



Reparaturleitfaden Touareg 2003 ➤

5-Zyl. Dieselmotor

Motor-
kenn-
buchstaben

BAC

BLK

BPD

BPE

Ausgabe 09.2009



Reparaturgruppenübersicht zum Reparaturleitfaden

Reparaturgruppe

- 00 - Technische Daten
- 10 - Motor aus- und einbauen
- 13 - Kurbeltrieb
- 15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb
- 17 - Schmierung
- 19 - Kühlung
- 20 - Kraftstoffversorgung
- 21 - Aufladung
- 23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung
- 26 - Abgasanlage
- 28 - Vorglühanlage



Technische Informationen gehören unbedingt in die Hand der Meister und Mechaniker, denn ihre sorgfältige und ständige Beachtung ist Voraussetzung für die Erhaltung der Verkehrs- und Betriebssicherheit der Fahrzeuge. Unabhängig davon gelten selbstverständlich auch die bei der Instandsetzung von Kraftfahrzeugen allgemein üblichen Grundregeln der Sicherheit.

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



Inhaltsverzeichnis

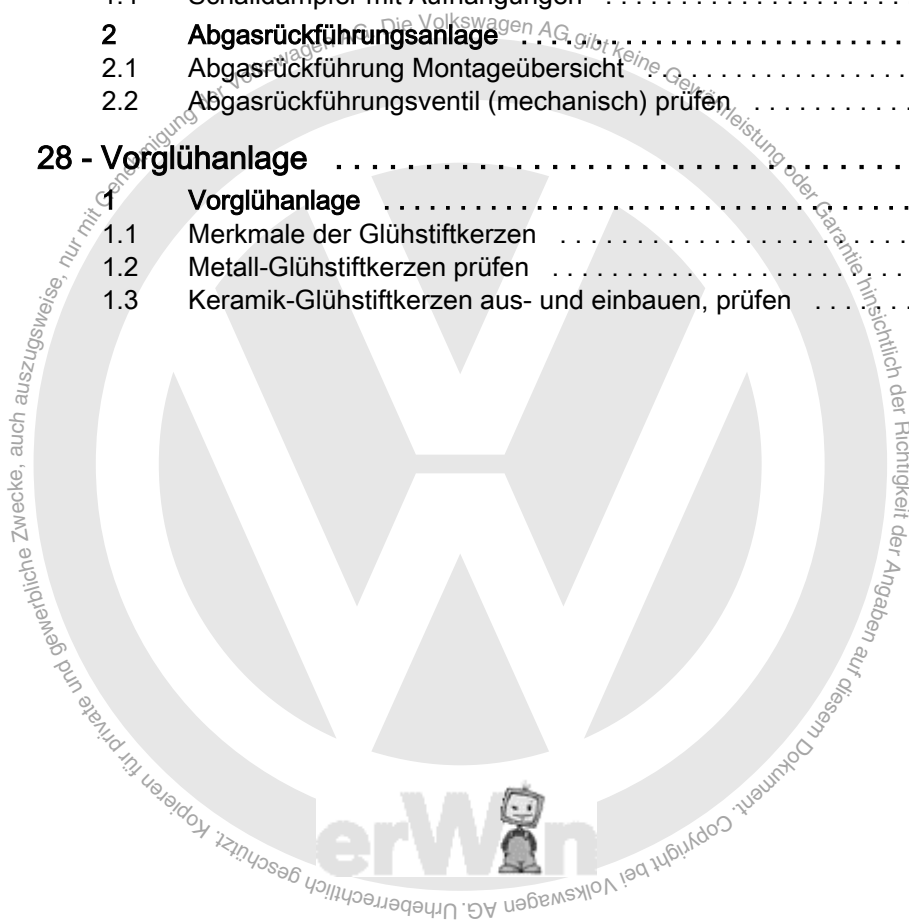
00 - Technische Daten	1
1 Technische Daten	1
1.1 Motornummer	1
1.2 Motormerkmale	1
10 - Motor aus- und einbauen	2
1 Motor aus- und einbauen	2
1.1 Motor ausbauen	3
1.2 Motor vom Scherenhubtisch nehmen	11
1.3 Motor am Montagebock befestigen	12
1.4 Zusätzliche Hinweise und Montagearbeiten bei Fahrzeugen mit Klimaanlage	13
1.5 Motor einbauen	14
1.6 Anzugsdrehmomente	14
1.7 Aggregatelagerung	15
13 - Kurbeltrieb	16
1 Motor zerlegen und zusammenbauen	16
1.1 Teil I	17
1.2 Teil II	18
1.3 Teil III	19
1.4 Kurbelwelle aus- und einbauen	20
1.5 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	21
1.6 Kennzeichnung der Kurbelwellenlager	22
1.7 Kurbelwellenmaße	23
1.8 Dichtring für Kurbelwelle - Motorsteuerungsseite - ersetzen	23
1.9 Dichtring für Generatorwelle ersetzen	24
2 Kolben und Pleuel zerlegen und zusammenbauen	26
2.1 Neue Pleuel trennen	27
2.2 Kolbeneinbaulage und Zuordnung Kolben/Zylinder	28
2.3 Kolbenring-Stoßspiel prüfen	28
2.4 Kolbenring-Höhenspiel prüfen	28
2.5 Zylinderbohrung prüfen	29
2.6 Kolben- und Zylindermaße	29
15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb	30
1 Übersicht Zylinderkopf	30
1.1 Rohrstützen für Kühlmittelanschluss ersetzen	32
1.2 Antriebsrad für Nockenwelle aus- und einbauen	32
1.3 Motor auf OT - Zylinder 1 stellen	37
1.4 Zylinderkopf aus- und einbauen	39
1.5 Kompressionsdruck prüfen	42
2 Ventiltrieb in Stand setzen	44
2.1 Ventilsitze nacharbeiten	47
2.2 Ventileführungen prüfen	48
2.3 Ventilschaftabdichtungen ersetzen	49
2.4 Nockenwelle aus- und einbauen	50
17 - Schmierung	53
1 Motoröl	53
1.1 Ölfüllmengen	53
1.2 Motorölstand prüfen	53
2 Teile des Schmiersystems	54
2.1 Montageübersicht - Ölpumpe, Ölwanne	54



