnriemen ausbauen ⇒ Kapitel „Zahnriemen aus- und einbauen, spannen“ in **13-1**.
- Zahnriemenrad Kurbelwelle ausbauen, dazu Zahnriemenrad mit Gegenhalter -T30004 oder MP 1-310 - arretieren (in der Abb. ein anderer Motor dargestellt).
- Motoröl ablassen.
- Ölwanne ausbauen ⇒ Kapitel „Ölwanne aus- und einbauen“ in **17-1**.
- Dichtflansch vorn abschrauben.
- Dichtflansch vorn abhebeln und abnehmen, ggf. durch leichte Schläge mit einem Gummihammer lösen.



ACHTUNG!

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

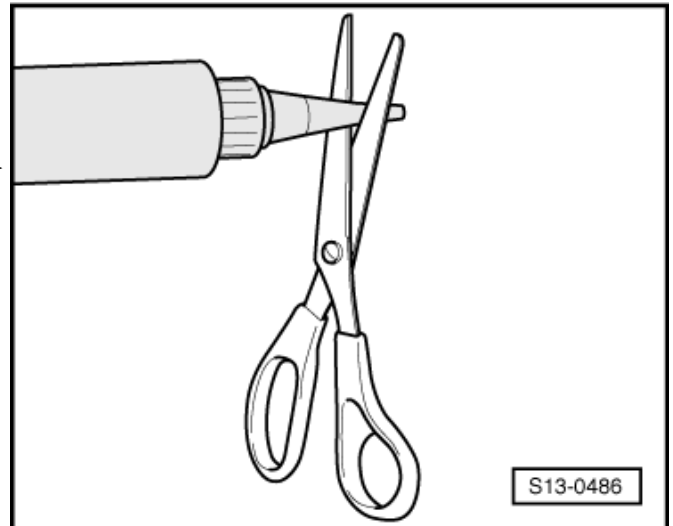
- Dichtmittelreste mit chemischem Dichtmittelferner von der Dichtfläche am Flansch und Zylinderblock reinigen.
- Dichtflächen entfetten.



- Dichtring mit einem sauberen Lappen abdecken.
- Ggf. Dichtring bei ausgebautem Flansch austreiben.

Einbauen

- Tubendüse an der vorderen Markierung abschneiden ► (Ø der Düse ca. 3 mm).

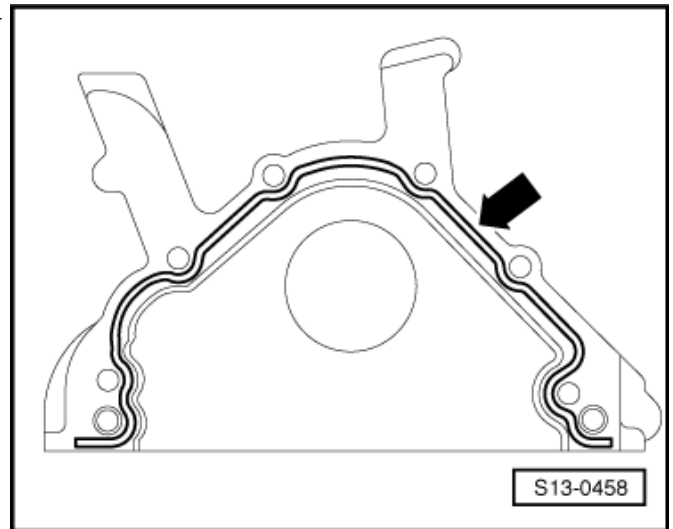


- Silikon-Dichtmittelraupe -Pfeil- auf die saubere Dichtfläche des Dichtflansches wie gezeigt auftragen. ►
- ◆ Dicke der Dichtmittelraupe: 2 ... 3 mm.



Hinweis

- ◆ Vor dem Auftragen der Dichtmittelraupe den Dichtring mit einem sauberen Lappen abdecken.
 - ◆ Die Dichtmittelraupe darf nicht dicker als vorgeschrieben sein, da sonst überschüssiges Dichtmittel in die Ölwanne gelangen und das Sieb im Ölansaugrohr verstopfen kann.
 - ◆ Der Dichtflansch muss nach dem Auftragen des Silikon-Dichtmittels innerhalb von 5 Minuten eingebaut werden.
 - ◆ Zum Ansetzen des Dichtflansches bei eingebautem Dichtring Führungshülse -T10053/1- verwenden.
 - ◆ Nach der Montage muss das Dichtmittel ca. 30 Minuten trocknen. Erst danach darf Motoröl eingefüllt werden.
- Dichtflansch sofort ansetzen und alle Schrauben leicht anziehen.
 - Befestigungsschrauben des Dichtflansches über Kreuz festziehen. Anzugsdrehmoment: 15 Nm
 - Überschüssiges Dichtmittel entfernen.
 - Ölwanne einbauen ⇒ Kapitel „Ölwanne aus- und einbauen“ in **17-1**.
 - Ggf. Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- einbauen ⇒ **13-2** Seite 3.
 - Zahnriemen einbauen ⇒ Kapitel „Zahnriemen aus- und einbauen, spannen“ in **13-1**.



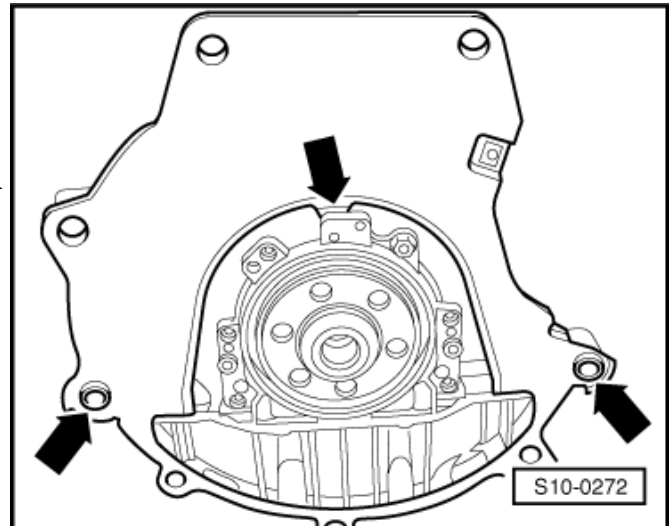
Dichtflansch hinten aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Dichtmittelferner Gasket Stripper (Lagercode GST, Teile-Nr. R 34402), Hersteller Retech GmbH.
- ◆ Reinigungs- und Entfettungsmittel, z. B. -D 000 401 04-
- ◆ Schutzbrille und Schutzhandschuhe

Ausbauen

- Getriebe ausgebaut.
- Schwungrad ⇒ Pos. 9 in **13-2** Seite 1 ausbauen.
- Zwischenblech am Dichtflansch und an den Passhülsen aushängen -Pfeile- ➤
- Motoröl ablassen.
- Ölwanne ausbauen ⇒ Kapitel „Ölwanne aus- und einbauen“ in **17-1**.
- Dichtflansch hinten abschrauben.
- Dichtflansch hinten abhebeln und abnehmen, ggf. durch leichte Schläge mit einem Gummihammer lösen.



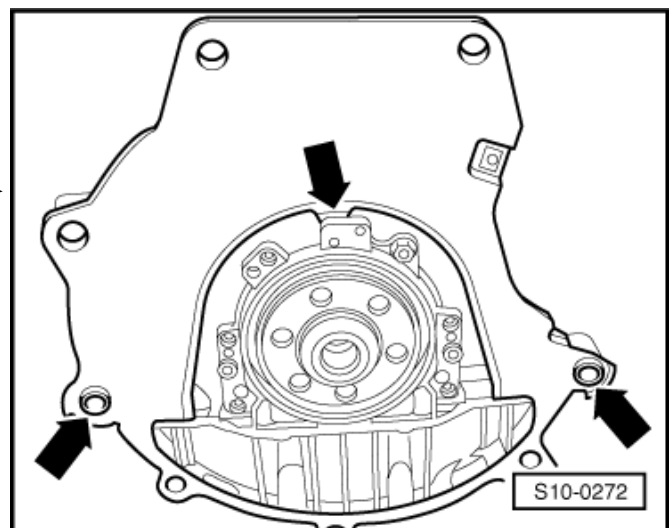
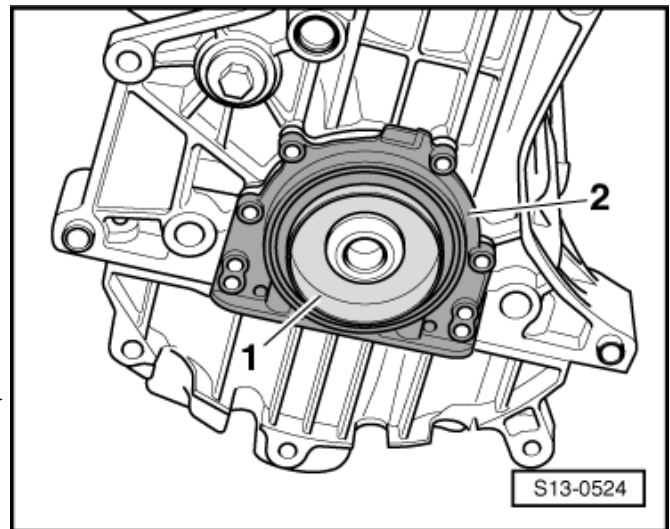
ACHTUNG!

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

- Dichtmittelreste mit chemischem Dichtmittelferner von der Dichtfläche am Flansch und Zylinderblock reinigen.
- Dichtflächen entfetten.

Einbauen

- Zum Einbau Dichtflansch -2- zusammen mit Führungshülse -1- (im Ersatzteil eingesteckt) auf Kurbelwelle schieben. ➤
- Dichtflansch dann vorsichtig auf die Passbolzen am Motorblock aufschieben.
- Befestigungsschrauben des Dichtflansches über Kreuz festziehen. Anzugsdrehmoment: 15 Nm
- Ölwanne einbauen ⇒ Kapitel „Ölwanne aus- und einbauen“ in **17-1**.
- Zwischenblech am Dichtflansch einhängen und auf die Passhülsen aufschieben -Pfeile- ➤
- Schwungrad ⇒ Pos. 9 in **13-2** Seite 1 einbauen.



13-3 Kurbelwelle aus- und einbauen



Hinweis

- ♦ Vor Ausbau der Kurbelwelle für eine geeignete Ablage sorgen, damit das Geberrad ⇒ Pos. 9 in **13-3** Seite 2 nicht aufliegt bzw. beschädigt wird.
- ♦ Beim Einsetzen von Lagerschalen Farbkennzeichnung beachten ⇒ Abb. 2 in **13-3** Seite 2.
- ♦ Für die Durchführung von Montagearbeiten Motor mit Motor- und Getriebehälter -MP 1-202- am Montageständer - MP 9-101- befestigen.

Kurbelwelle - Bauteileübersicht

1 - Anlaufscheiben

- ☐ für Lager 3
- ☐ Einbaulage: Ölnuten zeigen zu den Kurbelwellenwangen

2 - Lagerschale

- ☐ für Zylinderblock mit Schmiernut
- ☐ gelaufene Lagerschalen nicht vertauschen (kennzeichnen)
- ☐ neue Lagerschalen für Zylinderblock mit richtiger Kennzeichnung einsetzen ⇒ Abb. 2 in **13-3** Seite 2
- ☐ Fixierung beachten

3 - Kettenrad

- ☐ für Ölpumpenantrieb

4 - Kurbelwelle

- ☐ Axialspiel neu: 0,07 ... 0,23 mm; Verschleißgrenze: 0,30 mm
- ☐ Kurbelwellenlager Zapfen: Ø 48,00 mm
- ☐ Pleuellager Zapfen: Ø 42,00 mm

5 - Lagerschale

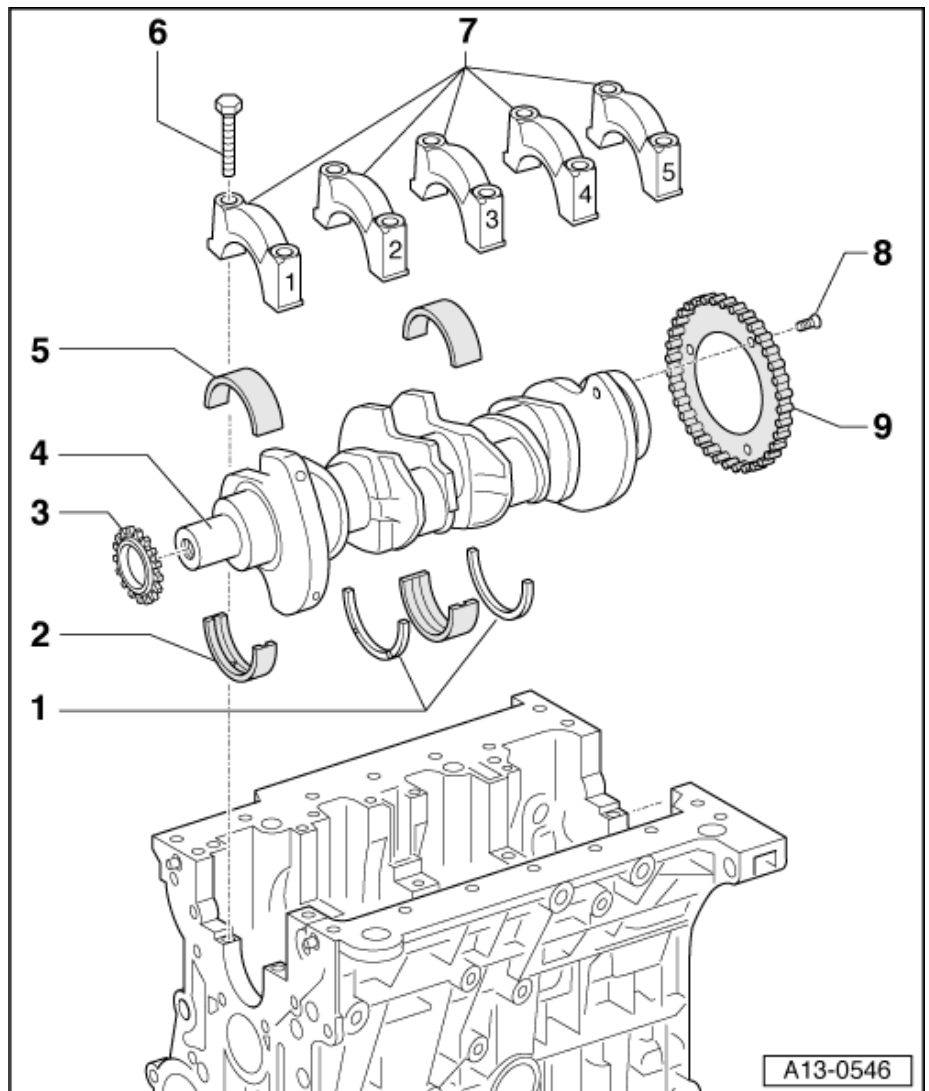
- ☐ für Lagerdeckel ohne Schmiernut
- ☐ gelaufene Lagerschalen nicht vertauschen (kennzeichnen)
- ☐ Kurbelwellen-Lagerschalen in den Lagerdeckeln werden als Ersatzteil nur mit der Farbkennzeichnung „gelb“ geliefert
- ☐ Fixierung beachten

6 - 40 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen

- ☐ ersetzen

7 - Lagerdeckel

- ☐ Lagerdeckel 1: Riemenscheibenseite
- ☐ Einbaulage: Haltenasen der Lagerschalen Zylinderblock/Lagerdeckel müssen übereinander liegen



8 - 10 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen

- ☐ ersetzen
- ☐ nach jedem Lösen der Schrauben Geberrad ersetzen ⇒ Abb. 1 in **13-3** Seite 2

9 - Geberrad

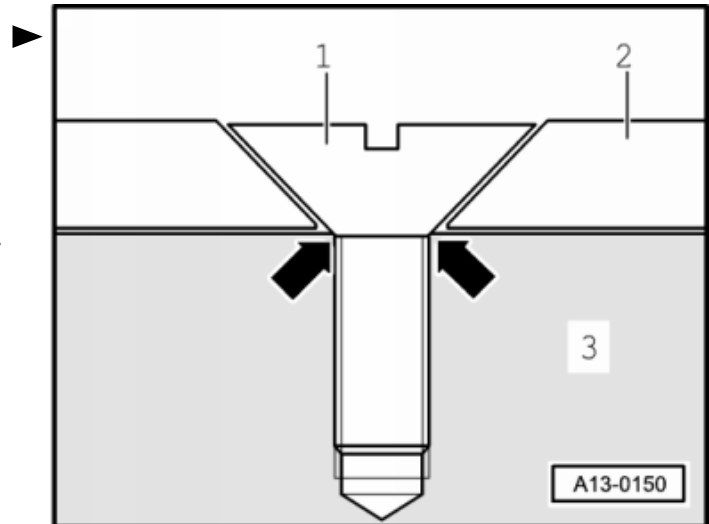
- ☐ für Motordrehzahlgeber -G28-
- ☐ Montage durch versetzte Bohrungen nur in einer Stellung möglich
- ☐ nach jedem Lösen der Schrauben Geberrad ersetzen
- ☐ aus- und einbauen ⇒ Abb. 1 in **13-3** Seite 2

Abb. 1: Geberrad aus- und einbauen

- Geberrad -2- grundsätzlich nach jedem Lösen der Schrauben -1- ersetzen.

** Hinweis**

- ♦ Nach dem zweiten Befestigen ist der Anschraubpunkt der Senkkopfschrauben im Geberrad so weit verformt, dass die Schraubenköpfe an der Kurbelwelle -3- anstehen -Pfeile- und das Geberrad lose unter den Schrauben liegt.
- ♦ Die Montage des Geberrades ist nur in einer Stellung möglich, die Bohrungen sind versetzt.

**Abb. 2: Kurbelwellenlagerschalen dem Zylinderblock zuordnen**

Ab Werk werden dem Zylinderblock Lagerschalen mit der richtigen Dicke zugeordnet. Zur Kennzeichnung der Lagerschalendicke dienen Farbpunkte an der Lagerschale.

** Hinweis**

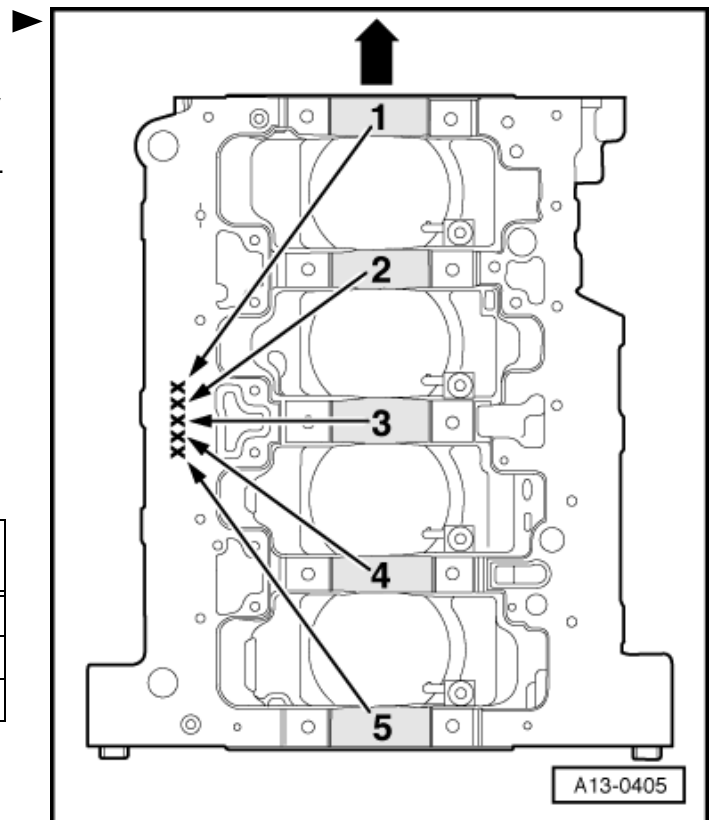
- ♦ Der Pfeil zeigt zur Riemenscheibenseite.
- ♦ Die Kennzeichnungen sind ohne Ausbau der Ölwanne sichtbar.

Welche Lagerschale an welcher Stelle eingesetzt werden muss, ist an der unteren Dichtfläche des Zylinderblocks mit Buchstaben gekennzeichnet.

Buchstabe am Zylinderblock		Farbe des Lagers
B	=	blau
G	=	gelb
W	=	weiß

** Hinweis**

Die Kurbelwellen-Lagerschalen in den Lagerdeckeln werden als Ersatzteil nur mit der Farbkennzeichnung „gelb“ geliefert.



13-4 Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen



Hinweis

Ölspritzdüse für Kolbenkühlung und Überdruckventil
 ⇒ Kapitel „Öldruck und Öldruckschalter prüfen“ in **17-1**.

Kolben und Pleuelstange - Bauteileübersicht

1 - 30 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen

- ☐ ersetzen
- ☐ Gewinde und Auflagefläche ölen

2 - Pleuellagerdeckel

- ☐ Zugehörigkeit zum Zylinder -B- kennzeichnen
- ☐ Einbaulage: Markierungen -A- zeigen zur Riemenscheibenseite

3 - Lagerschalen

- ☐ obere Lagerschale mit Ölbohrung zur Kolbenbolzenschmierung
- ☐ Einbaulage ⇒ Abb. 5 in **13-4** Seite 3
- ☐ gelaufene Lagerschalen nicht vertauschen (kennzeichnen)
- ☐ Axialspiel neu: 0,09 ... 0,35 mm; Verschleißgrenze: 0,4 mm

4 - Pleuelstange

- ☐ nur satzweise ersetzen
- ☐ Zugehörigkeit zum Zylinder -B- kennzeichnen
- ☐ Einbaulage: Markierungen -A- zeigen zur Riemenscheibenseite
- ☐ mit Ölbohrung zur Kolbenbolzenschmierung

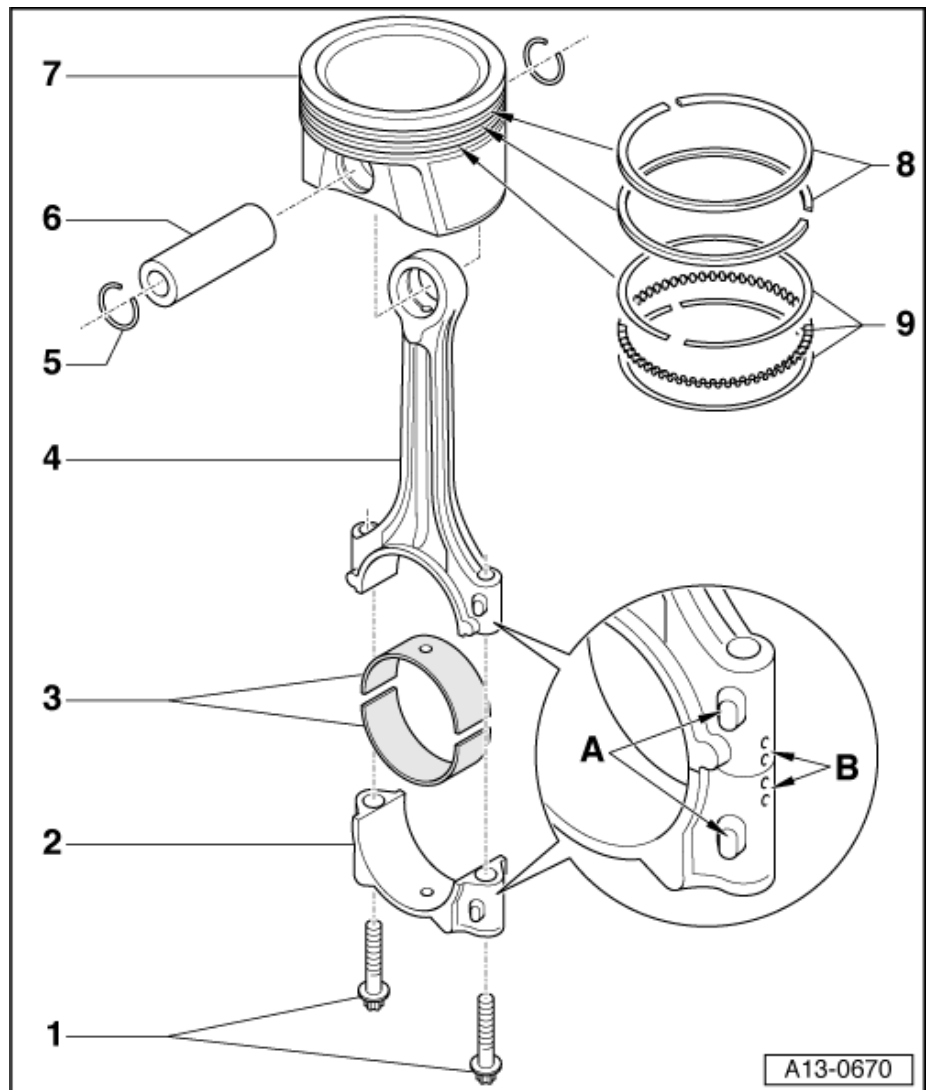
5 - Sicherungsring

6 - Kolbenbolzen

- ☐ bei Schwergängigkeit Kolben auf ca. 60 °C erwärmen
- ☐ mit Dorn -VW 222 A- aus- und einbauen

7 - Kolben

- ☐ prüfen ⇒ Abb. 3 in **13-4** Seite 3
- ☐ Einbaulage und Zugehörigkeit zum Zylinder kennzeichnen
- ☐ Pfeil auf Kolbenboden zeigt zur Riemenscheibenseite
- ☐ mit Kolbenringspannband einbauen
- ☐ Zylinderbohrung prüfen ⇒ Abb. 4 in **13-4** Seite 3
- ☐ Ø Kolben 80,965 mm - Maß ohne Grafitsschicht
- ☐ Grafitsschicht: 0,02 mm
- ☐ Ø Zylinder 81,01 mm



8 - Kolbenringe

- ☐ Kompressionsringe
- ☐ Stoß um 120° versetzen
- ☐ mit Kolbenringzange aus- und einbauen
- ☐ Kennzeichnung „TOP“ muss zum Kolbenboden zeigen
- ☐ Stoßspiel prüfen ⇒ Abb. 1 in **13-4** Seite 2
- ☐ Hohenspiel prüfen ⇒ Abb. 2 in **13-4** Seite 2

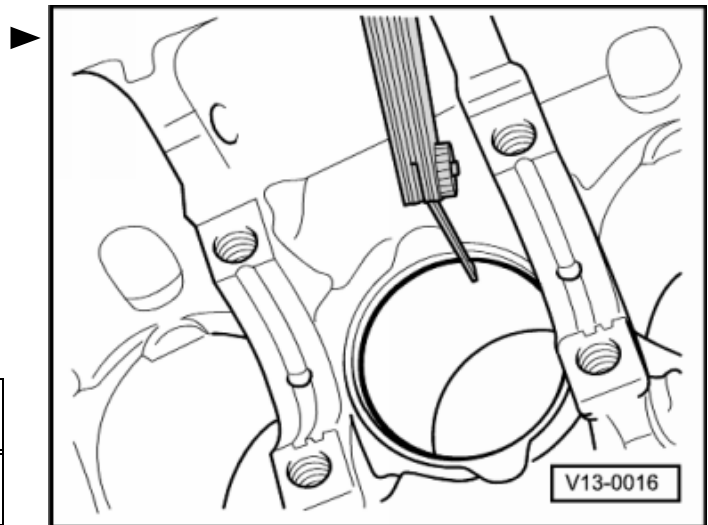
9 - Kolbenring

- ☐ Ölabstreifring
- ☐ 3-teilig
- ☐ Stoß des oberen Stahlbandrings um 120° versetzt zum benachbarten Kompressionsring einbauen
- ☐ Stöße der Teile des Ölabstreifrings versetzt zueinander einbauen

Abb. 1: Kolbenring-Stoßspiel prüfen**Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel**

- ♦ Fühlerblattlehre
- Ring rechtwinklig zur Zylinderwand von oben bis in untere Zylinderöffnung, ca. 15 mm vom Zylinderrand entfernt, einschieben. Zum Einschieben Kolben ohne Ringe benutzen.

Kolbenring (Maße in mm)	neu	Verschleißgrenze
Kompressionsring - oben	0,20 ... 0,40	0,80
Kompressionsring - unten	0,75...1,00	1,40
Stahlbandringe des Ölabstreifrings	0,25 ...0,50	0,80

**Abb. 2: Kolbenring-Höhenspiel prüfen****Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel**

- ♦ Fühlerblattlehre
- Vor der Prüfung Ringnut des Kolbens reinigen.

Kolbenring (Maße in mm)	neu	Verschleißgrenze
Kompressionsringe	0,06 ...0,09	0,20
Ölabstreifringe	0,03 ... 0,06	0,15

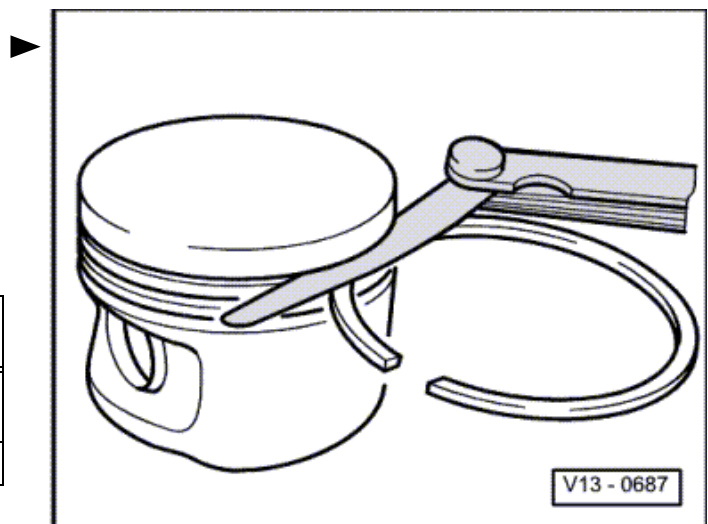
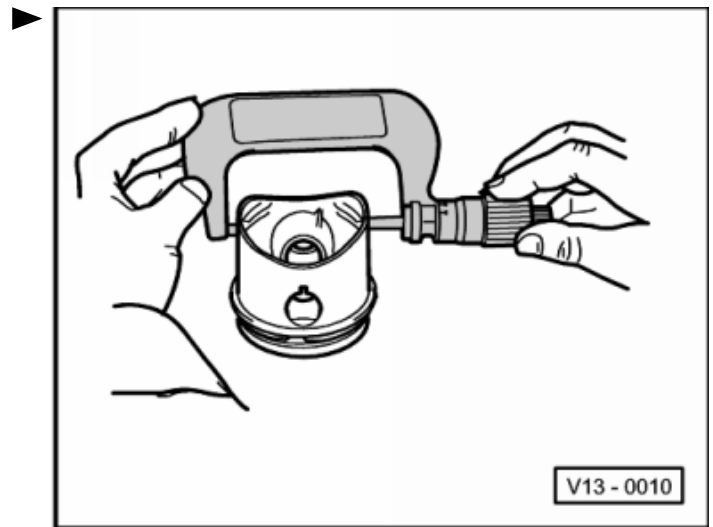


Abb. 3: Kolben prüfen**Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel**

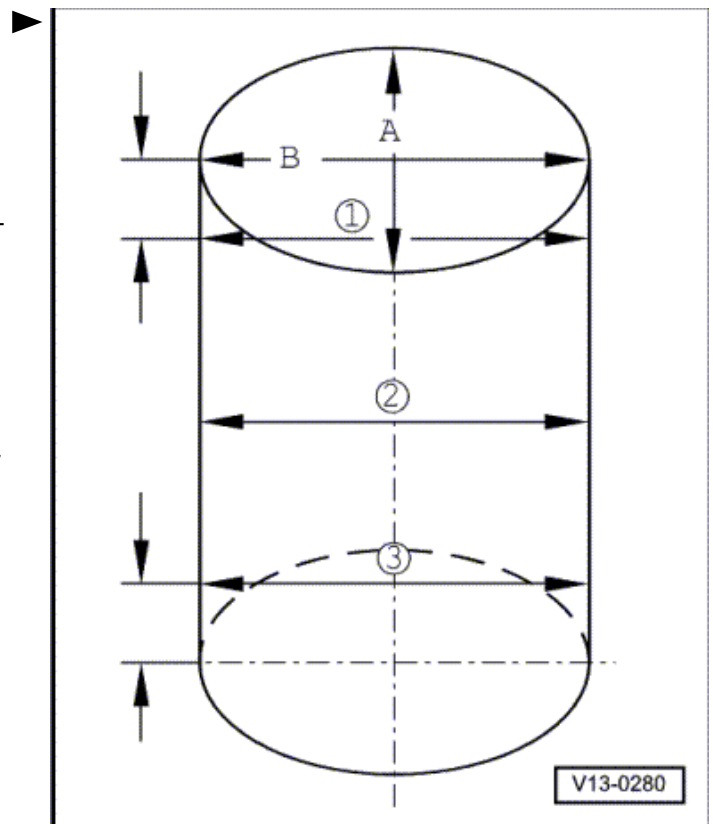
- ◆ Außenmikrometer 75...100 mm
- Ca. 10 mm von der Unterkante, rechtwinklig zur Kolbenbolzenachse versetzt, messen.
- ◆ Max. Abweichung gegenüber Nennmaß: 0,04 mm.

**Abb. 4: Zylinderbohrung prüfen****Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel**

- ◆ Innenfeinmessgerät 50...100 mm
- Mit dem Innenfeinmessgerät 50 ... 100 mm an 3 Stellen über Kreuz in Querrichtung -A- und in Längsrichtung -B- messen.
- ◆ Max. Abweichung gegenüber Nennmaß: 0,08 mm.

**Hinweis**

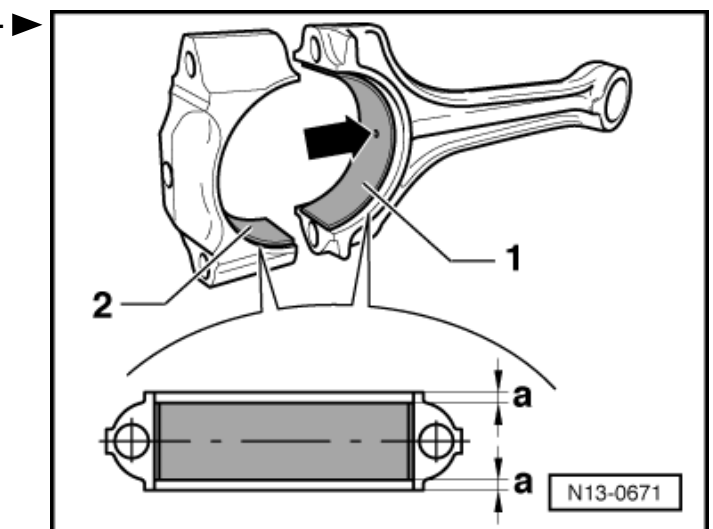
Die Messung der Zylinderbohrung darf nicht durchgeführt werden, wenn der Zylinderblock mit dem Motorhalter -MP 1-202- am Montagegeständer befestigt ist, da Fehlmessungen möglich sind.

**Abb. 5: Einbaulage der Lagerschalen in den Pleuellstangen**

- Lagerschalen mittig in die Pleuellstange bzw. in den Pleuellagerdeckel einsetzen.
- ◆ Das Maß -a- muss auf beiden Seiten gleich sein.

**Hinweis**

Die Lagerschale mit der Ölbohrung muss in die Pleuellstange eingesetzt werden.



15 – Zylinderkopf, Ventiltrieb

15-1 Zylinderkopf aus- und einbauen

Zahnriemen aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Zahnriemen aus- und einbauen, spannen“ in **13-1**.

Kompressionsdruck prüfen ⇒ **15-1** Seite 8



Hinweis

- ♦ *Die Motortemperatur darf nicht 35° überschreiten, da beim Lösen der Schrauben der Zylinderkopf verdrillt werden kann.*
- ♦ *Zylinderkopfschrauben ersetzen.*
- ♦ *Bei Montagearbeiten selbstsichernde Muttern und Schrauben ersetzen.*
- ♦ *Schrauben, die mit Drehwinkel angezogen werden, sowie Dichtringe und Dichtungen, ersetzen.*
- ♦ *Beim Einbau des Zylinderkopfes müssen sämtliche Berührungsflächen zwischen hydraulischen Stößeln, Rollenschlepphebeln und Nockengleitbahn vor der Montage des Zylinderkopfdeckels geölt werden.*
- ♦ *Die Kunststoffsockel zum Schutz der offenen Ventile dürfen erst unmittelbar vor dem Aufsetzen des Zylinderkopfes entfernt werden.*
- ♦ *Beim Ersetzen des Zylinderkopfes muss das gesamte Kühlmittel erneuert werden.*
- ♦ *Zylinderköpfe mit Rissen zwischen den Ventilsitzen bzw. zwischen einem Ventilsitzring und dem Zündkerzengewinde können ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiter verwendet werden, wenn es sich um leichte, max. 0,3 mm breite Anrisse handelt oder nur die ersten 4 Gewindegänge des Zündkerzengewindes gerissen sind.*

Zylinderkopf - Bauteileübersicht

- 1 - 23 Nm**
 - ☐ mit Sicherungsmittel
-D 000 600 A2- einsetzen
- 2 - Nockenwellenrad**
- 3 - 100 Nm**
 - ☐ zum Lösen und Anziehen
Gegenhalter
-T30004 (3415)- verwenden
- 4 - 10 Nm**
 - ☐ mit Sicherungsmittel
-D 000 600 A2- einsetzen
- 5 - Zahnriemenschutz hinten**
- 6 - Scheibenfeder**
- 7 - Dichtring**
 - ☐ ersetzen
- 8 - 10 Nm**
- 9 - Entlüftungsanschluss**
 - ☐ zum Kühlmittel-Ausgleichs-
behälter
- 10 - 9 Nm**
 - ☐ bei Beschädigung oder Un-
dichtigkeit ersetzen
- 11 - Dichtung**
 - ☐ bei Beschädigung oder Un-
dichtigkeit ersetzen
- 12 - Verschlussdeckel**
- 13 - Zylinderkopfdeckel**
- 14 - Dichtung für Zylinderkopfde-
ckel**
 - ☐ bei Beschädigung oder Un-
dichtigkeit ersetzen
 - ☐ in die Abstandshülsen von
⇒ Pos. 10 einknöpfen
- 15 - Zylinderkopfschraube**
 - ☐ ersetzen
 - ☐ Reihenfolge beim Lösen beachten ⇒ **15-1** Seite 5
 - ☐ Reihenfolge beim Anziehen beachten ⇒ **15-1** Seite 7
- 16 - Nockenwellenpositions-Sensor -G163-**
- 17 - Rundschnurring**
 - ☐ ersetzen
- 18 - Zylinderkopf**
 - ☐ ausbauen ⇒ **15-1** Seite 3
 - ☐ auf Verzug prüfen ⇒ Abb. 1 in **15-1** Seite 3
 - ☐ Nacharbeitsmaß ⇒ Abb. 2 in **15-1** Seite 3
 - ☐ einbauen ⇒ **15-1** Seite 5
 - ☐ nach dem Ersetzen Kühlmittel erneuern
- 19 - Anschlussstutzen**
- 20 - Zylinderkopfdichtung**
 - ☐ ersetzen ⇒ **15-1** Seite 3
 - ☐ Einbaulage: Teile-Nr. zeigt zum Zylinderkopf und muss von der Einlassseite lesbar sein

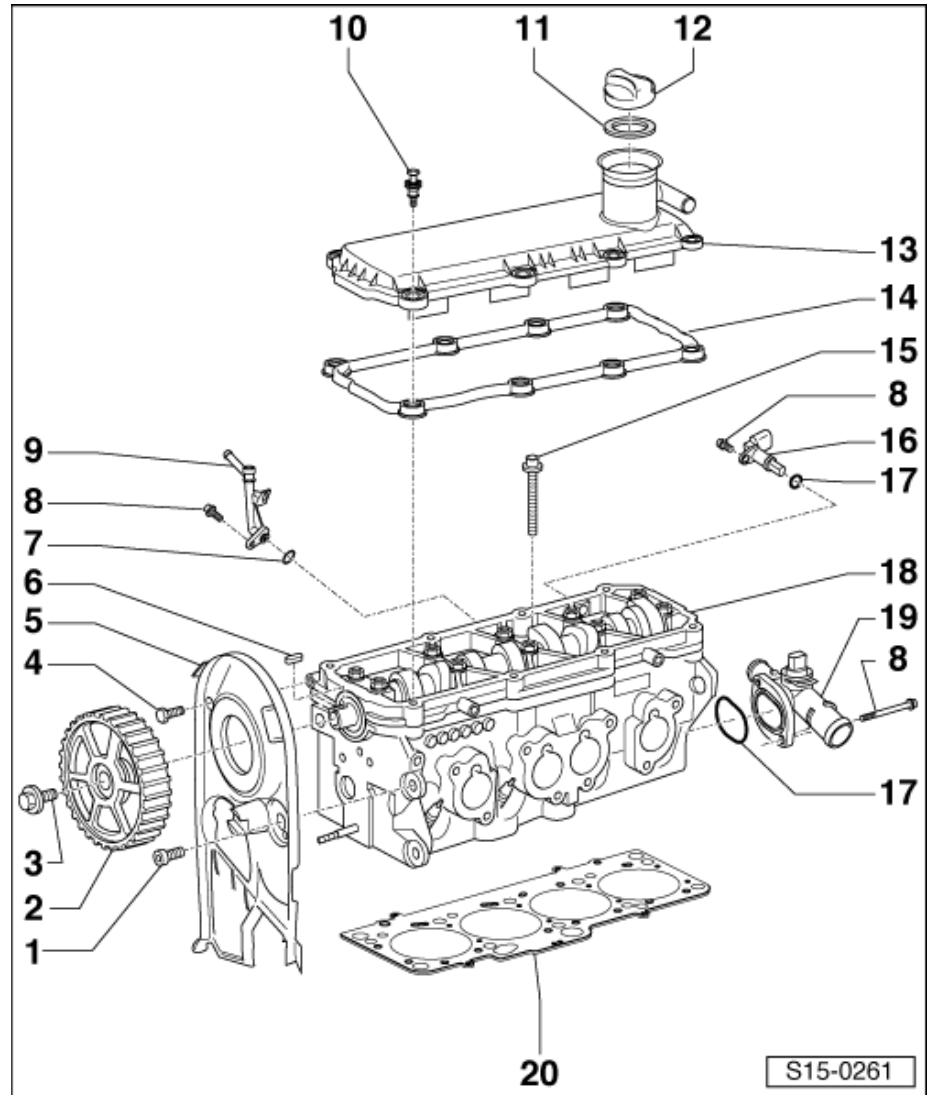
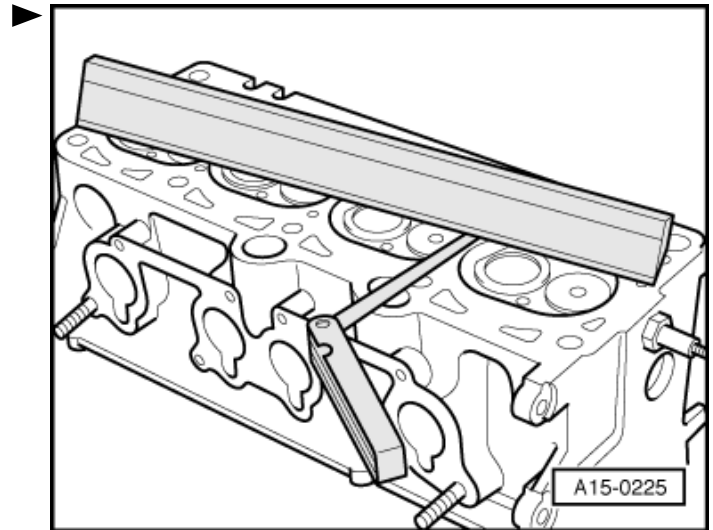
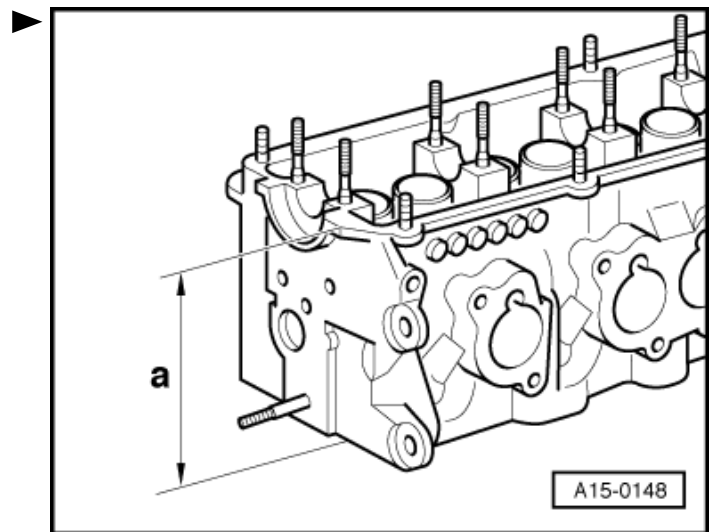


Abb. 1: Zylinderkopf auf Verzug prüfen

- Zylinderkopf mit Haarlineal und Fühlerblattlehre an mehreren Stellen auf Verzug prüfen.
- ♦ Max. zulässiger Verzug: 0,1 mm.

**Abb. 2: Nacharbeitsmaß Zylinderkopf**

- Das Nacharbeiten des Zylinderkopfes (Planschleifen) ist nur zulässig bis zum Mindestmaß -a-.
- ♦ Mindestmaß: a = 132,8 mm.

**Zylinderkopf ausbauen****Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel**

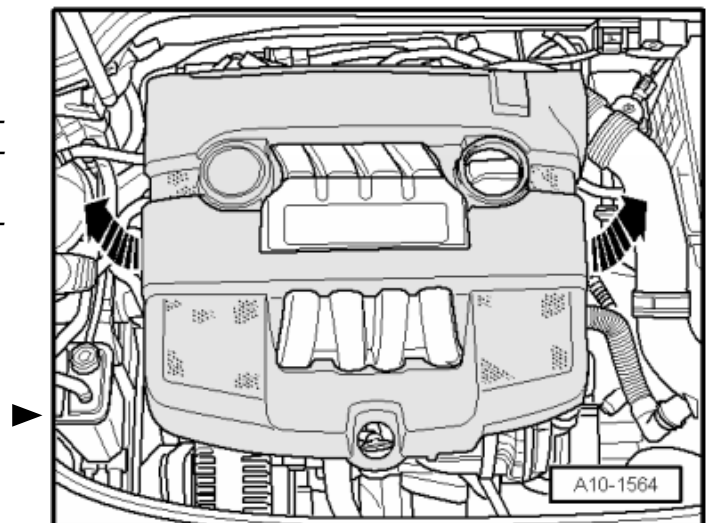
- ♦ Gegenhalter -T30004 (3415)-
- ♦ Führungsbolzen -T30011/2A (3450/2A)-
- ♦ Ausdreher -T30011/3 (3450/3)-
- ♦ Auffangwanne, z. B. - VAS 6208-
- ♦ Zange für Federbandschellen
- ♦ Abzieher -T10112-
- ♦ Dichtmittelfernter Gasket Stripper (Lagercode GST, Teile-Nr. R 34402), Hersteller Retech GmbH.
- ♦ Schutzbrille und Handschuhe

Voraussetzungen

- Motortemperatur darf nicht 35° überschreiten, da beim Lösen der Schrauben der Zylinderkopf verdrillt werden kann.

**Hinweis**

- ♦ Nach Ab- und Anklemmen der Batterie sind einige zusätzliche Arbeiten durchzuführen ⇒ Elektrische Anlage ⇒ Rep.-Gr. 27.
- ♦ Alle Kabelbinder, die beim Ausbau gelöst oder aufgeschnitten werden, sind beim Einbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.
- Batterie-Masseband bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.
- Motorschutz ausbauen -Pfeile-.
- Kühlmittel ablassen ⇒ Kapitel „Kühlmittel ablassen und auffüllen“ in **19-1**.



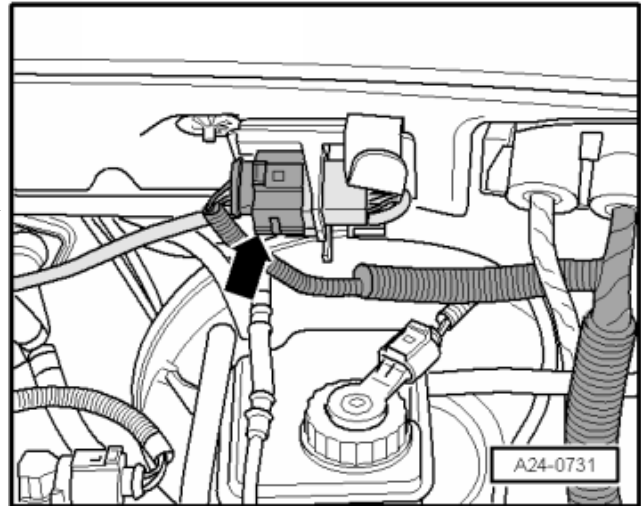
- Abgasvorrohr ausbauen ⇒ Kapitel „Abgasvorrohr mit Katalysator aus- und einbauen“ in **26-1**.
- Luftfilter ausbauen ⇒ Kapitel „Luftfilter mit Anbauteilen zerlegen und zusammenbauen“ in **24-1**.
- Saugrohr ausbauen ⇒ Kapitel „Saugrohr aus- und einbauen“ in **24-1**.
- Zündkerzenstecker mit Abzieher -T10112- abziehen.
- Kühlmittelschlauch am Entlüftungsanschluss hinten am Zylinderkopf abziehen.
- Steckverbindung am Nockenwellenpositions-Sensor -G163- trennen.