2.2	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse	55
2.3	Ölwanne aus- und einbauen	58
2.4	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	61
19	- Kühlung	63
1	Teile des Kühlsystems aus- und einbauen	63
1.1	Teile des Kühlsystems aufbauseitig	63
1.2	Lüfter aus- und einbauen	65
1.3	Lüfteraufnahme aus- und einbauen	65
1.4	Teile des Kühlsystems motorseitig	66
1.5	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche	68
1.6	Kühlmittel ablassen und auffüllen	69
1.7	Kühler aus- und einbauen	71
1.8	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	73
1.9	Ölkühler auf Dichtigkeit prüfen	78
20	- Kraftstoffversorgung	81
1	Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen	81
1.1	Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen ► (Modelljahr 08)	82
1.2	Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen (Modelljahr 08) ►	84
1.3	Kraftstofffilter mit Kraftstoffkühler	85
1.4	Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	86
1.5	Sauberkeitsregeln	86
1.6	Kraftstoffbehälter entleeren	87
1.7	Kraftstoffförereinheit, Geber für Kraftstoffvorrat und Saugstrahlpumpen aus- und einbauen, für Fahrzeuge ► (Modelljahr 08)	91
1.8	Kraftstoffförereinheit, Geber für Kraftstoffvorrat und Saugstrahlpumpen aus- und einbauen, für Fahrzeuge (Modelljahr 08) ►	93
1.9	Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen aus- und einbauen	96
1.10	Kraftstoffpumpen prüfen	98
1.11	Tandempumpe prüfen	101
1.12	Tandempumpe aus- und einbauen	104
1.13	Gasbetätigung in Stand setzen	106
21	- Aufladung	107
1	Ladeluftsystem mit Abgasturbolader	107
1.1	Abgasturbolader mit Anbauteilen bei Motorkennbuchstaben BAC und BLK	107
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen bei Motorkennbuchstaben BAC und BLK	109
1.3	Abgasturbolader mit Anbauteilen (Motorkennbuchstaben BPD und BPE)	111
1.4	Abgasturbolader aus- und einbauen (Motorkennbuchstaben BPD und BPE)	113
1.5	Teile der Ladeluftkühlung aus- und einbauen	117
1.6	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	118
1.7	Schlauchverbindungen	121
1.8	Anschlussplan für Unterdruckschläuche	123
1.9	Sauberkeitsregeln	124
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	125
1	Diesel-Direkteinspritzanlage in Stand setzen	125
1.1	Sicherheitsmaßnahmen	125
1.2	Sauberkeitsregeln	126
1.3	Pumpe-Düse-Einheit aus- und einbauen	126
1.4	Montageübersicht Pumpe-Düse-Einheit	129
1.5	O-Ringe für Pumpe-Düse-Einheit aus und einbauen	130
1.6	Saugrohr und Kraftstoffverteiler	132
1.7	Saugrohrklappe in Stand setzen	132
1.8	Luftfilter zerlegen und zusammenbauen	135



2	Motorsteuergerät	136
2.1	Fehlerspeicher des Motorsteuergeräts abfragen und löschen	136
2.2	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	137
2.3	Diebstahl gesichertes Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	138
26	- Abgasanlage	141
1	Abgasanlage	141
1.1	Abgasvorrohr mit Katalysatoren - Montageübersicht	141
1.2	Abgasvorrohr mit Partikelfilter - Montageübersicht	142
1.3	Partikelfilter aus- und einbauen	143
1.4	Schalldämpfer mit Aufhängungen	149
2	Abgasrückführungsanlage	150
2.1	Abgasrückführung Montageübersicht	151
2.2	Abgasrückführungsventil (mechanisch) prüfen	154
28	- Vorglühanlage	156
1	Vorglühanlage	156
1.1	Merkmale der Glühstiftkerzen	156
1.2	Metall-Glühstiftkerzen prüfen	156
1.3	Keramik-Glühstiftkerzen aus- und einbauen, prüfen	158







00 – Technische Daten

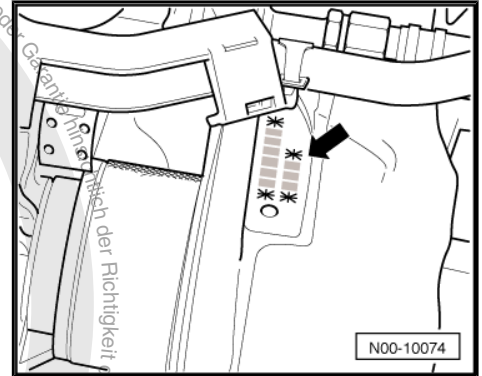
1 Technische Daten

1.1 Motornummer

Die Motornummer („Motorkennbuchstabe“ und „laufende Nummer“) befindet sich auf der Trennfuge Motor/Getriebe.

Zusätzlich wird auf dem Zylinderkopf (stirnseitig) ein Aufkleber mit „Motorkennbuchstaben“ und „laufender Nummer“ angebracht.

Der Motorkennbuchstabe ist zusätzlich auch auf dem Fahrzeugdatenträger aufgeführt.



1.2 Motormerkmale

Kennbuchstaben	BAC	BLK	BPD	BPE
Fertigung	03.03 ▶	08.03 ▶	11.05 ▶	11.05 ▶
Abgasgrenzwerte gemäß	EU3 Norm	EU3 Norm	EU4 Norm	EU4 Norm
Hubraum l	2,5	2,5	2,5	2,5
Leistung kW bei 1/min	128/3500	120/3500	120/3500	128/3500
Drehmoment Nm bei 1/min	400/2000... 2300	400/2000... 2300	400/2000	400/2000
Bohrung Ø mm	81,0	81,0	81,0	81,0
Hub mm	95,5	95,5	95,5	95,5
Verdichtung	18,0	18,0	19,5	19,5
Kraftstoff nach	DIN EN 590	DIN EN 590	DIN EN 590	DIN EN 590
Zündfolge	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3
Katalysator	ja	ja	ja	ja
Abgasrückführung	ja	ja	ja	ja
Aufladung	ja	ja	ja	ja
Partikelfilter	nein	nein	ja	ja
Ladeluftkühlung	ja	ja	ja	ja

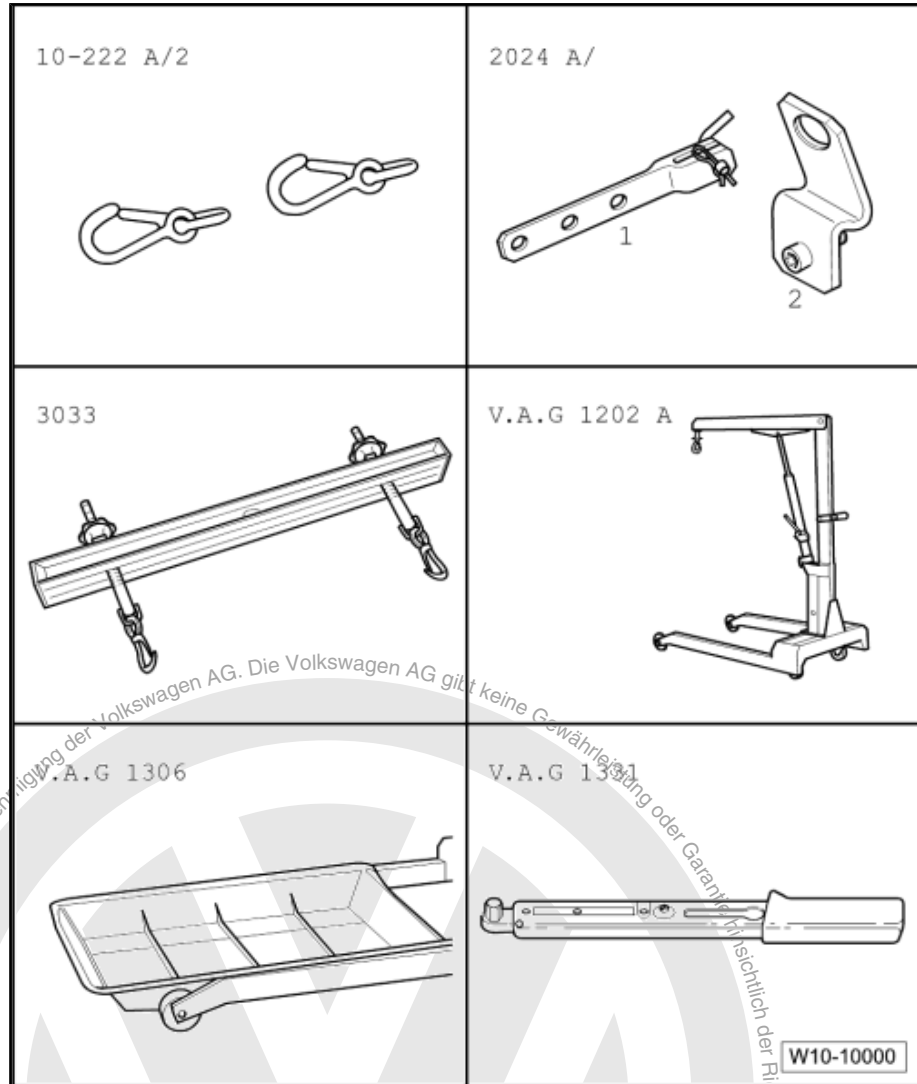


10 – Motor aus- und einbauen

1 Motor aus- und einbauen

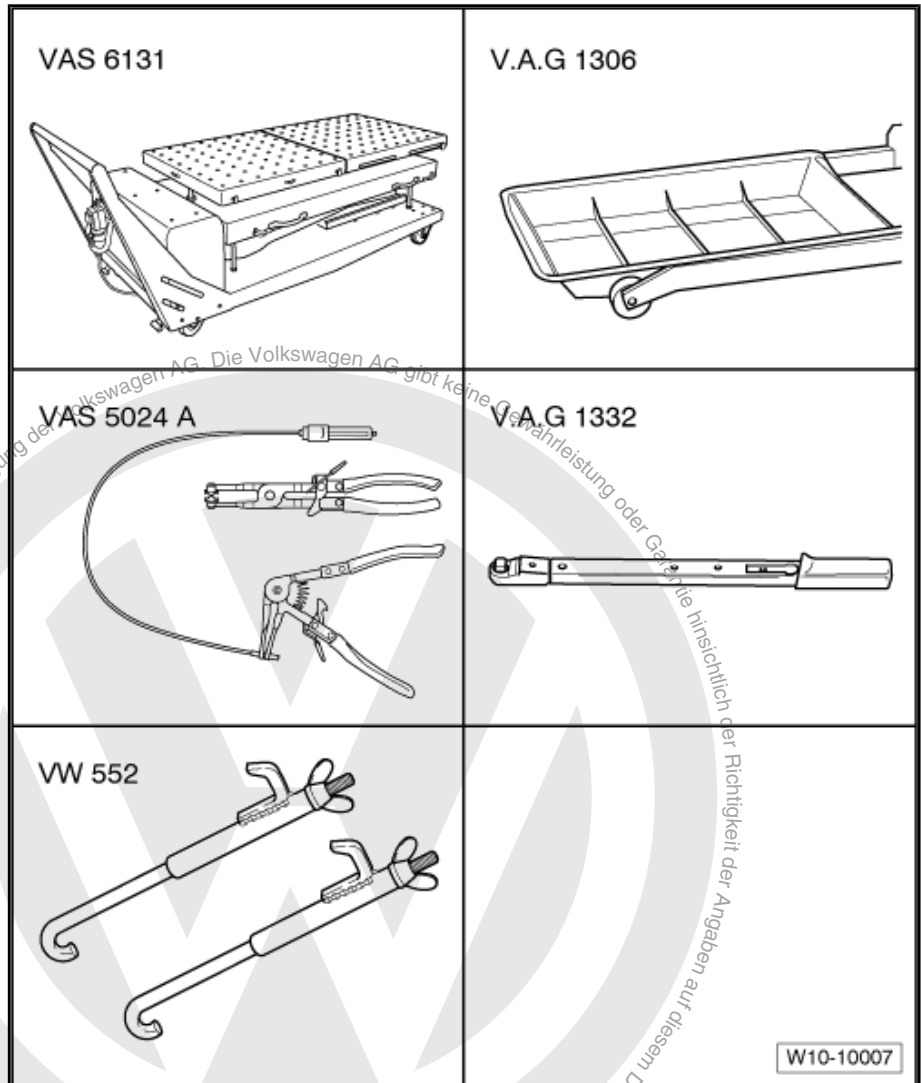
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Zusatzhaken -10-222A/2-
- ◆ Aufhängeöse -2024A/2-
- ◆ Aufhängevorrichtung -3033-
- ◆ Werkstattkran -V.A.G 1202A- bzw. Werkstattkran -VAS 6100-
- ◆ Auffangwanne -V.A.G 1306- bzw. Auffangwanne für Werkstattkräne -VAS 6208-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331- (5 ... 50 Nm)





- ◆ Scherenhubtisch -VAS 6131-
- ◆ Auffangwanne -V.A.G 1306- bzw. Auffangwanne für Werkstattkräne -VAS 6208-
- ◆ Zange für Federbandschellen -VAS 5024 A-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1332- (40 ... 200 Nm)
- ◆ Federspanngerät -VW 552-



Ohne Abbildung:

- ◆ Fahrzeugspezifischer Aufnahmesatz -VAS 6131/6-
- ◆ Motor-/Getriebehalter -T10220- bzw. Motor-/Getriebehalter - T10342-
- ◆ Motorhalter -T10224-
- ◆ Container für Ausbauteile -V.A.G 1698-
- ◆ Kabelbinder

1.1 Motor ausbauen