Für Motor mit Kennbuchstaben BGU

- Steckverbindung am Abgasrückführungsventil -N18- trennen.

Für alle Fahrzeuge

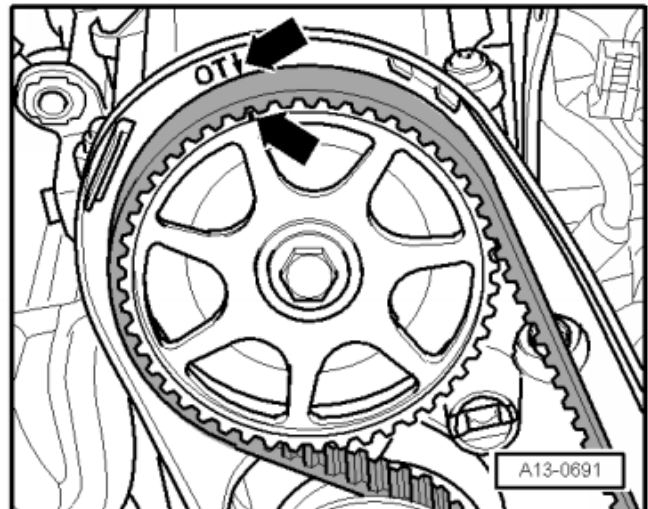
- Leitungsstrang freilegen.
- Steckverbindung -Pfeil- für Lambdasonde -G39- (vor Katalysator) aus dem Halter nehmen und trennen. ➤
- Anschlussstutzen links vom Zylinderkopf abschrauben und zur Seite legen.



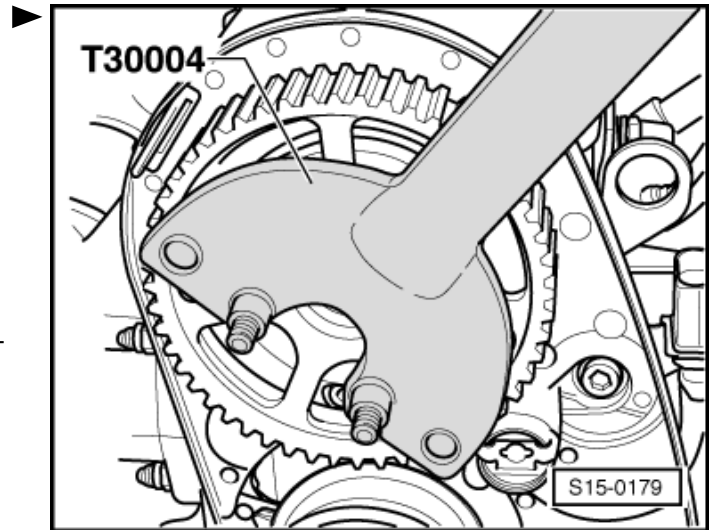
Hinweis

Die Kühlmittelschläuche bleiben am Anschlussstutzen angeschlossen.

- Zahnriemenschutz oben ausbauen.
- Nockenwellenrad durch Drehen an der Kurbelwelle auf Markierung OT Zyl. 1 stellen. Markierung am Nockenwellenrad muss mit Pfeil am Zahnriemenschutz übereinstimmen. ➤
- Spannrolle lösen und Zahnriemen vom Nockenwellenrad abnehmen.
- Kurbelwelle danach etwas zurückdrehen.



- Nockenwellenrad lösen, dazu Gegenhalter -T30004 (3415)- verwenden.
- Nockenwellenrad abziehen.
- Scheibenfeder aus der Nockenwelle entfernen.
- Zahnriemenschutz hinten vom Zylinderkopf abschrauben.
- Schlauch der Kubelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen.
- Schrauben für Zylinderkopfdeckel von außen nach innen herausdrehen.
- Zylinderkopfdeckel abnehmen.



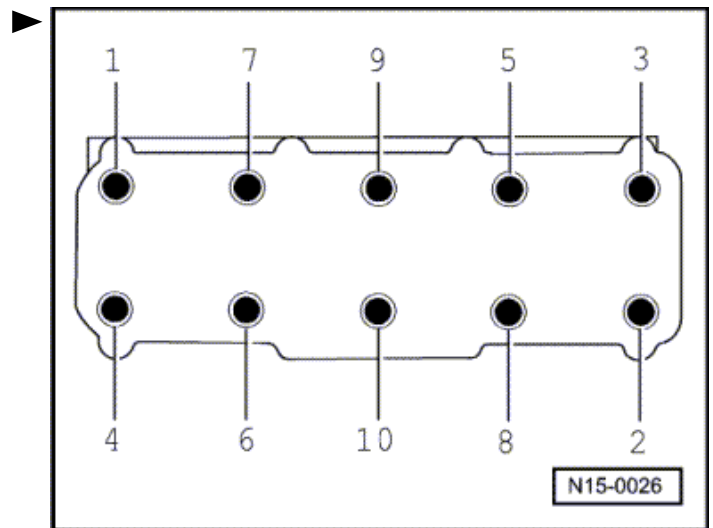
- Zylinderkopfschrauben in der Reihenfolge -1 ... 10- lösen.



Hinweis

Zum Abnehmen des Zylinderkopfes wird ein 2. Mechaniker benötigt.

- Zylinderkopf nach links aus dem Zahnriemenschutz hinten herausschwenken und gleichzeitig die Spannrolle abnehmen.



Zylinderkopf einbauen



Hinweis

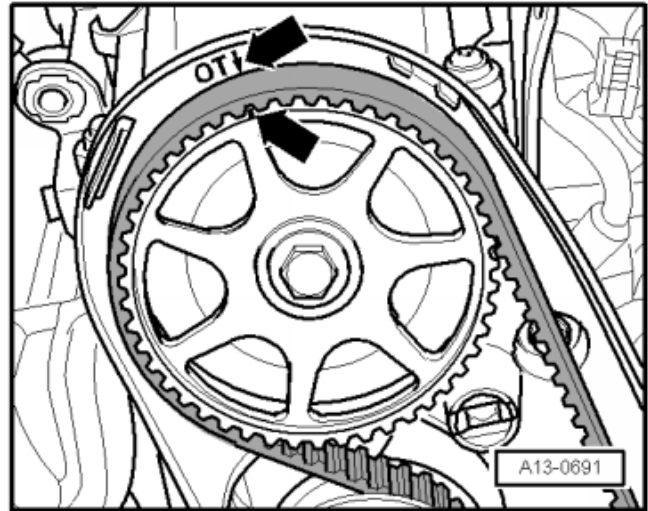
- ♦ Zylinderkopfschrauben ersetzen.
 - ♦ Bei Montagearbeiten selbstsichernde Muttern und Schrauben ersetzen.
 - ♦ Schrauben, die mit Drehwinkel angezogen werden, sowie Dichtringe und Dichtungen, ersetzen.
 - ♦ Beim Einbau eines Austausch-Zylinderkopfes mit montierter Nockenwelle müssen die Berührungsflächen zwischen Rollenschlepphebeln und Nockenleitbahn nach Einbau des Kopfes geölt werden.
 - ♦ Neue Zylinderkopfdichtung erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.
 - ♦ Neue Dichtung äußerst sorgfältig behandeln. Beschädigungen der Silikonschicht und im Sickenbereich führen zu Undichtigkeiten.
 - ♦ In den Bohrungen für Zylinderkopfschrauben darf sich kein Öl oder Kühlmittel befinden.
- Darauf achten, dass beim Reinigen von Zylinderkopf und Zylinderblock keine Fremdkörper in die Zylinder oder in die Öl- und Kühlmittelkanäle gelangen.



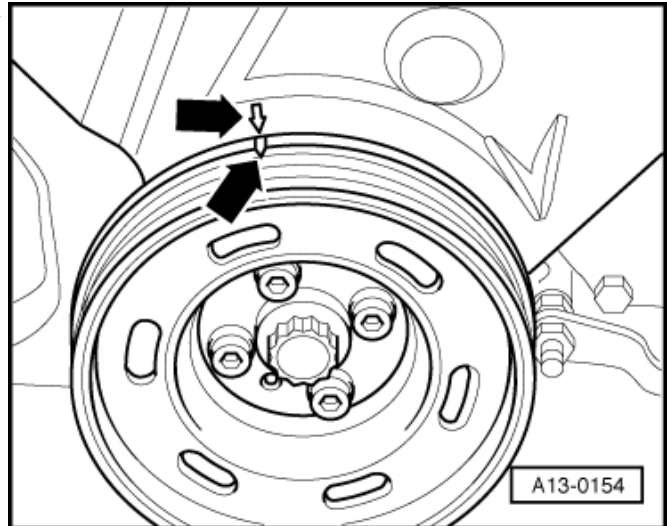
ACHTUNG!

Bei Arbeiten mit Dichtmittellentferner Schutzbrille und Handschuhe tragen!

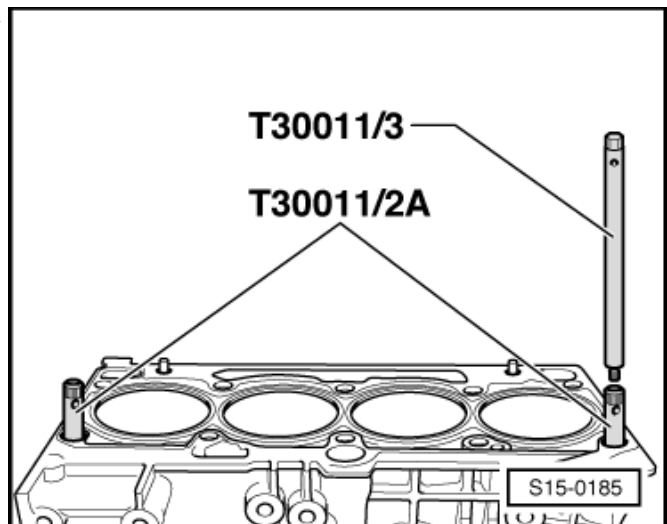
- Im Reparaturfall sind Dichtungsreste von der Auflagefläche Zylinderkopf/Zylinderblock mit einem chemischen Reinigungsmittel zu entfernen.
- Markierung am Nockenwellenrad mit Markierung am Zahnriemenschutz auf Übereinstimmung bringen -Pfeile-.



- Nochmals prüfen, ob die Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 steht -Pfeil-.



- Zum Zentrieren von Zylinderkopfdichtung und Zylinderkopf Führungsbolzen -T30011/2A (3450/2A)- in die äußeren Bohrungen auf der Ansaugseite einschrauben.



Hinweis

Die Toleranz der Zentrierbohrungen wurde im oberen Bereich eingeengt. Vor dem Aufsetzen des Zylinderkopfes deshalb prüfen, ob die Führungsbolzen nach oben entfernt werden können. Bei Bedarf die Rändelung der Führungsbolzen geringfügig abschleifen.

- Neue Zylinderkopfdichtung auflegen. Die Beschriftung (Ersatzteilnummer) muss lesbar sein.

Hinweis

Zum Aufsetzen des Zylinderkopfes wird ein 2. Mechaniker benötigt.

- Zylinderkopf in den Zahnriemenschutz hinten einschwenken und gleichzeitig die Spannrolle auf den Gewindestift aufschieben.
- Zylinderkopf auf Zylinderblock aufsetzen.
- 8 neue Zylinderkopfschrauben einsetzen und handfest anziehen.
- Führungbolzen mit Ausdreher - T30011/3 (3450/3)- durch die Schraubenbohrungen herausdrehen und restliche Zylinderkopfschrauben eindrehen.
- Zylinderkopf in 3 Stufen in gezeigter Reihenfolge festziehen: ►

Stufe	Anziehen
1	– Mit Drehmomentschlüssel mit 40 Nm anziehen.
2	– Mit starrem Schlüssel 90° 1/4 Umdr.) weiterdrehen.
3	– Mit starrem Schlüssel 90° 1/4 Umdr.) weiterdrehen.

**Hinweis**

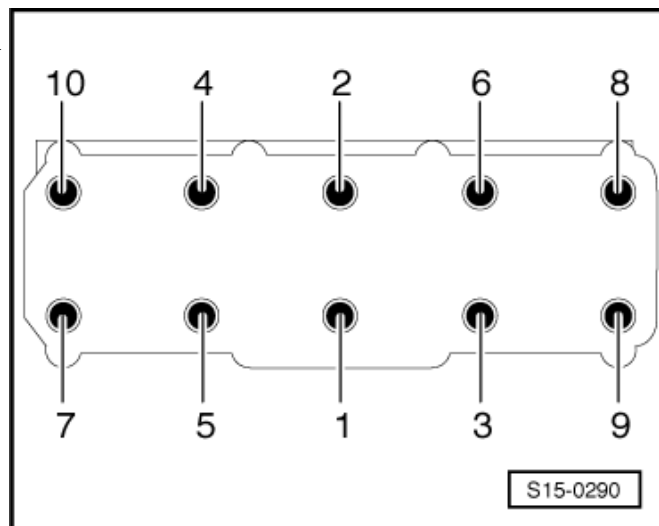
Ein Nachziehen der Zylinderkopfschrauben nach Reparaturen ist nicht erforderlich.

- Zahnriemen einbauen (Steuerzeiten einstellen)
⇒ Kapitel „Zahnriemen aus- und einbauen, spannen“ in **13-1**.
- Keilrippenriemen einbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen aus- und einbauen“ in **13-1**.
- Saugrohr einbauen ⇒ Kapitel „Saugrohr aus- und einbauen“ in **24-1**.
- Ölstand prüfen ⇒ Instandhaltung genau genommen; Heft Octavia II..

**Hinweis**

Bei verunreinigtem Motoröl Ölwechsel durchführen
⇒ Instandhaltung genau genommen; Heft Octavia II..

- Abgasvorrohr einbauen ⇒ Kapitel „Abgasvorrohr mit Katalysator aus- und einbauen“ in **26-1**.
- Abgasanlage spannungsfrei einrichten ⇒ Kapitel „Abgasanlage spannungsfrei einrichten“ in **26-1**.
- Batterie anklemmen. Wichtige Hinweise
⇒ Elektrische Anlage ⇒ Rep.-Gr. 27.
- Kühlmittel auffüllen ⇒ Kapitel „Kühlmittel ablassen und auffüllen“ in **19-1**.



Kompressionsdruck prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

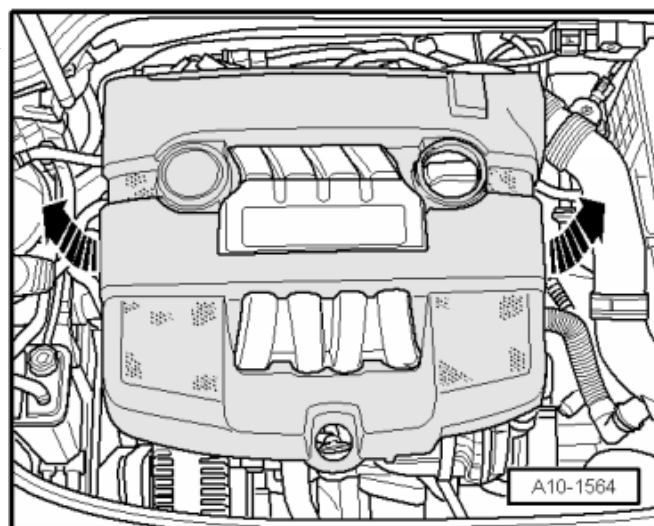
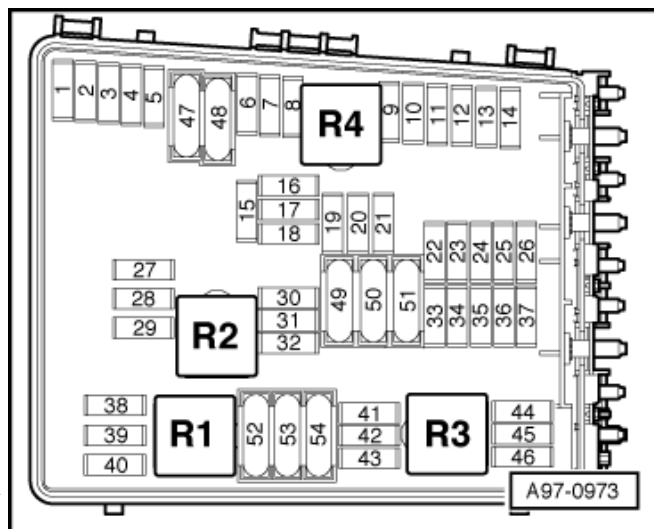
- ◆ Zündkerzenschlüssel, z. B. -3122 B-
- ◆ Kompressionsdruck-Prüfgerät, z. B. -V.A.G 1381-, bzw. -V.A.G 1763-
- ◆ Abzieher -T10112-

Prüfbedingungen

- Motoröltemperatur mind. 30 °C.
- Batteriespannung mindestens 12,7 V.

Prüfablauf

- Die Zündung ausschalten.
- Deckel der E-Box im Motorraum öffnen und die Sicherungen F6 und F32 für Zündtrafo und Einspritzventile herausziehen. ➔
- Motorschutz ausbauen -Pfeile-. ➔
- Steckverbindungen an den äußeren Einspritzventilen trennen.
- Zündkerzenstecker mit Abzieher -T10112- abziehen.
- Zündkerzen mit Zündkerzenschlüssel herausschrauben.
- Kompressionsdruck mit Kompressionsdruck-Prüfgerät prüfen.



Hinweis

Handhabung des Prüfgerätes ⇒ Bedienungsanleitung.

- Anlasser mit Hilfe vom 2. Mechaniker bei völlig geöffneter Drosselklappe so lange betätigen, bis kein Druckanstieg mehr vom Prüfgerät angezeigt wird.

Kompressionsdruckwerte

Motor neu	Verschleißgrenze	Unterschied zwischen den Zylindern
1,0...1,3 MPa (10...13 bar)	0,7 MPa (7 bar)	max. 0,3 MPa (3 bar)

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

Nach der Kompressionsdruckprüfung muss folgender Arbeitsschritt durchgeführt werden.

- Fehlerspeicher des Motorsteuergerätes abfragen und löschen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

15-2 Ventiltrieb instand setzen



Hinweis

- ◆ Zylinderköpfe mit Rissen zwischen den Ventilsitzen bzw. zwischen einem Ventilsitzring und dem Zündkerzengewinde können ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiter verwendet werden, wenn es sich um leichte, max. 0,3 mm breite Anrisse handelt oder nur die ersten 4 Gewindegänge des Zündkerzengewindes gerissen sind.
- ◆ Nach dem Einbau der Nockenwelle darf der Motor ca. 30 Minuten nicht gestartet werden. Hydraulische Ausgleichselemente müssen sich setzen (Ventile setzen sonst auf den Kolben auf).
- ◆ Nach Arbeiten am Ventiltrieb Motor vorsichtig mindestens 2 Umdrehungen durchdrehen, damit sichergestellt ist, dass kein Ventil beim Anlassen aufsetzt.
- ◆ Dichtungen und Dichtringe ersetzen.

Montageübersicht

1 - 100 Nm

- ☐ zum Lösen und Anziehen Gegenhalter -T30004 (3415)- verwenden

2 - Nockenwellenrad

- ☐ zum Aus- und Einbau Zahnriemen ausbauen ⇒ Kapitel „Zahnriemen aus- und einbauen, spannen“ in **13-1**
- ☐ Einbaulage durch Scheibenfeder ⇒ Pos. 4 fixiert

3 - Dichtring

- ☐ ersetzen ⇒ **15-2** Seite 3

4 - Scheibenfeder

- ☐ auf festen Sitz prüfen

5 - 23 Nm

6 - Leiterraahmen

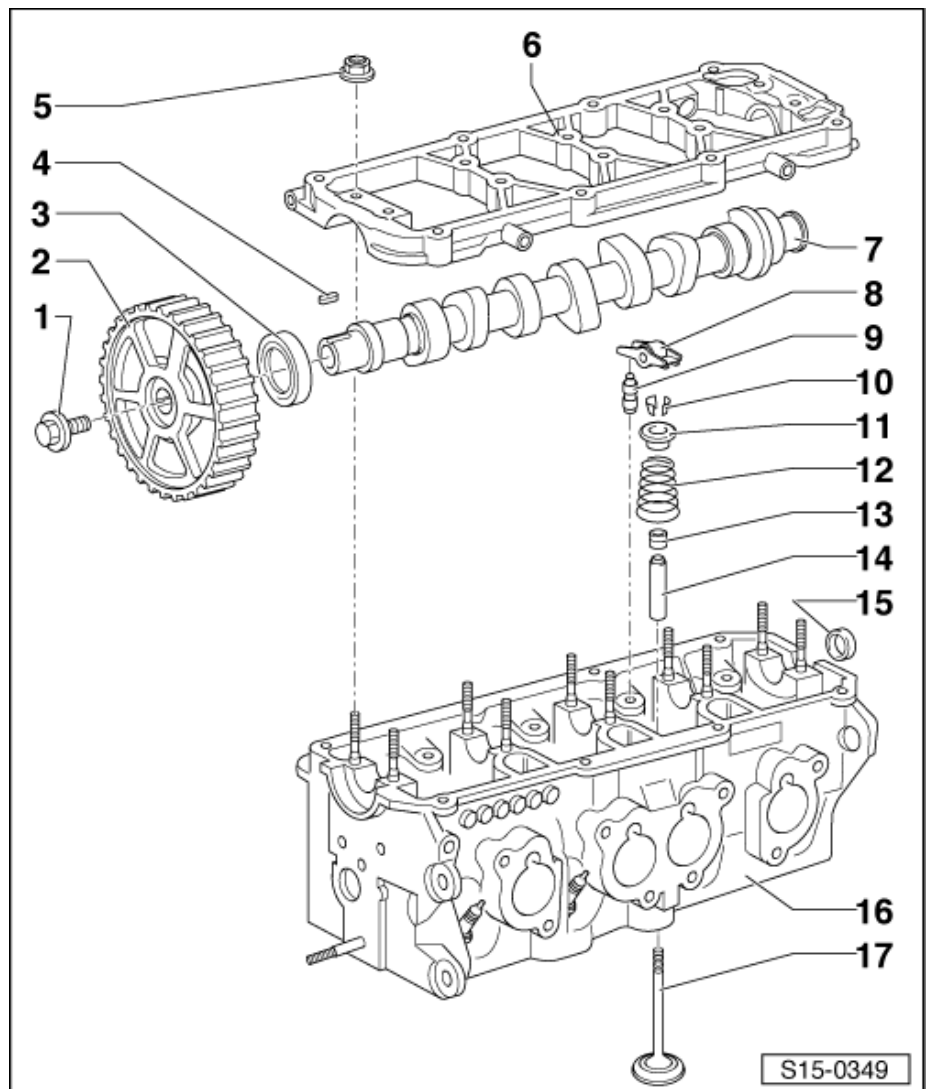
- ☐ mit integrierten Nockenwellenlagern
- ☐ Lager 1 an der Riemenseiten- seite
- ☐ aus- und einbauen ⇒ **15-2** Seite 5
- ☐ Dichtfläche nacharbeiten nicht zulässig

7 - Nockenwelle

- ☐ Axialspiel prüfen ⇒ Abb. 2 in **15-2** Seite 3
- ☐ aus- und einbauen ⇒ **15-2** Seite 5
- ☐ Schlag: max. 0,04 mm

8 - Rollenschlepphebel

- ☐ nicht vertauschen
- ☐ Rollenlager prüfen
- ☐ Lauffläche ölen



- ❑ zur Montage mit Sicherungsklammer auf Abstützelement aufclipsen

9 - Abstützelement

- ❑ mit hydraulischem Ventilspielausgleich
- ❑ hydraulischen Ventilspielausgleich prüfen ⇒ **15-2** Seite 8
- ❑ nicht vertauschen
- ❑ Lauffläche ölen

10 - Ventilkegelstücke

11 - Ventildfederteller

12 - Ventildfeder

- ❑ bei ausgebautem Zylinderkopf mit -MP1-211 (VW 541/1a,5)- und -MP1-213 (2036)- mit Ventilstützplatte -MP 1-218 - aus- und einbauen

13 - Ventilschaftabdichtung

- ❑ ersetzen ⇒ **15-2** Seite 9

14 - Ventilführung

- ❑ prüfen ⇒ **15-2** Seite 9

15 - Verschlusskappe

- ❑ bündig einsetzen
- ❑ zum Ausbauen in der Mitte mit einem Schraubendreher durchstechen und heraushebeln

16 - Zylinderkopf

- ❑ Hinweis beachten ⇒ **15-2** Seite 1
- ❑ Ventilführungen prüfen ⇒ **15-2** Seite 9
- ❑ Ventilsitze nacharbeiten ⇒ **15-2** Seite 11
- ❑ Nacharbeiten der nockewellenseitigen Dichtfläche nicht zulässig

17 - Ventil

- ❑ nicht nachfräsen, nur Einschleifen mit Ventilsitz zulässig
- ❑ Ventilmaße ⇒ Abb. 1 in **15-2** Seite 2
- ❑ Ventilführungen prüfen ⇒ **15-2** Seite 9
- ❑ Ventilsitze nacharbeiten ⇒ **15-2** Seite 11

Abb. 1: Ventilmaße



Hinweis

Ventile dürfen nicht nachgearbeitet werden. Nur das Einschleifen mit zugehörigem Ventilsitz mittels Schleifpaste ist zulässig.

Maß		Einlassventil	Auslassventil
Ø a	mm	$39,5 \pm 0,15$	$32,9 \pm 0,15$
Ø b	mm	$5,980 \pm 0,007$	$5,965 \pm 0,007$
c	mm	93,85	93,85
α	°	45	45

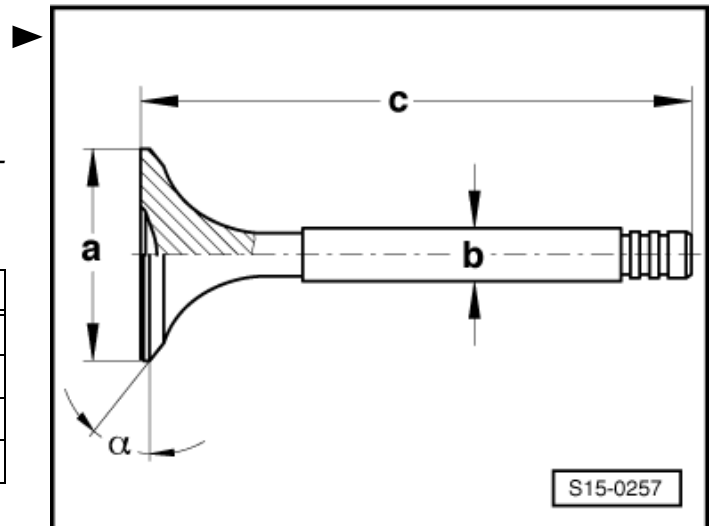


Abb. 2: Nockenwelle, Axialspiel prüfen**Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel**

- ◆ Universal-Messuhrhalter -MP3-447 (VW 387)-
- ◆ Messuhr

Messung bei ausgebautem Leiterraum.

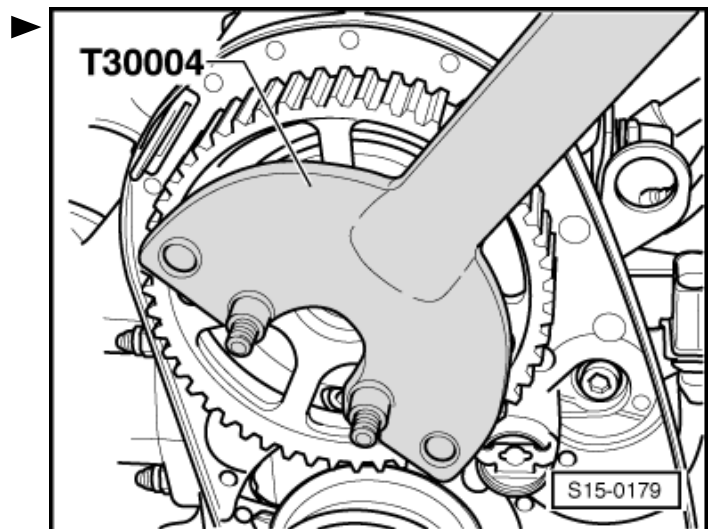
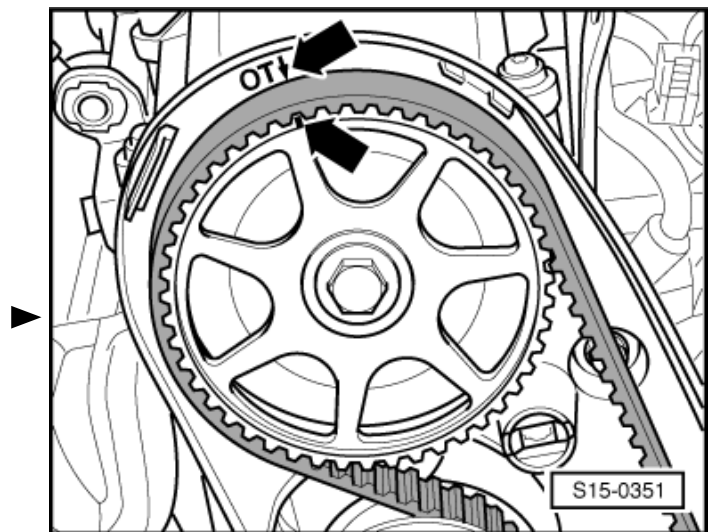
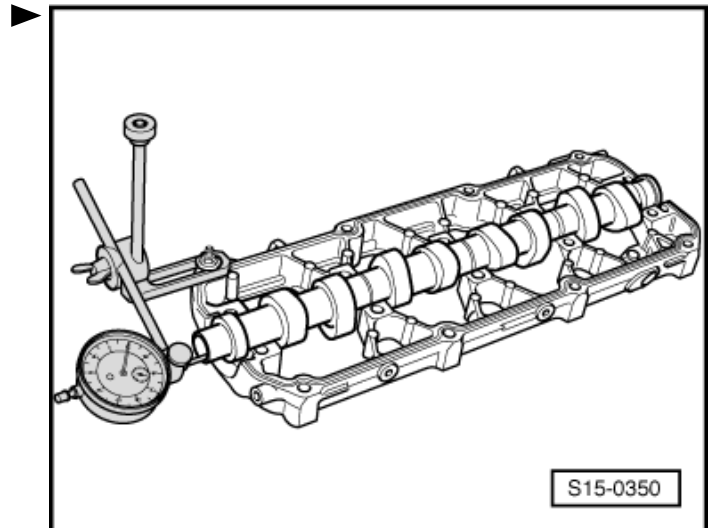
Verschleißgrenze: max. 0,17 mm

Dichtring für Nockenwelle ersetzen**Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel**

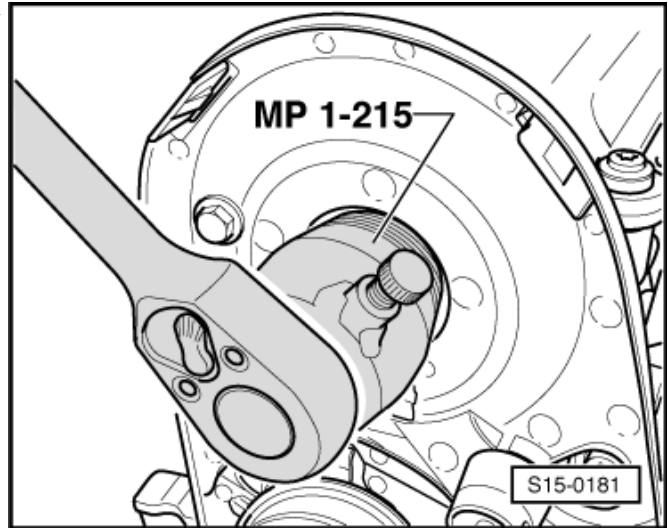
- ◆ Gegenhalter -T30004 (3415)-
- ◆ Dichtringauszieher -MP1-215 (2085)-
- ◆ Einziehhülse -MP 1-315-
- ◆ Montagevorrichtung -T10071-

Ausbauen

- Zylinderkopf eingebaut
- Zahnriemenschutz oben ausbauen.
- Nockenwellenrad durch Drehen an der Kurbelwelle auf Markierung OT Zyl. 1 stellen. Markierung am Nockenwellenrad muss mit Pfeil am Zahnriemenschutz übereinstimmen.
- Spannrolle lösen und Zahnriemen vom Nockenwellenrad abnehmen.
- Kurbelwelle danach etwas zurückdrehen.
- Nockenwellenrad lösen, dazu Gegenhalter -T30004 (3415)- verwenden.
- Nockenwellenrad abziehen.
- Scheibenfeder aus der Nockenwelle entfernen.



- Zur Führung des Dichtringausziehers Befestigungsschraube für Nockenwellenrad von Hand bis zum Anschlag in die Nockenwelle einschrauben.
- Innenteil des Dichtringausziehers -MP1-215 (2085)- bündig mit dem Außenteil stellen und mit Rändelschraube arretieren.
- Gewindekopf des Dichtringausziehers -MP1-215 (2085)- einölen, ansetzen und unter kräftigem Druck soweit wie möglich in den Dichtring einschrauben.
- Rändelschraube lösen und Innenteil des Dichtringausziehers gegen die Nockenwelle drehen, bis der Dichtring herausgezogen ist.
- Dichtringauszieher an den Abflachungen in den Schraubstock spannen. Dichtring mit Zange entfernen.



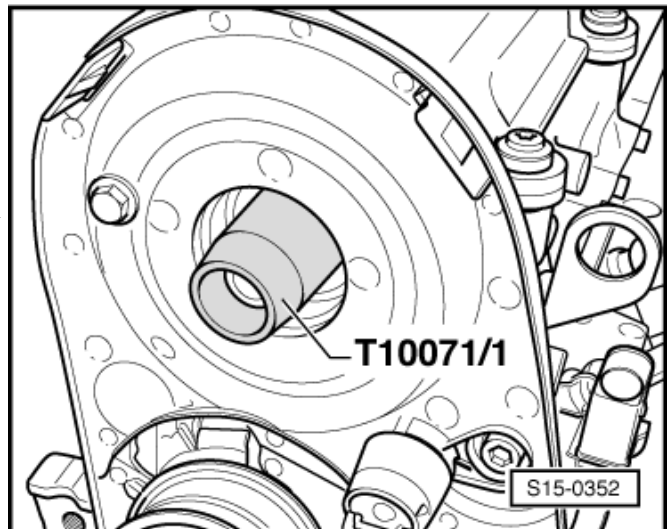
Einbauen



Hinweis

Dichtlippe des Dichtringes nicht ölen.

- Dichtring über Führungshülse -T10071/1- schieben.
- Führungshülse abnehmen.

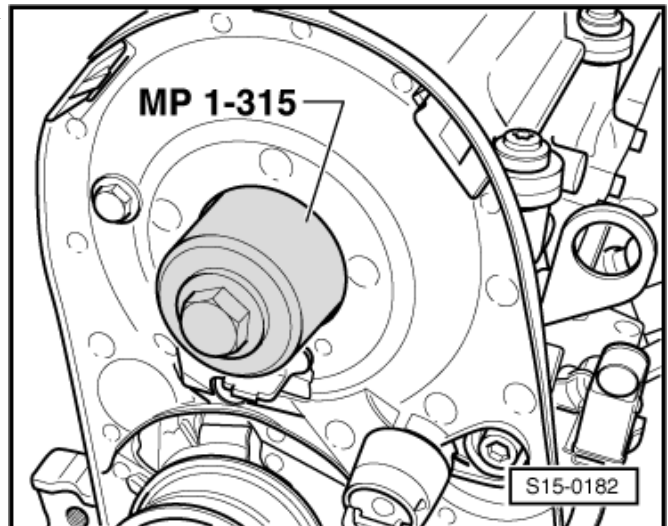


- Dichtring mit Einziehhülse -MP 1-315- und Schraube -T10071/2- bis zum Anschlag einpressen.



Hinweis

Eine größere, handelsübliche Unterlegscheibe M12 unter die Schraube legen, um Verschleiß an der Druckhülse zu vermeiden.



- Scheibenfeder in die Nockenwelle einsetzen.
- Nockenwellenrad festschrauben, dazu Gegenhalter -T30004 (3415)- verwenden.

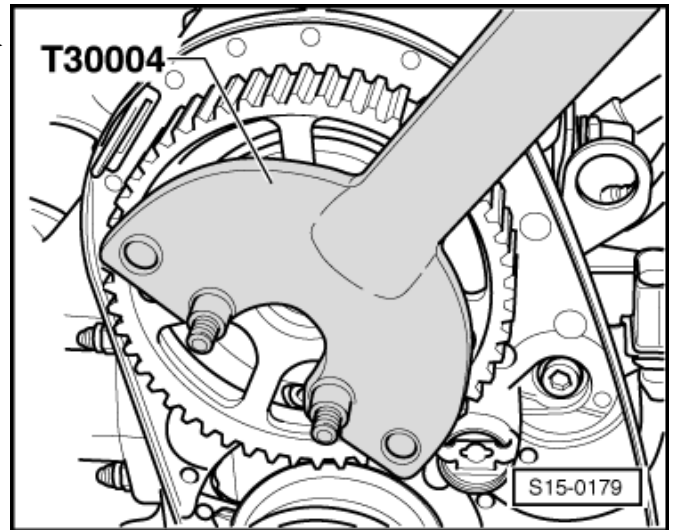
Anzugsdrehmoment: 100 Nm



Hinweis

Beim Drehen der Nockenwelle können die Ventile an im OT stehende Kolben anstehen. Daher dürfen die Kolben nicht auf OT stehen. Beschädigungsgefahr Ventile/Kolben.

- Zahnriemen einbauen (Steuerzeiten einstellen)
⇒ Kapitel „Zahnriemen aus- und einbauen, spannen“ in **13-1**.



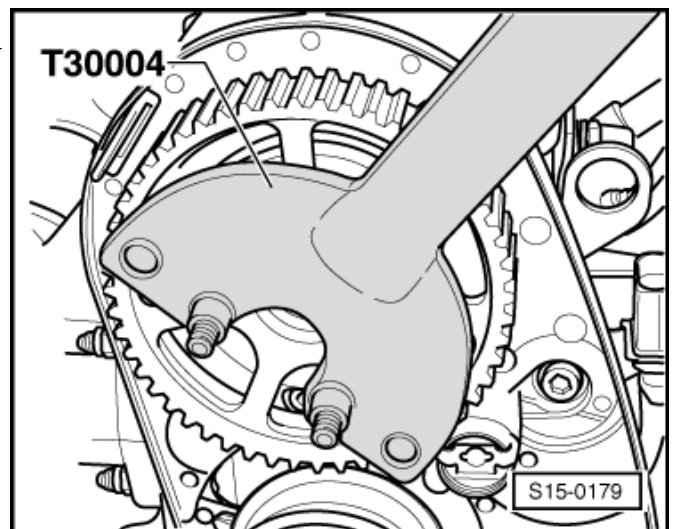
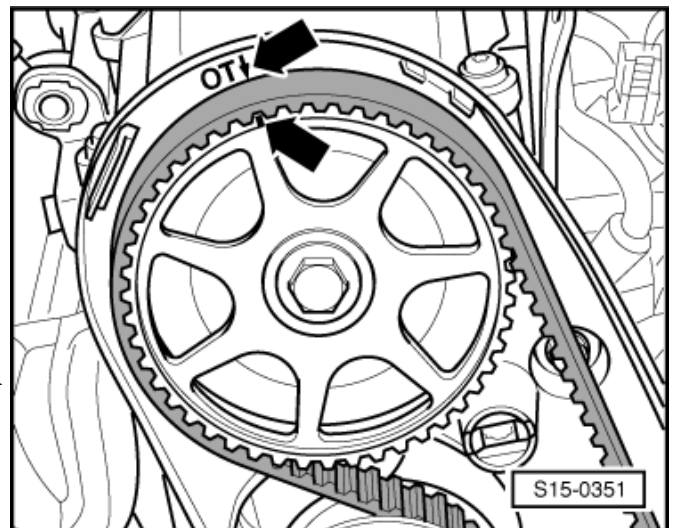
Nockenwelle aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

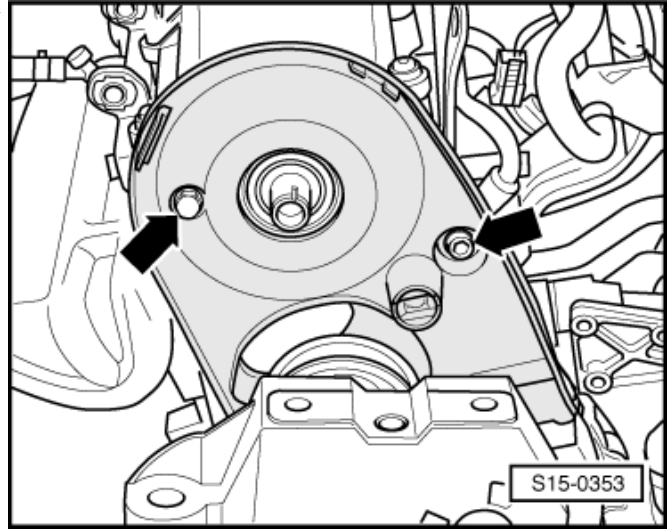
- ◆ Gegenhalter -T30004 (3415)-
- ◆ Dichtmittelentferner Gasket Stripper (Lagercode GST, Teile-Nr. R 34402), Hersteller Retech GmbH.
- ◆ Reiniger und Fettentferner z. B. -D 000 401 04-
- ◆ Schutzbrille und Handschuhe
- ◆ Dichtmittel -D 188 800 A1-

Ausbauen

- Zylinderkopf eingebaut.
- Saugrohr ausbauen ⇒ Kapitel „Saugrohr aus- und einbauen“ in **24-1**.
- Zahnriemenschutz oben ausbauen.
- Nockenwellenrad durch Drehen an der Kurbelwelle auf Markierung OT Zyl. 1 stellen. Markierung am Nockenwellenrad muss mit Pfeil am Zahnriemenschutz übereinstimmen.
- Spannrolle lösen und Zahnriemen vom Nockenwellenrad abnehmen.
- Nockenwellenrad lösen, dazu Gegenhalter -T30004 (3415)- verwenden.
- Nockenwellenrad abziehen.
- Scheibenfeder aus der Nockenwelle entfernen.
- Schrauben für Zylinderkopfdeckel von außen nach innen herausdrehen.
- Zylinderkopfdeckel abnehmen.



- Zahnriemenschutz hinten vom Zylinderkopf abschrauben -Pfeile-.
- Muttern von Lager 5, 1 und 3 abschrauben. Anschließend Lager 2 und 4 abwechselnd über Kreuz lösen.
- Leiterraum abnehmen.
- Nockenwelle herausnehmen.
- Rollenschlepphebel zusammen mit Abstützelementen herausnehmen. Auf eine saubere Unterlage ablegen.
- Darauf achten, dass die Rollenschlepphebel und die Abstützelemente nicht vertauscht werden.



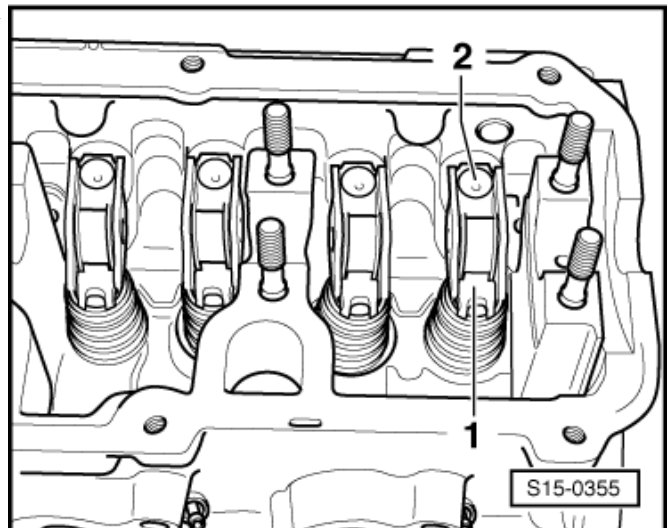
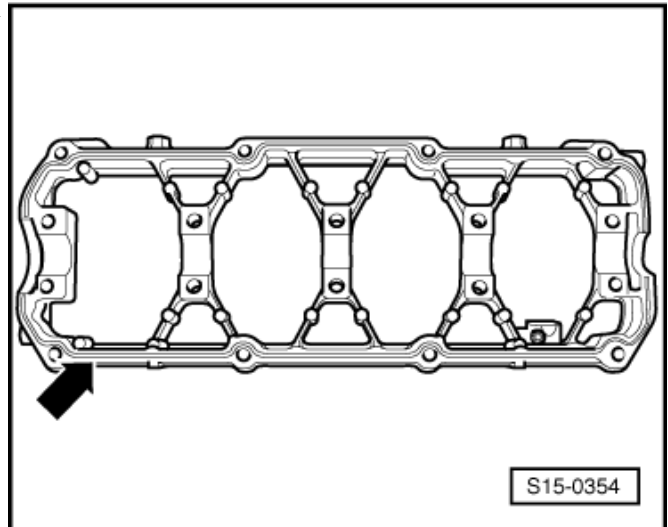
Einbauen



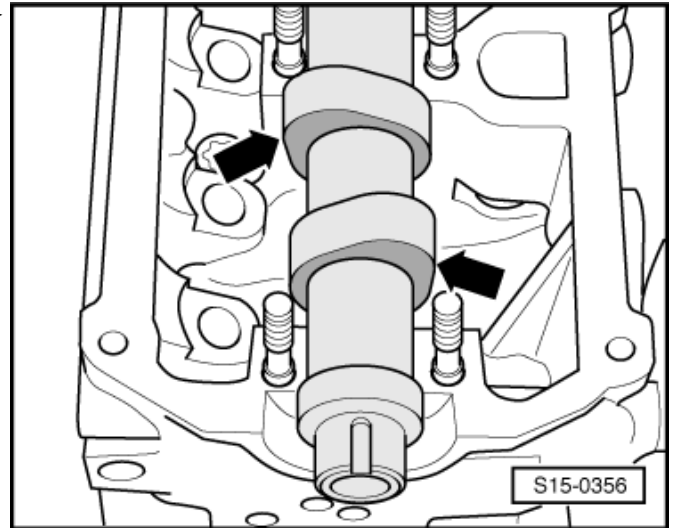
ACHTUNG!

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

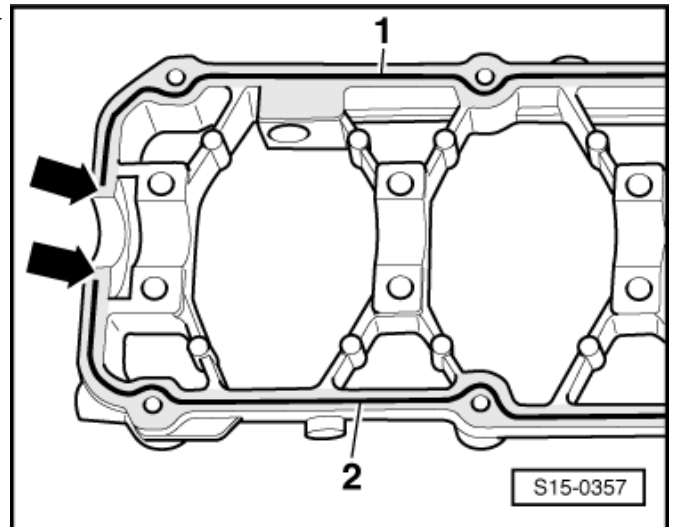
- Das alte Dichtmittel aus der Nut -Pfeil- des Leiterraums sowie von den Dichtflächen und Zylinderkopf mit chemischem Dichtmittelentferner entfernen.
- Dichtflächen entfetten.
- Tubendüse an der vorderen Markierung abschneiden ($\varnothing$ der Düse ca. 1 mm).
- Abstützelemente in den Zylinderkopf einsetzen und die jeweiligen Rollenschlepphebel auf die Ventilschaftenden bzw. Abstützelemente aufsetzen.
- Darauf achten, dass alle Rollenschlepphebel richtig auf den Ventilschaftenden -1- aufliegen und auf den jeweiligen Abstützelementen -2- eingeklipst sind.
- Laufflächen der Nockenwelle ölen.



- Nockenwelle in OT-Stellung für Zylinder 1 stellen: ►
- An der Nockenwelle müssen die Nocken für Zylinder 1 gleichmäßig nach oben zeigen -Pfeile-.



- Eine gleichmäßige, dünne Schicht des Dichtmittels -D 188 800 A1- -1- und -2- in die saubere Nut des Leiterraumens auftragen. ►
- Auf den Flächen vor den Enden der Dichtmittelraupe -Pfeile- eine dünne Schicht Dichtmittel auch auf die Dichtfläche auftragen.