Der Motor wird mit Getriebe nach unten ausgebaut.



ACHTUNG!

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

- ◆ *Leitungen aller Art (z. B. für Kraftstoff, Hydraulik, 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.*

- Prüfen Sie, ob ein codiertes Radio eingebaut ist. In diesem Fall erfragen Sie bitte die Anti-Diebstahl-Codierung.



Hinweis

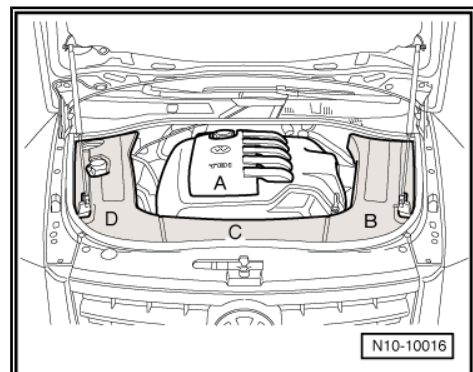
- ◆ *Belassen Sie den Zündschlüssel im Zündschloss, um ein Einrasten des Lenkradschlusses zu vermeiden.*
 - ◆ *Es ist ratsam, die Vorderräder vor Beginn der Triebwerksdemontage abzubauen. Das Fahrzeug kann dann auf der Hebebühne herabgelassen werden, bis die Abdeckbleche der Brems Scheiben kurz vor Bodenberührung stehen. Hierdurch wird körpergerechtes Arbeiten ermöglicht, bezüglich der Erreichbarkeit der Bauteile im Motorraum gewährleistet.*
 - ◆ *Einige Bauteile an diesem Fahrzeug lassen sich nicht, oder nur sehr schlecht bei eingebautem Motor ausbauen. Aus diesem Grund sollten Sie vor dem Ausbau alle defekten Bauteile ermitteln und im ausgebauten Zustand ersetzen.*
 - ◆ *Um Beschädigungen an den ausgebauten Bauteilen zu verhindern, benutzen Sie als Ablage den Container für Ausbauteile -V.A.G 1698- .*
- Alle Kabelbinder, die beim Motorausbau gelöst oder aufgeschnitten werden, sind beim Motoreinbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.
 - Klemmen Sie die Batterien ab. → Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 27 ; Batterien ab- und anklemmen

Fahrzeuge mit Schaltgetriebe

- Bauen Sie die Schaltbetätigung in der Mittelkonsole aus → Schaltgetriebe; Rep.-Gr. 34 ; Schaltbetätigung aus- und einbauen und legen Sie sie auf dem Getriebe ab.

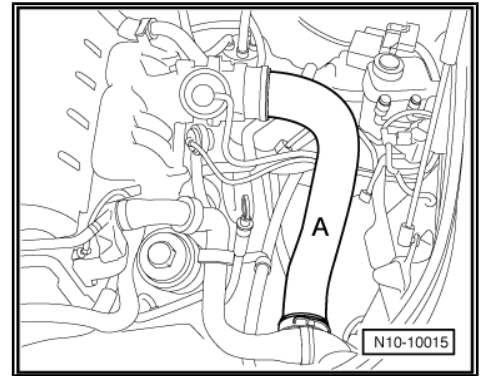
Fortsetzung alle Fahrzeuge

- Bauen Sie die Motorabdeckung -A- und, wenn vorhanden, die Motorraumabdeckungen -B- -C- und -D- aus.





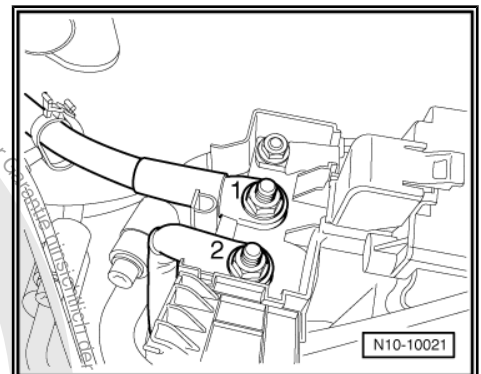
- Bauen Sie den Ansaugschlauch -A- aus.
- Ziehen Sie die Unterdruckschläuche vom Abgasrückführungsventil, von der Umschaltdose für Saugrohrumschaltung sowie vom Abgasturbolader ab.
- Ziehen Sie den Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung an der Zylinderkopfaube ab.
- Lösen Sie die Schelle vom Verbindungsschlauch des Luftfilters am Motor und ziehen Sie den Schlauch ab.
- Saugen Sie das Kältemittel der Klimaanlage ab: => Heizung; Klimaanlage; Rep.-Gr. 87 .
- Schrauben Sie die Kältemittelleitungen vom Klimakompressor ab.
- Geräuschkämpfung ausbauen: => Karosserie-Montagearbeiten Aussen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn; Geräuschkämpfung- Montageübersicht



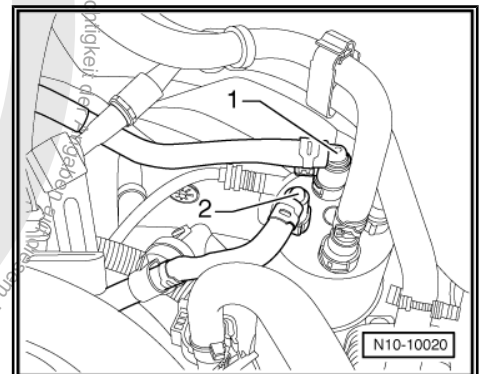
ACHTUNG!

Bei allen Motorvarianten des Touareg's, also auch bei dieser, ist es ratsam, schon vor dem Ausbau des Triebsatzes die »unteren Verbindungsschrauben« Motor/Getriebe auszubauen. Wenn es möglich ist, sollten Sie auch die Befestigung des Wandlers frühzeitig montieren. Das gilt sowohl beim Ausbau als auch beim Einbau des Getriebes.

- Lassen Sie das Kühlmittel ab: => [Seite 69](#)
- Schrauben Sie das Starterkabel -1- und das Generatorkabel -2- ab und legen Sie sie auf dem Motor ab.

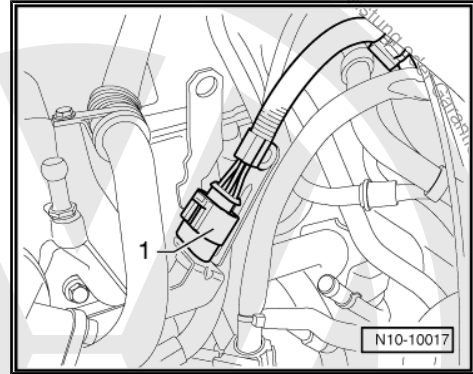


- Ziehen Sie den Kraftstoffvorlauf -1- und Kraftstoffrücklaufschlauch -2- vom Kraftstofffilter ab.
- Ziehen Sie den Unterdruckversorgungsschlauch des Bremskraftverstärkers an der Tandempumpe ab.

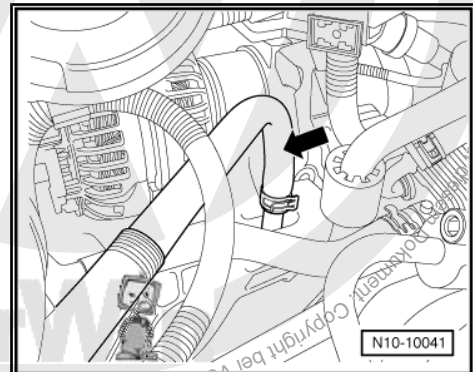




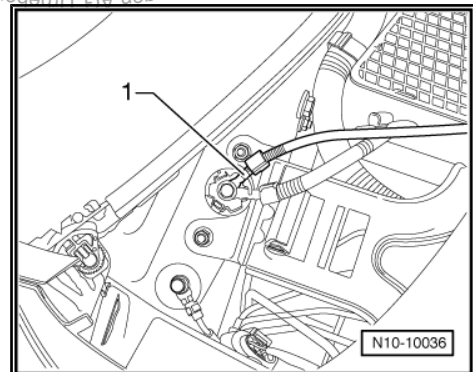
- Trennen Sie die Steckverbindung -1- für Glühkerzen.
- Ziehen Sie alle erforderlichen Kühlmittelschläuche vom Motor ab.