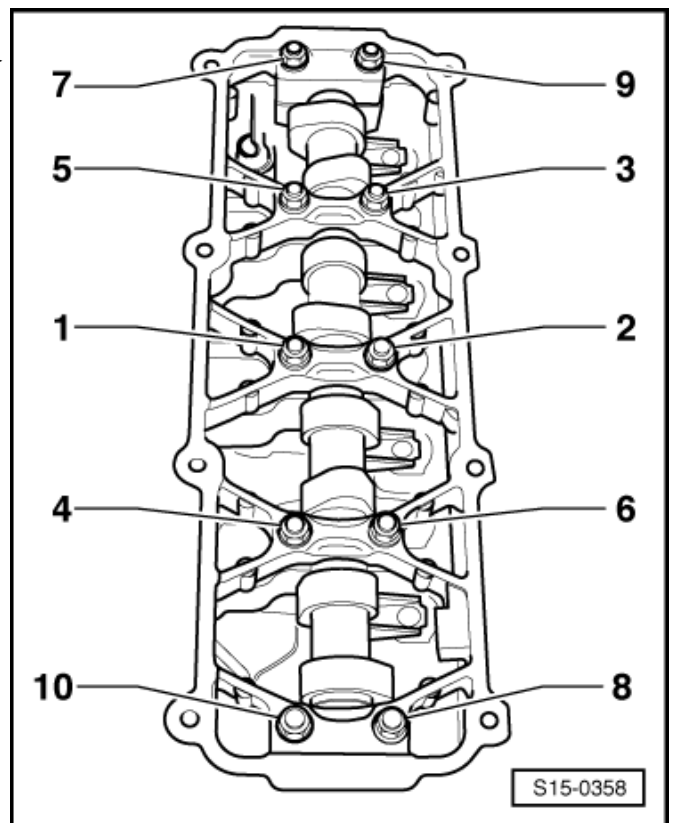


Hinweis

- ♦ *Das Dichtmittel darf nicht zu dick aufgetragen werden. Überschüssiges Dichtmittel ggf. mit einem nicht fasernden Lappen abwischen.*
- ♦ *Aufsetzen und Verschrauben des Leiterraumens sollte ohne Unterbrechung erfolgen, da die Dichtflächen, sobald sie in Berührung kommen, sofort anfangen auszuhärten.*
- Die hintere Verschlusskappe ⇒ Pos. 15 in **15-2** Seite 2 bündig einsetzen.
- Leiterraum aufsetzen und die Muttern -3-, -4-, -5-, -6- in mehreren Stufen über Kreuz leicht anziehen. ►
- Anschließend die Muttern -1-, -2-, -7-, -8-, -9-, -10- ebenfalls leicht anziehen.
- Muttern abschließend in der Reihenfolge -1...10- festziehen.

Anzugsdrehmoment: 23 Nm

- Dichtring für Nockenwelle ersetzen ⇒ **15-2** Seite 3.
- Zahnriemen einbauen (Steuerzeiten einstellen) ⇒ Kapitel „Zahnriemen aus- und einbauen, spannen“ in **13-1**.



**Hinweis**

- ♦ Nach der Montage des Leiterrahmens und des Zylinderkopfdeckels muss das Dichtmittel ca. 30 Minuten trocknen.
- ♦ Nach dem Einbau der Nockenwelle darf der Motor ca. 30 Minuten nicht gestartet werden. Hydraulische Ausgleichselemente müssen sich setzen (Ventile setzen sonst auf den Kolben auf).
- ♦ Nach Arbeiten am Ventiltrieb Motor vorsichtig mindestens 2 Umdrehungen durchdrehen, damit sichergestellt ist, dass kein Ventil beim Anlassen aufsetzt.

Abstützelemente mit hydraulischem Ausgleich prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Fühlerblattlehre

**Hinweis**

- ♦ Abstützelemente mit hydraulischem Ausgleich können nicht instand gesetzt werden.
- ♦ Unregelmäßige Ventilgeräusche während des Anlassens sind normal.

Prüfablauf

- Motor anlassen und so lange laufen lassen, bis der Lüfter für Kühler einmal eingeschaltet hat.
- Drehzahl für 2 Minuten auf ca. 2500/min erhöhen, ggf. Probefahrt durchführen.

**Hinweis**

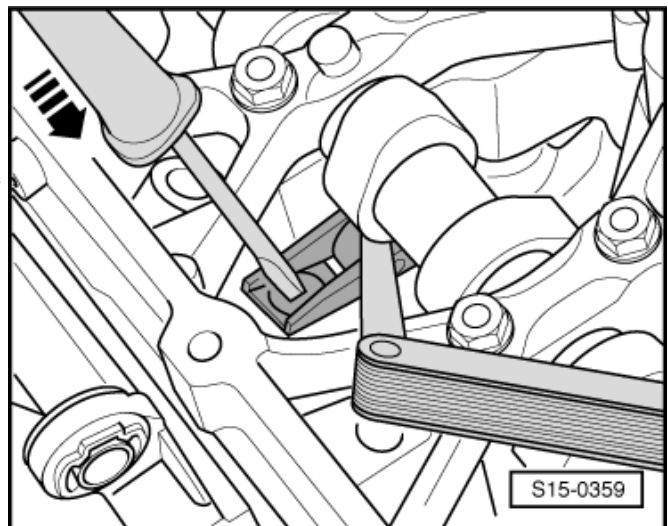
Verschwinden die unregelmäßigen Ventilgeräusche, treten aber im Kurzstreckenverkehr immer wieder auf, ist das Ölrückhalteventil zu ersetzen. Einbauort des Ölrückhalteventils: im Ölfilterhalter ⇒ Kapitel „Ölfilterhalter zerlegen und zusammenbauen“ in **17-1**.

Sind die Abstützelemente mit hydraulischem Ausgleich noch laut, defektes Abstützelement wie folgt ermitteln:

- Kurbelwelle drehen, bis Nocken des zu prüfenden Abstützelements oben steht, dazu Fahrzeug mit eingelegtem 4. Gang bei ausgeschalteter Zündung vorwärts schieben.
- Spiel zwischen Nocken und Rollenschlepphebel ermitteln. ➤
- Rollenschlepphebel mit Schraubendreher nach unten drücken -Pfeil-.

Lässt sich eine Fühlerblattlehre 0,20 mm zwischen Nocken und Rollenschlepphebel schieben:

- Abstützelement ersetzen ⇒ **15-2** Seite 5.



**Hinweis**

- ◆ Nach dem Einbau der Nockenwelle darf der Motor ca. 30 Minuten nicht gestartet werden. Hydraulische Ausgleichelemente müssen sich setzen (Ventile setzen sonst auf den Kolben auf).
- ◆ Nach Arbeiten am Ventiltrieb Motor vorsichtig mindestens 2 Umdrehungen durchdrehen, damit sichergestellt ist, dass kein Ventil beim Anlassen aufsetzt.

Ventilführungen prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

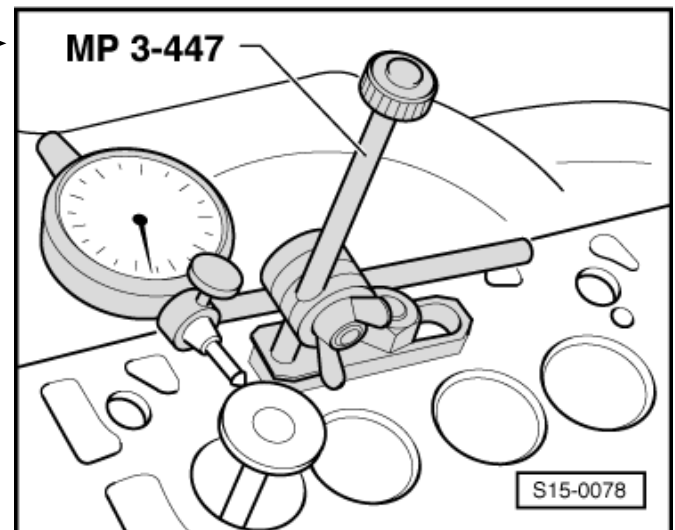
- ◆ Universal-Messuhrhalter -MP3-447 (VW 387)-
- ◆ Messuhr

Prüfablauf

- Ventil in die Ventilführung stecken.
- Ventilschaftende muss mit der Führung abschließen.
- Kippspiel ermitteln.
- Verschleißgrenze Kippspiel: 0,6 mm.

**Hinweis**

- ◆ Wird die Verschleißgrenze überschritten, Messung mit neuen Ventilen wiederholen. Wird die Verschleißgrenze weiterhin überschritten, Zylinderkopfersetzen. Die Ventilführungen können nicht ersetzt werden.
- ◆ Wird das Ventil im Rahmen der Reparatur ersetzt, zur Messung neues Ventil verwenden.



Ventilschaftabdichtungen ersetzen

Bei eingebautem Zylinderkopf

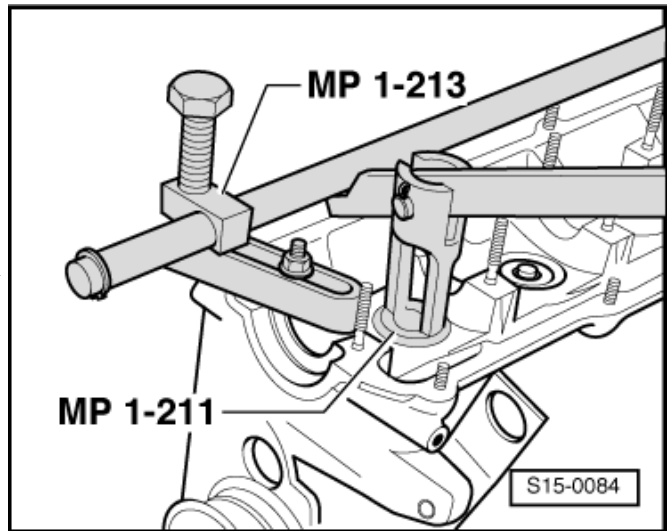
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Abzieher für Ventilschaftabdichtung -MP1-230 (3364)-
- ◆ Druckschlauch -MP1-210 (VW 653/3)-
- ◆ Ventilhebel -MP1-211 (VW 541/1a./5)-
- ◆ Aufdrücker für Ventilschaftabdichtung - MP1-233 (3365)-
- ◆ Montagevorrichtung -MP1-213 (2036)-
- ◆ Zündkerzenschlüssel, z. B. -3122B-
- ◆ Abzieher -T10112-

Ausbauen

- Nockenwelle ausbauen ⇒ **15-2** Seite 5.
- Rollenschlepphebel zusammen mit Abstützelement herausnehmen. Auf eine saubere Unterlage ablegen.

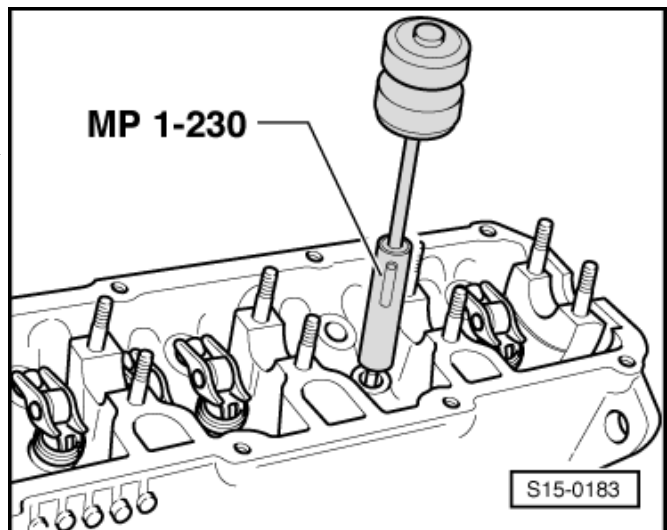
- Darauf achten, dass der Rollenschlepphebel und das Abstützelement nicht vertauscht werden.
- Zündkerzenstecker mit Abzieher -T10112- abziehen und Zündkerzen mit Zündkerzenschlüssel herausdrehen.
- Den Kolben des jeweiligen Zylinders in den „unteren Totpunkt“ stellen.
- Montagevorrichtung -MP1-213 (2036)- einsetzen und Lagerung auf Stehbolzenhöhe einstellen. ➤
- Druckschlauch -MP1-210 (VW 653/3)- in das Zündkerzengewinde einschrauben und ständig Druck von mind. 0,6 MPa (6 bar) in den Zylinder geben.
- Ventilefedern mit Ventilhebel -MP1-211 (VW 541/1a,/5)- ausbauen.



Hinweis

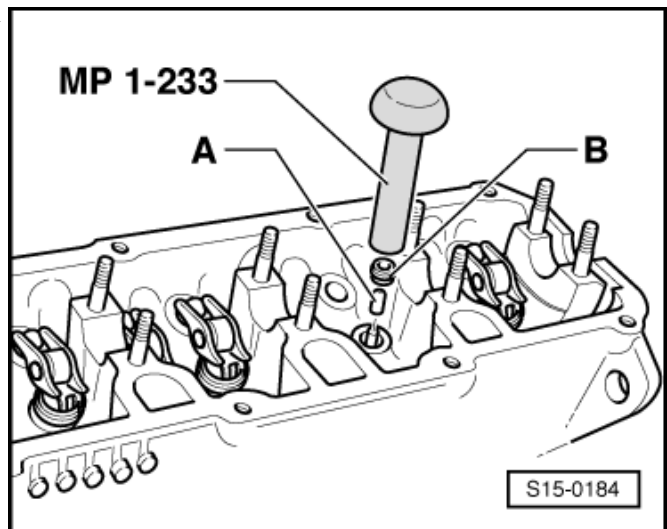
Festsitzende Ventilkegelstücke mit leichten Hammerschlägen auf den Ventilhebel lösen.

- Ventilschaftabdichtung mit Abzieher für Ventilschaftabdichtung -MP1-230 (3364)- abziehen. ➤



Einbauen

- Um Beschädigungen an den neuen Ventilschaftabdichtungen zu vermeiden, die mitgelieferte Kunststoffhülse -A- auf den Ventilschaft stecken. ➤
- Ventilschaftabdichtung -B- einölen, in den Aufdrücker für Ventilschaftabdichtung -MP1-233 (3365)- einsetzen und vorsichtig auf die Ventilführung schieben.
- Kunststoffhülse abnehmen.



Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau.

Hinweis

Nach Arbeiten am Ventiltrieb Motor vorsichtig mindestens 2 Umdrehungen durchdrehen, damit sichergestellt ist, dass kein Ventil beim Anlassen aufsetzt.

Bei ausgebautem Zylinderkopf

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Zündkerzenschlüssel, z. B. -3122B-
- ♦ Ventilstützplatte -MP 1-218 -
- ♦ Montagevorrichtung -MP1-213 (2036)-
- ♦ Ventilhebel -MP1-211 (VW 541/1a,/5)-

- ◆ Abzieher für Ventilschaftabdichtung -MP 1-230-
- ◆ Aufdrücker für Ventilschaftabdichtung
- MP1-233 (3365)-

- Zylinderkopf und Nockenwelle ausgebaut.
- Bauteile ausgebaut (Saugrohr, Abgasrohr, Zündkerzen usw.).

Ausbauen

- Zylinderkopf auf die Ventilstützplatte aufsetzen.
- Montagevorrichtung -MP1-213 (2036)- einsetzen und Lagerung auf Stehbolzenhöhe einstellen. ►
- Ventildfedern mit Ventilhebel -MP1-211 (VW 541/1a,/5)- ausbauen.



Hinweis

Festsitzende Ventilkegelstücke mit leichten Hammerschlägen auf den Ventilhebel lösen.

- Ventilschaftabdichtung mit Abzieher für Ventilschaftabdichtung -MP 1-230- abziehen. ►

Einbauen

- Um Beschädigungen an den neuen Ventilschaftabdichtungen zu vermeiden, die mitgelieferte Kunststoffhülse -A- auf den Ventilschaft stecken. ►
- Ventilschaftabdichtung -B- einölen, in den Aufdrücker für Ventilschaftabdichtung -MP1-233 (3365)- einsetzen und vorsichtig auf die Ventilführung schieben.
- Kunststoffhülse abnehmen.

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau.

Ventilsitze nacharbeiten

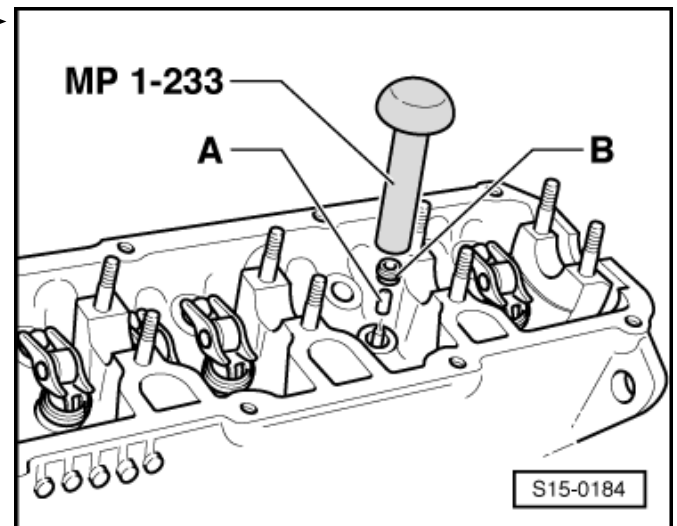
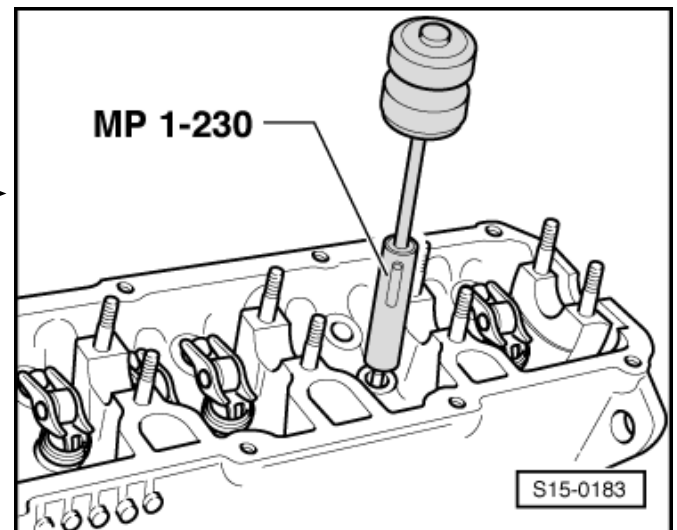
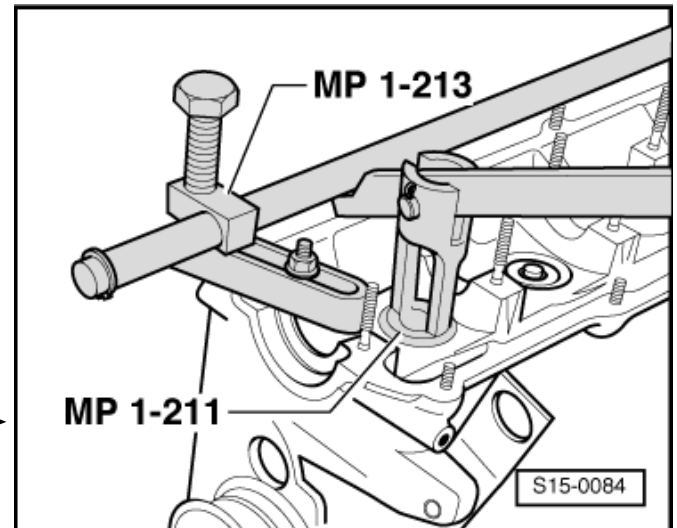


Hinweis

Wird durch Einschleifen der Ventilsitze kein einwandfreies Tragbild erreicht, Ventilsitze nacharbeiten.

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Tiefenmaß/Messschieber
- ◆ NAC Fräser für Nacharbeitung der Ventilsitze
- ◆ Schleifpaste



**Hinweis**

- ♦ Bei der Instandsetzung von Motoren mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventilsitze und Ventile zu bearbeiten bzw. zu ersetzen. Besonders bei Motoren mit höherer Laufleistung ist es erforderlich, die Ventileführungen auf Verschleiß zu prüfen ⇒ **15-2** Seite 9.
- ♦ Ventilsitze nur so weit nacharbeiten, dass ein einwandfreies Tragbild erreicht wird.
- ♦ Vor dem Nacharbeiten ist das max. zulässige Nacharbeitsmaß zu errechnen.
- ♦ Wird das Nacharbeitsmaß überschritten, ist die Funktion des hydraulischen Ventilspielausgleichs nicht mehr sichergestellt und der Zylinderkopf muss ersetzt werden.

Max. zulässiges Nacharbeitsmaß errechnen

- Ventil einstecken und fest gegen den Ventilsitz drücken.

**Hinweis**

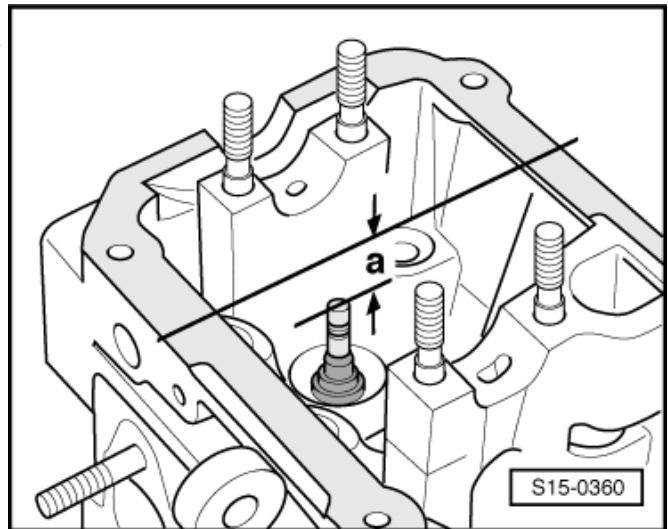
Wird das Ventil im Rahmen der Reparatur ersetzt, zur Messung neues Ventil verwenden.

- Abstand -a- zwischen Ventilschaftende (obere Kante) und der oberen Zylinderkopffläche mit Tiefenmaß messen.
- Max. zulässiges Nacharbeitsmaß aus dem gemessenen Abstand und dem Mindestmaß errechnen.
- Mindestmaß für Ein- und Auslassventil: 31,7 mm.

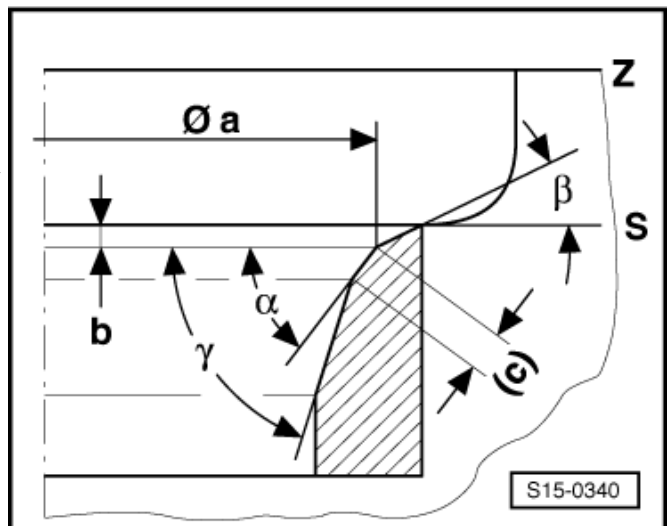
Gemessener Abstand abzüglich Mindestmaß = max. zulässiges Nacharbeitsmaß.

Beispiel für Einlassventil:

Gemessener Abstand -a-	32,0 mm
- Mindestmaß	- 31,7 mm
= max. zulässiges Nacharbeitsmaß	= 0,3 mm

**Hinweis**

Ist das max. zulässige Nacharbeitsmaß 0 mm oder kleiner als 0 mm, Messung mit neuem Ventil wiederholen. Ist das Messergebnis immer noch 0 mm oder kleiner als 0 mm, Zylinderkopf ersetzen.

Einlassventilsitz nacharbeiten

Maß	Einlassventilsitz
$\varnothing a$ mm	39,2
b mm	max. zulässiges Nacharbeitsmaß
c mm	1,8 ... 2,2
Z	Zylinderkopfunterkante
α	45° Ventilsitzwinkel
β	30° Korrekturwinkel oben
γ	60° Korrekturwinkel unten
S	Brennraumbodenfläche

Auslassventilsitz nacharbeiten

Maß	Auslassventilsitz
$\varnothing a$ mm	32,4 mm
b mm	max. zulässiges Nacharbeitsmaß
c mm	2,2 ... 2,6 mm
Z	Zylinderkopfunterkante
α	45° Ventilsitzwinkel
β	30° Korrekturwinkel oben
S	Brennraumbodenfläche



Hinweis

Die Auslassventilsitzringe sind zusätzlich mit einer Verengung versehen. Beim Nacharbeiten ist unbedingt darauf zu achten, dass der Radius der Verengung nicht beschädigt wird.

Arbeitsablauf

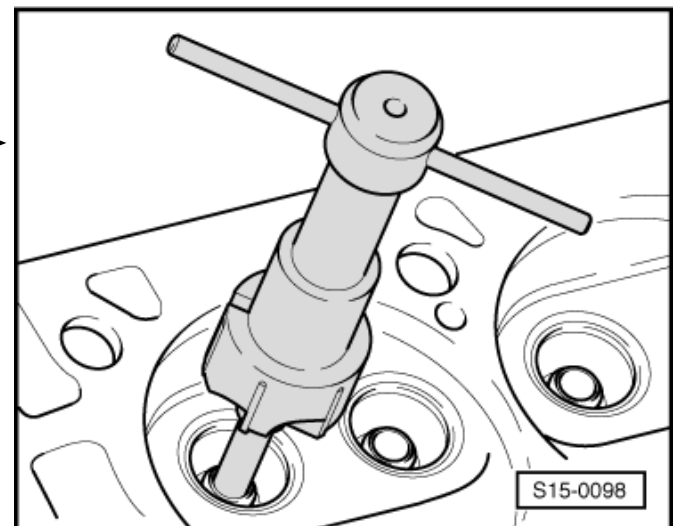
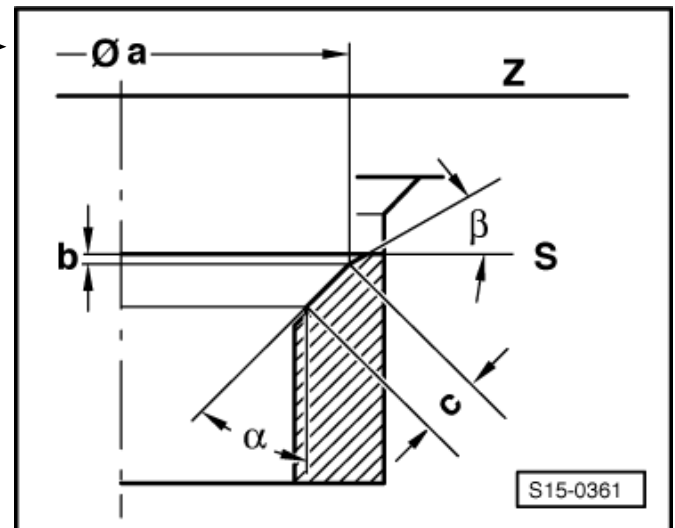
Das Nacharbeiten kann von Hand unter Erfüllung folgender Bedingungen durchgeführt werden:

- Verschleißgrenze der Ventilverführungen darf zulässiges Maß nicht überschreiten ⇒ **15-2** Seite 9.
- NAC-Fräser mit Hartmetall-Schneiden (min. 90 HRC) benutzen.
- Mit leichtem Druck auf den Fräser so fräsen, dass eine gleichmäßige Spanabnahme über die gesamte Arbeitsfläche gewährleistet ist.

Ventilsitze mit NAC-Handfräser nacharbeiten

- Zylinderkopf auf Filzunterlage legen und gegen Verdrehen sichern.
- Durchmesser des Führungsdornes dem Durchmesser der Ventilverführung anpassen.

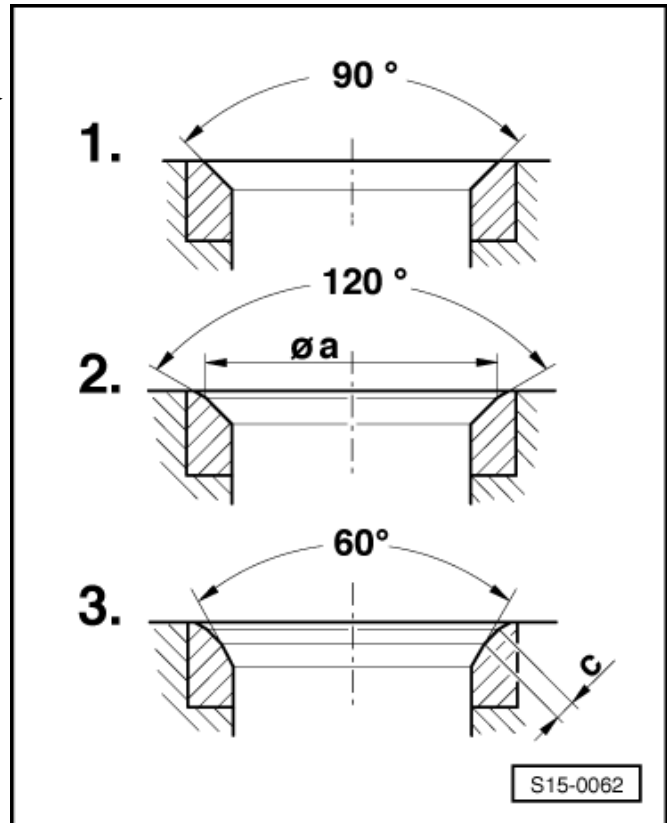
Ventilverführung	Führungsdorn $\varnothing$ mm
Einlassventil	6,0 -0,01
Auslassventil	



- Durchmesser des Fräasers dem Durchmesser des Ventilsitzes anpassen.

Reihenfolge des Fräsens

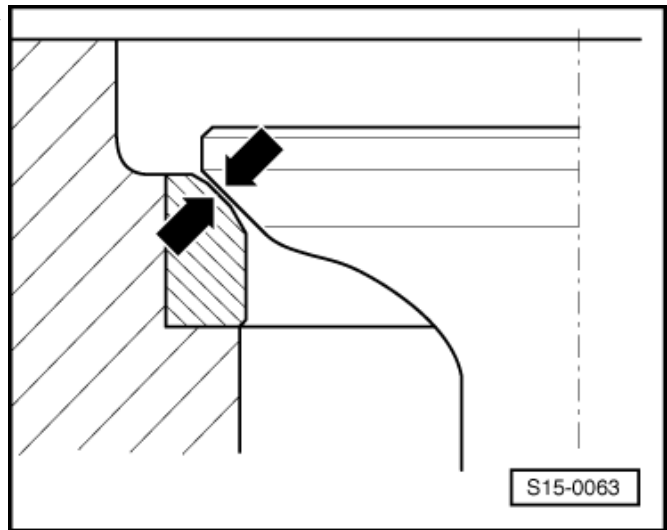
- 1 - Ventilsitz mit 90°-Fräser bearbeiten, bis einwandfreies Tragbild erreicht ist. (Max. zulässiges Nacharbeitsmaß nicht überschreiten!)
- 2 - Oberen Korrekturwinkel mit 120°-Fräser fräsen, bis Ventilsitzdurchmesser -a- (⇒ **15-2** Seite 12) erreicht ist.
- 3 - Unteren Korrekturwinkel mit 60°-Fräser nacharbeiten, bis die Ventilsitzbreite -c- (⇒ **15-2** Seite 12) erreicht ist. Hinweis beachten ⇒ **15-2** Seite 13.



- Mit feiner Schleifpaste Ventil/Ventilsitz -Pfeile- so einschleifen, dass ein einwandfreies Tragbild erreicht wird.
- Das Tragbild z. B. mit einer Tuschiefarbe (einwandfreies Tragbild am ganzen Umfang) prüfen.
- Ventulfedern einbauen.
- Ventil auf Dichtheit prüfen.

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

Nach der Reparatur erneut das Maß -a- messen und das maximal zulässige Nacharbeitsmaß errechnen ⇒ **15-2** Seite 12.



Hinweis

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

17 – Schmierung

17-1 Teile des Schmiersystems aus- und einbauen



Hinweis

- ♦ *Werden bei Motorreparaturen Metallspäne in größeren Mengen bzw. Abrieb im Motoröl festgestellt, müssen zur Vermeidung von Folgeschäden die Ölkanäle sorgfältig gereinigt und zusätzlich der Ölkühler ersetzt werden.*
- ♦ *Der Ölstand darf die max. Markierung nicht überschreiten - Gefahr von Katalysatorschäden!*
- ♦ *Ölspritzdüse und Überdruckventil ⇒ Abb. 1 in **17-1** Seite 3*

Öldruck prüfen ⇒ **17-1** Seite 7

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

21 - Kette für Ölpumpe

- ☐ vor Ausbau Laufrichtung kennzeichnen
- ☐ auf Verschleiß prüfen

22 - Dichtflansch vorn

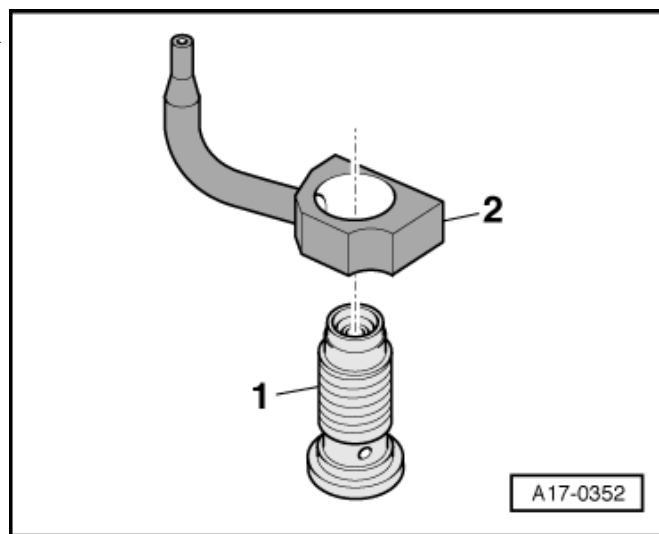
- ☐ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Dichtflansch vorn aus- und einbauen“ in **13-2**
- ☐ mit Silikon-Dichtmittel einbauen
- ☐ Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen ⇒ Kapitel „Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen“ in **13-2**

23 - Kettenspanner, 15 Nm

- ☐ nicht zerlegen
- ☐ Einbaulage beachten
- ☐ beim Einbau Feder vorspannen und einhängen

Abb. 1: Ölspritzdüse und Überdruckventil - werden in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert ►

- 1 - Schraube mit Überdruckventil - 27 Nm
- 2 - Ölspritzdüse (für Kolbenkühlung)



Ölfilterhalter zerlegen und zusammenbauen

1 - Rundschnurring

- ☐ ersetzen
- ☐ bis zum Bund des Rohres
⇒ Pos. 2 aufschieben
- ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert

2 - Rohr

- ☐ für Kurbelgehäuseentlüftung
- ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert

3 - Zum Entlüftungsgehäuse unter dem Verschlussdeckel

4 - Federbandschelle

- ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert

5 - Sicherungsspange

- ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert

6 - Verschlusschraube, 15 Nm

7 - Dichtring

- ☐ bei Undichtigkeit aufkneifen und ersetzen

8 - 0,14 MPa (1,4 bar) Öldruckschalter -F1-, 25 Nm

- ☐ schwarze Isolierung
- ☐ prüfen ⇒ **17-1** Seite 7

9 - Dichtring

- ☐ bei Undichtigkeit aufkneifen und ersetzen

10 - Ölfilterhalter

- ☐ mit Überdruckventil ca. 0,4 MPa (4 bar)

11 - 15 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen

- ☐ ersetzen

12 - Dichtung

- ☐ ersetzen
- ☐ in die Nasen am Ölkühler einknopfen
- ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert

13 - Ölkühler

- ☐ Hinweis beachten ⇒ **17-1** Seite 1
- ☐ auf Freigang zu umliegenden Bauteilen achten
- ☐ Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ Kapitel „Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Motoren mit Kennbuchstaben BGU, BSE, BSF“ in **19-1**.
- ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert

14 - 25 Nm

15 - Ölfilter

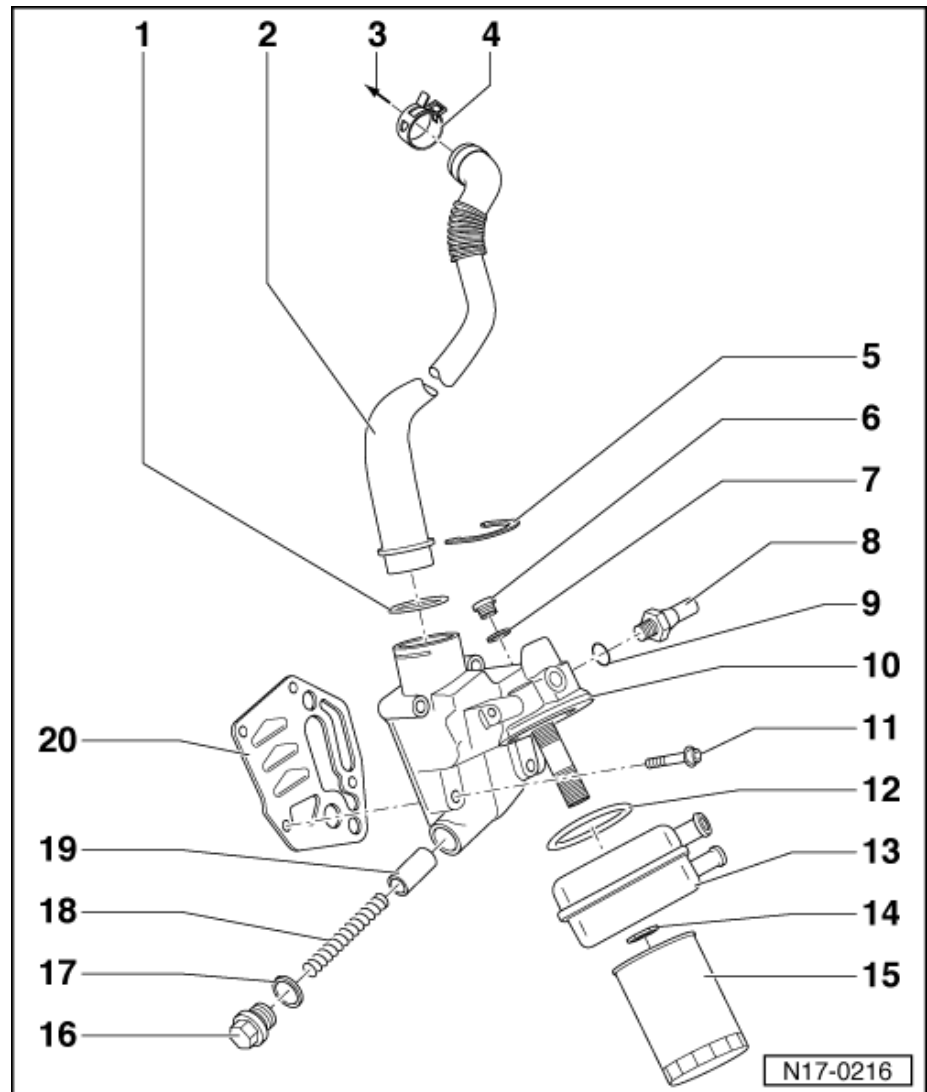
- ☐ mit Spannband lösen
- ☐ von Hand anziehen
- ☐ Einbauhinweise auf dem Ölfilter beachten

16 - Verschlusschraube, 40 Nm

17 - Dichtring

- ☐ ersetzen

18 - Feder

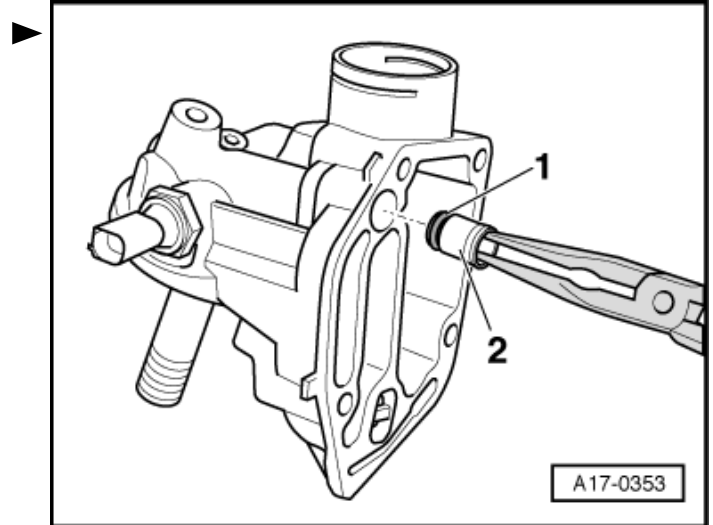


19 - Kolben**20 - Dichtung**

❑ ersetzen

Abb. 2: Ölrückhalteventil aus- und einbauen

- Ölfilterhalter ausgebaut.
- Ölrückhalteventil -2- mit einer Spitzzange unter drehenden Bewegungen herausziehen.
- Dichtring -1- ersetzen.
- Das neue Rückhalteventil bis zum Anschlag eindrücken.

**Ölwanne aus- und einbauen****Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel**

- ◆ Gelenkschlüssel 10 -3185-
- ◆ Dichtmittelentferner Gasket Stripper (Lagercode GST, Teile-Nr. R 34402), Hersteller Retech GmbH.
- ◆ Reinigungs- und Entfettungsmittel, z. B. -D 000 401 04-
- ◆ Schutzbrille und Handschuhe
- ◆ Silikon-Dichtmittel -D 176 404 A2-

Ausbauen

- Geräuschdämpfung ausbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten ⇒ Rep.-Gr. 50.
- Motoröl ablassen.
- Steckverbindung am Ölstands- und Öltemperaturgeber -G266- trennen.
- Befestigungsschrauben für Ölwanne herausschrauben.

**Hinweis**

Schwungradseitige Ölwannenschrauben mit Gelenkschlüssel -3185- lösen und mit Steck Einsatz herausdrehen.

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

**ACHTUNG!**

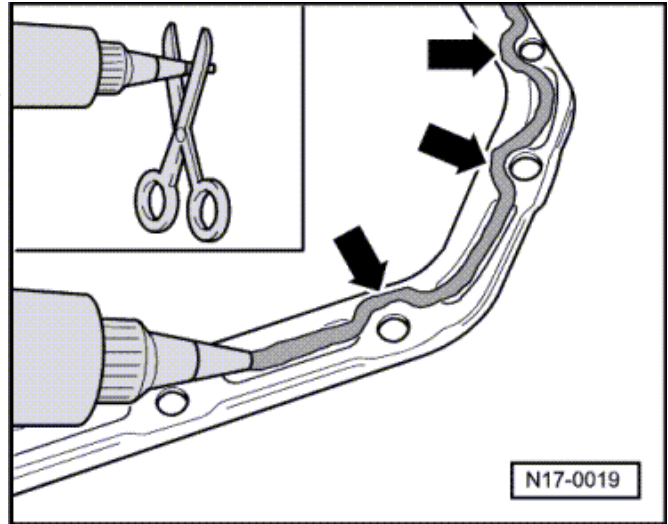
Bei Arbeiten mit Dichtmittel- und Fettentferner Schutzbrille und Handschuhe tragen!

- Dichtmittelreste mit chemischem Dichtmittelentferner von der Dichtfläche am Zylinderblock (dazu Schwallsperre ausbauen) und Ölwanne entfernen.
- Dichtflächen entfetten.

Einbauen

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

- Tubendüse an der vorderen Markierung abschneiden ►
($\varnothing$ der Düse ca. 3 mm).

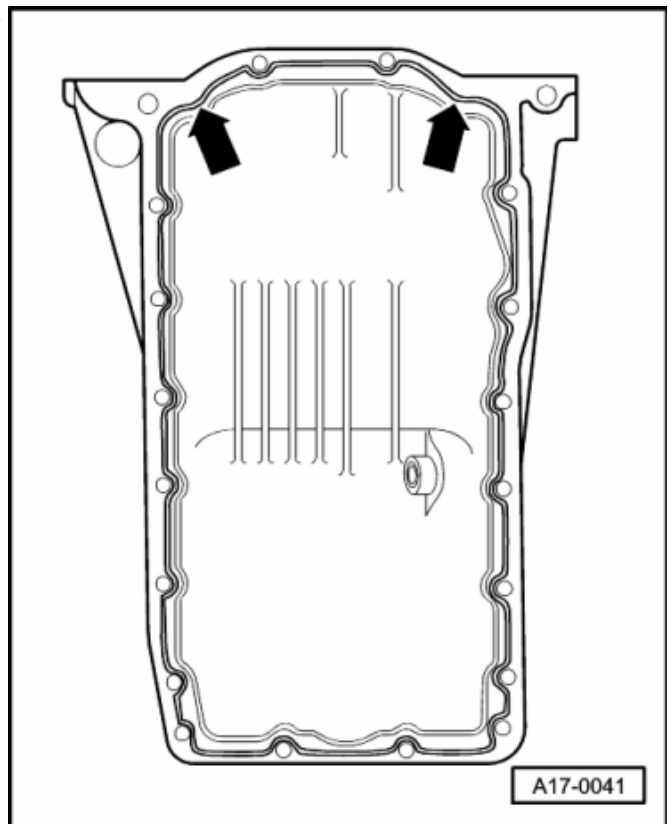


- Silikon-Dichtmittelraupe auf die saubere Dichtfläche der Ölwanne wie gezeigt auftragen. ►
- ♦ Dicke der Dichtmittelraupe: 2 ... 3 mm.



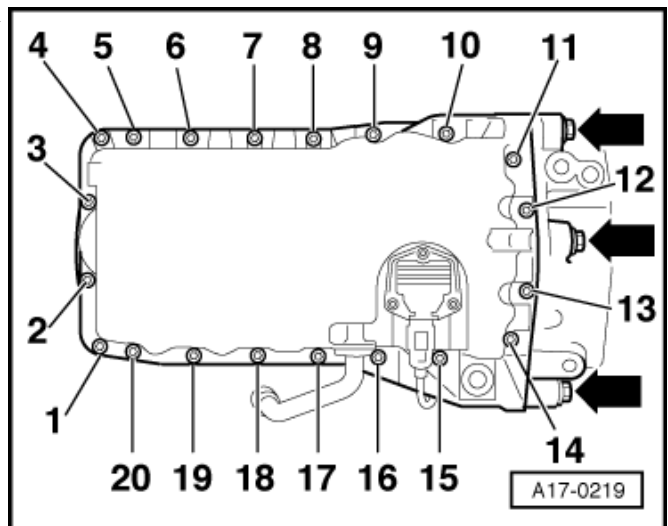
Hinweis

- ♦ Die Dichtmittelraupe darf nicht dicker als vorgeschrieben sein, da sonst überschüssiges Dichtmittel in die Ölwanne gelangen und das Sieb im Ölsaugrohr verstopfen kann.
- ♦ Dichtmittelraupe im Bereich des Dichtflansches hinten besonders sorgfältig auftragen -Pfeile-.
- ♦ Die Ölwanne muss nach dem Auftragen des Silikon-Dichtmittels innerhalb von 5 Minuten eingebaut werden.



- Ölwanne sofort ansetzen und Schrauben in der genannten Reihenfolge anziehen: ►

- 1 - Alle Schrauben Ölwanne/Zylinderblock über Kreuz leicht anziehen.
- 2 - Drei Schrauben Ölwanne/Getriebe leicht anziehen.
- 3 - Alle Schrauben Ölwanne/Zylinderblock über Kreuz leicht anziehen.
- 4 - Drei Schrauben Ölwanne/Getriebe mit 40 Nm festziehen.
- 5 - Alle Schrauben Ölwanne/Zylinderblock über Kreuz mit 15 Nm festziehen.



**Hinweis**

- ♦ Beim Einbau der Ölwanne am ausgebauten Motor darauf achten, dass die Ölwanne schwungradseitig bündig mit dem Zylinderblock abschließt.
- ♦ Nach der Montage der Ölwanne muss das Dichtmittel ca. 30 Minuten trocknen. Erst danach darf Motoröl eingefüllt werden.

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau.

Ölpumpe aus- und einbauen

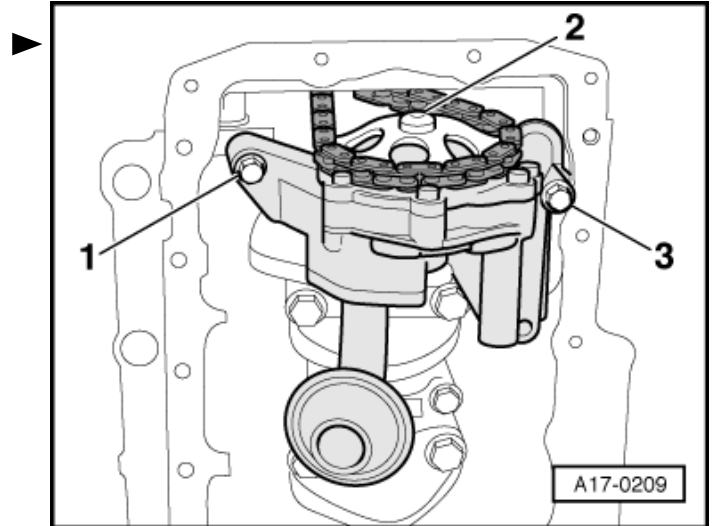
Ausbauen

- Ölwanne und Schwall Sperre ausbauen ⇒ **17-1** Seite 5.
- Schraube -2- heraddrehen.
- Kettenrad von der Ölpumpenwelle abziehen.
- Schrauben -1- und -3- heraddrehen und Ölpumpe abnehmen.