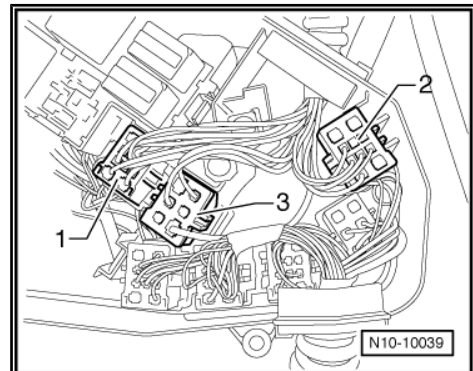
- Klemmen Sie den Schlauch für Servoöl -Pfeil- mit Schlauchklemmen bis Ø 40 mm -3093- ab, lösen Sie die Schelle und ziehen Sie den Schlauch von der Lenkhilfpumpe ab.
- Ziehen Sie die Dichtung für Motorraum von der Wasserkasten-Stirnwand ab.
- Bauen Sie die Wasserkastenabdeckung aus.
- Clipsen Sie das Motorsteuergerät, im Wasserkasten rechts, aus seinen Halterungen und ziehen Sie die Stecker vom Motorsteuergerät ab.



- Lösen Sie die Masseverbindung -1- vom Leitungsstrang des Motorsteuergeräts.

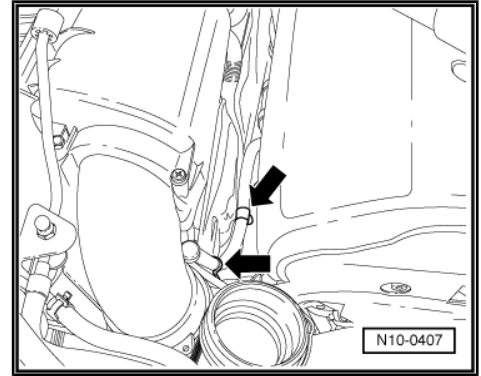


- Öffnen Sie den Deckel des Sicherungskastens im Wasserkasten links und trennen Sie die Steckverbindungen -1-, -2- und -3-.
- Nehmen Sie den Leitungsstrang der Motorvorverkabelung (kleiner Stecker des Motorsteuergeräts) aus dem Wasserkasten und legen Sie ihn auf dem Motor ab.

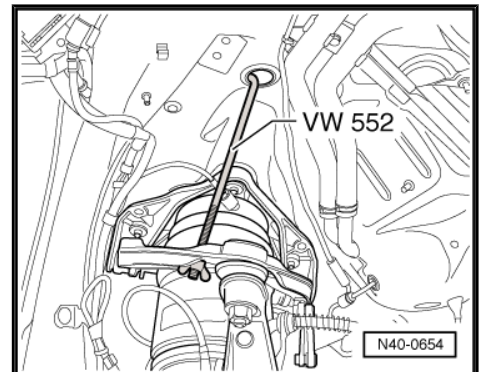




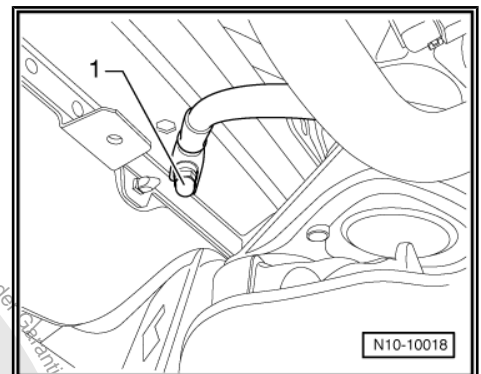
- Clipsen Sie die Leitung für Getriebeentlüftung -Pfeile- aus.



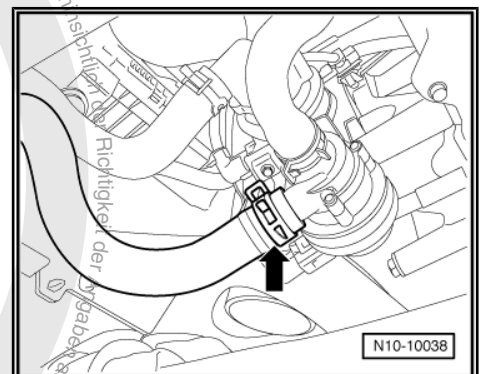
- Sichern Sie die Federbeine wie gezeigt mit Federspanngerät -VW 552- .
- Schrauben Sie die oberen Verschraubungen der Federbeine heraus: => Fahrwerk; Rep.-Gr. 40 ; Radaufhängung vorn .



- Schrauben Sie die Masseverbindung -1- des Motors ab.



- Ziehen Sie den Kühlmittelschlauch -Pfeil- von der Pumpe für Kühlmittelnachlauf ab.
- Bauen Sie den Verbindungsschlauch zwischen Abgasturbo-lader und Ladeluftrohr aus.

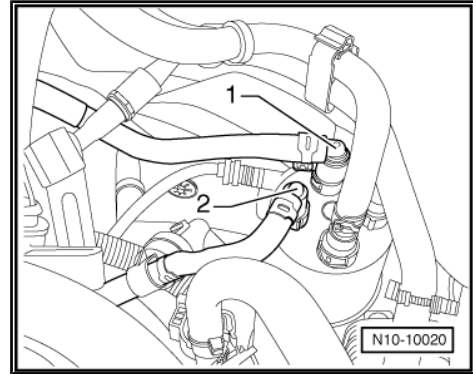


Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich dieser, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, ist nicht zulässig. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, ist nicht zulässig.