Einbauen

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

- Passhülsen ⇒ Pos. 8 in **17-1** Seite 2 oben an der Ölpumpe einsetzen.
- Einbaulage: Ölpumpenwelle/Kettenrad lässt sich nur in einer Stellung aufstecken.
- Ölwanne einbauen ⇒ **17-1** Seite 5.



Öldruck und Öldruckschalter prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Öldruck-Prüfgerät, z. B. -V.A.G 1342-
- ♦ Spannungsprüfer, z. B. -V.A.G 1527 B-
- ♦ Messhilfsmittel-Set, z. B. -V.A.G 1594 C-

Prüfbedingungen

- Motorölstand i.O., prüfen ⇒ Instandhaltung genau genommen; Heft Octavia II.
- Motoröltemperatur ca. 80 °C.

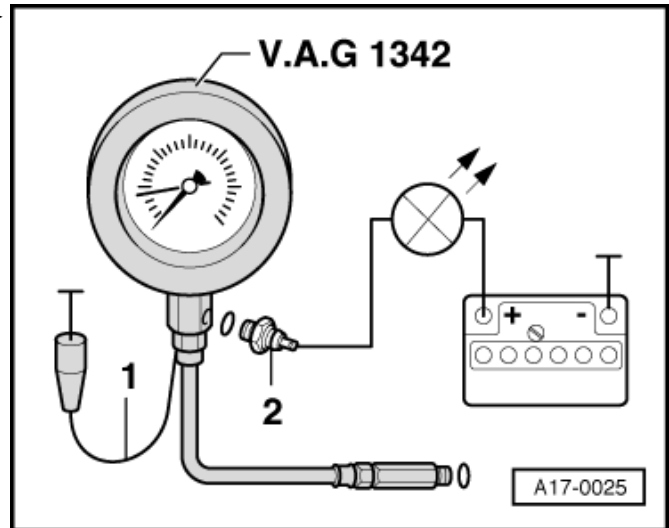
**Hinweis**

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

Prüfablauf

- Öldruckschalter -F1- ausbauen und in den Öldruckprüfer einschrauben.

- Öldruck-Prüfgerät in die Bohrung für Öldruckschalter einschrauben.



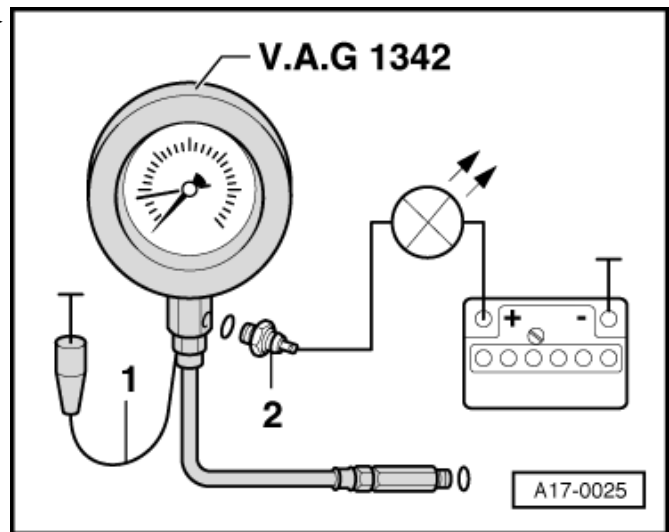
Öldruckschalter prüfen

- Braune Leitung -1- des Öldruckprüfers an Masse (-) legen.
- Spannungsprüfer mit Hilfsleitungen aus Messhilfsmittel-Set an Öldruckschalter und an Batterie Plus (+) an-klemmen.

- Die Leuchtdiode darf nicht leuchten.

Leuchtet die Leuchtdiode:

- Öldruckschalter ersetzen.
- Motor anlassen.



Hinweis

Das Prüfgerät und die Leuchtdiode während des Anlassvorgangs beobachten, da der Schalterpunkt des Öldruckschalters bereits beim Anlassen überschritten werden kann.

- Bei 0,12...0,16 MPa (1,2...1,6 bar) Überdruck muss die Leuchtdiode aufleuchten.

Leuchtet die Leuchtdiode nicht:

- Öldruckschalter ersetzen.

Öldruck prüfen

- Motor starten (Motoröltemperatur ca. 80 °C).
- Öldruck im Leerlauf: mind. 0,12 MPa (1,2 bar).
- Öldruck bei 2000/min: 0,27...0,45 MPa (2,7...4,5 bar).

Werden die Sollwerte nicht erreicht:

- Ölfilterhalter mit Überdruckventil ⇒ Pos. 10 in **17-1** Seite 4, bzw. Ölpumpe ⇒ **17-1** Seite 7 ersetzen.

Bei höherer Drehzahl darf der Öldruck 0,7 MPa (7,0 bar) nicht überschreiten

Wird der Sollwert überschritten:

- Ölkanäle prüfen.

- Ggf. Ölfilterhalter mit Überdruckventil ersetzen.
- Ölpumpe ersetzen ⇒ **17-1** Seite 7.

19 – Kühlung

19-1 Teile des Kühlsystems aus- und einbauen



ACHTUNG!

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

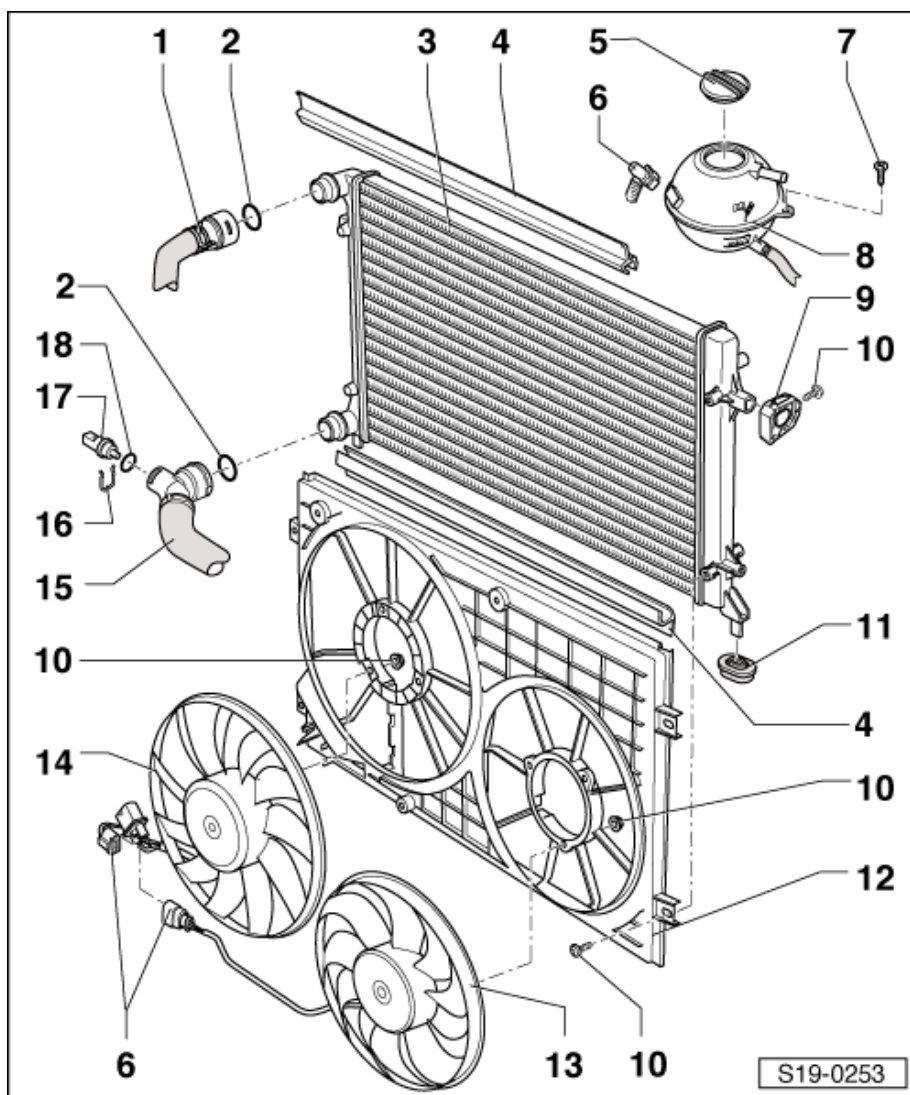


Hinweis

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

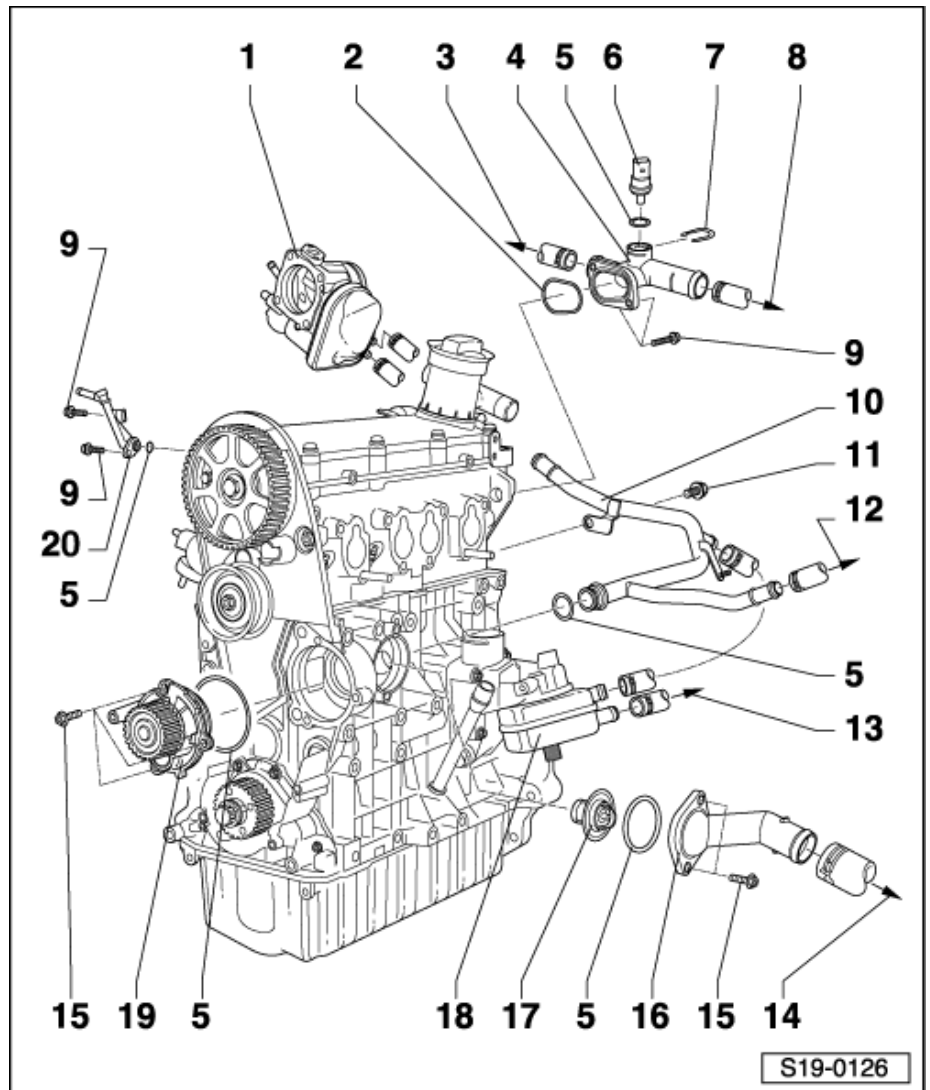
Teile des Kühlsystems aufbauseitig

- 1 - Kühlmittelschlauch oben**
 - ☐ zum Anschlussstutzen am Zylinderkopf
- 2 - Rundschnurring**
 - ☐ bei Beschädigung ersetzen
- 3 - Kühler**
 - ☐ aus- und einbauen ⇒ **19-1** Seite 13
 - ☐ nach dem Ersetzen das gesamte Kühlmittel erneuern
- 4 - Dichtung**
- 5 - Verschlussdeckel**
- 6 - Anschlussstecker**
- 7 - 2 Nm**
- 8 - Ausgleichsbehälter**
 - ☐ Kühlsystem auf Dichtheit prüfen ⇒ **19-1** Seite 15
 - ☐ Prüfdruck 0,14...0,16 MPa (1,4...1,6 bar) - Überdruck
- 9 - Halter**
 - ☐ für Kühler
- 10 - 5 Nm**
- 11 - Aufnahme**
- 12 - Lüfterzarge**
- 13 - Kühlerlüfter 2 -V177-**
- 14 - Kühlerlüfter -V7-**
 - ☐ mit Steuergerät für Kühlerlüfter -J293-
- 15 - Kühlmittelschlauch unten**
 - ☐ zum Anschlussstutzen für Kühlmittelregler
- 16 - Halteklammer**
- 17 - Kühlmitteltemperaturgeber - G83-**
- 18 - Rundschnurring**
 - ☐ ersetzen



Teile des Kühlsystems motorseitig - Motoren mit Kennbuchstaben BGU, BSE, BSF

- 1 - Drosselklappen-Steuereinheit -J338-**
 - ☐ durch Kühlmittel erwärmt
- 2 - Dichtring**
 - ☐ ersetzen
- 3 - zum Wärmetauscher**
 - ☐ Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ **19-1** Seite 5
- 4 - Anschlussstutzen**
- 5 - Rundschnurring**
 - ☐ ersetzen
- 6 - Kühlmitteltemperaturgeber - G62-**
 - ☐ für Motorsteuergerät
 - ☐ vor Ausbau ggf. Druck vom Kühlsystem abbauen
- 7 - Halteklammer**
- 8 - zum Kühler oben**
- 9 - 10 Nm**
- 10 - Kühlmittelrohr**
- 11 - 40 Nm**
- 12 - Schlauch zum Ausgleichsbehälter**
- 13 - zum Kühlmittelschlauch oben**
 - ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert
- 14 - Kühlmittelschlauch unten**
 - ☐ Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ **19-1** Seite 5
- 15 - 15 Nm**
- 16 - Anschlussstutzen**
 - ☐ zerlegen und zusammenbauen ⇒ **19-1** Seite 12
- 17 - Kühlmittelregler**
 - ☐ aus- und einbauen ⇒ **19-1** Seite 12
 - ☐ prüfen: Regler im Wasserbad erwärmen
 - ☐ Öffnungsbeginn ca. 87 °C
 - ☐ Öffnungsende ca. 102 °C
 - ☐ Öffnungshub mindestens 7 mm
- 18 - Ölkühler**
 - ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert
- 19 - Kühlmittelpumpe**
 - ☐ auf leichten Lauf prüfen
 - ☐ bei Beschädigung oder Undichtigkeit komplett ersetzen
 - ☐ aus- und einbauen ⇒ **19-1** Seite 10
- 20 - Entlüftungsanschluss**
 - ☐ zum Kühlmittel-Ausgleichsbehälter



Teile des Kühlsystems motorseitig - Motoren mit Kennbuchstaben CCSA

1 - Drosselklappensteuereinheit -J338-

- ☐ durch Kühlmittel erwärmt

2 - Dichtring

- ☐ ersetzen

3 - zum Wärmetauscher

- ☐ Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ **19-1** Seite 5

4 - Anschlussstutzen

5 - Rundschnurring

- ☐ ersetzen

6 - Kühlmitteltemperaturgeber - G62-

- ☐ für Motorsteuergerät
- ☐ vor Ausbau ggf. Druck vom Kühlsystem abbauen

7 - Halteklammer

8 - zum Kühler oben

9 - 10 Nm

10 - Kühlmittelrohr

11 - 40 Nm

12 - Schlauch zum Ausgleichsbehälter

13 - Dichtring

- ☐ ersetzen

14 - Heizelement für Motorvorwärmung -Z97-

- ☐ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Montageübersicht“ in **19-2**

15 - Kühlmittelschlauch unten

- ☐ Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ **19-1** Seite 5

16 - 15 Nm

17 - Anschlussstutzen

- ☐ zerlegen und zusammenbauen ⇒ **19-1** Seite 12

18 - Rundschnurring

- ☐ ersetzen

19 - Kühlmittelregler

- ☐ aus- und einbauen ⇒ **19-1** Seite 12
- ☐ prüfen: Regler im Wasserbad erwärmen
- ☐ Öffnungsbeginn ca. 87 °C
- ☐ Öffnungsende ca. 102 °C
- ☐ Öffnungshub mindestens 7 mm

20 - Rundschnurring

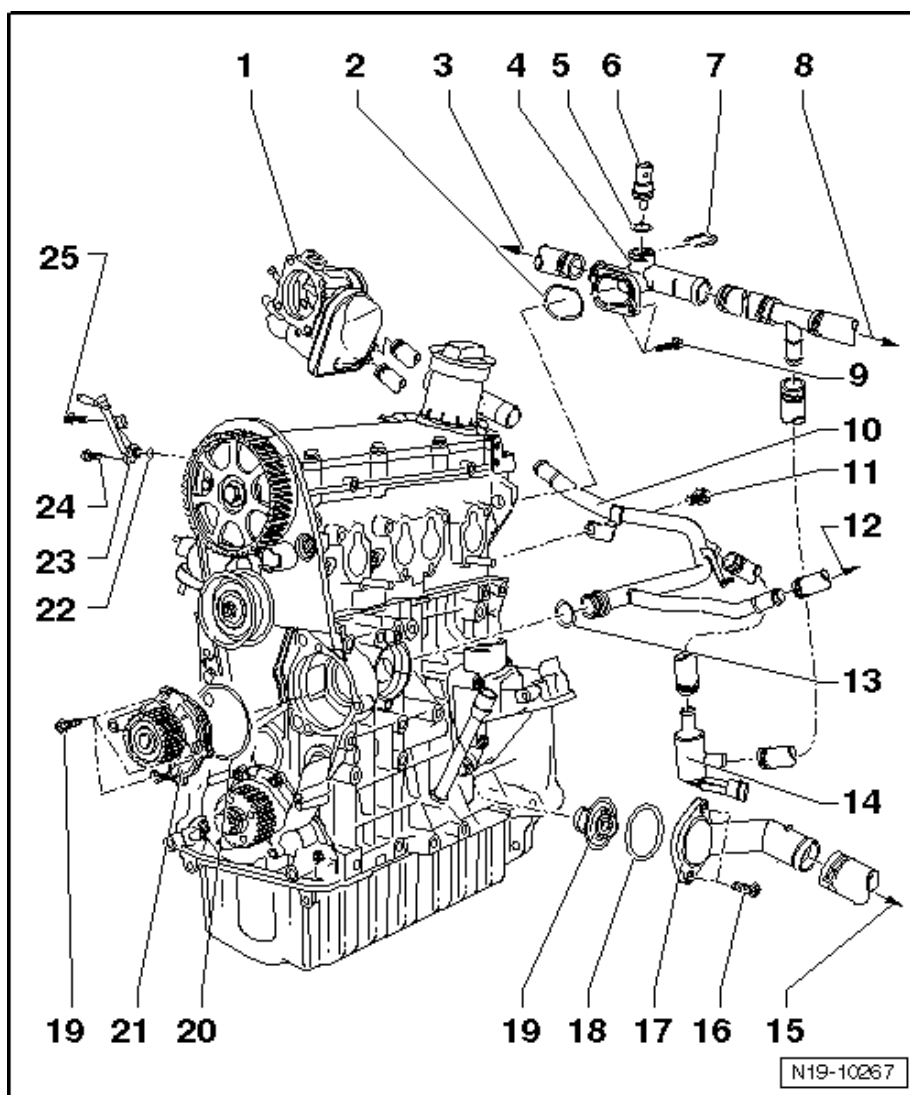
- ☐ ersetzen

21 - Kühlmittelpumpe

- ☐ auf leichten Lauf prüfen
- ☐ bei Beschädigung oder Undichtigkeit komplett ersetzen
- ☐ aus- und einbauen ⇒ **19-1** Seite 10

22 - Rundschnurring

- ☐ ersetzen



23 - Entlüftungsanschluss

- ☐ zum Kühlmittel-Ausgleichsbehälter

24 - 10 Nm

25 - 10 Nm

Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Motoren mit Kennbuchstaben BGU, BSE, BSF**1 - Kühler**

- ☐ aus- und einbauen ⇒ **19-1** Seite 13
- ☐ nach dem Ersetzen Kühlmittel erneuern

2 - Kühlmittelregler

- ☐ aus- und einbauen ⇒ **19-1** Seite 12
- ☐ prüfen: Regler im Wasserbad erwärmen
- ☐ Öffnungsbeginn ca. 87 °C
- ☐ Öffnungsende ca. 102 °C
- ☐ Öffnungshub mindestens 7 mm

3 - Kühlmittelpumpe

- ☐ aus- und einbauen ⇒ **19-1** Seite 10

4 - Zylinderkopf/Zylinderblock

- ☐ nach dem Ersetzen Kühlmittel erneuern

5 - Ausgleichsbehälter

- ☐ Überdruckventil im Verschlussdeckel prüfen
⇒ **19-1** Seite 15

6 - Saugrohr mit Beheizung für Drosselklappenstutzen**7 - Wärmetauscher**

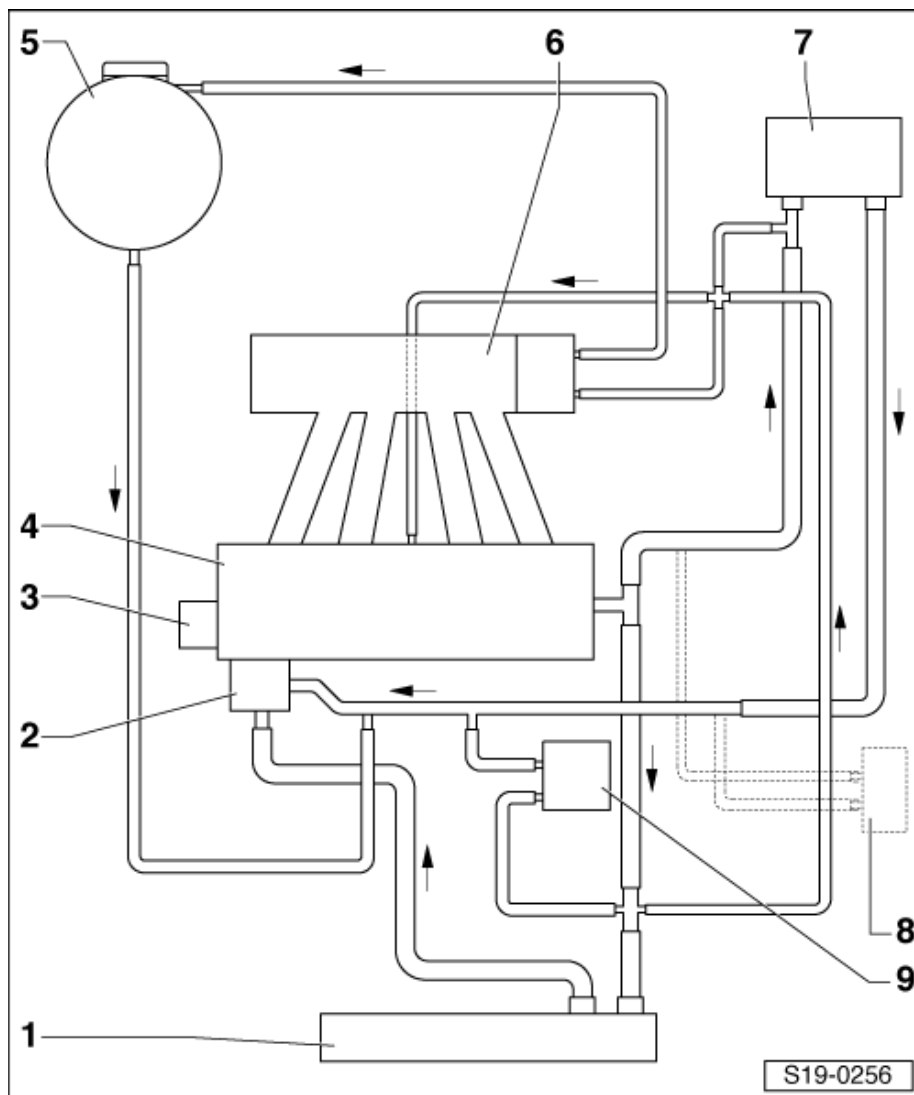
- ☐ nach dem Ersetzen Kühlmittel erneuern

8 - Getriebeölkühler

- ☐ nur bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe

9 - Ölkühler

- ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert
- ☐ aus- und einbauen ⇒ **17-1** Seite 1



Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Motoren mit Kennbuchstaben CCSA

1 - Ausgleichsbehälter

- ☐ Überdruckventil im Verschlussdeckel prüfen
⇒ **19-1** Seite 15

2 - Saugrohr mit Beheizung für Drosselklappenstutzen

3 - Wärmetauscher

- ☐ nach dem Ersetzen Kühlmittel erneuern

4 - Heizelement für Motorvorwärmung -Z97-

- ☐ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Montageübersicht“ in **19-2**

5 - Kühler

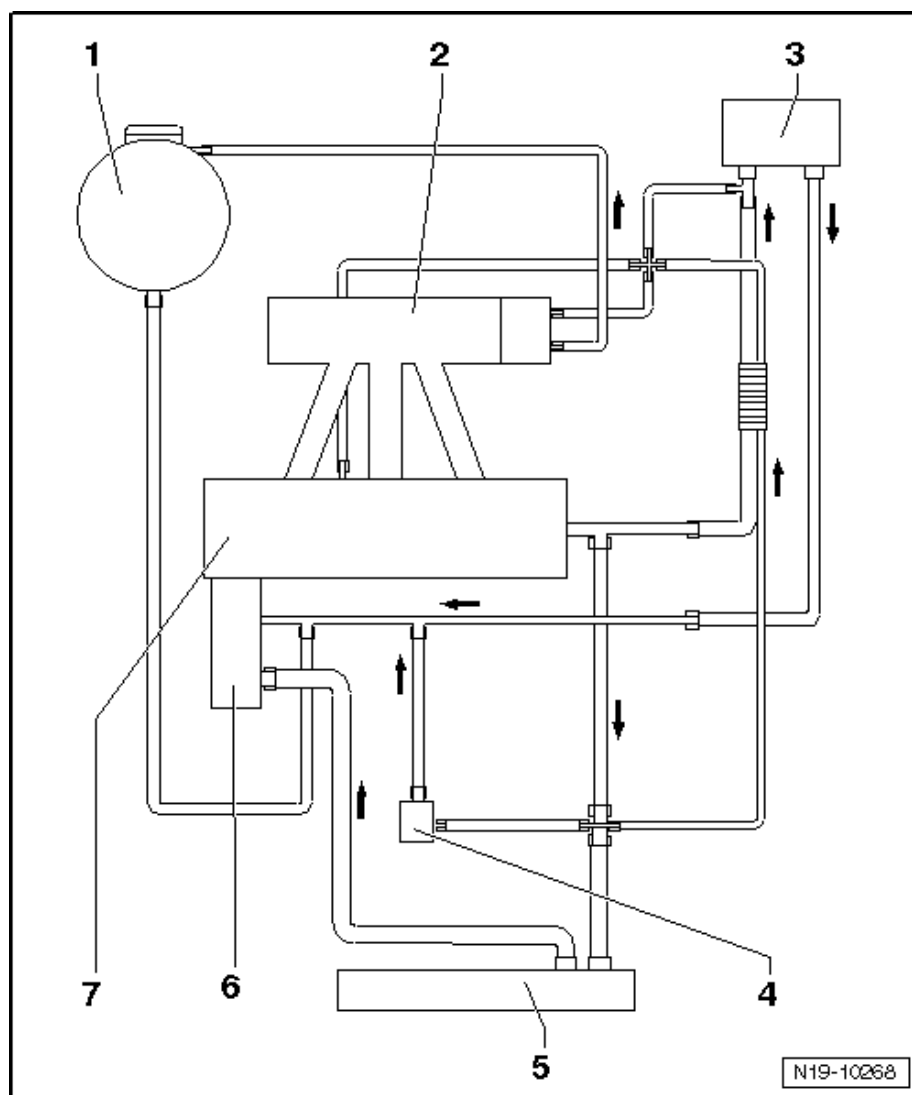
- ☐ aus- und einbauen ⇒ **19-1** Seite 13
- ☐ nach dem Ersetzen Kühlmittel erneuern

6 - Kühlmittelregler

- ☐ aus- und einbauen ⇒ **19-1** Seite 12
- ☐ prüfen: Regler im Wasserbad erwärmen
- ☐ Öffnungsbeginn ca. 87 °C
- ☐ Öffnungsende ca. 102 °C
- ☐ Öffnungshub mindestens 7 mm

7 - Zylinderkopf/Zylinderblock

- ☐ nach dem Ersetzen Kühlmittel erneuern



Fahrzeuge mit Stand- und Zusatzheizung

1 - Kühler

- ☐ aus- und einbauen ⇒ **19-1** Seite 13
- ☐ nach dem Ersetzen Kühlmittel erneuern

2 - Kühlmittelregler

- ☐ aus- und einbauen ⇒ **19-1** Seite 12
- ☐ prüfen: Regler im Wasserbad erwärmen
- ☐ Öffnungsbeginn ca. 87 °C
- ☐ Öffnungsende ca. 102 °C
- ☐ Öffnungshub mindestens 7 mm

3 - Kühlmittelpumpe

- ☐ aus- und einbauen ⇒ **19-1** Seite 10

4 - Stand- und Zusatzheizung

5 - Zylinderkopf/Zylinderblock

- ☐ nach dem Ersetzen Kühlmittel erneuern

6 - Saugrohr mit Beheizung für Drosselklappenstutzen

7 - Ausgleichsbehälter

- ☐ Überdruckventil im Verschlussdeckel prüfen ⇒ **19-1** Seite 15

8 - Rückschlagventil

- ☐ in den Kühlmittelschlauch integriert
- ☐ von außen nicht immer sichtbar

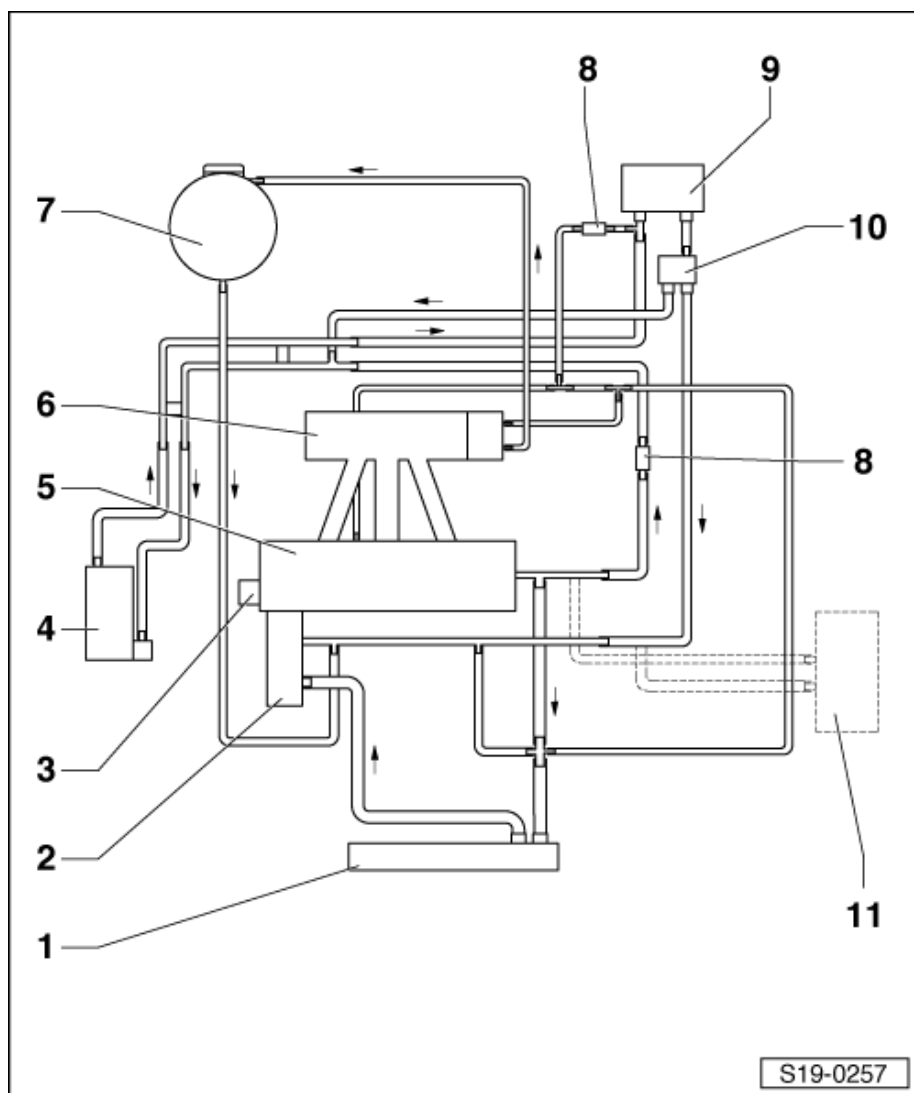
9 - Wärmetauscher für Heizung

- ☐ nach dem Ersetzen Kühlmittel erneuern

10 - Absperrventil für Kühlmittel, Heizung -N279-

11 - Getriebeölkühler

- ☐ nur bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe



Kühlmittel ablassen und auffüllen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ -Adapter für Kühlsystemprüfgerät;- , z. B. -V.A.G 1274/8-
- ◆ -Auffangwanne-, z. B. - VAS 6208-
- ◆ Zange für Federbandschellen
- ◆ Frostschutzprüfer -T10007-

Ablassen

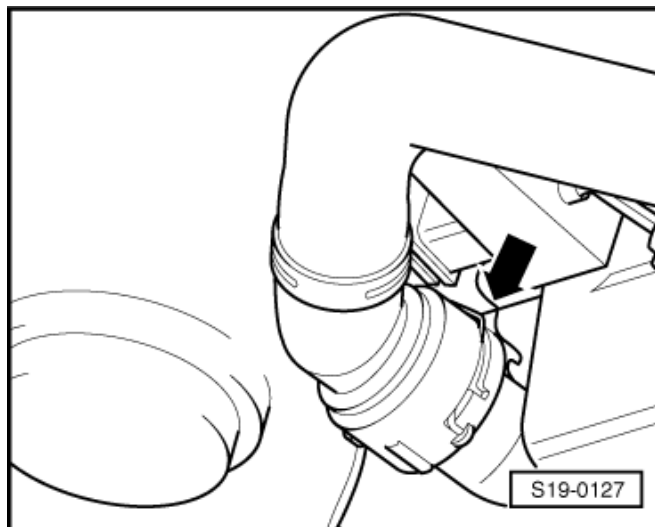
Hinweis

Abgelassenes Kühlmittel zur Wiederverwendung bzw. Entsorgung in einem sauberen Behälter auffangen.

ACHTUNG!

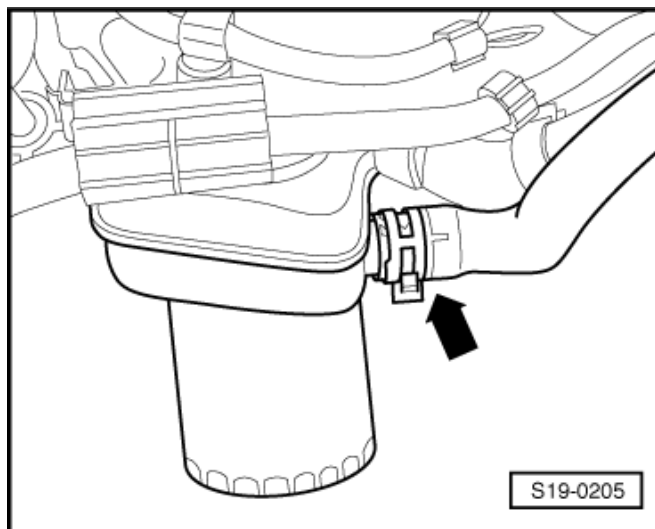
Beim Öffnen des Ausgleichsbehälters kann heißer Dampf bzw. heißes Kühlmittel austreten. Verschlussdeckel mit einem Lappen abdecken und vorsichtig öffnen.

- Verschlussdeckel vom Kühlmittel-Ausgleichbehälter öffnen.
- Geräuschdämpfung ausbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten ⇒ Rep.-Gr. 50.
- Auffangwanne unter den Motor stellen.
- Kühlmittelschlauch unten am Kühler abbauen -Pfeil- ➤



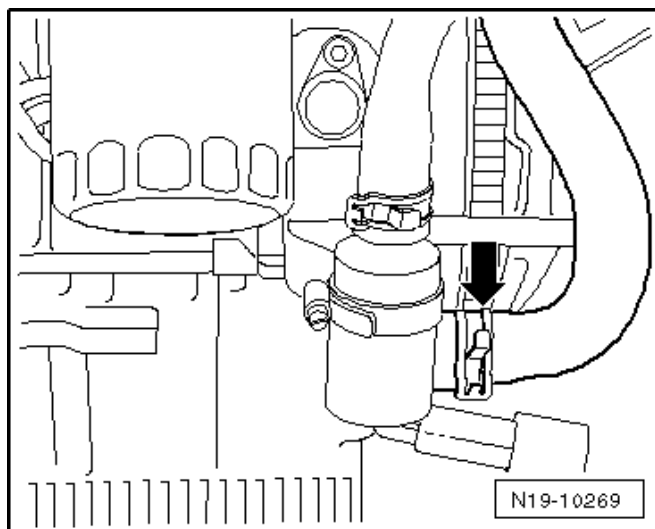
Für Motor mit Kennbuchstaben BGU

- Zusätzlich Kühlmittelschlauch unten am Ölkühler abbauen -Pfeil- und restliches Kühlmittel ablaufen lassen. ➤



Für Motor mit Kennbuchstaben CCSA

- Kühlmittelschlauch am Heizelement für Motorvorwärmung -Z97- abbauen -Pfeil- und restliches Kühlmittel ablaufen lassen. ➤



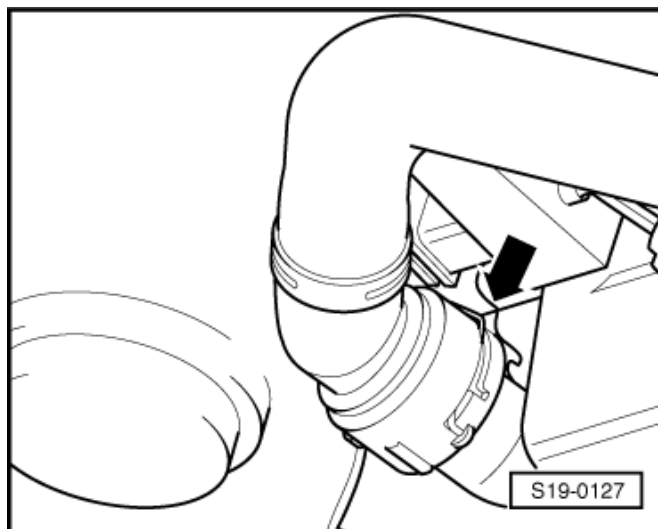
Auffüllen

Hinweis

Rundschnurringe ersetzen.

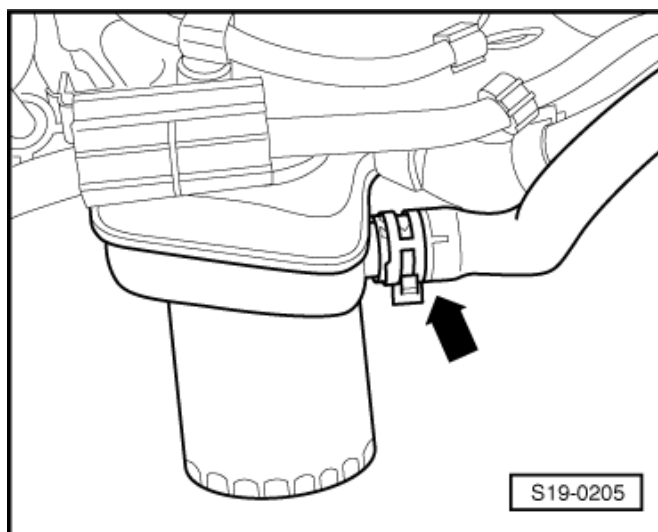
- Kühlmittelschlauch unten am Kühler anschließen. ►

Für Motor mit Kennbuchstaben BGU



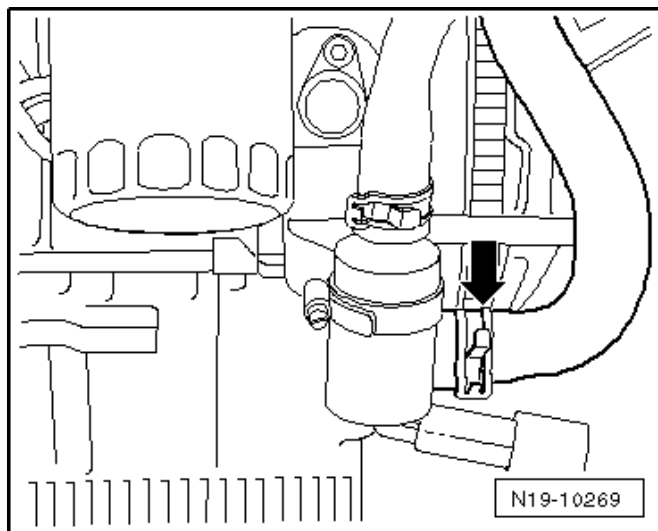
- Kühlmittelschlauch am Ölkühler anschließen -Pfeil-. ►

Für Motor mit Kennbuchstaben CCSA



- Kühlmittelschlauch am Heizelement für Motorvorwärmung -Z97- anschließen -Pfeil-. ►

Fahrzeuge ohne Stand- und Zusatzheizung



- Kühlmittel durch den Stutzen des Ausgleichsbehälters auffüllen, bis der Kühlmittelstand die max.-Markierung erreicht.
- Motor starten, mit ca. 1500 1/min max. 2 Minuten laufen lassen und dabei Kühlmittel in den Ausgleichsbehälter auffüllen.
- Verschlussdeckel am Ausgleichsbehälter festschrauben.
- Motor dann laufen lassen, bis der Kühlerlüfter -V7 - anläuft.

Fahrzeuge mit Stand- und Zusatzheizung



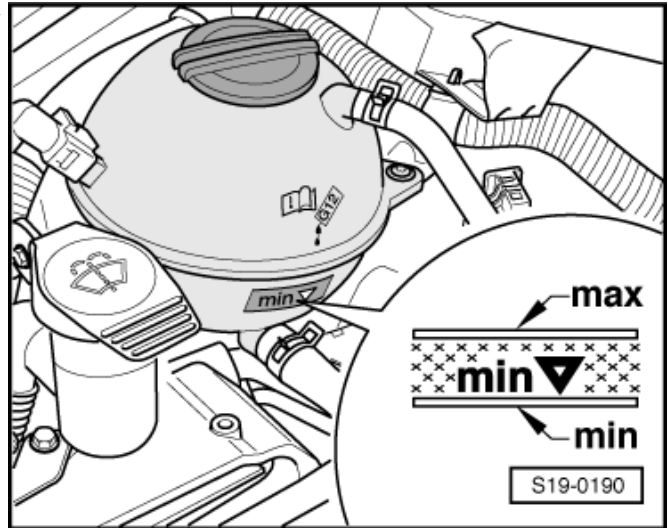
Vorsicht!

Die Stand- und Zusatzheizung darf erst dann eingeschaltet werden, wenn der Kühlmittelkreis gefüllt ist - wie folgend beschrieben.

- Diagnosegerät -VAS 5051- anschließen.
- Motor starten und die Motordrehzahl für ca. 3 Minuten auf ca. 2000 1/min halten.
- Auf dem Display die Tasten für „Fahrzeug-Eigendiagnose“, „18 - Stand- und Zusatzheizung“ und „03 - Stellglieddiagnose“ nacheinander drücken.
- Den rechten Pfeil auf dem Display so oft drücken, bis das Absperrventil für Kühlmittel der Heizung - N279- angezeigt wird.
- Eigendiagnose des Absperrventils für Kühlmittel der Heizung -N279- durchführen und die Motordrehzahl weiterhin für ca. 1 Minute auf ca. 2000 1/min halten.

Für alle Fahrzeuge

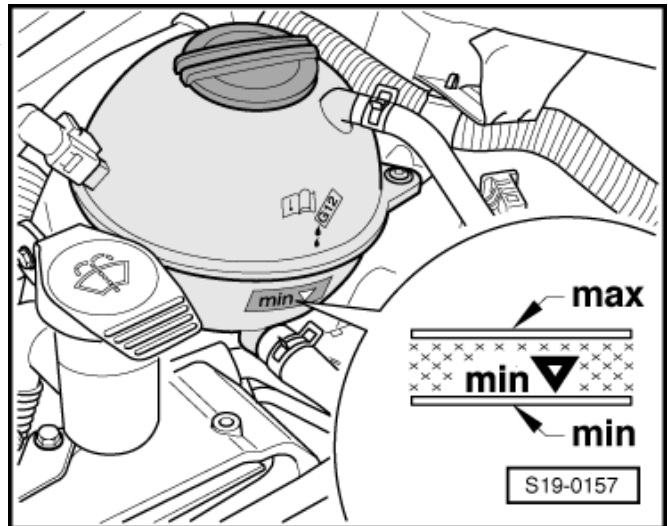
- Kühlmittelstand bei geschlossenem Ausgleichsbehälter prüfen.
- Bei betriebswarmem Motor muss der Kühlmittelstand an der max-Markierung; bei kaltem Motor zwischen der min- und max-Markierung liegen.



ACHTUNG!

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

- Ggf. Kühlmittel nachfüllen.



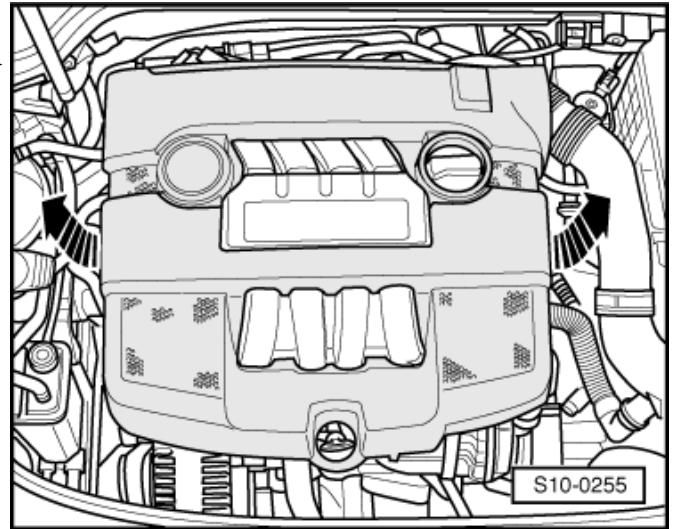
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge und Betriebseinrichtungen

- ♦ Hilfsdraht
- ♦ Sicherungsmittel -D 000 600 A2-

Ausbauen

- Motorschutz ausbauen -Pfeile-.
- Kühlmittel ablassen ⇒ **19-1** Seite 7.
- Keilrippenriemen ausbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen aus- und einbauen“ in **13-1**.
- Spannvorrichtung für Keilrippenriemen ausbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen - Montageübersicht“ in **13-1**.
- Zahnriemen vom Nockenwellenrad abnehmen ⇒ Kapitel „Zahnriemen aus- und einbauen, spannen“ in **13-1**.

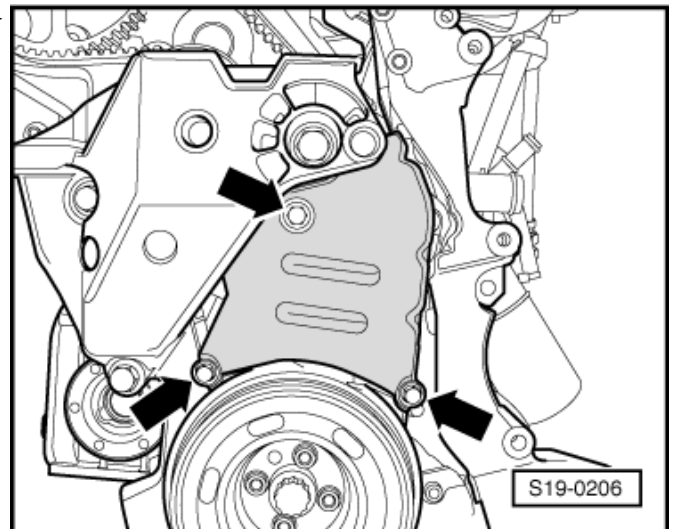


- Zahnriemenschutz Mitte ausbauen -Pfeile-.



Hinweis

- ♦ Die Riemenscheibe und der Zahnriemenschutz unten können eingebaut bleiben.
- ♦ Der Zahnriemen bleibt auf dem Kurbelwellen-Zahnriemenrad aufgelegt.
- ♦ Zum Schutz vor dem Kühlmittel Zahnriemen vor dem Ausbau der Kühlmittelpumpe mit einem Lappen abdecken.



- Befestigungsschrauben -1- der Kühlmittelpumpe herausdrehen und Kühlmittelpumpe -2- abnehmen.
- Rundschnurring -3- abnehmen.



Hinweis

Rundschnurring ersetzen.

- Dichtfläche für Rundschnurring reinigen bzw. glätten.