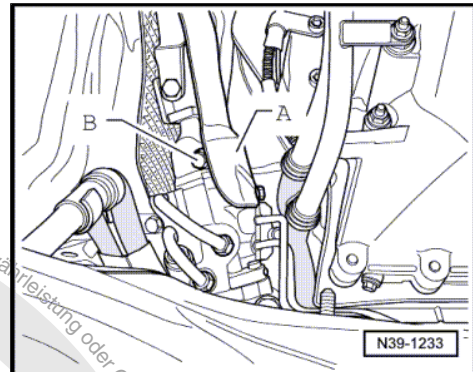




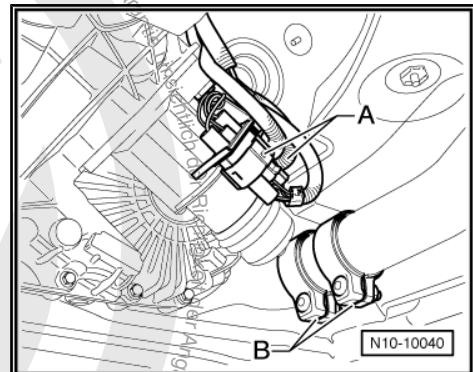
- Ziehen Sie die Kühlmittelschläuche der Zusatzheizung -Pfeile- ab und legen Sie sie so, dass sie beim Motorausbau nicht abreißen.
- Falls vorhanden, Wärmeschutzblech -A- vom Lenkgetriebe abbauen (2 Schrauben).



- Drehen Sie die Schraube -B- für das Kreuzgelenk am Lenkgetriebe heraus und ziehen Sie das Kreuzgelenk vom Lenkgetriebe ab.
- Bauen Sie die Aufhängung des Unterbodenkatalysators aus.
- Trennen Sie die Steckverbindungen -A- am Getriebe.



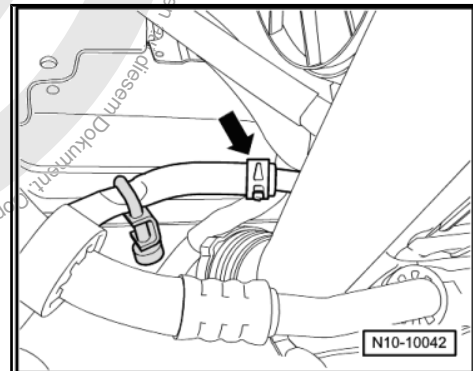
- Lösen Sie die Schelle -B- der Abgasanlage und schieben Sie sie nach hinten.
- Bauen Sie das Kardanwellenrohr aus: ⇒ Verteilergetriebe und Achsantrieb; Rep.-Gr. 39 ; Kardanwelle aus- und einbauen .



- Klemmen Sie die Servoleitung zum Kühler für Servoöl mit Schlauchklemmen bis Ø 40 mm -3093- ab, lösen Sie die Schelle und ziehen Sie den Schlauch vom Kühler ab. Fangen Sie das auslaufende Öl auf.

Fahrzeuge mit Automatikgetriebe

- Steckverbindungen am Getriebe und Verteilergetriebe trennen ⇒ Automatisches Getriebe 09C; Rep.-Gr. 37
- Wählhebelseilzug vom Getriebe abbauen ⇒ Automatisches Getriebe 09C; Rep.-Gr. 37 .





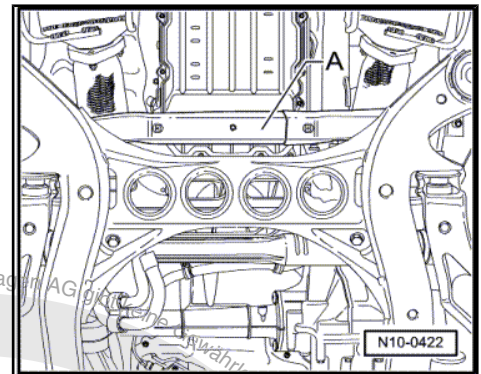
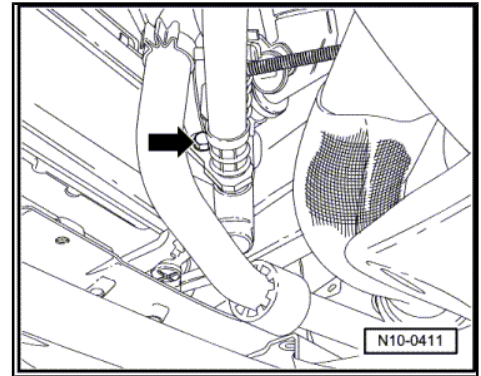
- Trennen Sie die Leitungen -Pfeil- vom Kühler für Getriebeöl unten rechts. Fangen Sie das auslaufende Öl auf.

Fahrzeuge mit Schaltgetriebe

- Bauen Sie den Kupplungsnehmerzylinder aus => Schaltgetriebe; Rep.-Gr. 30 ; Kupplung .

Fortsetzung alle Fahrzeuge

- Bauen Sie die Getriebetraverse -A- aus.



- Trennen Sie die Bremsleitungen an gezeigter Stelle -Pfeil-. Fangen Sie auslaufende Bremsflüssigkeit auf.