Einbauen

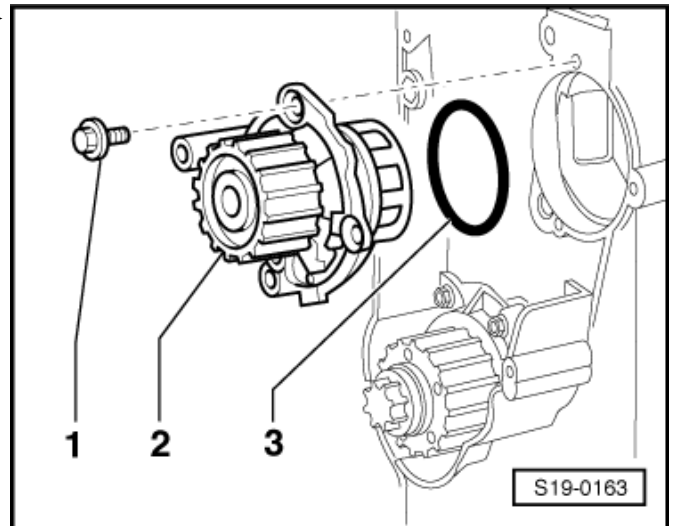
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist Folgendes zu beachten:



Hinweis

Schrauben für Zahnriemenschutz Mitte mit Sicherungsmittel - D 000 600 A2- einsetzen.

- Neuen Rundschnurring -3- mit Kühlmittel benetzen.
- Kühlmittelpumpe -2- einsetzen.
- Einbaulage: Verschlussstopfen im Gehäuse zeigt nach unten.
- Schrauben -1- der Kühlmittelpumpe festschrauben.



Anzugsdrehmoment: 15 Nm

- Zahnriemen einbauen (Steuerzeiten einstellen)
⇒ Kapitel „Zahnriemen aus- und einbauen, spannen“ in **13-1**.
- Keilrippenriemen einbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen aus- und einbauen“ in **13-1**.
- Kühlmittel auffüllen ⇒ **19-1** Seite 7.

Kühlmittelregler aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Auffangwanne, z. B. - VAS 6208-
- ♦ Zange für Federbandschellen

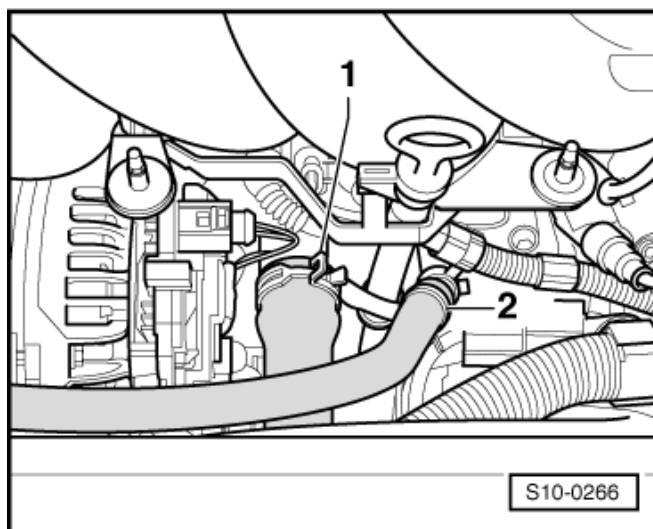
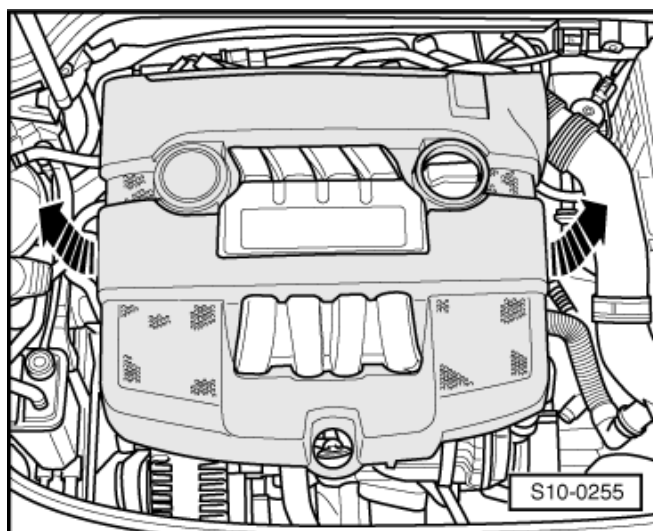
Ausbauen



ACHTUNG!

Maßnahmen beim Abklemmen der Batterie beachten ⇒ Elektrische Anlage ⇒ Rep.-Gr. 27.

- Batterie-Masseband bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.
- Motorschutz ausbauen -Pfeile-.
- Kühlmittel ablassen ⇒ **19-1** Seite 7.
- Kühlmittelschläuche -1- und -2- abziehen.



- Schrauben -4- herausdrehen, Anschlussstutzen -3-, Rundschnurring -2- und Kühlmittelregler -1- abnehmen.

Einbauen

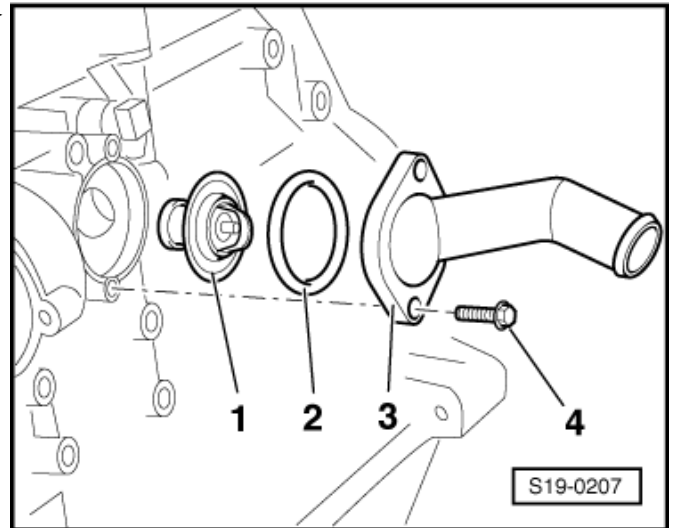
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist Folgendes zu beachten:



Hinweis

Rundschnurring ersetzen.

- Dichtfläche für Rundschnurring reinigen bzw. glätten.
- Kühlmittelregler einsetzen.
- Einbaulage: Der Bügel des Kühlmittelreglers muss senkrecht stehen.
- Neuen Rundschnurring mit Kühlmittel benetzen.
- Batterie anklemmen. Wichtige Hinweise
⇒ Elektrische Anlage ⇒ Rep.-Gr. 27.
- Kühlmittel auffüllen ⇒ **19-1** Seite 7.



Kühler aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Auffangwanne, z. B. - VAS 6208-
- ♦ Zange für Federbandschellen

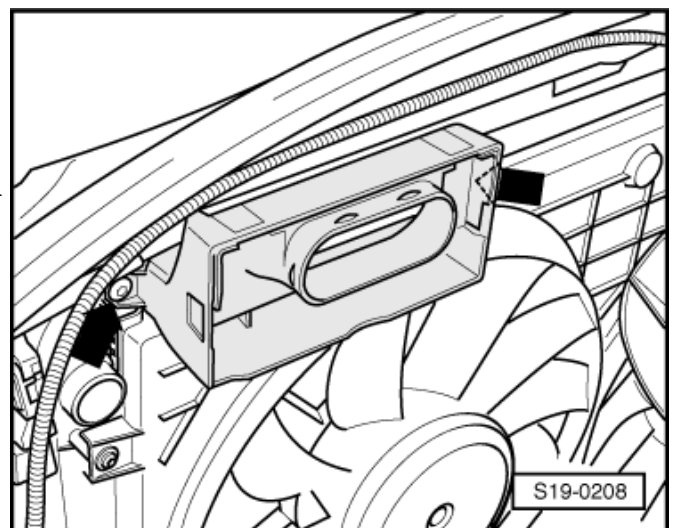
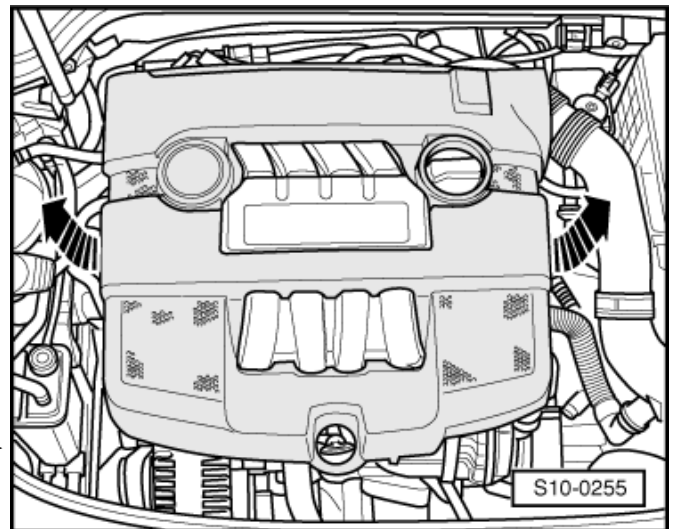
Ausbauen



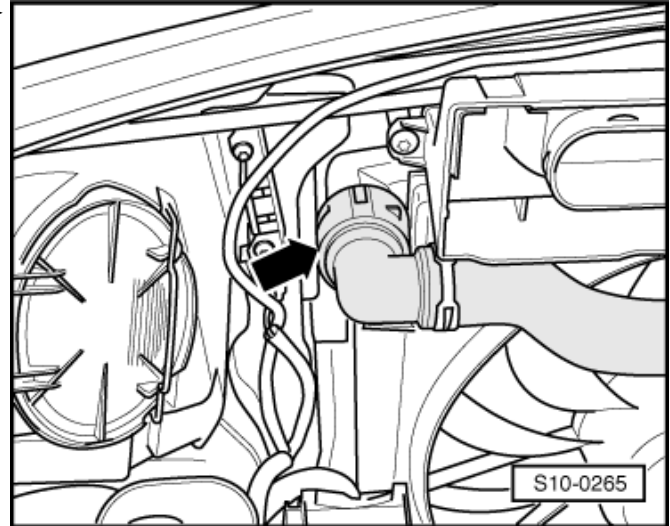
ACHTUNG!

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

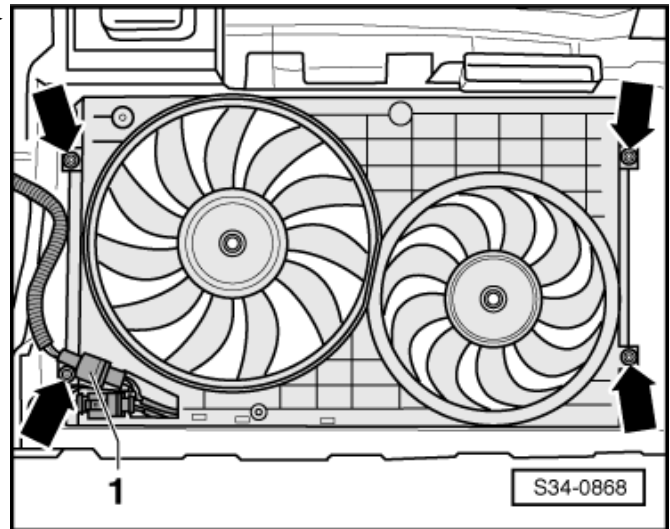
- Motorschutz ausbauen -Pfeile-.
- Kühlmittel ablassen ⇒ **19-1** Seite 7.
- Ansaugluftführung unten am Vorvolumen abziehen.
- Stoßfänger vorn ausbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten ⇒ Rep.-Gr. 63.
- Luftfiltergehäuse ausbauen ⇒ Kapitel „Luftfilter mit Anbauteilen zerlegen und zusammenbauen“ in **24-1**.
- Ansaugluftführung zum Vorvolumen vom Schlossträger abziehen.
- Luftführung am Schlossträger abschrauben -Pfeile-.



- Kühlmittelschlauch oben vom Kühler abbauen -Pfeil- ➤



- Steckverbindung -1- trennen.
- Schrauben -Pfeile- herausdrehen und Lüfterzarge abnehmen.
- Luftführungen links und rechts am Kühler abschrauben.



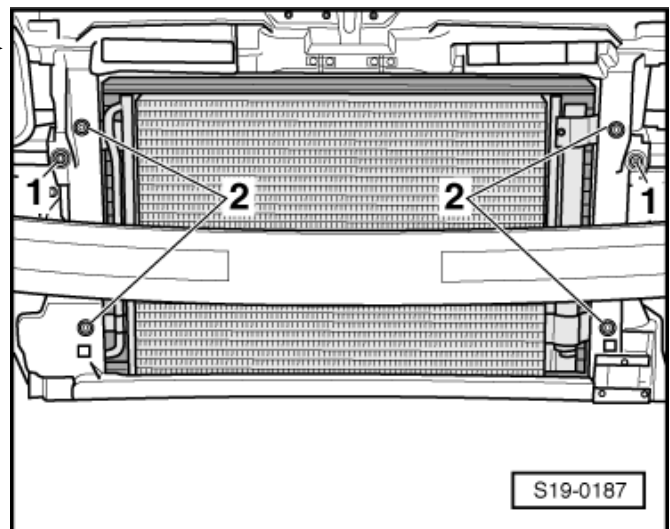
⚠ ACHTUNG!

Der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage darf nicht geöffnet werden.

i Hinweis

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

- Befestigungsschrauben -2- des Kondensators herausdrehen.
- Schrauben -1- am Kühler herausdrehen.
- Kühler etwas nach hinten schwenken.
- Kühler nach oben aushängen und nach unten abnehmen.



Einbauen

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

- Stoßfänger vorn einbauen ➔ Karosserie - Montagearbeiten ➔ Rep.-Gr. 63.
- Kühlmittel auffüllen ➔ **19-1** Seite 7.

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

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

Prüfbedingung

- Motor betriebswarm

Prüfablauf



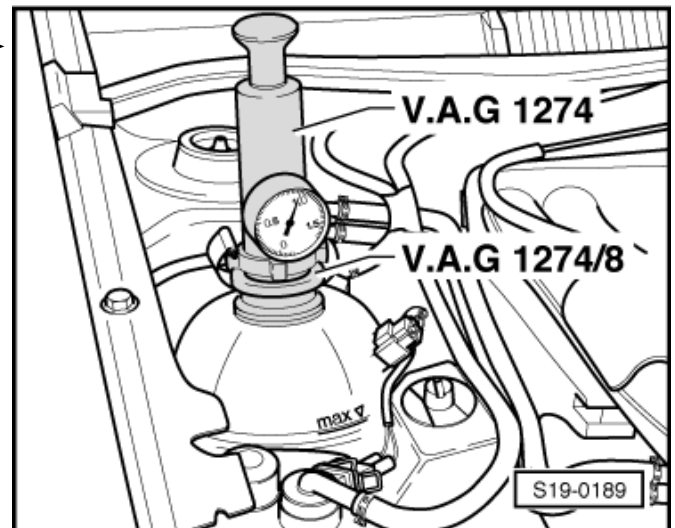
ACHTUNG!

Beim Öffnen des Ausgleichbehälters kann heißer Dampf entweichen. Verschlussdeckel mit einem Lappen abdecken und vorsichtig öffnen.

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

Überdruckventil im Verschlussdeckel prüfen

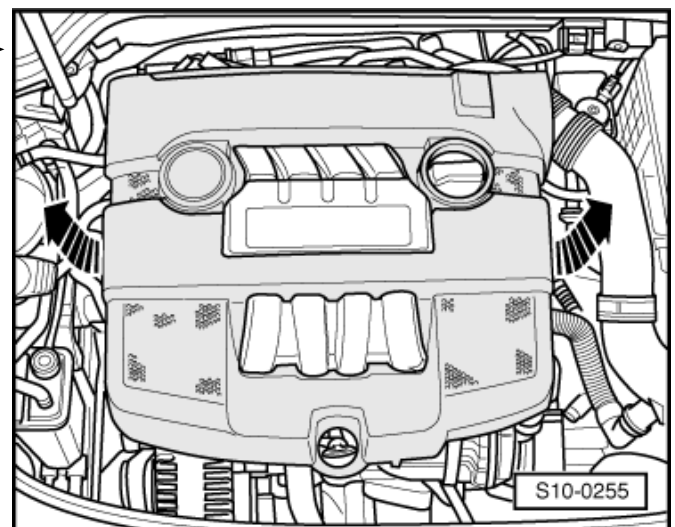
- Verschlussdeckel auf das Prüfgerät mit Adapter, z. B. -V.A.G 1274/9-, aufschrauben.
- Mit der Handpumpe des Prüfgerätes einen Überdruck von ca. 0,16 MPa (1,6 bar) erzeugen.
- Bei einem Überdruck von 0,14...0,16 MPa (1,4...1,6 bar) muss das Überdruckventil öffnen.



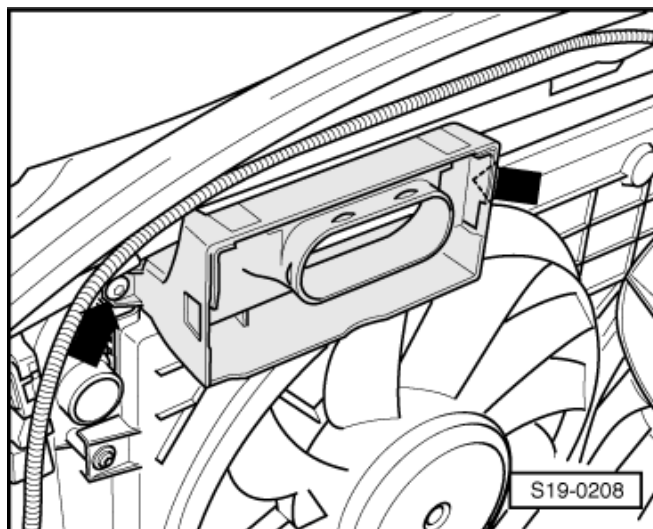
Lüfter für Kühler -V7- und -V177- aus- und einbauen

Ausbauen

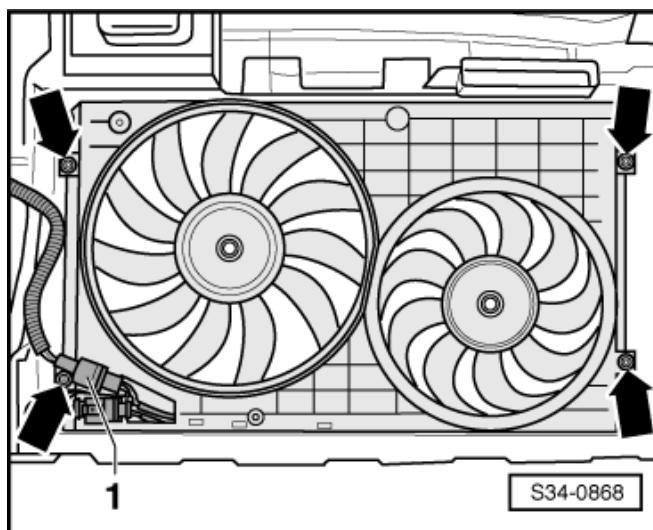
- Motorschutz ausbauen -Pfeile-.
- Ansaugluftführung zum Vorvolumen vom Schlossträger abziehen.



- Luftführung am Schlossträger abschrauben -Pfeile-. ►



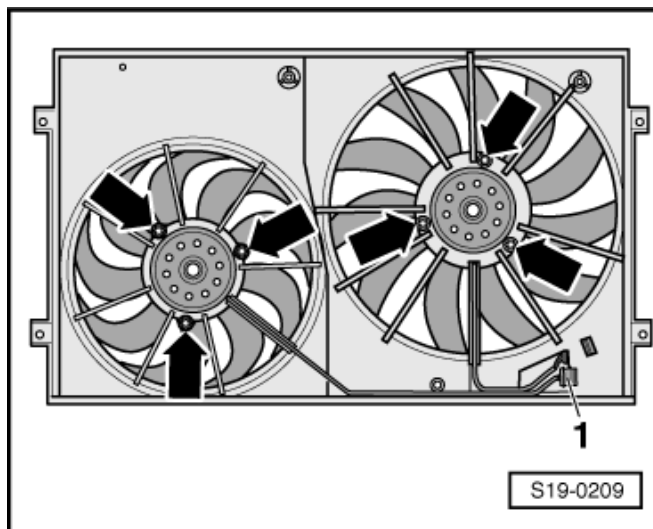
- Steckverbindung -1- trennen.
- Schrauben -Pfeile- herausdrehen und Lüfterzarge abnehmen.



- Steckverbindung -1- trennen.
- Leitungen freilegen.
- Muttern -Pfeile- herausdrehen und die Lüfter abnehmen.

Einbauen

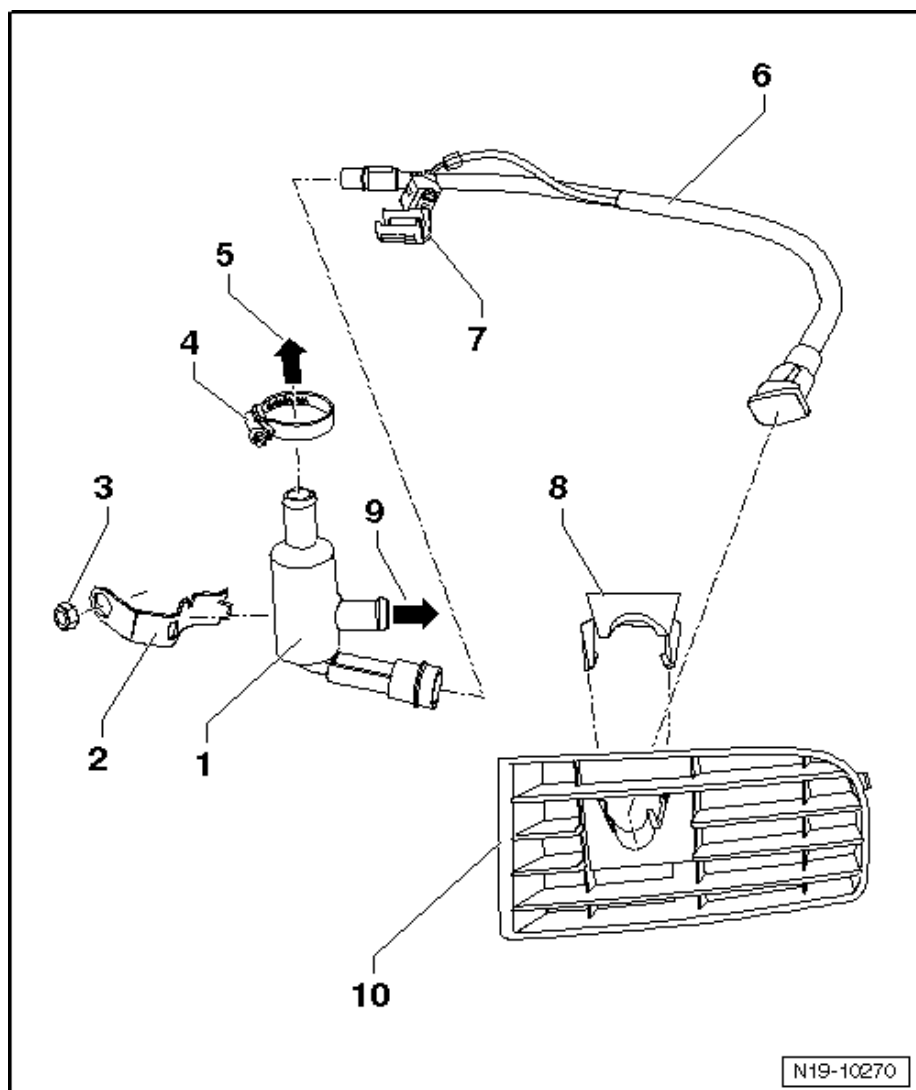
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



19-2 Heizelement für Motorvorwärmung -Z97-

Montageübersicht

- 1 - Heizelement für Motorvorwärmung -Z97-
- 2 - Halteblech
- 3 - 40 Nm
- 4 - Montageschelle
- 5 - zum Kühlmittelrohr
 - ⇒ Kapitel „Teile des Kühlsystems motorseitig - Motoren mit Kennbuchstaben CCSA“ in **19-1** Pos. 10
- 6 - Verbindungskabel - 220V
- 7 - Kabelbinder
- 8 - Halter
- 9 - zum Anschlussstutzen
 - ⇒ Kapitel „Teile des Kühlsystems motorseitig - Motoren mit Kennbuchstaben CCSA“ in **19-1** Pos. 4
- 10 - Luftführung - links



N19-10270

20 – Kraftstoffversorgung

20-1 Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen



Hinweis

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

Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in **01-1**.

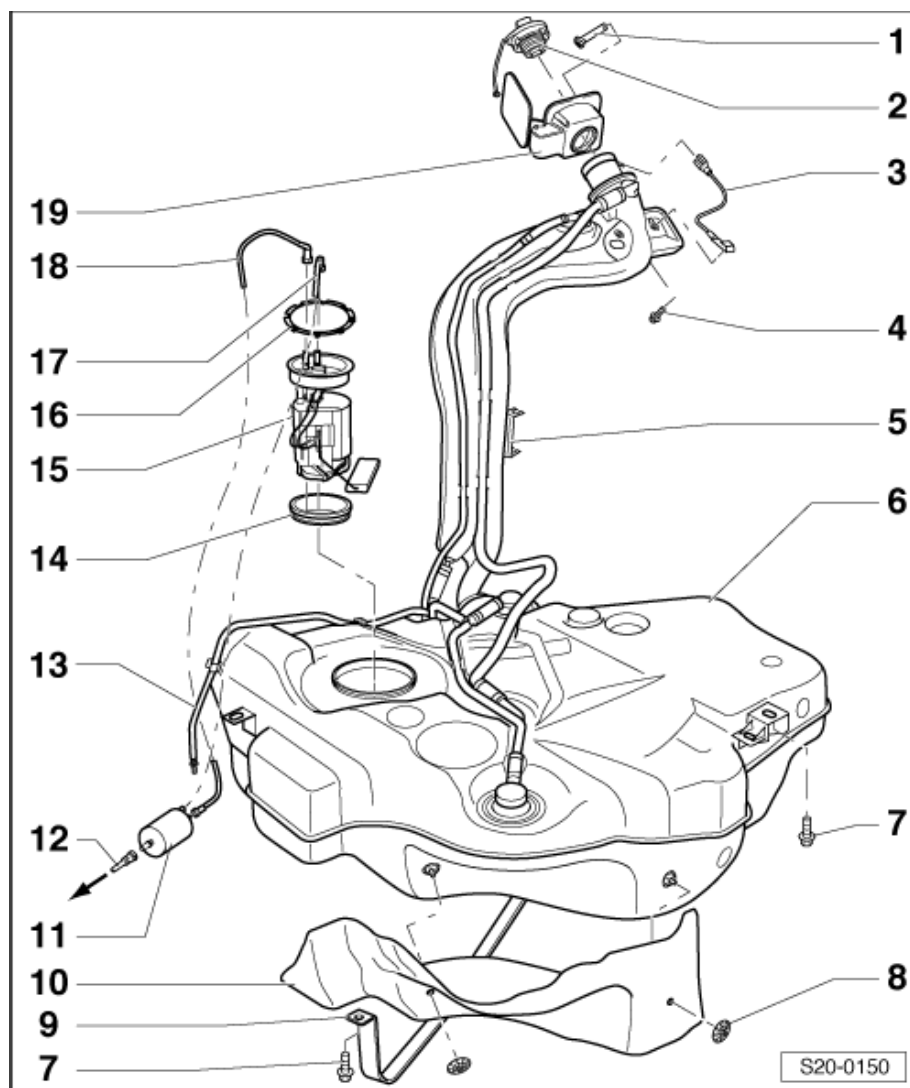
Sauberkeitsregeln beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in **01-1**.

Elektronische Motorleistungsregelung (E-Gas) prüfen
⇒ **20-2** Seite 1.

Teile der Aktivkohlebehälter-Anlage instand setzen
⇒ Kapitel „Teile der Aktivkohlebehälter-Anlage instand setzen“ in **20-3**.

Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen und Kraftstofffilter aus- und einbauen

- 1 - Montageteil**
- 2 - Tankverschluss**
 - ☐ Dichtung bei Beschädigung ersetzen
- 3 - Masseverbindung**
 - ☐ auf festen Sitz achten
- 4 - 11 Nm**
- 5 - Halter**
- 6 - Kraftstoffbehälter**
 - ☐ beim Ausbau mit Motor-/Getriebeheber, z. B. -V.A.G 1383 A-, abfangen
 - ☐ aus- und einbauen ⇒ **20-1** Seite 7
- 7 - 20 Nm**
 - ☐ ersetzen
- 8 - Klemmscheibe**
- 9 - Spannband**
 - ☐ Einbaulage beachten
- 10 - Wärmeschutzblech**
- 11 - Kraftstofffilter mit Kraftstoffdruckregler**
 - ☐ Einbaulage: Pfeil zeigt in Durchflussrichtung
 - ☐ Montageübersicht ⇒ **20-1** Seite 9
 - ☐ aus- und einbauen ⇒ **20-1** Seite 9
- 12 - Vorlaufleitung**
 - ☐ zum Kraftstoffverteiler
 - ☐ auf festen Sitz achten
- 13 - Entlüftungsleitung**
 - ☐ seitlich am Kraftstoffbehälter eingeclipst
 - ☐ auf festen Sitz achten
- 14 - Dichtring**
 - ☐ ersetzen
 - ☐ vor Einbau des Flansches der Kraftstoff-Fördereinheit mit Kraftstoff benetzen
- 15 - Kraftstoff-Fördereinheit**
 - ☐ aus- und einbauen ⇒ **20-1** Seite 4
 - ☐ Kraftstoff-Fördereinheit prüfen ⇒ **20-1** Seite 10
 - ☐ richtige Einbaulage am Kraftstoffbehälter beachten
 - ☐ mit Geber -G- für Kraftstoffvorratsanzeige
 - ☐ Geber für Kraftstoffvorratsanzeige aus- und einbauen ⇒ **20-1** Seite 6
 - ☐ Sieb bei Verschmutzung reinigen
- 16 - Verschlussring, 110 Nm**
 - ☐ auf festen Sitz achten
 - ☐ mit Schlüssel -T30101 (3087)- aus- und einbauen
- 17 - Vorlaufleitung**
 - ☐ schwarz
 - ☐ seitlich am Kraftstoffbehälter eingeclipst
 - ☐ auf festen Sitz achten



18 - Rücklaufleitung

- ☐ blau
- ☐ seitlich am Kraftstoffbehälter eingeclipst
- ☐ auf festen Sitz achten

19 - Tankklappeneinheit

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

Abb. 1: Einbaulage des Flansches der Kraftstoff-Fördereinheit

Markierung -3- am Flansch zeigt entgegen der Fahrtrichtung.

**Hinweis**

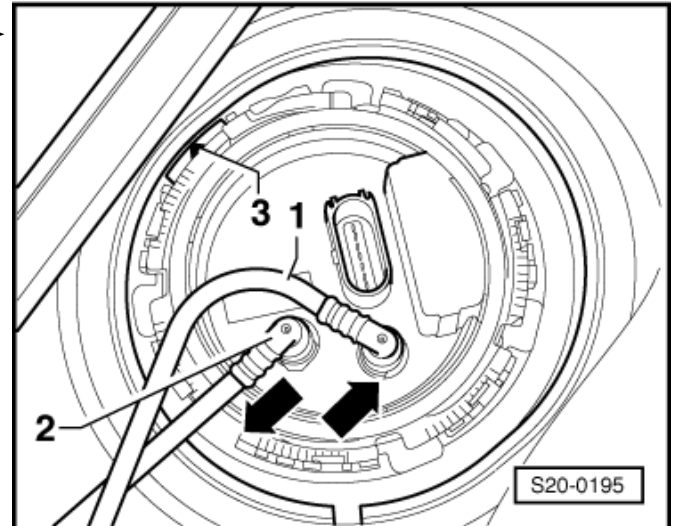
Der Flansch der Kraftstoff-Fördereinheit kann nur in dieser Stellung eingebaut werden.

Blaue bzw. blau markierte Rücklaufleitung -1-.

Schwarze Vorlaufleitung -2-.

**Hinweis**

Nach dem Einbau des Flansches der Kraftstoff-Fördereinheit prüfen, ob die Vorlauf-, Rücklauf- und Entlüftungsleitungen noch am Kraftstoffbehälter eingeclipst sind.

**Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter absaugen****Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel**

- ◆ Schlauchadapter, z. B. -V.A.G 1318-16 -
- ◆ Adapter, z. B. -V.A.G 1318-17 -
- ◆ Messhilfsleitungen-Set, z. B. -V.A.G 1594 C-
- ◆ Kraftstoffbehälter
- ◆ Batterie

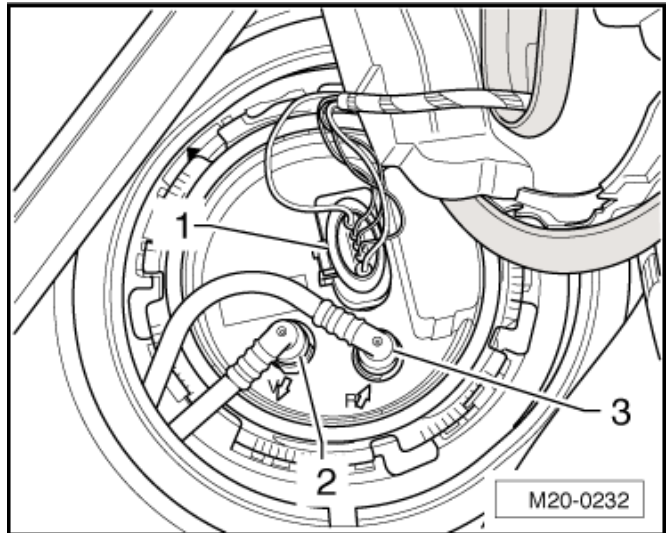
Arbeitsablauf

- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten und Schlüssel vom Zündschlüsselgehäuse abziehen.
- Rücksitzbank ausbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten ⇒ Rep.-Gr. 72.
- Abdeckung von der Kraftstoff-Fördereinheit ausbauen.
- Bei Fahrzeugen mit Stand- und Zusatzheizung muss noch die Steckverbindung für Dosierpumpe -V54- getrennt werden.

⚠ ACHTUNG!

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

- 5-poligen Anschlussstecker -1- und schwarze Vorlaufleitung -2- abziehen. ➤



i Hinweis

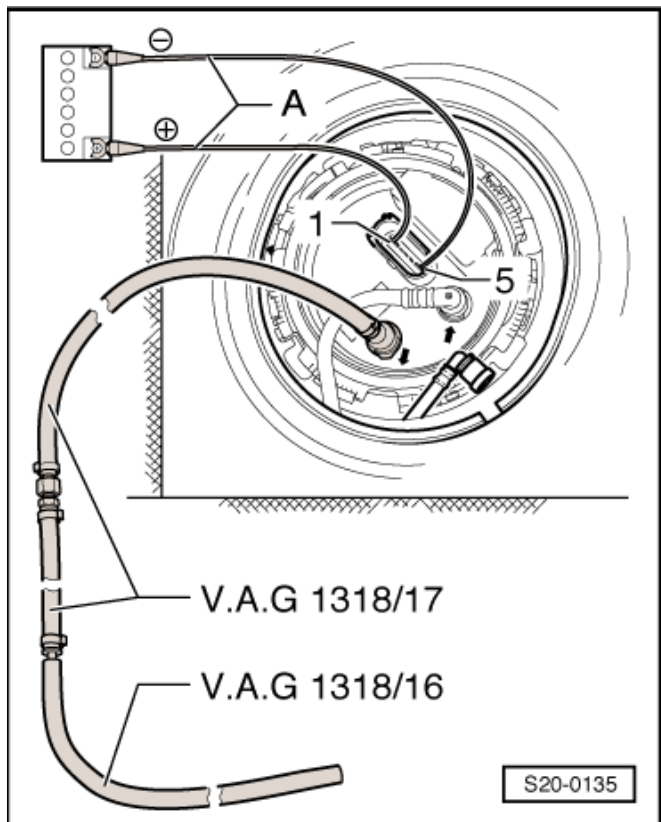
Zum Entriegeln der Leitungen den Sicherungsring eindrücken.

- Adapter -V.A.G 1318/16- und -V.A.G 1318/17- verbinden und so gestaltete „Absaugleitung“ an Vorlaufstutzen der Kraftstoffpumpe anschließen. ➤
- „Absaugleitung“ in einem geeigneten Kraftstoffbehälter halten.
- Mit Hilfsleitungen -A- aus dem Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594/C- die Batterie durch Kontakte der Kraftstoffpumpe wie folgt verbinden:

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

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

Kraftstoffpumpe läuft und saugt Kraftstoff ab.



⚠ ACHTUNG!

Um Kraftstoffüberlauf zu vermeiden, falls der Kraftstoffbehälter nicht ausreichend groß ist, darf die Kraftstoffpumpe nicht unbeaufsichtigt laufen.

Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Schlüssel für Überwurfmutter -T30101 (3087)-
- ♦ Kraftstoffabsauggerät -VAS 5190-

Bedingung

- Der Kraftstoffbehälter darf maximal $\frac{1}{2}$ gefüllt sein

**Hinweis**

- ♦ Kraftstoffbehälter ggf. entleeren ⇒ **20-1** Seite 3, bzw. Kraftstoffabsauggerät -VAS 5190- verwenden.
- ♦ Vor Beginn der Montagearbeiten die Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in **01-1**.
- ♦ Sauberkeitsregeln beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in **01-1**.

Ausbauen

- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten und Schlüssel vom Zündschlüsselgehäuse abziehen.
- Rücksitzbank ausbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten ⇒ Rep.-Gr. 72.
- Abdeckung von der Kraftstoff-Fördereinheit ausbauen.
- Bei Fahrzeugen mit Stand- und Zusatzheizung muss noch die Steckverbindung für Dosierpumpe -V54- getrennt werden.

**ACHTUNG!**

Kraftstoffvorlaufleitung steht unter Druck! Vor dem Lösen von Schlauchverbindungen Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Abziehen des Schlauches Druck abbauen.

- Anschlussstecker sowie Kraftstoffleitungen -1 und 2- vom Flansch abziehen. ➤

**Hinweis**

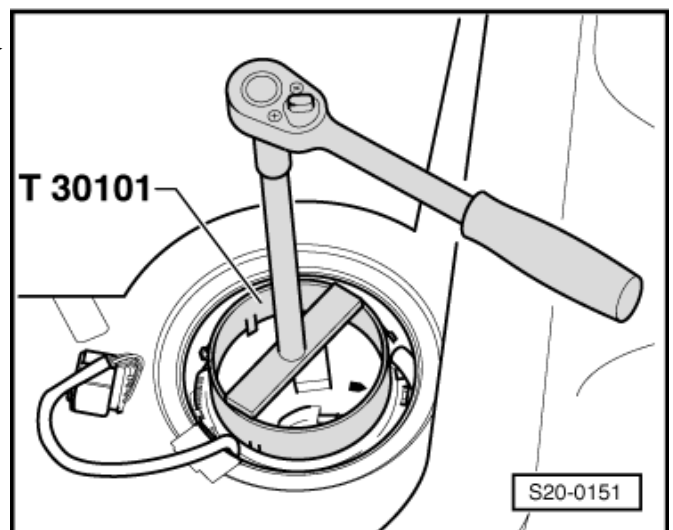
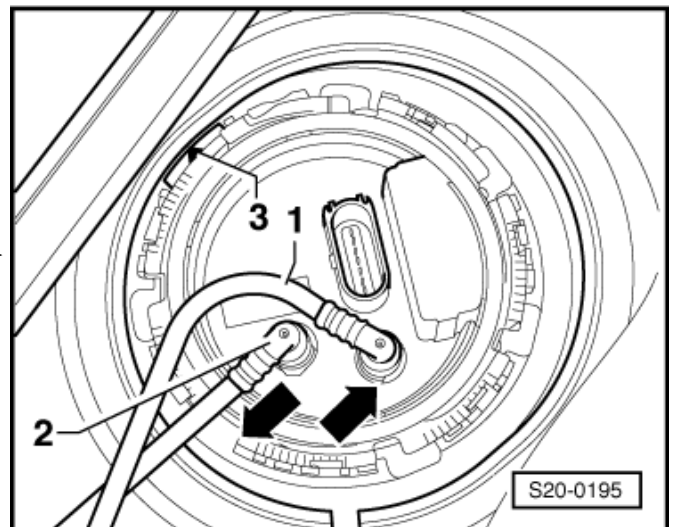
- ♦ Zum Entriegeln der Kraftstoffleitungen den Sicherungsring eindrücken.
- ♦ Bei Fahrzeugen mit Stand- und Zusatzheizung muss zusätzlich die Saugleitung für die Dosierpumpe -V54- herausgezogen werden (untere Schelle öffnen).
- Verschlussring mit Schlüssel für Überwurfmutter -T30101 (3087) - öffnen. ➤
- Kraftstoff-Fördereinheit und Dichtring aus der Öffnung des Kraftstoffbehälters herausziehen.

**Hinweis**

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

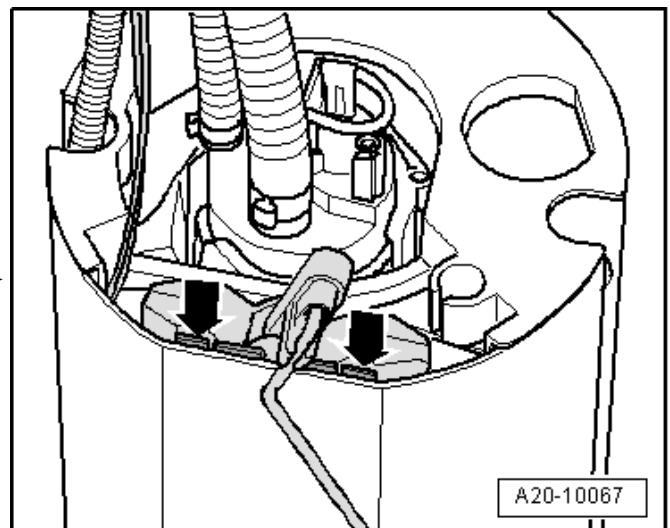
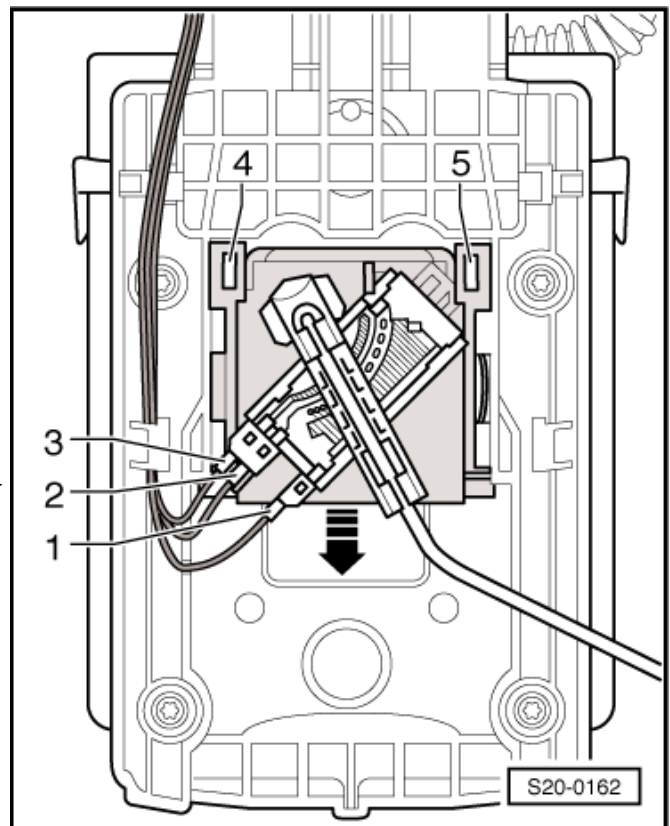
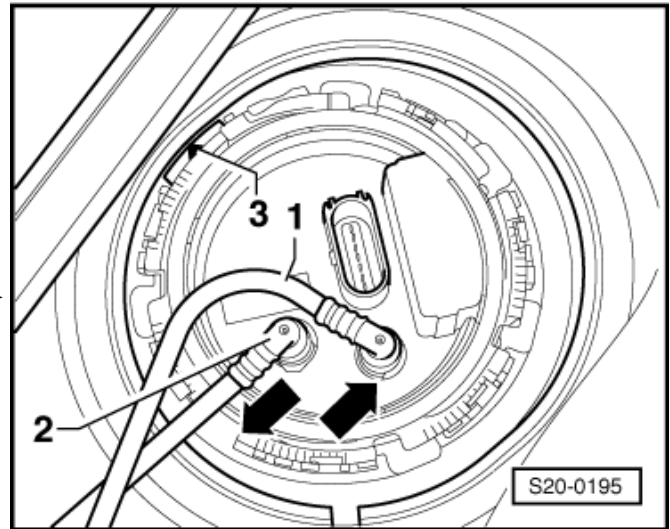
Einbauen

Der Einbau der Kraftstoff-Fördereinheit erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist Folgendes zu beachten:



**Hinweis**

- ♦ Beim Einsetzen der Kraftstoff-Fördereinheit darauf achten, dass der Geber für Kraftstoffvorratsanzeige nicht verbogen wird.
- ♦ Dichtring der Kraftstoff-Fördereinheit trocken in die Öffnung des Kraftstoffbehälters einsetzen.
- ♦ Dichtring nur zur Montage der Kraftstoff-Fördereinheit mit Kraftstoff benetzen.
- ♦ Einbaulage des Flansches der Kraftstoff-Fördereinheit beachten: Markierung am Flansch -3- muss entgegen der Fahrtrichtung zeigen. Der Flansch der Kraftstoff-Fördereinheit kann nur in dieser Stellung eingebaut werden.
- ♦ Vor- -2- und Rücklaufleitung -1- nicht vertauschen.
- ♦ Auf festen Sitz der Leitungsanschlüsse achten.
- ♦ Nach dem Einbau der Kraftstoff-Fördereinheit prüfen, ob die Vorlauf-, Rücklauf- und Entlüftungsleitungen noch am Kraftstoffbehälter eingeklipst sind.
- ♦ Erforderliche Maßnahmen nach dem Anklemmen der Batterie beachten. ➔ Elektrische Anlage ➔ Rep.-Gr. 27



Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- aus- und einbauen

Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- Typ eins

Ausbauen

- Kraftstoff-Fördereinheit ausbauen ➔ **20-1** Seite 4.
- Stecker der Leitungen -1 ... 3- entriegeln und abziehen.
- Haltetaschen -4- und -5- mit Schraubendreher anheben und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- nach unten abziehen -Pfeil-.

Einbauen

- Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- in die Führungen an der Kraftstoff-Fördereinheit einsetzen und bis zum Einrasten nach oben drücken.
- Stecker der Leitungen aufstecken und richtigen Sitz des Gebers prüfen.
- Kraftstoff-Fördereinheit einbauen ➔ **20-1** Seite 4.

Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- Typ zwei

Ausbauen

- Kraftstoff-Fördereinheit ausbauen ➔ **20-1** Seite 4.
- Steckerzungen -Pfeile- mit einem Schraubendreher entriegeln und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige G nach oben herausziehen.

- Stecker der Leitungen -1- (braun), -2- (blau), -3- (schwarz) entriegeln und abziehen.

Einbauen

- Stecker der Leitungen -1- (braun), -2- (blau), -3- (schwarz) aufstecken.
- Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- in die Führungen an der Kraftstoff-Fördereinheit einsetzen und bis zum Einrasten der Steckerzungen nach unten drücken.
- Richtigen Sitz des Gebers prüfen.
- Kraftstoff-Fördereinheit einbauen ⇒ **20-1** Seite 4.

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Motor-/Getriebeheber, z. B. -V.A.G 1383 A-

Ausbauen

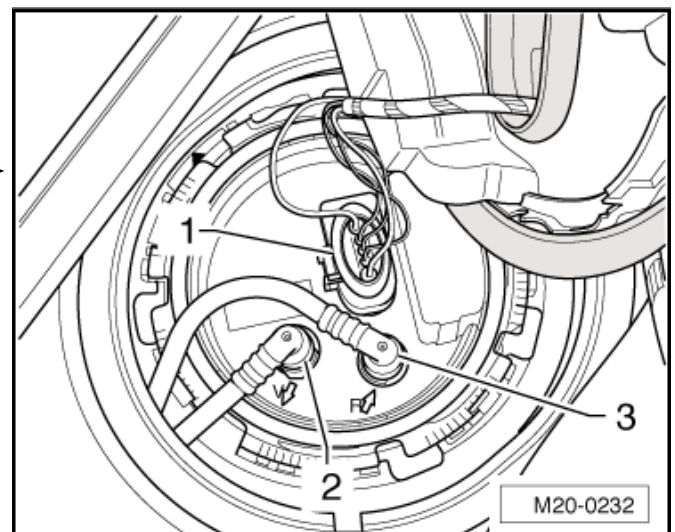
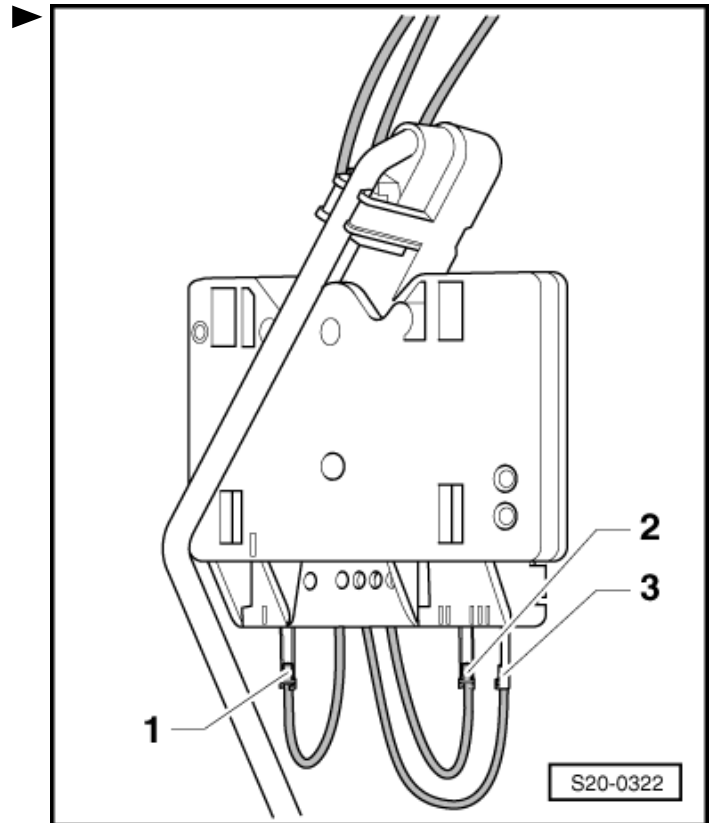
Bedingung

- Der Kraftstoffbehälter darf maximal $\frac{1}{4}$ gefüllt sein.



Hinweis

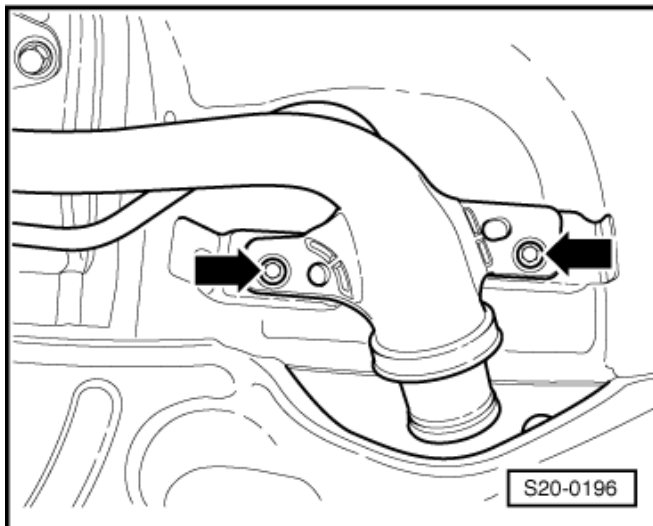
- ♦ Kraftstoffbehälter ggf. entleeren ⇒ **20-1** Seite 3, bzw. Kraftstoffabsauggerät -VAS 5190- verwenden.
- ♦ Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung beachten ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in **01-1**.
- ♦ Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in **01-1**.
- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten und Schlüssel vom Zündschlüsselgehäuse abziehen.
- Rücksitzbank ausbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten ⇒ Rep.-Gr. 72.
- Abdeckung von der Kraftstoff-Fördereinheit ausbauen.
- Bei Fahrzeugen mit Stand- und Zusatzheizung muss noch die Steckverbindung für Dosierpumpe -V54- getrennt werden.
- 5-poligen Anschlussstecker -1- vom Kraftstoffbehälter abziehen.
- Rechtes Hinterrad abschrauben.
- Radhausschale hinten rechts ausbauen: ⇒ Karosserie - Montagearbeiten ⇒ Rep.-Gr. 66



- Einfüllstutzen am Aufbau abschrauben -Pfeile-.
- Klemmhülse vorn am Abgasrohr lösen und nach hinten verschieben.
- Alle Aufhängungen des Nachschalldämpfers aus den Halteschlaufen herausdrücken. Abgasanlage muss danach etwas abgesenkt und mit Draht am Aufbau aufgehängt werden.

**ACHTUNG!**

Kraftstoffvorlaufleitung steht unter Druck! Vor dem Lösen von Schlauchverbindungen Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Abziehen des Schlauches Druck abbauen.

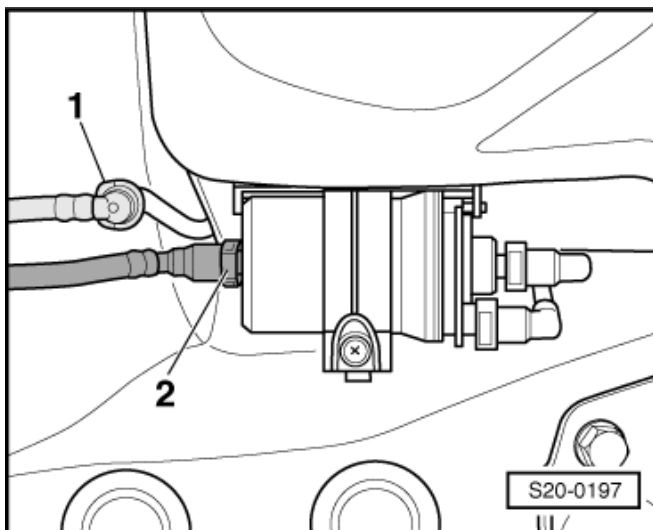


- Entlüftungsleitung -1- (weiß) und Vorlaufleitung -2- (schwarz) an der Verbindungsstelle trennen.

**Hinweis**

Zum Entriegeln der Kraftstoffleitungen den Sicherungsring eindrücken.

- Motor-/Getriebeheber -V.A.G 1383 A- zum Abfangen unter den Kraftstoffbehälter stellen und Befestigungsschrauben vom Kraftstoffbehälter abschrauben.
- Mit Hilfe vom 2. Mechaniker den Kraftstoffbehälter herausnehmen.

**Einbauen**

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

- ♦ Entlüftungs- und Kraftstoffleitungen knickfrei verlegen.
- ♦ Vor- und Rücklaufleitung nicht vertauschen (Rücklaufleitung blau bzw. mit blauer Markierung, Vorlaufleitung schwarz).
- ♦ Auf festen Sitz der Leitungsanschlüsse achten.
- ♦ Masseverbindung Kraftstoffbehälter/Karosserie am Einfüllstutzen überprüfen.
- ♦ Nach dem Einbau des Kraftstoffbehälters prüfen, ob die Vorlauf-, Rücklauf- und Entlüftungsleitungen noch am Kraftstoffbehälter eingeklipst sind.
- ♦ Erforderliche Maßnahmen nach dem Anklemmen der Batterie beachten ⇒ Elektrische Anlage ⇒ Rep.-Gr. 27.
- ♦ Kraftstoffanlage entlüften ⇒ **20-1** Seite 15.
- ♦ Fehlerspeicher abfragen, ggf. vorhandene Fehler beheben und den Fehlerspeicher löschen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Kraftstofffilter - Montageübersicht

1 - Kraftstofffilter

- ☐ mit eingebautem Druckbegrenzungsventil für Kraftstoffrücklauf
Öffnungsdruck: 0,60...0,68 MPa (6,0...6,8 bar)
- ☐ Anschlüsse nicht vertauschen
- ☐ Einbaulage ⇒ Abb. 2 in **20-1** Seite 10

2 - Kraftstoff-Vorlaufleitung

- ☐ schwarz
- ☐ vom Kraftstoffbehälter
- ☐ zum Entriegeln Sicherungsring eindrücken

3 - Kraftstoff-Rücklaufleitung

- ☐ blau
- ☐ zum Kraftstoffbehälter
- ☐ zum Entriegeln Sicherungsring eindrücken

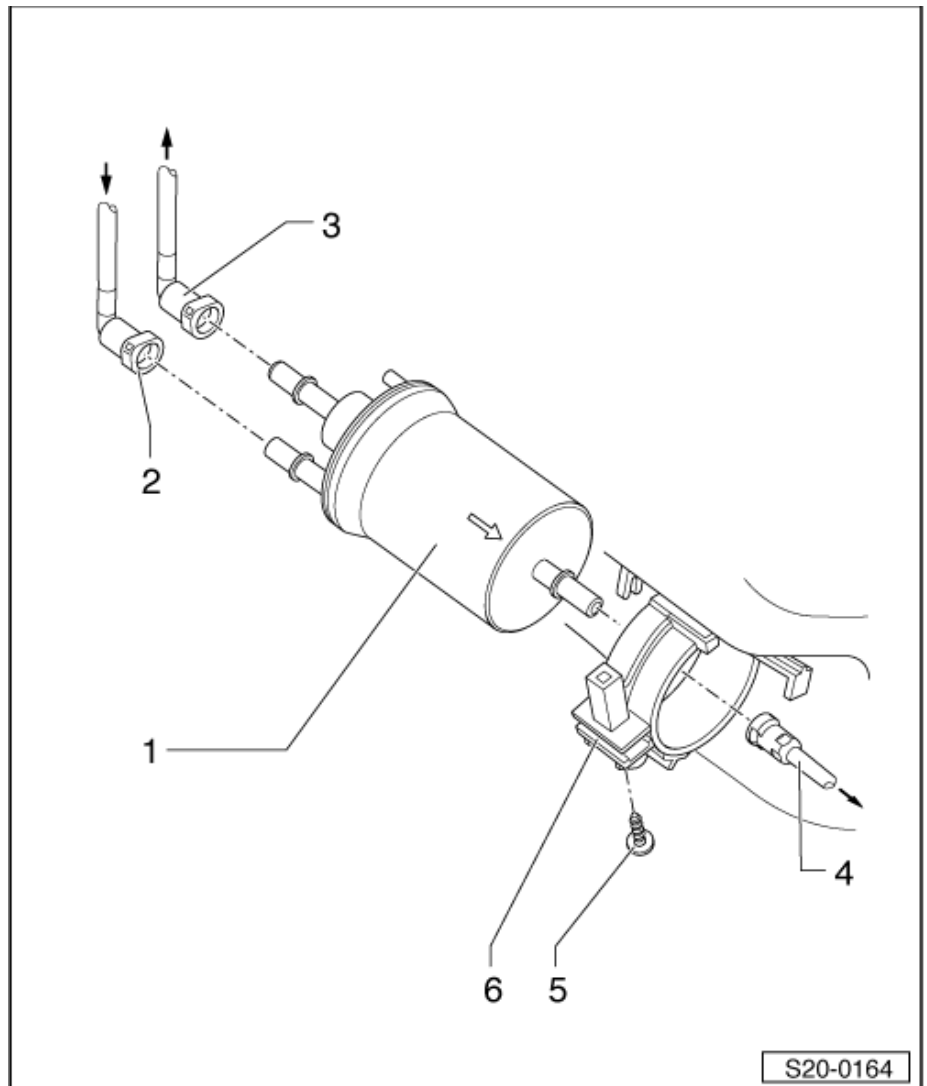
4 - Kraftstoff-Vorlaufleitung

- ☐ schwarz
- ☐ zum Motor
- ☐ zum Entriegeln Sicherungsring eindrücken

5 - 3 Nm

6 - Halter

- ☐ für Kraftstofffilter
- ☐ am Kraftstoffbehälter befestigt



Kraftstofffilter aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Auffangwanne, z. B. - VAS 6208-

Ausbauen

Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in **01-1**.

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in **01-1**.

- Auffangbehälter unter den Kraftstofffilter stellen.

! ACHTUNG!

Das Kraftstoffsystem steht unter Druck! Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen.

- Kraftstoffleitungen -1-, -2- und -3- abziehen, dazu Entriegelungstaste drücken.
- Schraube -4- herausdrehen.
- Kraftstofffilter abnehmen.

Einbauen

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

Durchflussrichtung ist am Filtergehäuse mit Pfeilen gekennzeichnet.

- Kraftstoffanlage entlüften ⇒ **20-1** Seite 15.

Abb. 2: Einbaulage

Stift -2- am Filtergehäuse muss in die Aussparung der Führung -1- am Filterhalter eingreifen.

Kraftstoff-Fördereinheit prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Schlüssel für Überwurfmutter -T30101 (3087)-
- ♦ Druckmessvorrichtung, z. B. -V.A.G 1318-
- ♦ Adapter, z. B. -V.A.G 1318/11 -
- ♦ Adapter, z. B. -V.A.G 1318/1 -
- ♦ Adapter, z. B. -V.A.G 1318/17 -
- ♦ Fernbedienung, z. B. -V.A.G 1348/3A- mit Adapterleitung, z. B. -V.A.G 1348/3-3-
- ♦ Messhilfsmittel-Set, z. B. -V.A.G 1594 A, B oder C-
- ♦ Multimeter, z. B. -V.A.G 1715-
- ♦ Messgefäß

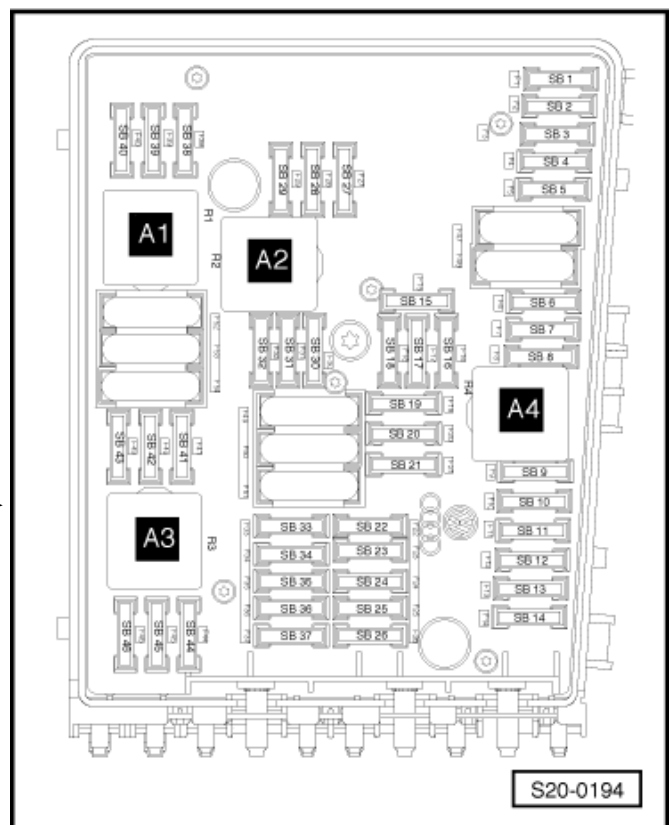
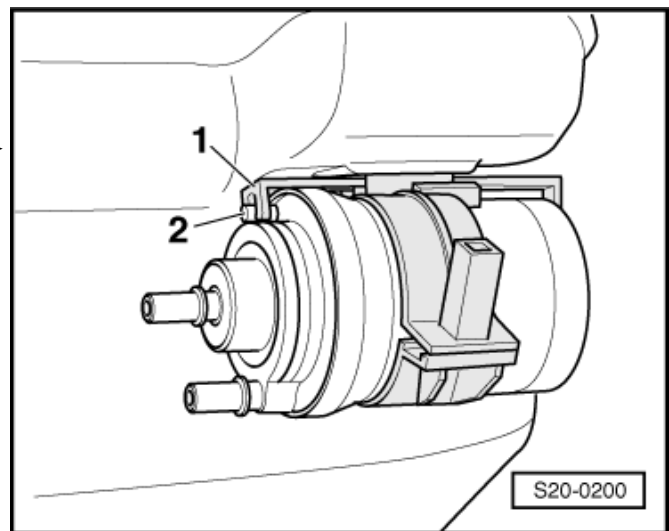
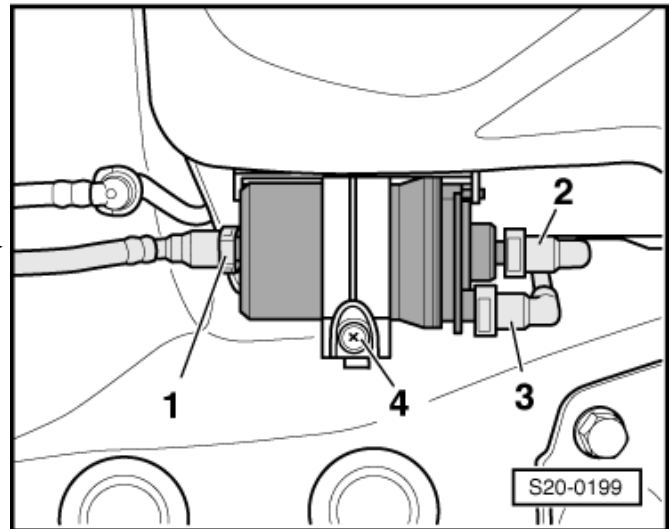
Funktion und Spannungsversorgung prüfen

Prüfbedingungen

- Batteriespannung mindestens 11,5 V.
- Sicherung SB 33 auf Steckplatz F 33 in der E-Box im Motorraum i. O.
- Zündung ausgeschaltet.

Arbeitsablauf

- Abdeckung von der Kraftstoff-Fördereinheit ausbauen.
- Anlasser kurz betätigen. Die Kraftstoff-Fördereinheit muss anlaufen.



**Hinweis**

Die Kraftstoff-Fördereinheit läuft sehr leise.

- Zündung ausschalten.

Läuft die Kraftstoff-Fördereinheit nicht an:

- Deckel des Relais- und Sicherungshalters der E-Box im Motorraum öffnen.
- Sicherung SB 33 auf Steckplatz F 33 aus dem Sicherungshalter herausziehen.
- Fernbedienung -V.A.G 1348/3 A- mit Adapterleitung - V.A.G 1348/3-3- an der rechten Klemme des Sicherungssockels F33 anschließen. ►
- 2. Steckkontakt der Adapterleitung -V.A.G 1348/3-3- mit Isolierband kurzschlussicher abkleben -Pfeil-.
- Abgreifklemme an Fahrzeugbatterie (+) anschließen.
- Schalter der Fernbedienung drücken.

Kraftstoff-Fördereinheit läuft:

- Kraftstoffpumpenrelais -J17- prüfen.

Kraftstoff-Fördereinheit läuft nicht:

- 5-poligen Anschlussstecker vom Flansch der Kraftstoff-Fördereinheit abziehen.
- Spannungsprüfer mit Hilfsleitungen an die äußeren Kontakte des Steckers anschließen. ►
- Fernbedienung betätigen. Leuchtdiode muss leuchten.

Leuchtdiode leuchtet nicht:

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

Leuchtdiode leuchtet (Spannungsversorgung i. O.):

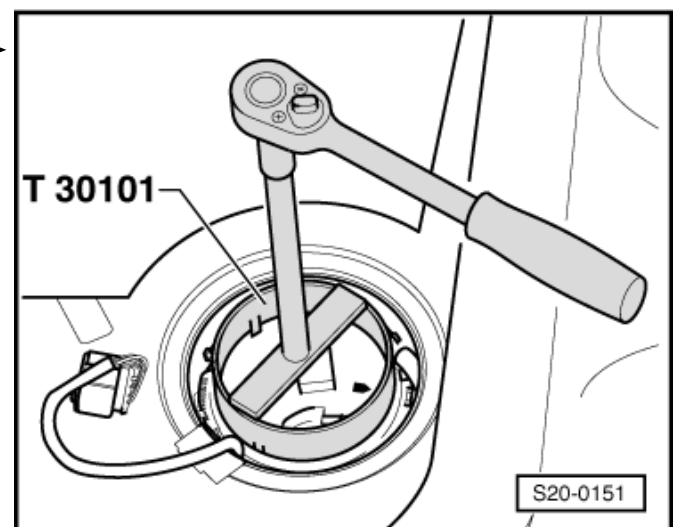
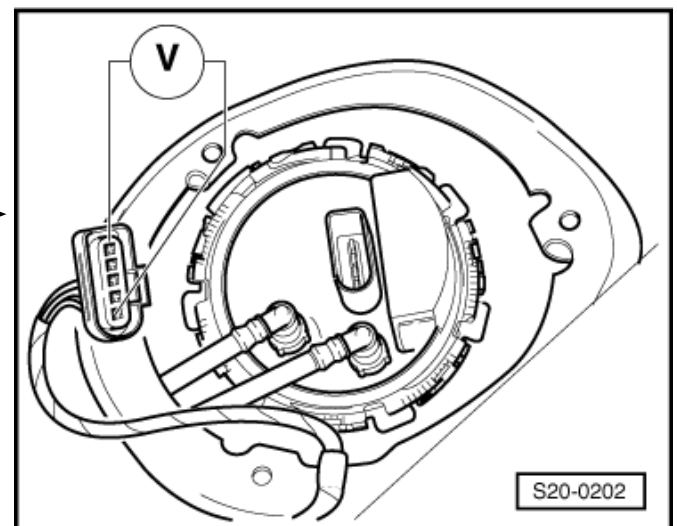
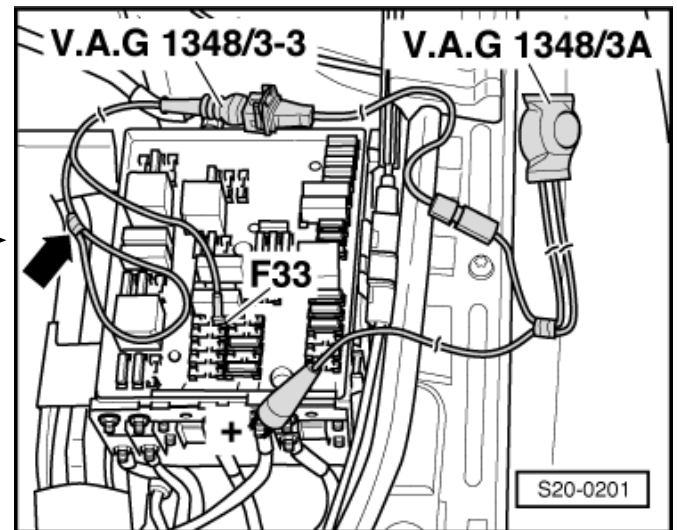
- Überwurfmutter mit Schlüssel für Überwurfmutter -T30101 (3087) - abschrauben. ►
- Prüfen, ob die elektrischen Leitungen zwischen Flansch und Kraftstoff-Fördereinheit angeschlossen sind.

Ist keine Leitungsunterbrechung festzustellen:

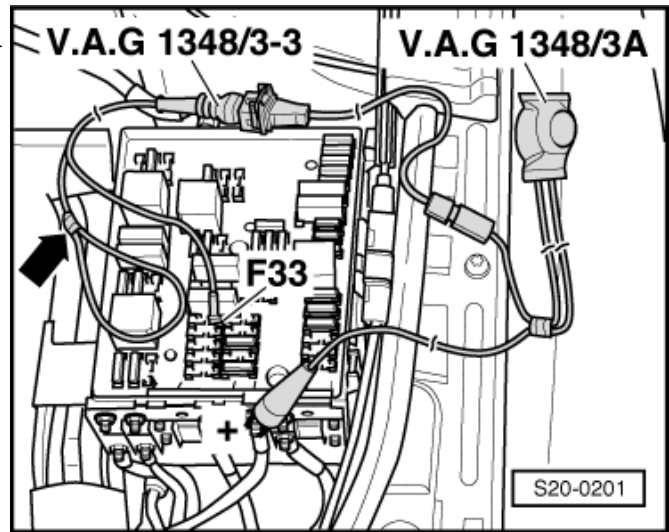
- Kraftstoff-Fördereinheit defekt, Kraftstoff-Fördereinheit ersetzen.

Fördermenge prüfen**Prüfbedingungen**

- Versorgungsspannung i. O.
- Kraftstoff-Druckregler und Haltedruck i. O.

Arbeitsablauf

- Tankverschluss vom Kraftstoff-Einfüllstutzen abnehmen.
- Deckel des Relais- und Sicherungshalters der E-Box im Motorraum öffnen.
- Sicherung SB 33 auf Steckplatz F 33 aus dem Sicherungshalter herausziehen.
- Fernbedienung -V.A.G 1348/3 A- mit Adapterleitung - V.A.G 1348/3-3- an der rechten Klemme des Sicherungssockels F33 anschließen.
- 2. Steckkontakt der Adapterleitung -V.A.G 1348/3-3- mit Isolierband kurzschlussicher abkleben -Pfeil-.
- Abgreifklemme an Fahrzeugbatterie (+) anschließen.



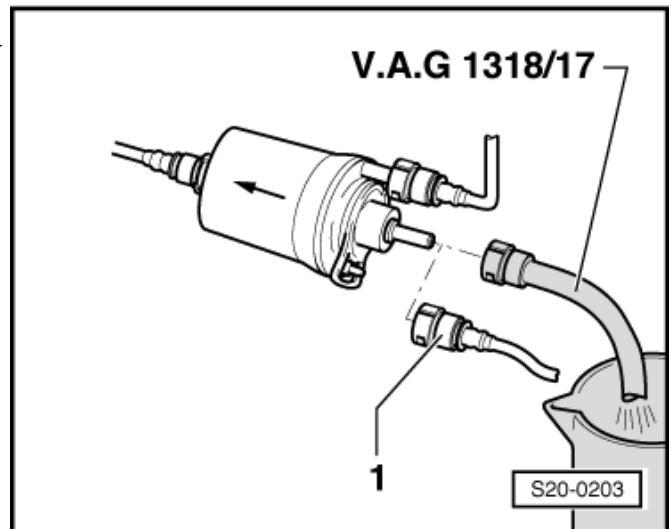
Hinweis

Die Fördermenge der Kraftstoff-Fördereinheit wird bei 0,4 MPa (4 bar) gemessen. Deshalb muss vor dem Messen der Fördermenge der Kraftstoffdruck geprüft werden.

ACHTUNG!

Das Kraftstoffsystem steht unter Druck! Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen.

- Rücklaufleitung -1- vom Kraftstoff-Druckregler abziehen.



Hinweis

Zum Entriegeln der Kraftstoffleitung den Sicherungsring eindrücken.

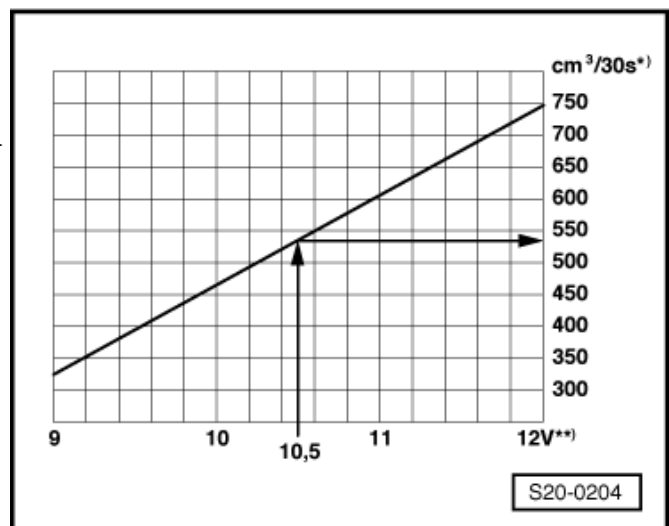
- Adapter -V.A.G 1318/17- an Kraftstoff-Druckregler anschließen und das Ende des Adapters in einem Messgefäß halten.
- Fernbedienung -V.A.G 1348/3A- für ca. 5 Sekunden betätigen, um den Kraftstofffilter zu füllen.
- Das Messgefäß entleeren.
- Die Fördermenge der Kraftstoff-Fördereinheit hängt von der Spannung ab. Deshalb das Multimeter an Batterie anschließen.
- Fernbedienung 30 Sekunden lang betätigen und die Batteriespannung dabei messen.
- Geförderte Kraftstoffmenge mit dem Sollwert vergleichen.

*) Mindestfördermenge $\text{cm}^3/30\text{s}$

**) Spannung an der Kraftstoff-Fördereinheit bei Motorstillstand und laufender Einheit (ca. 2 Volt weniger als Batteriespannung).

Ablesebeispiel:

Während der Prüfung eine Spannung von 12,5 V an der Batterie gemessen. Da die Spannung an der Kraftstoff-Fördereinheit ca. 2 V geringer als die Batteriespannung



ist, ergibt sich eine Mindest-Fördermenge von 540 cm³/30 s.

Wird die Mindestfördermenge nicht erreicht:

- Vorlaufleitung zum Filter auf mögliche Verengungen (Knicke) oder Verstopfungen prüfen.

Ist die Kraftstoffleitung i. O.:

- Kraftstoff-Fördermenge vor dem Kraftstofffilter prüfen.



ACHTUNG!

Kraftstoffvorlaufleitung steht unter Druck! Vor dem Lösen von Schlauchverbindungen Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Abziehen des Schlauches Druck abbauen.

- Vorlaufleitung -1- vom Kraftstofffilter-Eingang abziehen.



Hinweis

Zum Entriegeln der Kraftstoffleitung den Sicherungsring eindrücken.

- Druckmessvorrichtung -V.A.G 1318- mit Adaptersatz -V.A.G 1318/17- wie gezeigt anschließen.
- Adapter -V.A.G 1318/1- auf Adapter -V.A.G 1318/11- der Druckmessvorrichtung stecken und in einem Messgefäß halten.
- Absperrhahn der Druckmessvorrichtung öffnen. Der Hebel zeigt dann in Durchflussrichtung -A-.
- Fernbedienung -V.A.G 1348/3A- betätigen. Dabei den Absperrhahn langsam schließen, bis am Manometer 0,4 MPa (4 bar) Überdruck angezeigt wird. Die Stellung des Absperrhahns nicht mehr verändern.
- Das Messgefäß entleeren.
- Fernbedienung erneut 30 Sekunden lang betätigen. Fördermenge mit dem bei der ersten Messung festgelegten Wert vergleichen.

Wird jetzt die Mindestfördermenge erreicht:

- Kraftstofffilter ersetzen.

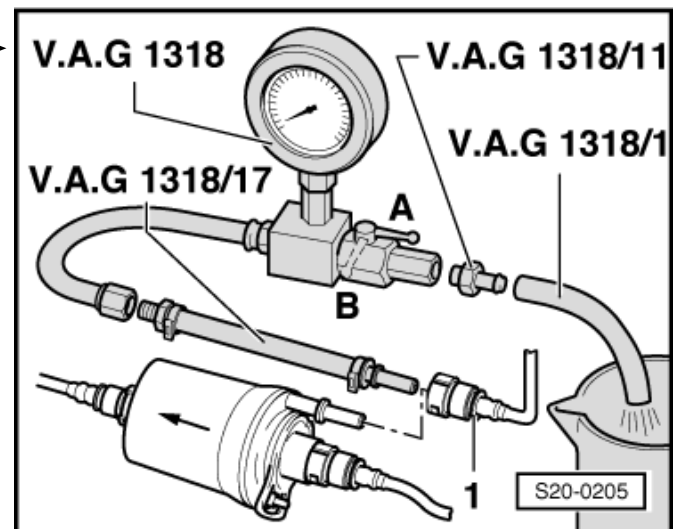
Wird die Mindestfördermenge wieder nicht erreicht:

- Kraftstoff-Fördereinheit ausbauen und Filtersieb auf Verschmutzung prüfen.

Nur wenn bis jetzt kein Fehler festgestellt wurde:

- Kraftstoff-Fördereinheit ersetzen.
- Alle gelösten Kraftstoffleitungen wieder anschließen.
- Kraftstoffanlage entlüften ⇒ **20-1** Seite 15.

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



- Stromaufnahme der Kraftstoff-Fördereinheit prüfen.
⇒ **20-1** Seite 14

Stromaufnahme prüfen

- Rücksitzbank ausbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten ⇒ Rep.-Gr. 72.
- Abdeckung von der Kraftstoff-Fördereinheit ausbauen.
- Multimeter -V.A.G 1715- mit der Stromzange an die Leitung zum Kontakt 1 -Pfeil- des 5-poligen Anschlusssteckers anschließen.
- Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen.
- Stromaufnahme der Kraftstoff-Fördereinheit messen.
Sollwert: max. 9 Ampere



Hinweis

Ist die Störung in der Kraftstoffanlage nur zeitweise vorhanden, kann die Prüfung auch während einer Probefahrt durchgeführt werden, es ist dazu jedoch eine 2. Person erforderlich.

Wird die Stromaufnahme überschritten:

- Kraftstoff-Fördereinheit defekt, Kraftstoff-Fördereinheit ersetzen.

Rückschlagventil der Kraftstoff-Fördereinheit prüfen

- Sicherung SB 33 auf Steckplatz F 33 aus dem Sicherungshalter herausziehen.
- Fernbedienung -V.A.G 1348/3A- mit Adapterleitung -V.A.G 1348/3-3- an der rechten Klemme des Sicherungssockels F33 anschließen.
- 2. Steckkontakt der Adapterleitung -V.A.G 1348/3-3- mit Isolierband kurzschlussicher abkleben -Pfeil-.
- Abgreifklemme an Fahrzeugbatterie (+) anschließen.



ACHTUNG!

Kraftstoffvorlaufleitung steht unter Druck! Vor dem Lösen von Schlauchverbindungen Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Abziehen des Schlauches Druck abbauen.

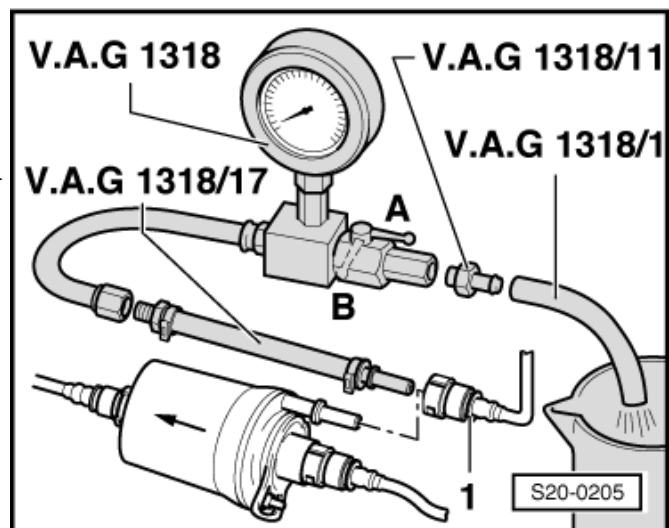
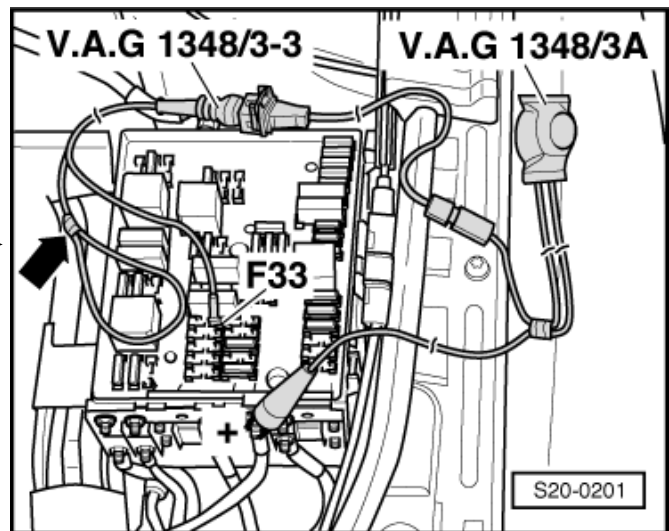
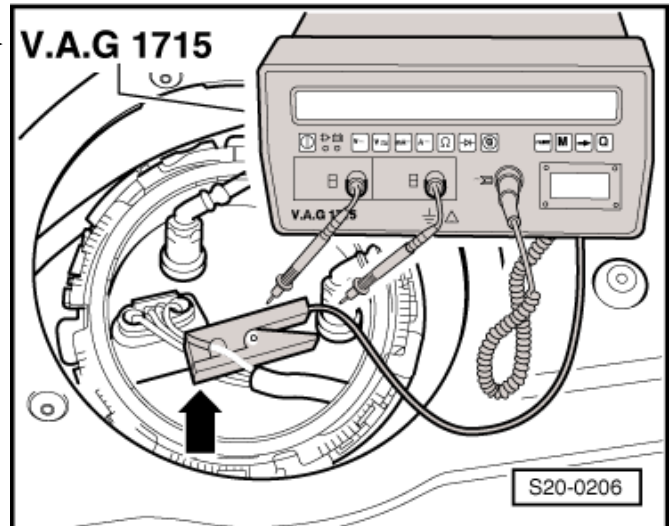
- Vorlaufleitung -1- vom Kraftstofffilter-Eingang abziehen.



Hinweis

Zum Entriegeln der Kraftstoffleitung den Sicherungsring eindrücken.

- Druckmessvorrichtung mit Adaptersatz -V.A.G 1318/17- wie gezeigt anschließen.



- Adapter -V.A.G 1318/1- auf Adapter -V.A.G 1318/11- der Druckmessvorrichtung stecken und in einem Messgefäß halten.
- Absperrhahn der Druckmessvorrichtung -V.A.G 1318- schließen (Hebel quer zur Kraftstoff-Durchflussrichtung - Stellung -B-).
- Fernbedienung in kurzen Abständen betätigen, bis ein Überdruck von ca. 0,4 MPa (4 bar) aufgebaut ist.

**ACHTUNG!**

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

- Durch vorsichtiges Öffnen des Absperrhahns einen zu hoch aufgebauten Überdruck absenken.
- Druckabfall am Manometer beobachten. Der Druck darf nach 10 Minuten nicht unter 0,3 MPa (3 bar) abfallen.

Fällt der Druck weiter ab:

- Leitungsanschlüsse auf Dichtheit prüfen.

Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt:

- Kraftstoff-Fördereinheit defekt, Kraftstoff-Fördereinheit ersetzen.

Kraftstoffanlage entlüften

**Hinweis**

- ♦ *Um Schäden am Katalysator zu vermeiden, muss die Kraftstoffanlage ohne Rücklaufleitung nach Arbeiten an den Kraftstoffleitungen oder am Kraftstofffilter entlüftet werden. Das Fahrzeug darf erst nach dem Entlüften gestartet werden.*
- ♦ *Sauberkeitsregeln beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in 01-1.*

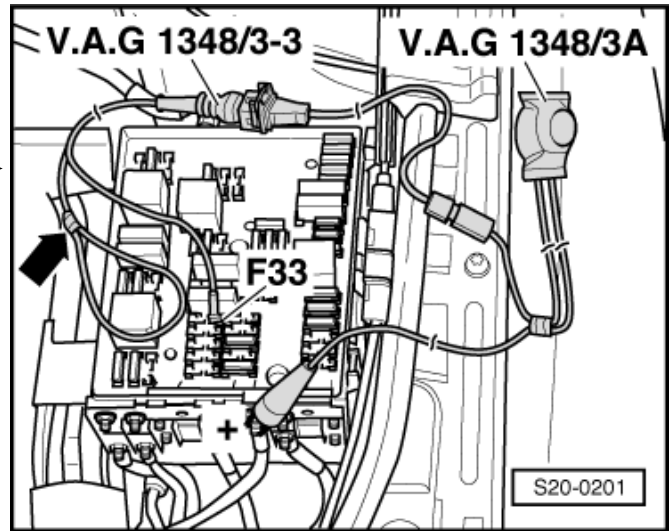
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Fernbedienung -V.A.G 1348/3 A-
- ♦ Adapterleitung -V.A.G 1348/3-3 -
- ♦ Adapter -V.A.G 1318/20-
- ♦ Adapter -V.A.G 1318/20-1-
- ♦ Schlauchklemmen 40mm, z. B. -T30096 (3093)-

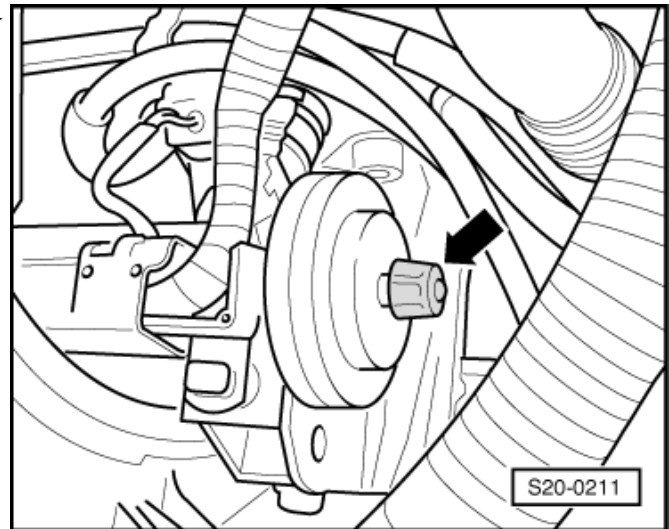
**ACHTUNG!**

- ♦ ***Das Kraftstoffsystem steht unter Druck! Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen.***

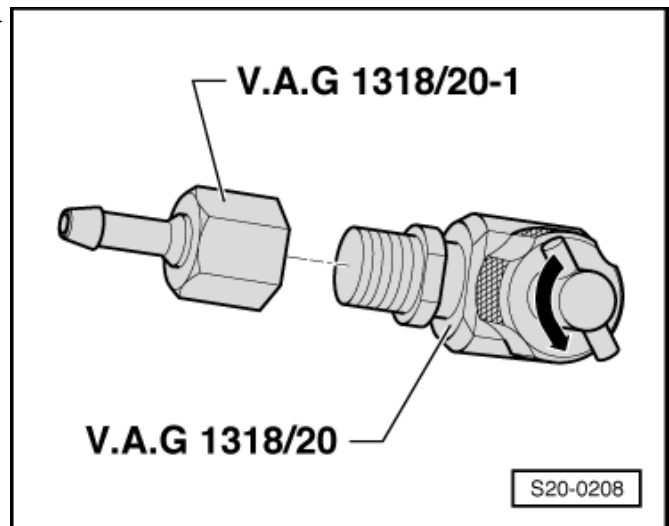
- Deckel des Relais- und Sicherungshalters der E-Box im Motorraum öffnen.
- Sicherung SB 33 auf Steckplatz F 33 aus dem Sicherungshalter herausziehen.
- Fernbedienung -V.A.G 1348/3 A- mit Adapterleitung - V.A.G 1348/3-3- an der rechten Klemme des Sicherungssockels F33 anschließen.
- 2. Steckkontakt der Adapterleitung -V.A.G 1348/3-3- mit Isolierband kurzschlussicher abkleben -Pfeil-.
- Abgreifklemme an Fahrzeugbatterie (+) anschließen.



- Abdeckkappe -Pfeil- des Entlüftungsventils abbauen.



- Adapter -V.A.G 1318/20-1- auf Adapter -V.A.G 1318/20- aufschrauben.
- Ventil (am T-Stück) gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis es vollständig geöffnet ist.
- Adapter -V.A.G 1318/20- fest auf Entlüftungsventil aufschrauben.
- Schlauch mit Auffangbehälter an Adapter -V.A.G 1318/20-1- anschließen.
- Ventil (am T-Stück) im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag in das Entlüftungsventil eindrehen.
- Die Adapter und Schlauchanschlüsse auf Dichtheit prüfen.
- Fernbedienung -V.A.G 1348/3A- betätigen.
- Sobald aus dem Schlauch blasenfreier Kraftstoff auszutreten beginnt, Ventil (am T-Stück) gegen Uhrzeigersinn herausdrehen, bis kein Kraftstoff mehr austritt.
- Entlüftungsventil mit einem sauberen Lappen belegen.
- Entlüftungsschlauch erdrosseln und vom Adapter -V.A.G 1318/20-1- abziehen.



- Adapter -V.A.G 1318/20- vom Entlüftungsventil abschrauben.
- Abdeckkappe des Entlüftungsventils einschrauben.
- Motorabdeckung mit Luftfilter einbauen.

20-2 Elektronische Motorleistungsregelung (E-Gas) instand setzen

1 - Anschlussstecker

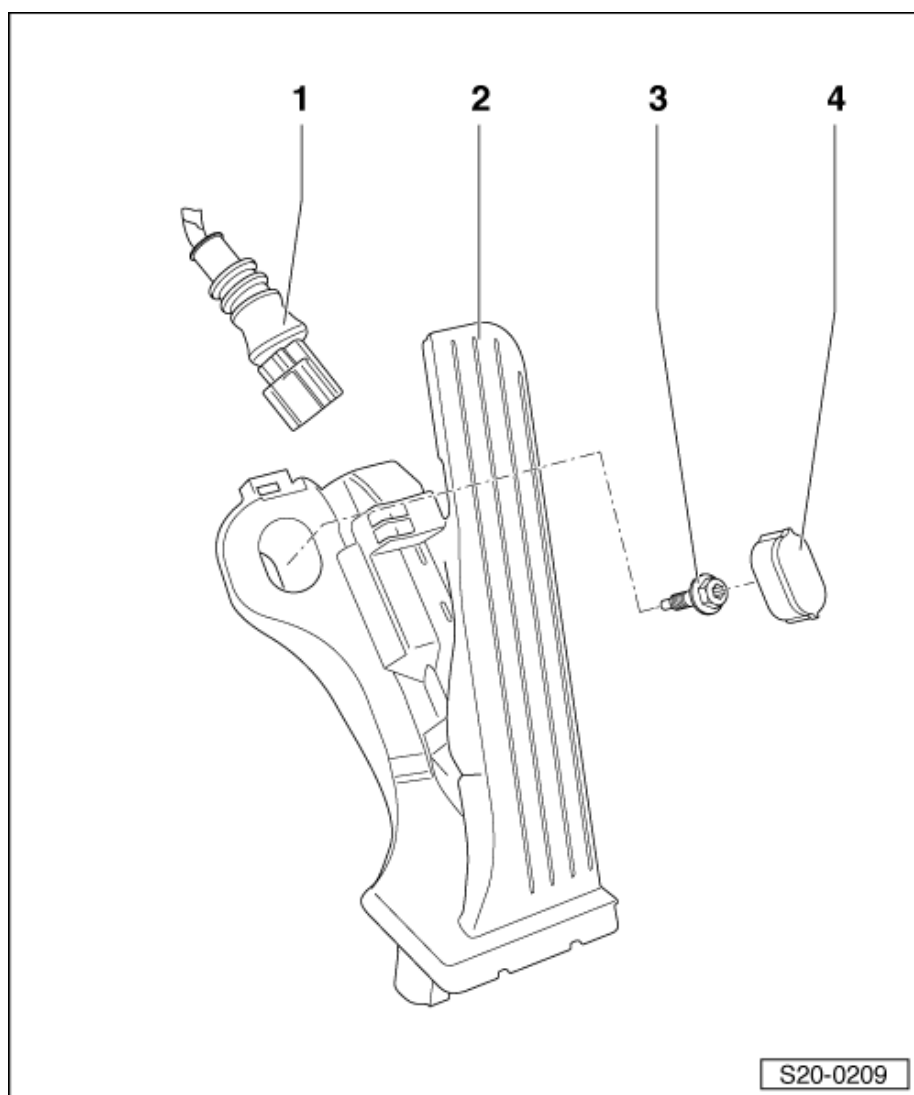
- ☐ schwarz
- ☐ 6-polig

2 - Gaspedalstellungsgeber - G79- und -G185-

- ☐ zum Ausbau Abdeckung im Fußraum ausbauen
- ☐ aus- und einbauen ⇒ **20-2**
Seite 1

3 - 9 Nm

4 - Abdeckkappe



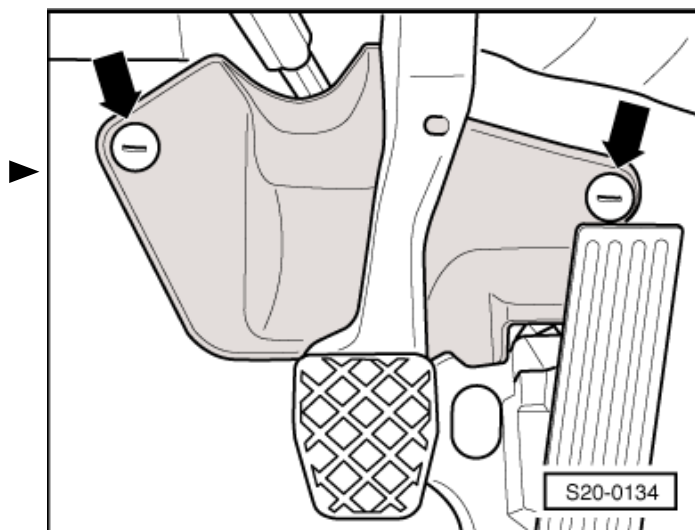
Gaspedalmodul aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Entriegelungswerkzeug -T10238-, bzw. -T10240 -

Ausbauen

- Verkleidung der Lenksäule ausbauen -Pfeile-.
- Anschlussstecker am Gaspedalmodul abziehen.
- Abdeckkappe im Modul oben abnehmen.
- Befestigungsschraube herausschrauben.

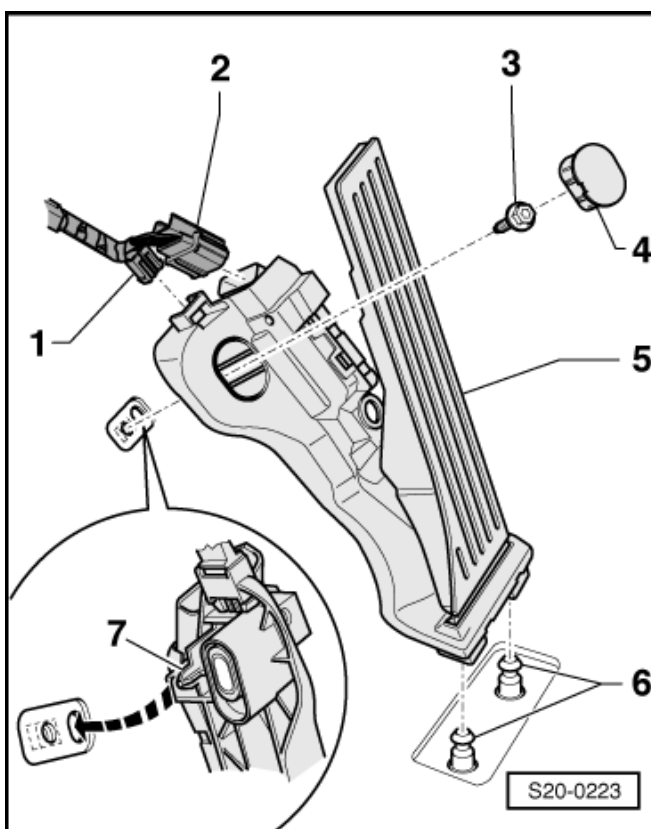
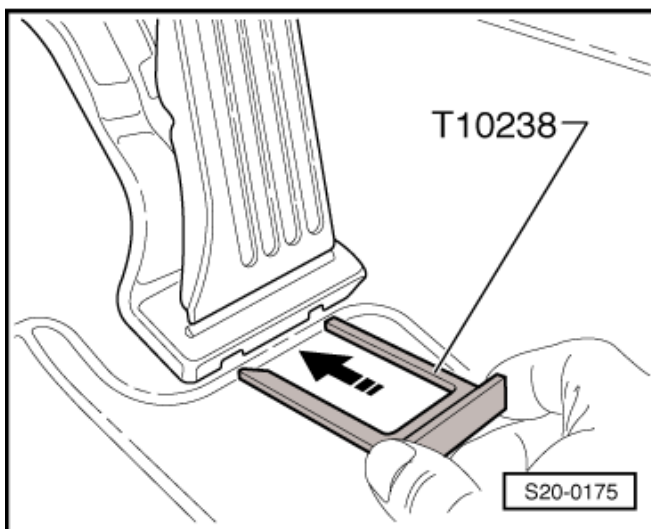


- Entriegelungswerkzeug -T10238- (bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung Entriegelungswerkzeug -T10240-) bis Anschlag in die entsprechenden Öffnungen einschieben.
- Gaspedalmodul ausbauen.

Einbauen

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

- Kabelleitung -1- und Stecker -2- auf Gaspedalmodul aufstecken.
- Gaspedalmodul auf Befestigungsbolzen -6- aufdrücken.
- Zentrierstift -7- in die Öffnung im Fahrzeugboden einsetzen.
- Gaspedalmodul mit Befestigungsschraube -3- anschrauben, mit 10 Nm festziehen und Abdeckkappe -4- aufdrücken.
- Abdeckung im Fußraum einbauen.



20-3 Aktivkohlebehälter-Anlage

Teile der Aktivkohlebehälter-Anlage instand setzen



Hinweis

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

Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in **01-1**.

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in **01-1**.

1 - Aktivkohlebehälter

- ☐ Einbauort: im Motorraum rechts

2 - Druckhalteventil mit Verbindungsschlauch

3 - Verbindungsschlauch

- ☐ auf festen Sitz achten
- ☐ vom Kraftstoffbehälter

4 - 10 Nm

5 - Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter -N80-

- ☐ bei ausgeschalteter Zündung ist das Ventil geschlossen
- ☐ bei betriebswarmem Motor wird das Ventil vom Motorsteuergerät angesteuert (getaktet)

6 - Verbindungsschlauch

- ☐ zum Saugrohr
- ☐ auf festen Sitz achten

7 - Halter

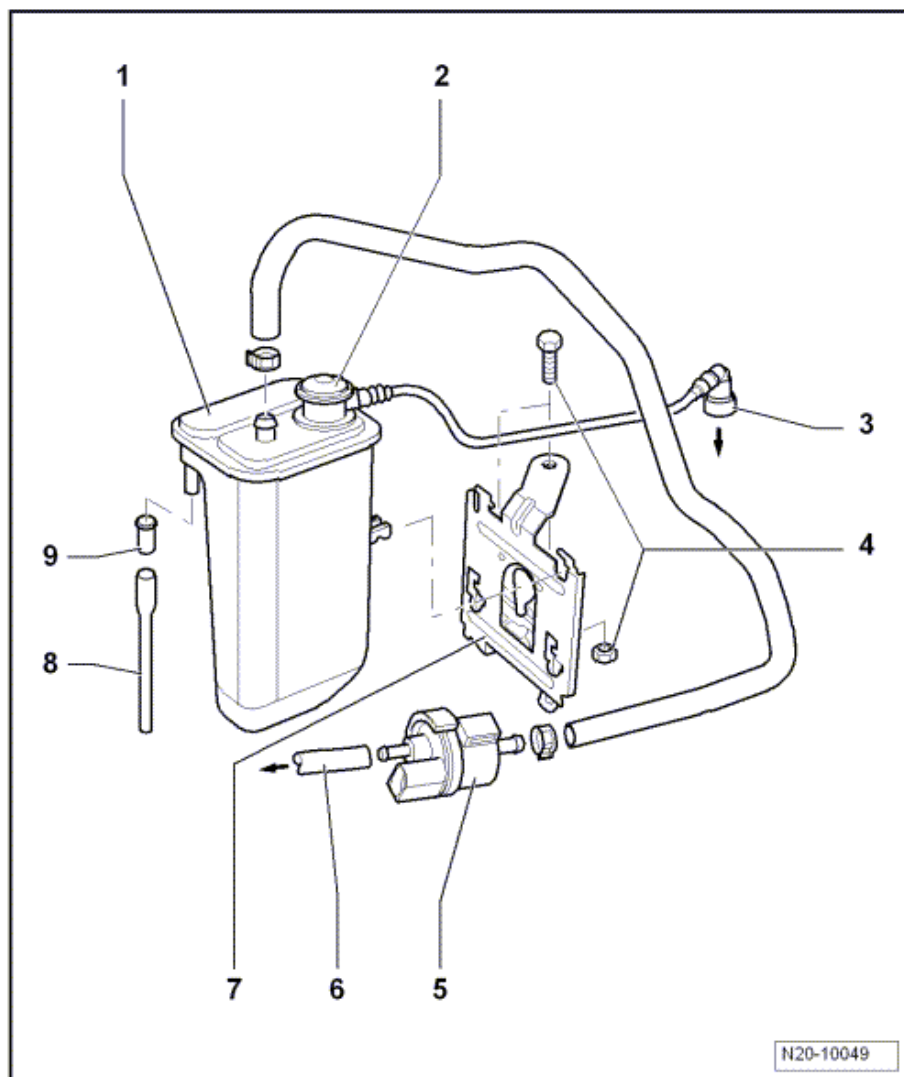
- ☐ für Aktivkohlebehälter

8 - Belüftungsschlauch

- ☐ montiert bis 10.04

9 - Tülle

- ☐ montiert bis 10.04



Kraftstoffbehälter-Entlüftung prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

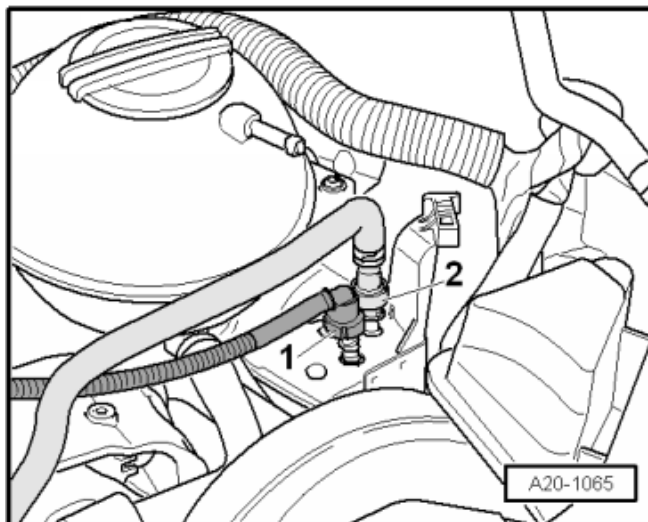
- ♦ Unterdrucktester, z. B. -V.A.G. 1368 -
- ♦ Handvakuumpumpe, z. B. -V.A.S. 6213-

Prüfbedingung

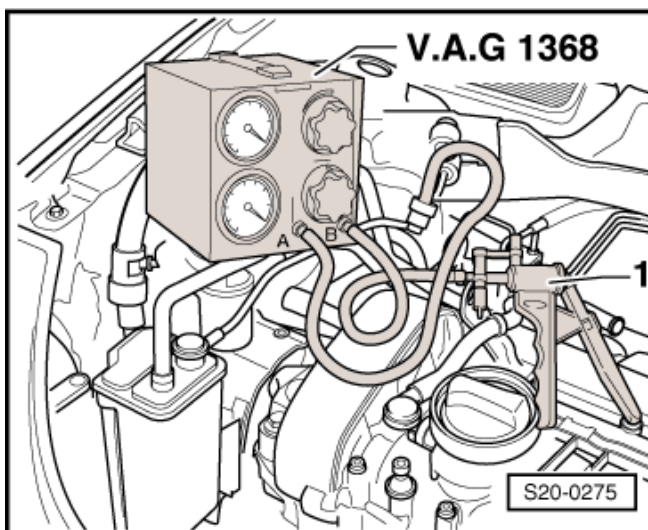
- Die Zündung muss ausgeschaltet sein.

Prüfablauf

- Entlüftungsleitung -1- abziehen. Dazu Entriegelungstaste drücken. ➤



- Handvakuumpumpe -V.A.S. 6213- oder -V.A.G. 1368- -1- und Unterdrucktester an Entlüftungsleitung wie gezeigt anschließen. ➤
- Unterdrucktester in Stellung -A/B- bringen.
- Handvakuumpumpe mehrmals betätigen. Es darf sich kein Unterdruck aufbauen.



Baut sich Unterdruck auf:

- Entlüftungsschlauch ⇒ Pos. 8 in **20-3** Seite 1 am Aktivkohlebehälter auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen.

Baut sich kein Unterdruck auf:

- Belüftungsschlauch ⇒ Pos. 8 in **20-3** Seite 1 zuhalten und Handvakuumpumpe wieder mehrmals betätigen. Es muss sich Unterdruck aufbauen.

Baut sich kein Unterdruck auf:

- Aktivkohlebehälter ersetzen.

24 – Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung

24-1 Einspritzung instand setzen

Allgemeine Hinweise zur Einspritzung ⇒ Kapitel „Allgemeine Hinweise zur Einspritzung“ in **01-1**

Einbauorte - Übersicht

Die mit A, B, C und D gekennzeichneten Bauteile sind in der Abb. nicht dargestellt.

- A - Bremspedalschalter -F47- bzw. Bremslichtschalter -F-**
☐ zusammen in einem Gehäuse, im Fußraum

- B - Geber für Gaspedalstellung -G79- und -G185-**
☐ im Fußraum am Gaspedal
 ⇒ **20-2** Seite 1

- C - Nockenwellenpositions-Sensor -G163-**
☐ hinten am Zylinderkopf

- D - Lambdasonde nach Katalysator - G130-, 50 Nm**
☐ Einbauort: im Abgasrohr
☐ nur das Gewinde mit Heiße-schraubenpaste „G 052 112 A3“ einstreichen; Heiße-schraubenpaste darf nicht in die Schlitze des Sondenkörpers kommen
☐ mit Lambdasondenschlüssel aus- und einbauen

1 - Kraftstoffvorlaufleitung

- ☐ mit Schlauchschellen sichern

2 - Geber für Saugrohrdruck -G71- mit Geber für Ansauglufttemperatur -G42-

3 - Lambdasonde vor Katalysator -G39-, 50 Nm

- ☐ nur das Gewinde mit Heiße-schraubenpaste „G 052 112 A3“ einstreichen; Heiße-schraubenpaste darf nicht in die Schlitze des Sondenkörpers kommen
☐ mit Lambdasondenschlüssel aus- und einbauen

4 - Saugrohr-Oberteil

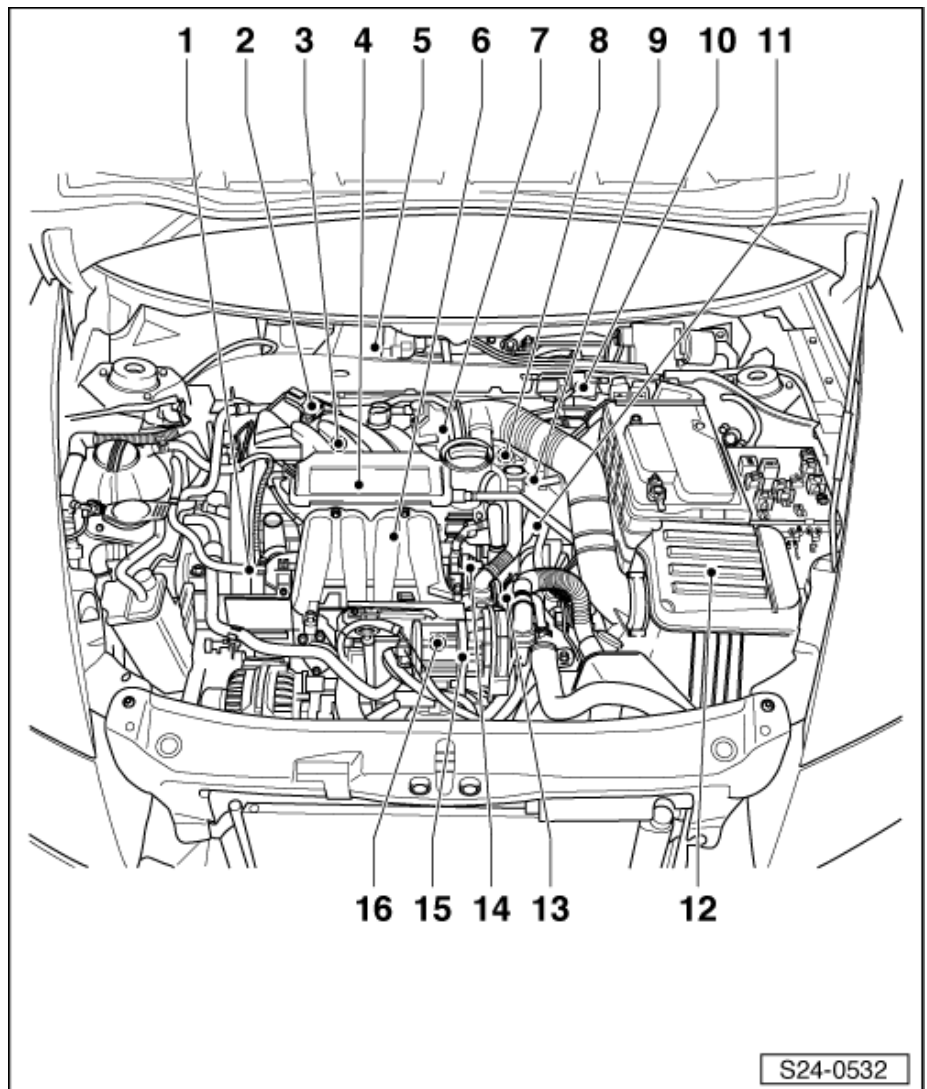
5 - Motorsteuergerät -J361-

- ☐ Einbauort: im Wasserkasten

6 - Saugrohr-Unterteil

- ☐ aus- und einbauen ⇒ **24-1** Seite 3

7 - Drosselklappen-Steuereinheit -J338 -



- ☐ 6-polige Steckverbindung
- ☐ Kontakte vergoldet
- 8 - Abgasrückführungsventil -N18-**
 - ☐ mit Potentiometer für Abgasrückführung -G212-
 - ☐ 6-polige Steckverbindung
 - ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert
- 9 - Geber für Kühlmitteltemperatur -G62-**
 - ☐ vor Ausbau ggf. Druck vom Kühlsystem abbauen
- 10 - Stecker für Lambdasonde vor Katalysator -G39-**
 - ☐ 6-polig
- 11 - Geber für Motordrehzahl -G28-**
 - ☐ Widerstandswert: 730...1000 Ω
- 12 - Luftfilter**
 - ☐ zerlegen und zusammenbauen ⇒ **24-1** Seite 5
- 13 - Zündtrafo -N152-**
 - ☐ mit Kennzeichnung für Zündleitungen, nicht vertauschen
- 14 - Einspritzventile - N30...N33-**
 - ☐ Widerstandswert: 12...17 Ω (bei ca. 20 °C)
- 15 - Motor für Sekundärluftpumpe -V101-**
 - ☐ Sekundärluftsystem ⇒ Kapitel „Teile des Sekundärluftsystems aus- und einbauen - Motoren mit Kennbuchstaben BGU, BSE“ in **26-3**
 - ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU, BSE montiert
- 16 - Klopfsensor 1 -G61-**
 - ☐ Kontakte vergoldet

Saugrohr aus- und einbauen

1 - Kraftstoff-Vorlaufleitung

2 - Kraftstoffverteiler

- ☐ mit Einspritzventilen

3 - Stütze

- ☐ für Saugrohr

4 - 23 Nm

5 - 10 Nm

- ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert

6 - Gummilager

7 - Unterdruckschlauch

- ☐ zum Unterdruckstellelement

8 - Ventil für Registersaugrohrumschaltung -N156-

9 - Unterdruckschlauch

- ☐ zum Unterdruckvorratsbehälter im Saugrohr

10 - Saugrohrdruckgeber -G71- mit Ansauglufttemperaturgeber -G42-

11 - 3 Nm

12 - Rundschnurring

- ☐ bei Beschädigung ersetzen

13 - Überdruckventil

- ☐ schützt das Saugrohr bei Überdruck vor Beschädigung
- ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert

14 - Saugrohr-Oberteil

15 - Dichtring

- ☐ ersetzen

16 - Abgasrückführungsrohr

- ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert

17 - Dichtung

- ☐ ersetzen
- ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert

18 - Drosselklappensteuereinheit -J338-

- ☐ mit Drosselklappenantrieb (elektrische Gasbetätigung) -G186-, Winkelgeber 1 für Drosselklappenantrieb (elektrische Gasbetätigung) -G187- und Winkelgeber 2 für Drosselklappenantrieb (elektrische Gasbetätigung) -G188-

19 - Spreizniet

20 - Dichtring

- ☐ bei Beschädigung ersetzen

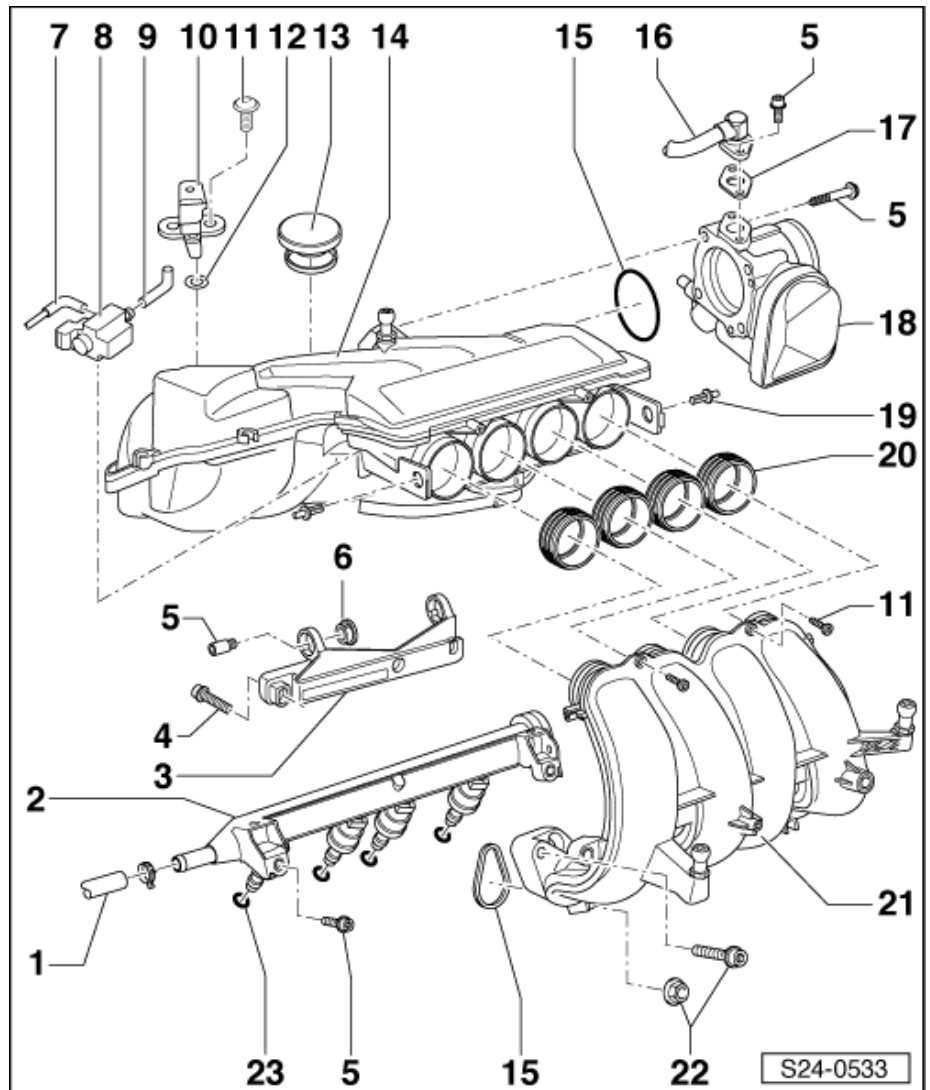
21 - Saugrohr-Unterteil

- ☐ aus- und einbauen

22 - 20 Nm

23 - Rundschnurring

- ☐ für Einspritzventile
- ☐ ersetzen
- ☐ mit sauberem Motoröl benetzen



Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen zerlegen und zusammenbauen

1 - Kraftstoffverteiler

2 - Schutzkappe

3 - Halteklammer

- ☐ auf richtigen Sitz am Einspritzventil und Kraftstoffverteiler achten

4 - Rundschnurring

- ☐ ersetzen
- ☐ mit sauberem Motoröl benetzen

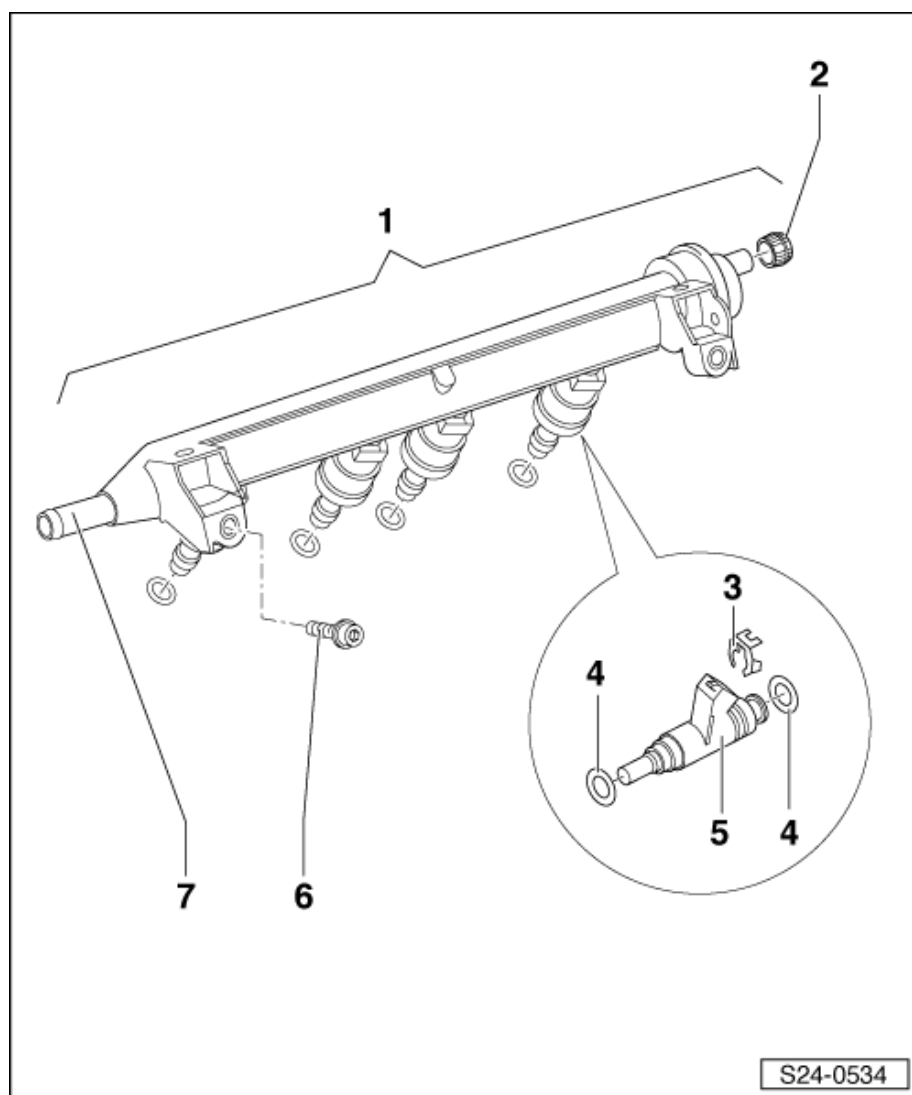
5 - Einspritzventile - N30...N33-

- ☐ Einspritzmenge, Dichtheit und Strahlbild der Einspritzventile prüfen ⇒ Kapitel „Dichtheit und Einspritzmenge der Einspritzventile prüfen“ in **24-2**.

6 - 10 Nm

7 - Kraftstoff-Vorlaufleitung

- ☐ mit Federbandschellen sichern
- ☐ vom Kraftstofffilter



24-2 Bauteile prüfen



Hinweis

- ♦ *Sicherheitsmaßnahmen beachten* ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in **01-1**.
- ♦ *Sauberkeitsregeln beachten* ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in **01-1**.

Dichtheit und Einspritzmenge der Einspritzventile prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Fernbedienung, z. B. -V.A.G 1348/3 A-
- ♦ Adapterleitung, z. B. -V.A.G 1348/3-2-
- ♦ Messgläser, z. B. -V.A.G 1602-
- ♦ Messhilfsmittel-Set, z. B. -V.A.G 1594 A, B oder C-

Dichtheit prüfen

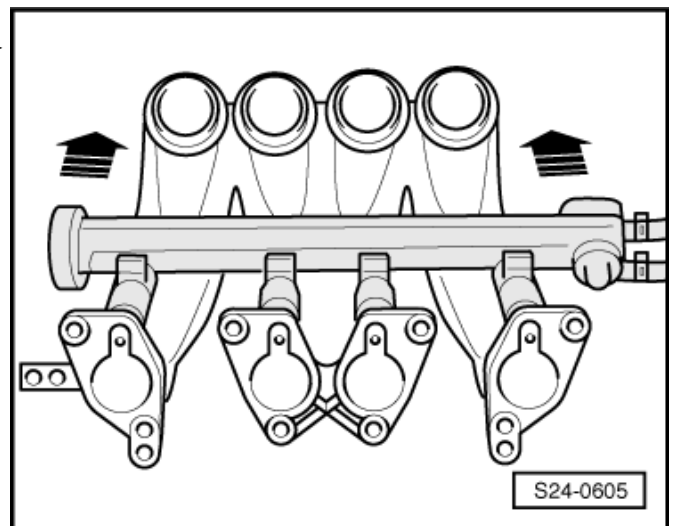


ACHTUNG!

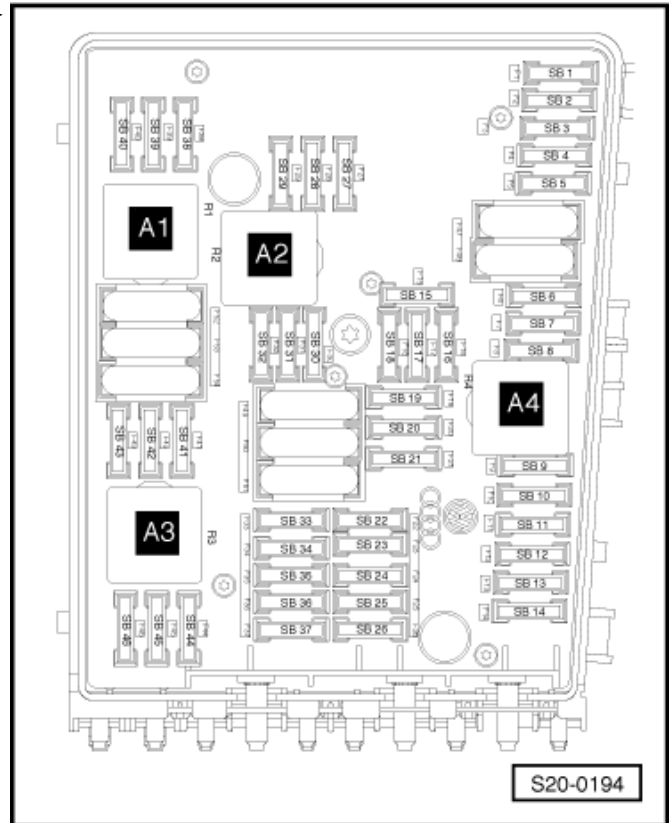
Das Kraftstoffsystem steht unter Druck! Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen.

- Der Kraftstoffdruck muss in Ordnung sein, prüfen:
⇒ **24-2** Seite 4
- Saugrohr-Unterteil ausbauen.
- Anschlussstecker der Einspritzventile abziehen.
- Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen vom Saugrohr abziehen und auf einen sauberen Lappen ablegen. ►

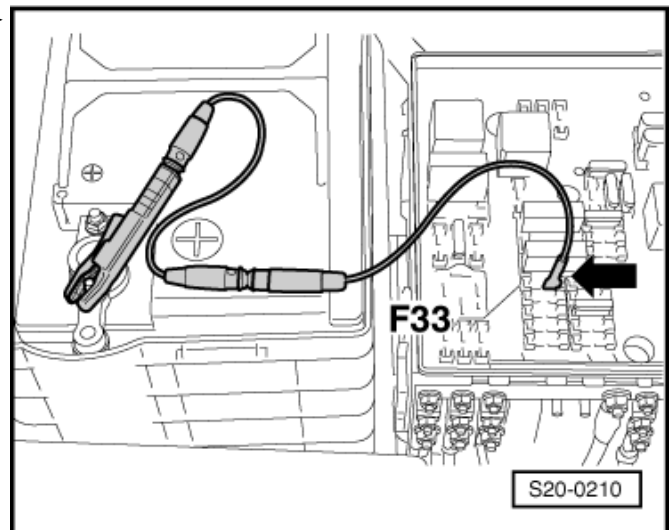
Die Kraftstoffleitung bleibt am Kraftstoffverteiler angeschlossen.



- Sicherung SB 33 auf Steckplatz F 33 aus dem Sicherungshalter herausziehen. ➤



- Rechte Klemme des Sicherungssockels F33 und Batterie (+) mit Hilfsleitungen aus dem Messhilfsmittel-Set verbinden, damit die Kraftstoff-Fördereinheit läuft. ➤



i Hinweis

Dieser Arbeitsschritt dient lediglich dazu, die Kraftstoff-Fördereinheit bei stehendem Motor laufen zu lassen.

- Dichtheit der Einspritzventile prüfen (Sichtprüfung). Bei laufender Kraftstoff-Fördereinheit dürfen pro Ventil nur 1 bis 2 Tropfen in der Minute austreten.

Ist der Kraftstoffverlust größer:

- Verbindung Sicherungssockel F33 und Batterie (+) trennen und undichtes Einspritzventil ersetzen.

i Hinweis

- ♦ Werden Einspritzventile ersetzt, sind die Lernwerte zu löschen und das Motorsteuergerät neu anzupassen
⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .
- ♦ Grundsätzlich neue Dichtringe verwenden.

Einspritzmenge prüfen

Prüfbedingungen:

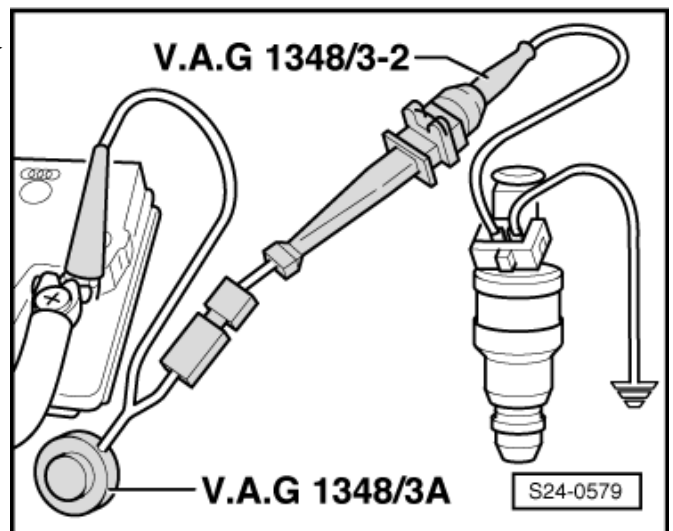
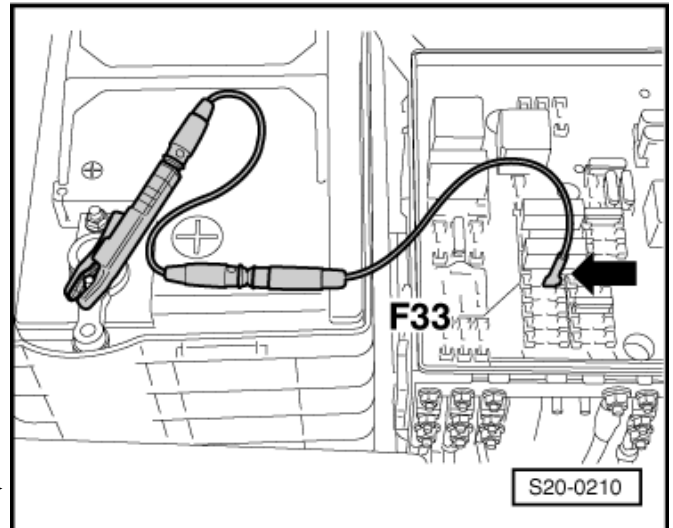
- Der Kraftstoffdruck muss in Ordnung sein, prüfen:
⇒ **24-2** Seite 4
- Saugrohr-Unterteil ausgebaut

- Einspritzventile im Kraftstoffverteiler eingebaut und Kraftstoffleitung angeschlossen
- Kraftstofftemperatur 15...20 °C, Kraftstoff gemäß gültigen Normen

**Hinweis**

Bei der Prüfung der Einspritzmenge ist auch das Strahlbild zu prüfen. Der Abspritzstrahl muss bei allen Ventilen gleich sein.

- Ein zu prüfendes Einspritzventil in ein Messglas vom Prüfgerät für Einspritzmenge stecken.
- Sicherung SB 33 auf Steckplatz F 33 aus dem Sicherungshalter herausziehen.
- Rechte Klemme des Sicherungssockels F33 und Batterie (+) mit Hilfsleitungen aus dem Messhilfsmittel-Set verbinden, damit die Kraftstoff-Fördereinheit läuft. ►
- Einen Kontakt des zu prüfenden Einspritzventils mit Hilfsleitungen aus Messhilfsmittel-Set an Motormasse legen. ►
- Zweiten Kontakt des Einspritzventils mit Hilfsleitung an die Fernbedienung -V.A.G 1348/3 A- mit Adapterleitung - V.A.G 1348/3-2- anschließen.
- Abgreifklemme an Batterie (+) anschließen.
- Fernbedienung -V.A.G 1348/3 A- 30 Sekunden lang betätigen.
- Prüfung an den anderen Einspritzventilen wiederholen. Dazu neue Messgläser verwenden.
- Nachdem alle Einspritzventile angesteuert wurden, die Messgläser auf eine ebene Unterlage stellen und die einzelnen Einspritzmengen vergleichen. Sollwert: 87...95 ml je Ventil.



Liegt der gemessene Wert eines oder mehrerer Einspritzventile unter oder über dem angegebenen Sollwert:

- Das defekte Einspritzventil ersetzen.

Der Einbau der Einspritzventile erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- ♦ Rundschnurringe an allen Einspritzventilen ersetzen und leicht mit sauberem Motoröl benetzen.
- ♦ Kraftstoffverteiler mit den gesicherten Einspritzventilen an Saugrohr aufsetzen und Schrauben gleichmäßig mit 10 Nm festschrauben.

**Hinweis**

Werden Einspritzventile ersetzt, sind die Lernwerte zu löschen und das Motorsteuergerät neu anzupassen
 ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Kraftstoffdruckregler und Haltedruck prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Druckmessvorrichtung, z. B. -V.A.G 1318-
- ♦ Adapter, z. B. -V.A.G 1318/9 -
- ♦ Adaptersatz, z. B. -V.A.G 1318/17-
- ♦ Doppelstutzen -V.A.G 1318/23-
- ♦ Fernbedienung -V.A.G 1348/3 A-

Hinweis

- ♦ Der Kraftstoffdruckregler regelt den Kraftstoffdruck auf ca. 0,4 MPa (4 bar).
- ♦ Der Kraftstoff-Druckregler befindet sich am Kraftstofffilter.
- ♦ Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in **01-1**.
- ♦ Sauberkeitsregeln beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung“ in **01-1**.

ACHTUNG!

Das Kraftstoffsystem steht unter Druck! Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen.

- Kupplung der Kraftstoffvorlaufleitung -3- trennen und austretenden Kraftstoff mit Lappen auffangen. ►

Hinweis

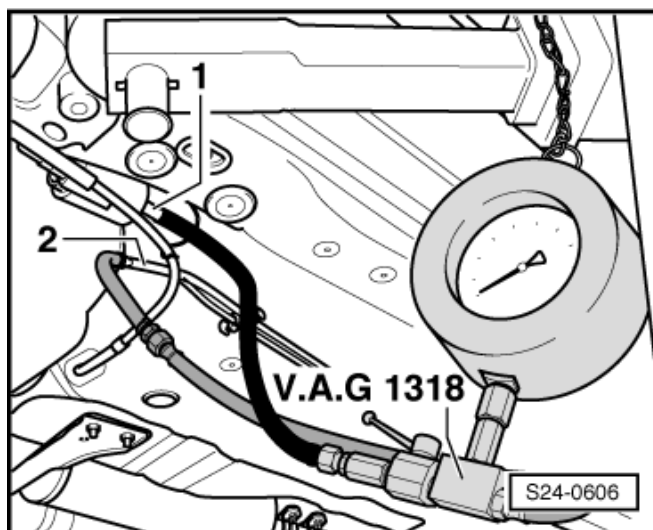
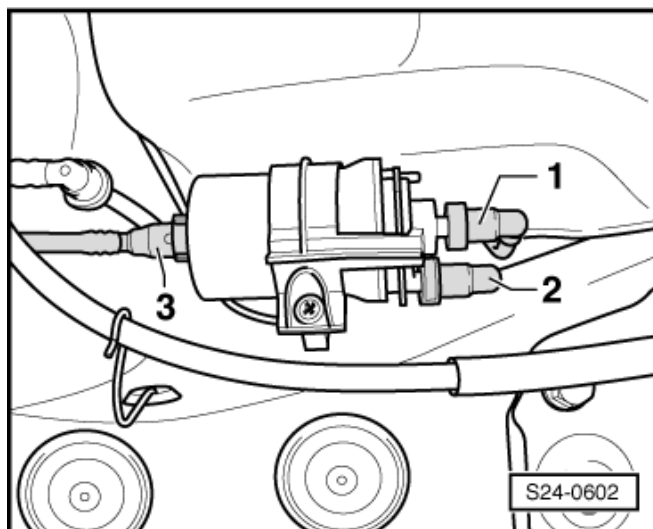
Zum Entriegeln der Kraftstoffleitung den Sicherungsring eindrücken.

- Druckmessvorrichtung mit Adapter -V.A.G 1318/9- und mit Adaptersatz -V.A.G 1318/17- an Kraftstofffilter -1- und an Kraftstoffvorlaufleitung -2- anschließen. ►
- Absperrhahn der Druckmessvorrichtung öffnen. Der Hebel zeigt in Durchflussrichtung.
- Kraftstoffanlage entlüften ⇒ Kapitel „Kraftstoffanlage entlüften“ in **20-1**.
- Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen.
- Kraftstoffdruck messen.

Sollwert: ca. 0,4 MPa (4 bar) Überdruck.

Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Die Zündung ausschalten.
- Fördermenge der Kraftstoff-Fördereinheit prüfen ⇒ Unterkapitel „Fördermenge prüfen“ in **20-1**.



- Ist die Kraftstoff-Fördereinheit i. O., Kraftstoffdruckregler ersetzen.

Wird der Sollwert erreicht:

- Die Zündung ausschalten.
- Dichtheit und Haltedruck (Gesamtsystem) prüfen. Dazu den Druckabfall am Manometer beobachten. Nach 10 Minuten muss noch mindestens 0,3 MPa (3 bar) Überdruck vorhanden sein.

Wenn der Haltedruck unter 0,3 MPa (3 bar) Überdruck sinkt:

- Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen.
- Nachdem sich der Druck aufgebaut hat, die Zündung ausschalten. Gleichzeitig muss der Absperrhahn der Druckmessvorrichtung geschlossen werden (Hebel quer zur Durchflussrichtung) -Pfeil-.
- Druckabfall (motorseitig) am Manometer beobachten.

Fällt der Druck wieder ab:

- Leitungsanschlüsse, Rundschnurringe am Kraftstoffverteiler und Einspritzventile auf Dichtheit prüfen
⇒ **24-2** Seite 1.
- Druckmessvorrichtung auf Dichtheit prüfen.

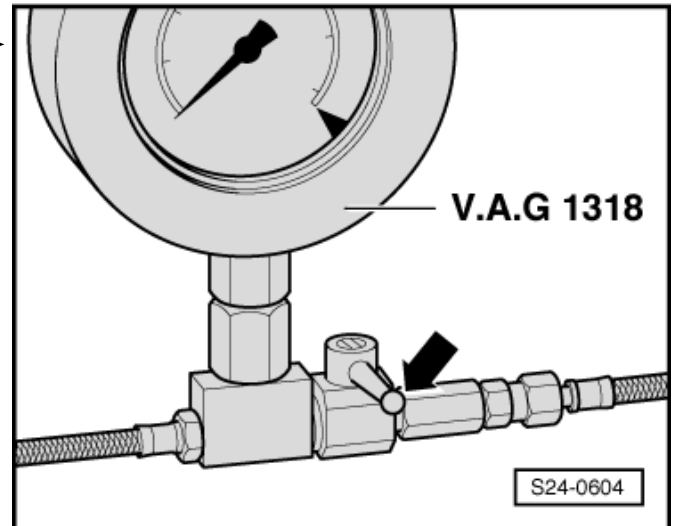


Hinweis

Bevor die Druckmessvorrichtung abgenommen wird, wieder Lappen um die Leitungsverbindung legen.

Fällt der Druck nicht ab:

- Leitungsanschlüsse zum Kraftstoffbehälter und Rückschlagventil der Kraftstoff-Fördereinheit prüfen
⇒ Unterkapitel „Rückschlagventil der Kraftstoff-Fördereinheit prüfen“ in **20-1**.
- Ist das Rückschlagventil i. O., Kraftstoffdruckregler ersetzen.
- Kraftstoffanlage entlüften ⇒ Kapitel „Kraftstoffanlage entlüften“ in **20-1**.



Saugrohrumschaltung prüfen

Die Prüfung ist nur durchzuführen, wenn ein Drehmomentmangel vorliegt, d. h. wenn mangelnde Elastizität oder mangelnde Durchzugskraft besteht.

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

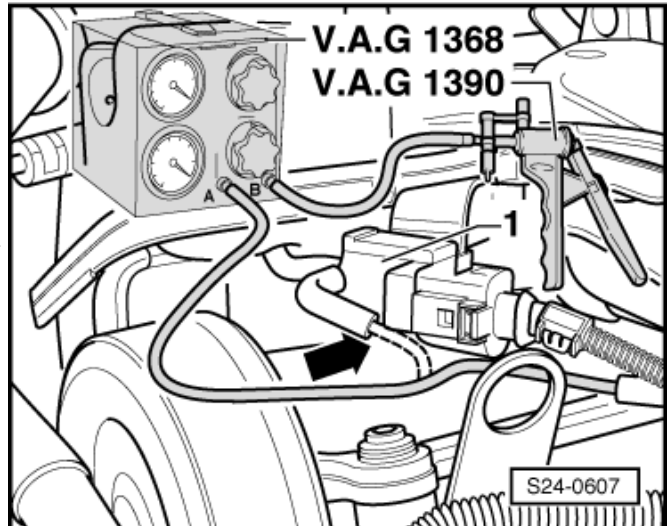
- ◆ Handvakuumpumpe mit Zubehör, z. B. -V.A.G 1390-
- ◆ Unterdrucktester, z. B. -V.A.G 1368 -
- Das Ventil für Registersaugrohrumschaltung -N156- wurde mit dem Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem -VAS 5051- unter „Geführte Fehlersuche“ überprüft

Ist das Ventil für Registersaugrohrumschaltung -N156- i. O., sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Unterdruckleitungen auf richtigen Anschluss prüfen.
- Unterdruckschläuche auf Porosität prüfen.
- Unterdrucksystem auf Dichtheit prüfen.

Unterdruck-Stellelement im Saugrohr-Oberteil auf Dichtheit prüfen

- Unterdruckschlauch zum Stellelement für Registersaugrohrumschaltung -Pfeil- am Ventil für Registersaugrohrumschaltung -1- abziehen. ➤



Hinweis

Das Stellelement für Registersaugrohrumschaltung ist im Saugrohr integriert und daher von außen nicht sichtbar.

- Handvakuumpumpe an Unterdrucktester -V.A.G 1368- -Anschluss B- anschließen.
- Unterdruckschlauch zum Stellelement an Unterdrucktester -V.A.G 1368- -Anschluss A- anschließen. ➤
- Unterdrucktester -V.A.G 1368- in Stellung -A/B- bringen.
- Handvakuumpumpe mehrmals betätigen. Einen Unterdruck bis max. 0,05 MPa (0,5 bar) aufbauen.
- Der Unterdruck darf nicht abfallen.

Fällt der Unterdruck ab:

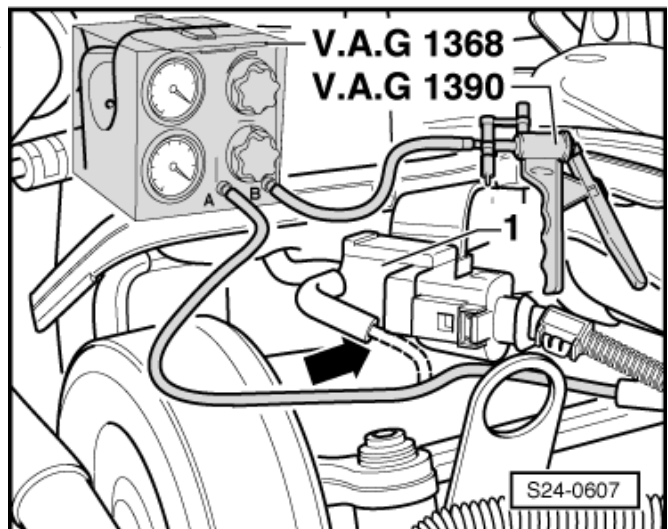
- Saugrohr-Oberteil ersetzen.

Fällt der Unterdruck nicht ab:

- Umschaltmechanik im Saugrohr auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Saugrohr-Unterteil ausbauen.
- Unterdruck-Stellelement auf Dichtheit prüfen. Prüfen, ob sich die Schaltklappe bewegt.

Wird ein Fehler festgestellt:

- Saugrohr-Oberteil ersetzen.



24-3 Motorsteuergerät

Motorsteuergerät ersetzen



Hinweis

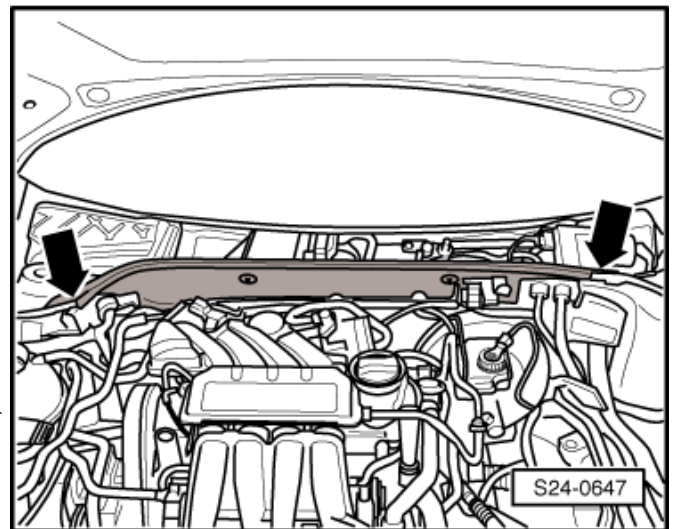
- ♦ Um die Anschlussstecker vom Steuergerät abziehen zu können, muss das Steuergerät stets ausgebaut werden.
- ♦ Durch das Abziehen der Anschlussstecker vom Motorsteuergerät werden die Lernwerte gelöscht, der Inhalt des Fehlerspeichers bleibt jedoch erhalten.
- ♦ Wird das Motorsteuergerät ersetzt, muss vor der Anpassung die Drosselklappensteuereinheit - J338- gereinigt werden.

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Karosseriesäge, z. B. -V.A.G 1523 A-

Ausbauen

- Beim Ersetzen des Motorsteuergerätes ist in der „geführten Fehlersuche“ das Diagnosefeld „Motorsteuergerät ersetzen“ zu wählen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .
- Die Zündung ausschalten.
- Wasserkastenabdeckung ausbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten ⇒ Rep.-Gr. 66.
- Zwischenwand für Wasserkasten ausbauen -Pfeile- ►
- Scheibenwischeranlage ausbauen ⇒ Elektrische Anlage ⇒ Rep.-Gr. 92.



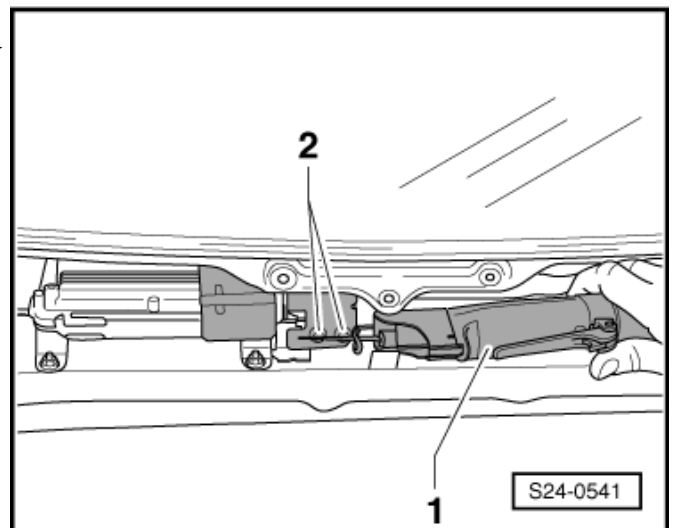
Für Fahrzeuge mit Schutzabdeckung:

- Mit Karosseriesäge -1- einen Schlitz für Schlitzschraubendreher in die Köpfe der Abreißschrauben -2- einsägen. ►



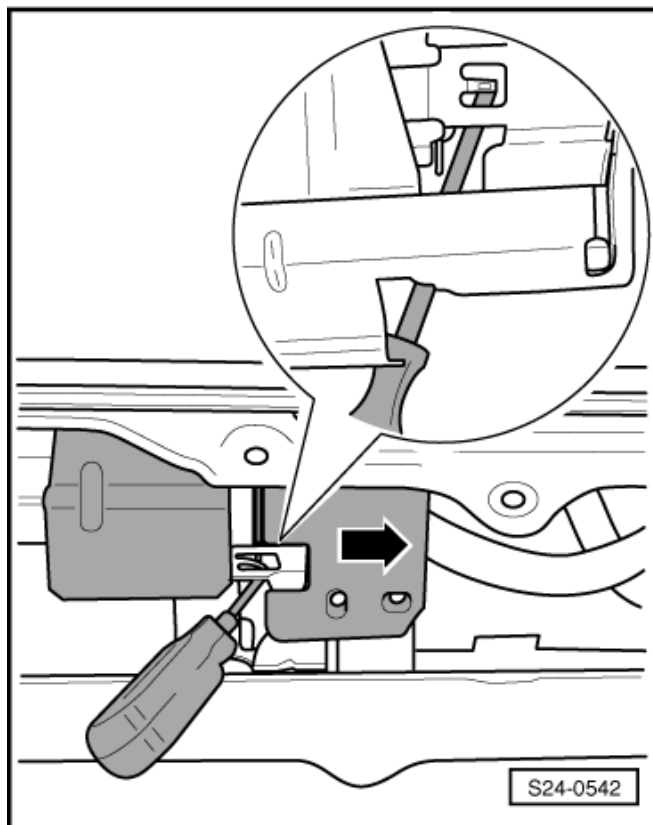
Hinweis

- ♦ Mit der Karosseriesäge muss zwei Mal gesägt werden, damit der Schlitz breit genug ist, um die Schrauben mit einem geeigneten Schraubendreher herausdrehen zu können.
- ♦ Die Abreißschrauben sind mit Sicherungsmittel eingesetzt.



- Schrauben herausschrauben.
- Sicherungslasche der Schutzabdeckung mit Schlitzschraubendreher anheben. ►
- Schutzabdeckung in -Pfeilrichtung- aus dem Halter für Motorsteuergerät schieben.

Für alle Fahrzeuge:



- Halteblech -2- entriegeln.
- Motorsteuergerät mit Anschlusssteckern in -Pfeilrichtung- hinausschieben. ►

Anschlussstecker am Motorsteuergerät entriegeln und abziehen.

Einbauen

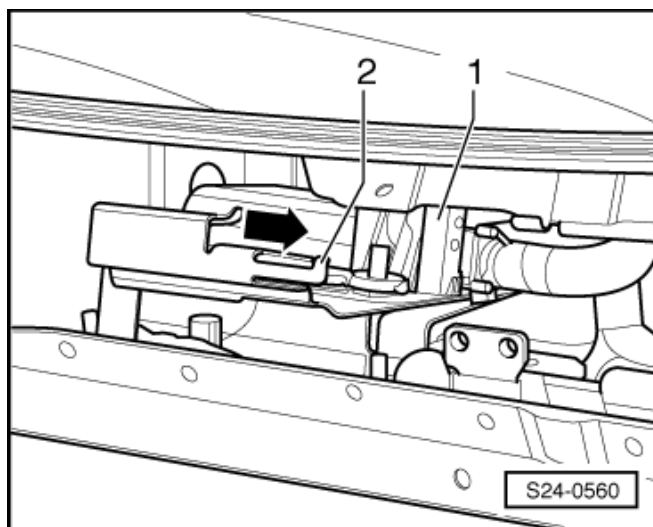
Hinweis

Bei Fahrzeugen mit Schutzabdeckung sind vor Einbau des Motorsteuergerätes die Metallspäne aus dem Wasserkasten abzusaugen.

- Beide Anschlussstecker anschließen und verriegeln.
- Motorsteuergerät in den Halter hineinschieben und mit Halteblech -2- verriegeln.
- Nach dem Einbau des neuen Steuergerätes das Motorsteuergerät in der „Geführten Fehlersuche“ im Diagnosefeld „Motorsteuergerät ersetzen“ aktivieren ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .
- Nach dem Einbau des ursprünglichen Motorsteuergerätes Fehlerspeicher abfragen und evtl. vorhandene Fehler löschen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Für Fahrzeuge mit Schutzabdeckung:

- Schutzabdeckung mit neuen Abreißschrauben befestigen (Schutzabdeckung vor dem Festziehen so ausrichten, dass sie mit umliegenden Bauteilen nicht in Berührung kommt).



Für alle Fahrzeuge:

- Scheibenwischanlage einbauen ⇒ Elektrische Anlage ⇒ Rep.-Gr. 92.
- Zwischenwand und Wasserkastenabdeckung einbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten ⇒ Rep.-Gr. 66.

26 – Abgasanlage

26-1 Teile der Abgasanlage aus- und einbauen



Hinweis

- ♦ Dichtungen und selbstsichernde Muttern ersetzen.
- ♦ Nach Montagearbeiten an der Abgasanlage darauf achten, dass die Abgasanlage nicht verspannt wird und ausreichend Abstand zur Karosserie hat. Gegebenenfalls Klemmhülse lösen und Schalldämpfer und Abgasrohr so ausrichten, dass überall ausreichend Abstand zur Karosserie vorhanden ist und die Aufhängungen gleichmäßig belastet werden.

Abgasanlage - Bauteileübersicht

1 - Tunnelbrücke hinten

2 - Mittelschalldämpfer

- ☐ in Erstausrüstung Baueinheit mit Nachschalldämpfer. Im Reparaturfall einzeln ersetzen
- ☐ Trennstelle ⇒ **26-1** Seite 2
- ☐ Abgasanlage spannungsfrei einrichten ⇒ **26-1** Seite 6

3 - 23 Nm

4 - Halteschlaufe

- ☐ bei Beschädigung ersetzen

5 - Aufhängung

6 - Lambdasonde nach Katalysator -G130-, 50 Nm

- ☐ nur das Gewinde mit Heischraubenpaste „G 052 112 A3“ einstreichen; Heischraubenpaste darf nicht in die Schlitz des Sondenkörpers kommen
- ☐ mit Lambdasondenschlüssel aus- und einbauen

7 - Aufhängung

- ☐ bei Beschädigung ersetzen

8 - Abgasvorrohr

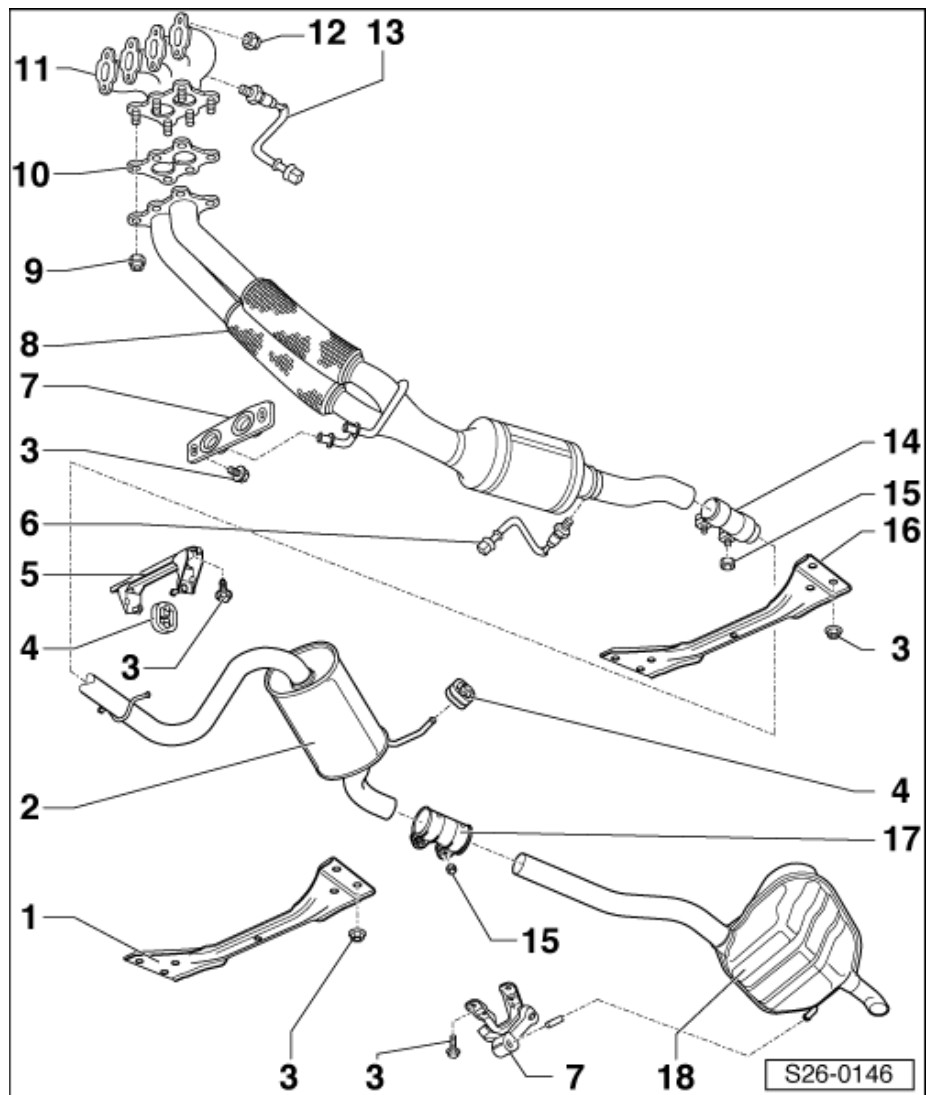
- ☐ mit Katalysator
- ☐ vor Stoß- und Schlagbeanspruchung schtzen
- ☐ mit Abkoppel­element
- ☐ Abkoppel­element nicht mehr als 10° knicken - Beschädigungsgefahr

- ☐ aus- und einbauen ⇒ **26-1** Seite 3

- ☐ Abgasanlage spannungsfrei einrichten ⇒ **26-1** Seite 6

9 - 25 Nm

- ☐ ersetzen



- ☐ Stiftschrauben des Abgaskrümmers mit Heischraubenpaste G 052 112 A3 bestreichen
- ☐ Anzugsreihenfolge beachten ➔ **26-1** Seite 3

10 - Dichtung

- ☐ ersetzen

11 - Abgaskrümmer

- ☐ aus- und einbauen ➔ **26-1** Seite 5

12 - 25 Nm

- ☐ ersetzen
- ☐ Stiftschrauben des Abgaskrümmers mit Heischraubenpaste G 052 112 A3 bestreichen

13 - Lambdasonde vor Katalysator -G39-, 50 Nm

- ☐ nur das Gewinde mit Heischraubenpaste „G 052 112 A3“ einstreichen; Heischraubenpaste darf nicht in die Schlitz des Sondenkörpers kommen
- ☐ mit Lambdasondenschlüssel aus- und einbauen

14 - Klemmhülse vorn

- ☐ vor dem Anziehen Abgasanlage spannungsfrei einrichten ➔ **26-1** Seite 6
- ☐ Einbaulage: Schraubenende darf nicht über die Unterkante der Klemmhülse hinausragen, Verschraubung muss nach rechts zeigen
- ☐ Verschraubungen gleichmäßig anziehen

15 - 25 Nm

16 - Tunnelbrücke vorn

17 - Klemmhülse hinten

- ☐ zum Ersetzen von Mittel- oder Nachschalldämpfer
- ☐ Einbaulage: Schraubenende darf nicht über die Unterkante der Klemmhülse hinausragen, Verschraubung muss nach rechts zeigen
- ☐ Verschraubungen gleichmäßig anziehen

18 - Nachschalldämpfer

- ☐ in Erstausrüstung Baueinheit mit Mittelschalldämpfer. Im Reparaturfall einzeln ersetzen
- ☐ Trennstelle ➔ **26-1** Seite 2
- ☐ Abgasanlage spannungsfrei einrichten ➔ **26-1** Seite 6

Mittel- und Nachschalldämpfer trennen

- ♦ Zum Trennen des Mittel- bzw. Nachschalldämpfers ist im Verbindungsrohr eine Trennstelle vorgesehen.
- ♦ Die Trennstelle ist durch eine Eindrückung auf dem Umfang des Abgasrohres gekennzeichnet.

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Karosseriesäge, z. B. -V.A.G 1523-
- ♦ Schutzbrille

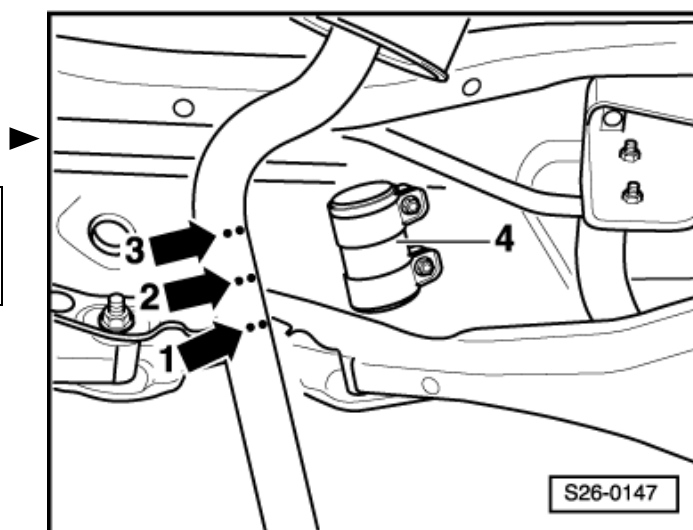
Arbeitsablauf



ACHTUNG!

Schutzbrille tragen.

- Abgasrohr an der Trennstelle -Pfeil 2- rechtwinklig trennen.
- Klemmhülse -4- beim Einbau an den seitlichen Markierungen -Pfeil 1- und -Pfeil 3- positionieren.
- Klemmhülse einbauen ➔ Pos. 17 in **26-1** Seite 2.

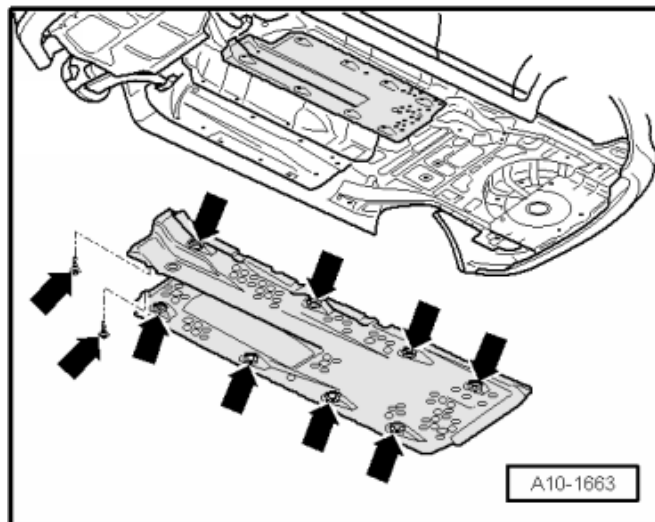


- Abgasanlage spannungsfrei einrichten ⇒ **26-1**
Seite 6.

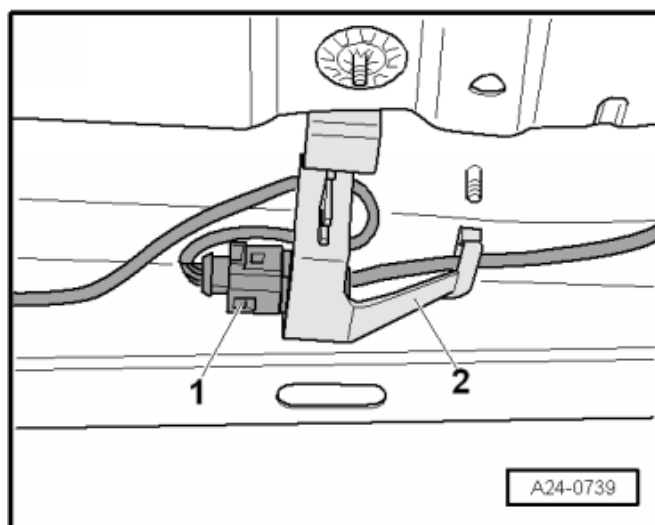
Abgasvorrohr mit Katalysator aus- und einbauen

Ausbauen

- Abdeckung für Wagenboden rechts ausbauen -Pfeile- ►



- Steckverbindung -1- für Lambdasonde nach Katalysator -G130- trennen. ►
- Steckkupplung aus dem Halter -2- nehmen und Leitung zur Lambdasonde freilegen.

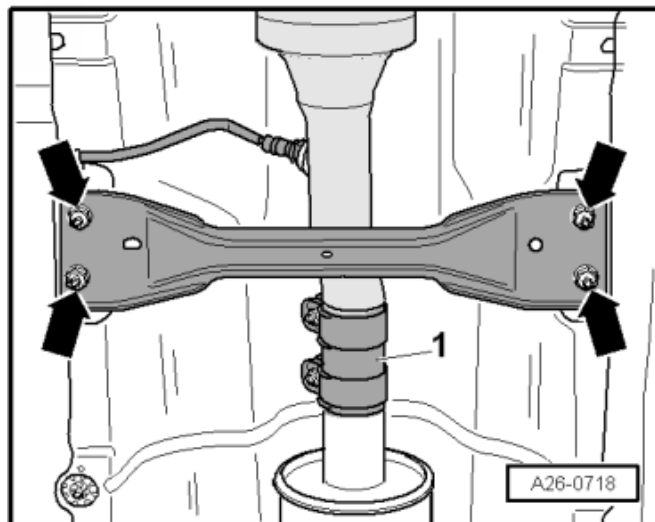


- Querträger vorn für Wagenboden ausbauen -Pfeile- ►

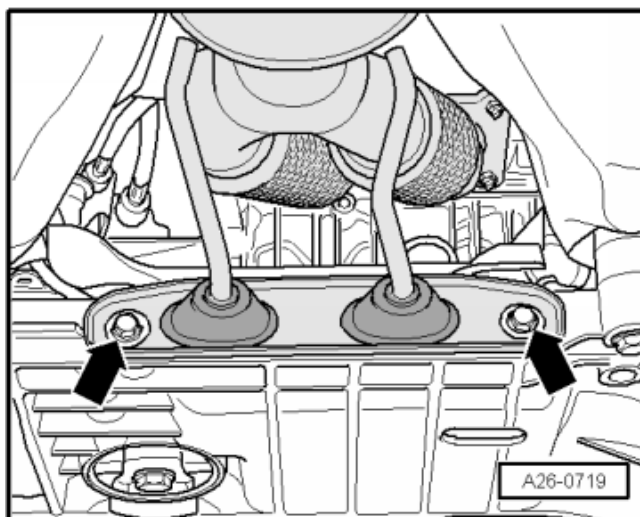


Hinweis

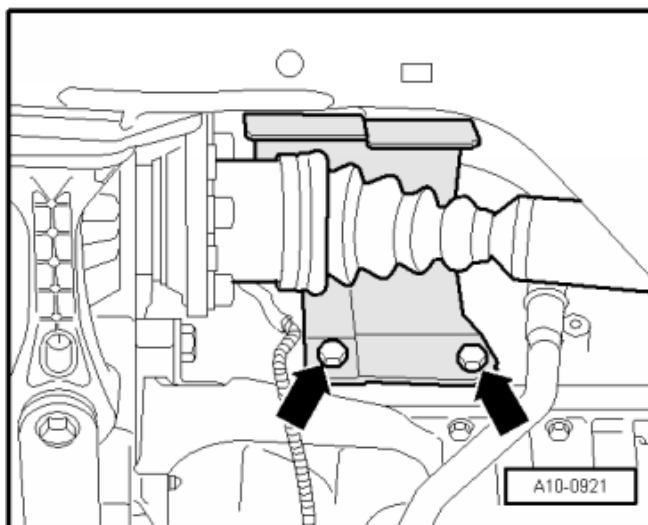
Die Abkoppellemente im Abgasvorrohr dürfen nicht mehr als 10° geknickt werden - Beschädigungsgefahr.



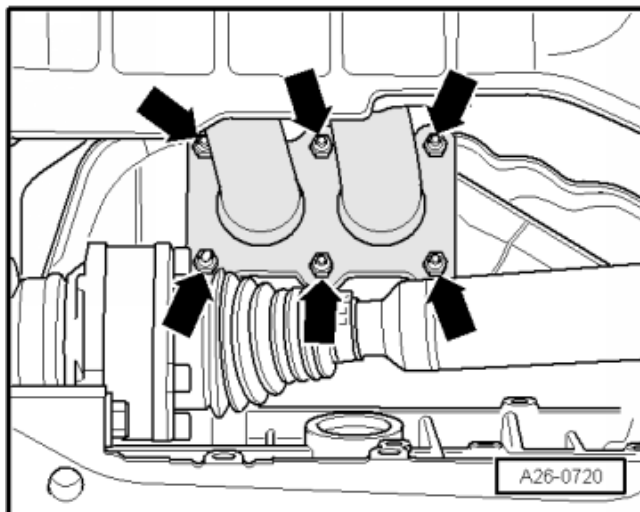
- Abgasanlage an der Klemmhülse -1- trennen.
- Halter für Abgasanlage -Pfeile- abschrauben.



- Wärmeschutzblech für Gelenkwelle rechts abschrauben -Pfeile-.



- Befestigungsmuttern -Pfeile- Abgasvorrohr/Abgaskrümmer herausdrehen.
- Abgasvorrohr mit Katalysator abnehmen.



Einbauen

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



Hinweis

Dichtungen und selbstsichernde Muttern ersetzen.

- Abgasvorrohr in gezeigter Anzugsreihenfolge am Abgaskrümmmer festziehen. ►
- Abgasanlage spannungsfrei einrichten ⇒ **26-1** Seite 6.

Anzugsdrehmomente

Bauteil	Nm
Wärmeschutzblech für Gelenkwelle an Zylinderblock	35

Abgaskrümmmer aus- und einbauen

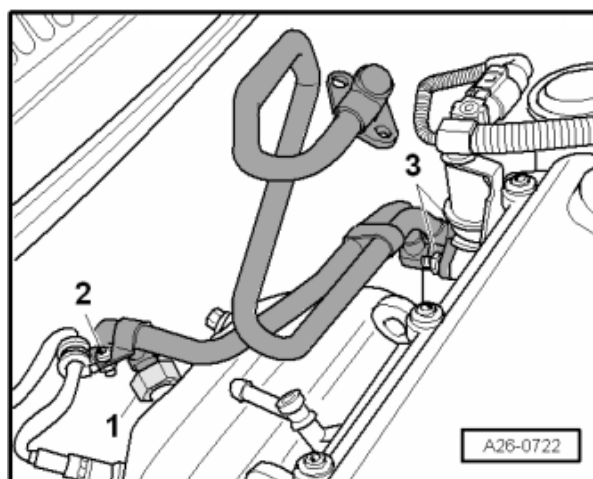
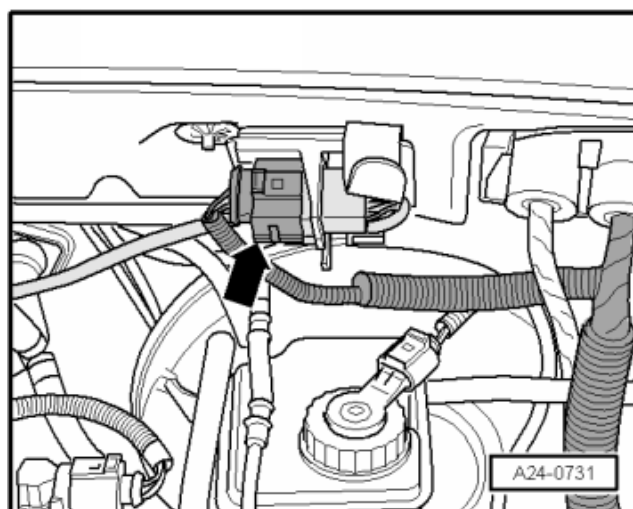
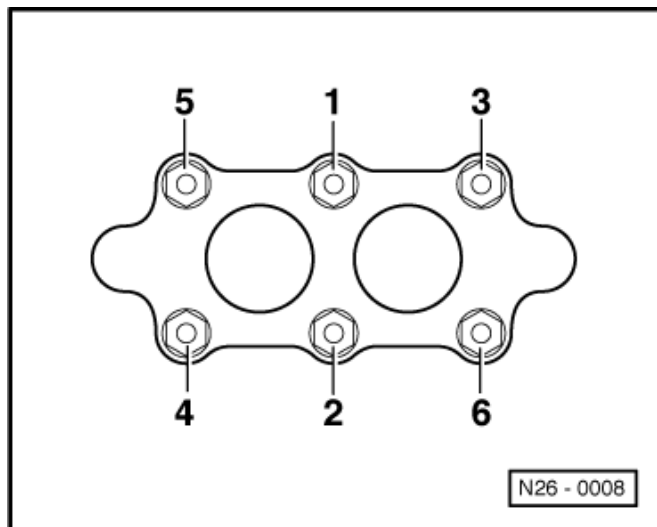
Ausbauen

- Abgasvorrohr mit Katalysator ausbauen ⇒ **26-1** Seite 3.
- Saugrohr ausbauen ⇒ Kapitel „Saugrohr aus- und einbauen“ in **24-1**.
- Steckverbindung -Pfeil- für Lambdasonde vor Katalysator -G39- aus dem Halter nehmen und trennen. ►

Für Motoren mit Kennbuchstaben BGU:

- Leitungsschelle -2- abschrauben.
- Überwurfmutter -1- lösen.
- Muttern -3- herausdrehen und Verbindungsrohr für Abgasrückführung abnehmen.

Für alle Fahrzeuge:



- Muttern -1- für Wärmeschutzblech -3- herausdrehen, Scheiben -2- abnehmen.
- Muttern -8- der beiden Halter -4- herausdrehen, Scheiben -7- abnehmen.
- Restliche Muttern am Abgaskrümmmer -6- herausdrehen, Scheiben abnehmen.
- Abgaskrümmmer und die Dichtung für Abgaskrümmmer -5- abnehmen.

Einbauen

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

Hinweis

Dichtungen und selbstsichernde Muttern ersetzen.

- Saugrohr einbauen ⇒ Kapitel „Saugrohr aus- und einbauen“ in **24-1**.
- Abgasvorrohr mit Katalysator einbauen ⇒ **26-1** Seite 3.
- Abgasanlage spannungsfrei einrichten ⇒ **26-1** Seite 6.

Anzugsdrehmomente

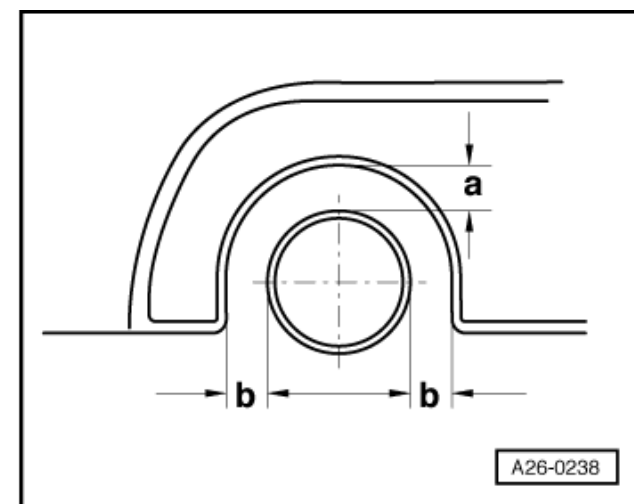
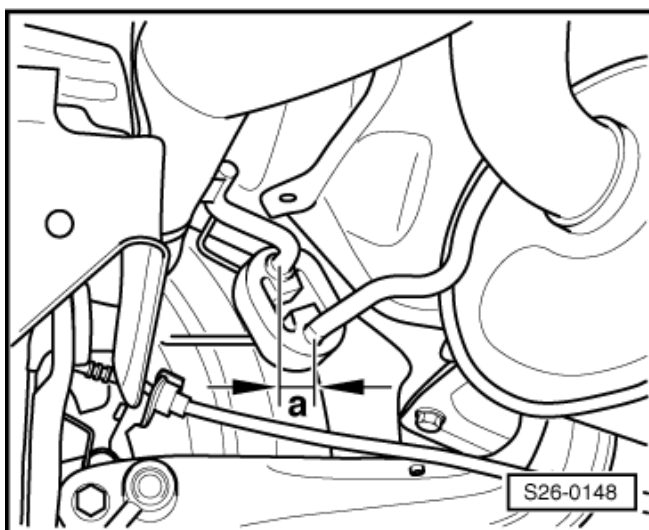
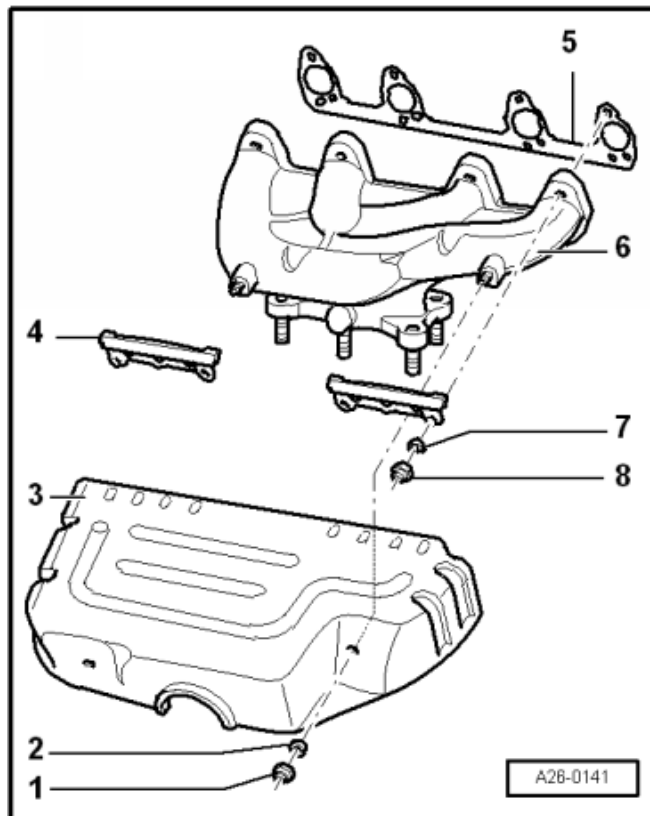
Bauteil	Nm
Wärmeschutzblech an Abgaskrümmmer	23
Verbindungsrohr für Abgasrückführung an mechanisches Ventil für Abgasrückführung	23
Verbindungsrohr für Abgasrückführung an Abgaskrümmmer	60

Abgasanlage spannungsfrei einrichten

- Die Abgasanlage wird im kalten Zustand eingerichtet.
- Verschraubungen der Klemmhülse vorn ⇒ Pos. 14 in **26-1** Seite 2 lösen.
- Abgasanlage so weit nach vorn schieben, bis die Vorspannung an der Halteschlaufe am Mittelschalldämpfer -a- = 9 + 2 mm beträgt.
- Klemmhülse einbauen ⇒ Pos. 14 in **26-1** Seite 2.
- Verschraubungen der Klemmhülse mit 25 Nm anziehen.

Endrohr ausrichten

- Nachschalldämpfer so ausrichten, dass zwischen Stoßängerausschnitt und Endrohr ein gleichmäßiger Abstand -a- und -b- entsteht.
- Zum Ausmitteln des Endrohres ggf. Aufhängung des Nachschalldämpfers lösen.



Abgasanlage auf Dichtheit prüfen

- Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen.
- Endrohr für die Dauer der Dichtheitsprüfung verschließen (z. B. mit Lappen, Stöpsel).
- Alle Verbindungsstellen durch Abhören auf Dichtheit prüfen: Zylinderkopf/Abgaskrümmmer, Abgaskrümmmer/Abgasvorrohr usw.
- Festgestellte Undichtigkeiten beseitigen.

26-2 Abgasrückführungssystem

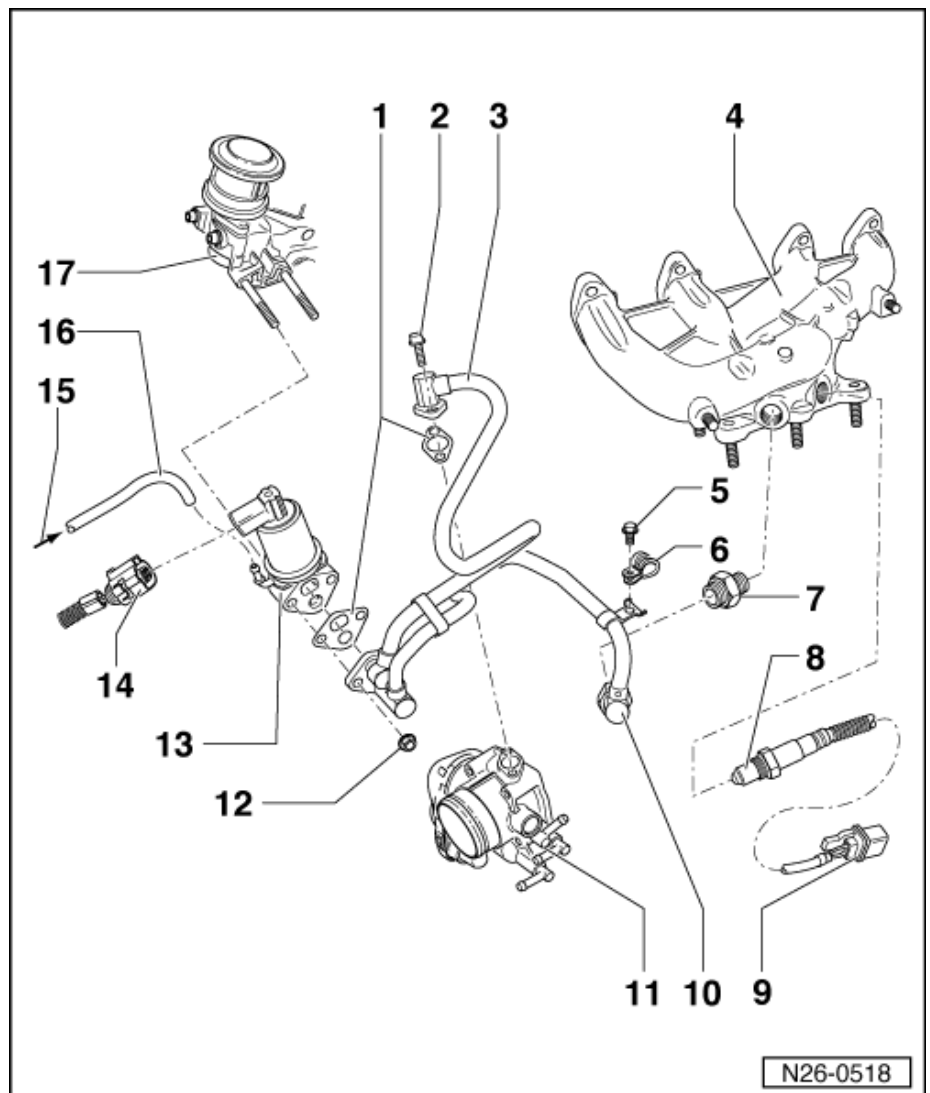


Hinweis

- ♦ Bei bestimmten Betriebszuständen wird der Ansaugluft über das Abgasrückführungsventil -N18- Abgas zugeführt. Durch diese Beimischung wird eine Absenkung der Brennraumtemperatur und damit eine Verbesserung der Abgaszusammensetzung erreicht.
- ♦ Die Ansteuerung des Abgasrückführungsventils -N18- erfolgt vom Motorsteuergerät.
- ♦ Durch getaktete Ansteuerung ist jede beliebige Ventilstellung möglich.
- ♦ Ein in geöffnetem Zustand blockiertes Abgasrückführungsventil -N18- macht sich durch schlechtes Leerlaufverhalten bemerkbar.

Abgasrückführungssystem - Bauteileübersicht - Motoren mit Kennbuchstaben BGU

- 1 - Dichtung
☐ ersetzen
- 2 - 10 Nm
- 3 - Verbindungsrohr
☐ für Abgasrückführung
- 4 - Abgaskrümmter
- 5 - 4 Nm
- 6 - Halteschelle
☐ für Lambdasondenleitung vor Katalysator
- 7 - 80 Nm
- 8 - Lambdasonde vor Katalysator -G39-, 50 Nm
- 9 - 6-poliger Anschlussstecker
- 10 - 60 Nm
- 11 - Drosselklappensteuereinheit -J338-
- 12 - 25 Nm
- 13 - Abgasrückführungsventil -N18- mit Potentiometer für Abgasrückführung -G212-
☐ nach Ersetzen des Motorsteuergerätes oder des Abgasrückführungsventils -N18- müssen das Motorsteuergerät und das Abgasrückführungsventil aneinander angepasst werden ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051;
- 14 - 6-poliger Anschlussstecker
- 15 - Vom Luftfilter
- 16 - Entlüftungsschlauch
- 17 - Anschlussflansch mit Kombiventil
☐ Halter für Abgasrückführungsventil -N18-



26-3 Sekundärluftsystem

Durch das Sekundärluftsystem wird schnelleres Aufheizen und dadurch frühere Betriebsbereitschaft des Katalysators nach dem Kaltstart erzielt.

Teile des Sekundärluftsystems aus- und einbauen - Motoren mit Kennbuchstaben BGU, BSE

1 - Kombiventil

- ☐ auf Funktion und Dichtheit prüfen ⇒ **26-3** Seite 1

2 - 25 Nm

- ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert

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

- ☐ wird in die Motoren mit Kennbuchstaben BGU montiert

4 - 10 Nm

5 - Rundschnurring

- ☐ bei Beschädigung ersetzen

6 - Druckschlauch

- ☐ auf festen Sitz achten
- ☐ zum Entriegeln vorn zusammendrücken

7 - Ansaugschlauch

8 - zum Luftfilter

9 - Sekundärluftpumpe -V101 -

10 - Anschlussstecker

- ☐ 2-polig

11 - 15 Nm

12 - Halter

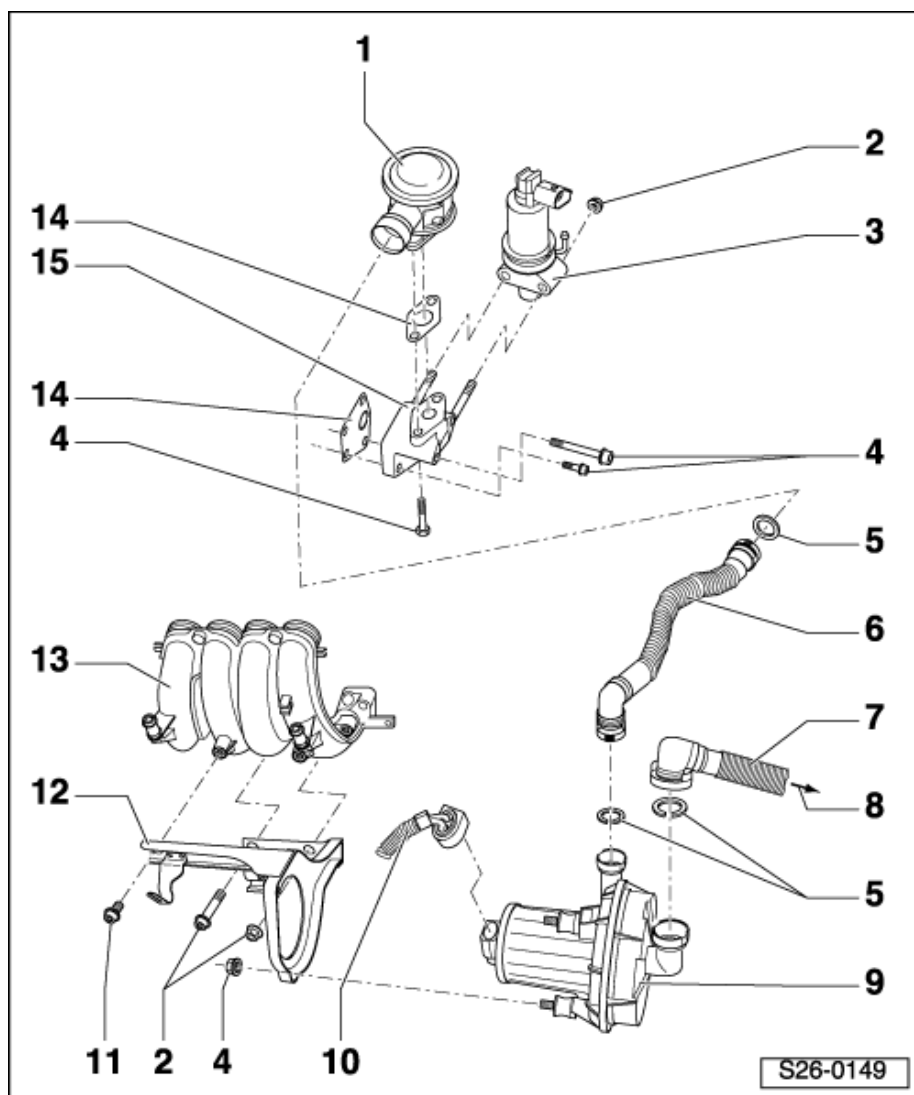
13 - Saugrohr-Unterteil

14 - Dichtung

- ☐ Einbaulage beachten
- ☐ ersetzen

15 - Verbindungsstück

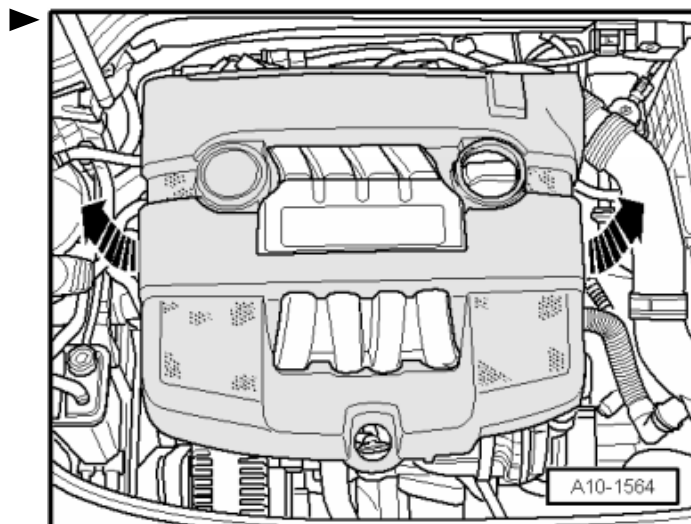
- ☐ für Kombiventil
- ☐ Halter für Abgasrückführungsventil -N18-
- ☐ Motoren mit Kennbuchstaben BSE haben keinen Anschluss für Ventil für Abgasrückführung



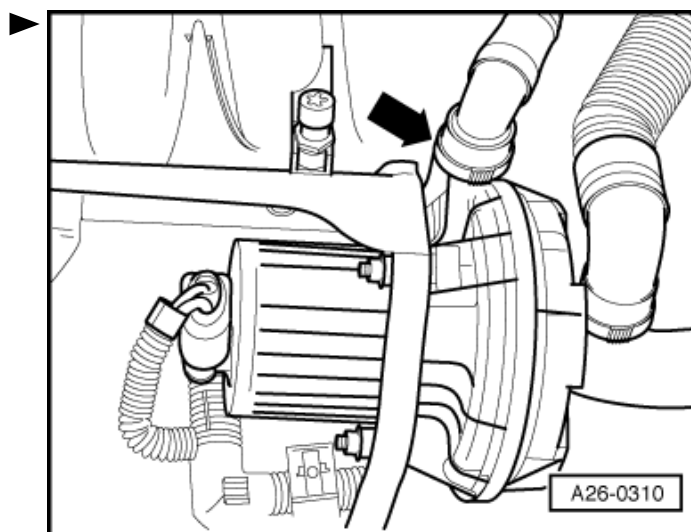
Kombiventil für Sekundärlufteinblasung auf Funktion und Dichtheit prüfen - Motoren mit Kennbuchstaben BGU, BSE

Prüfablauf

- Motorschutz ausbauen -Pfeile-.



- Druckschlauch -Pfeil- an der Sekundärluftpumpe abbauen.



- Mit dem Mund mit leichtem Druck in das Rohr blasen (keine Druckluft verwenden).

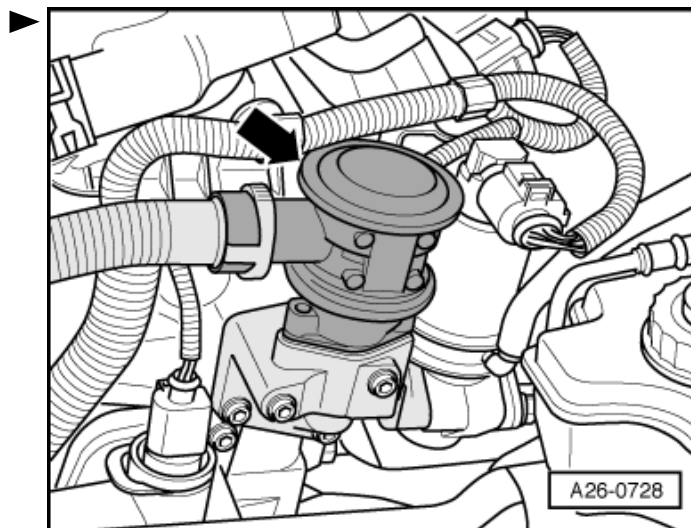
- Das Kombiventil -Pfeil- muss geschlossen sein, Durchblasen darf nicht möglich sein.

- Mit dem Mund mit höherem Druck in das Rohr blasen (keine Druckluft verwenden).

- Das Kombiventil muss öffnen, Durchblasen muss möglich sein.

Öffnet das Kombiventil nicht:

- Kombiventil ersetzen ⇒ Pos. 1 in **26-3** Seite 1.



28 – Zündanlage

28-1 Zündung instand setzen

Teile der Zündung aus- und einbauen

Allgemeine Hinweise zur Einspritzung ⇒ Kapitel „Allgemeine Hinweise zur Einspritzung“ in **01-1**

1 - Zündleitung

- ☐ 4...8 kΩ
- ☐ mit Entstörstecker und Zündkerzenstecker
- ☐ auf Durchgang prüfen
- ☐ Zündkerzenstecker mit Abzieher -T10112- abziehen

2 - Zündtrafo -N152-

- ☐ mit Kennzeichnung für Zündleitungen: A = Zylinder 1 B = Zylinder 2 C = Zylinder 3 D = Zylinder 4

3 - 10 Nm

4 - Anschlussstecker

- ☐ 4-polig
- ☐ für Zündtrafo -N152-

5 - Zündkerze, 25 Nm

- ☐ Typ und Elektrodenabstand ⇒ Instandhaltung genau genommen; Heft Octavia II.
- ☐ zum Aus- und Einbau Anschlussstecker der äußeren Einspritzventile abziehen
- ☐ mit Zündkerzenschlüssel, z. B. -3122 B-, aus- und einbauen

6 - 2-polige Steckverbindung

- ☐ für Klopfsensor I -G61-
- ☐ Kontakte vergoldet

7 - 20 Nm

- ☐ Anzugsdrehmoment hat Einfluss auf die Funktion des Klopfensors

8 - Klopfsensor I -G61-

- ☐ Kontakte vergoldet

9 - 10 Nm

10 - Hallgeber -G40-

- ☐ Kontakte vergoldet

11 - Anschlussstecker

- ☐ für Hallgeber -G40-
- ☐ Kontakte vergoldet

12 - Rundschnurring