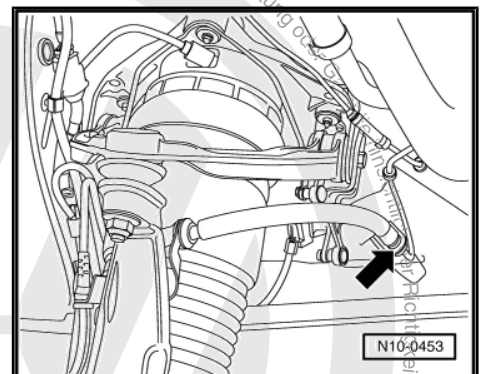
Bereiten Sie den Scherenhubtisch -VAS 6131 - für den weiteren Arbeitsablauf vor:

Hinweis

Der fahrzeugspezifische Aufnahmesatz VAS 6131/6 besteht aus den Stützen VAS 6131/6-1 bis VAS 6131/6-7. Um den folgenden Arbeitsablauf übersichtlicher zu gestalten, werden sie hier Stütze 1 (für VAS 6131/6-1) bis Stütze 7 (für VAS 6131/6-7) genannt.

- Montieren Sie die Stütze 1 links und die Stütze 2 rechts (Pfeile zeigen in Fahrtrichtung) auf dem Scherenhubtisch -VAS 6131- , befestigen Sie die Schrauben auf folgenden Positionen:

Stütze 1: A 5, B 4 und B 5





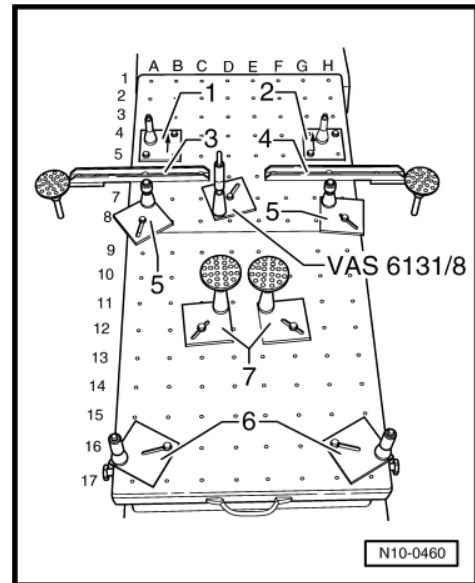
Stütze 2: G 4, H 4 und H 5

- Schrauben Sie die Stütze 3 und die Stütze 4 auf dem Scherenhubtisch in folgenden Positionen fest:

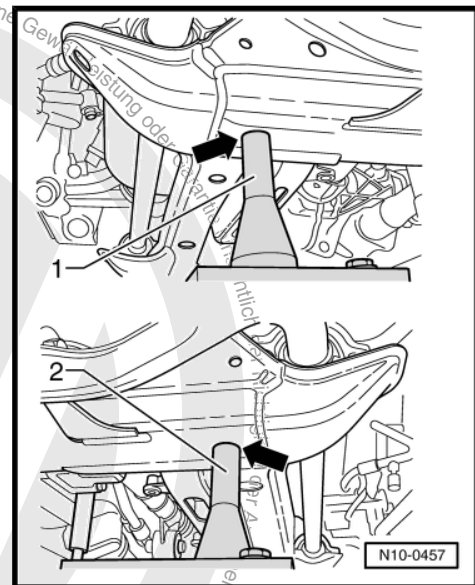
Stütze 3: A 6 und B 5

Stütze 4: F 6 und H 6

- Schrauben Sie die Drehplatte der Stützen 3 und 4 nach unten.
- Setzen Sie die Stützen 5 für den Aggregateträger und 6 für die Getriebetraverse in die entsprechenden Positionen auf dem Scherenhubtisch.
- Fixieren Sie den Aggregateträger => Fahrwerk, Achsen, Lenkung; Rep.-Gr. 40 ; Aggregateträger fixieren .



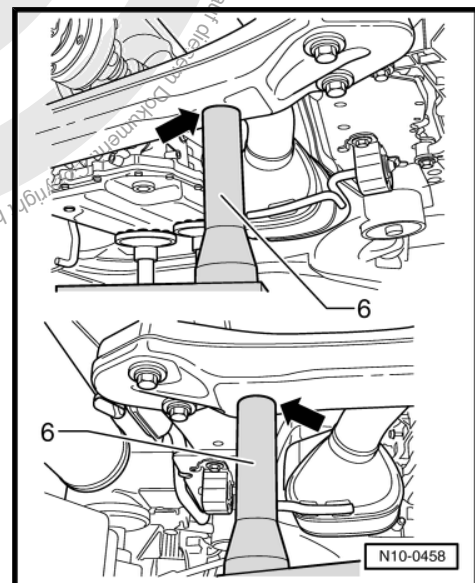
- Fahren Sie den waagrecht ausgerichteten Scherenhubtisch unter das Antriebsaggregat. Die Stützen -1- und -2- müssen links und rechts in die entsprechende Aufnahme -Pfeil- geführt werden.



- Führen Sie gleichzeitig die Stützen -6- für die Getriebetraverse rechts und links in die entsprechende Bohrung -Pfeil-.

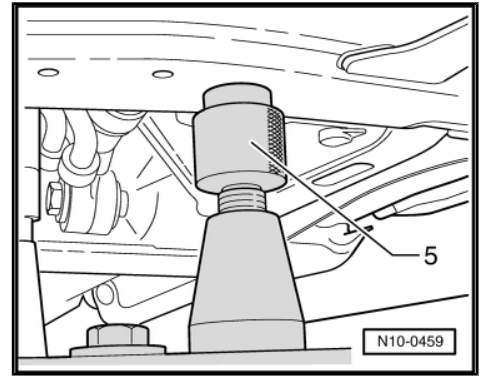
Wenn alle 4 Abstützungen ohne Anpressdruck in den Aufnahmen stecken:

- Schrauben Sie die beiden Drehplatte der Achsstützen unter leichter Vorspannung unter die Achslenker, bis Sie die Sicherung durch Federspanngerät -VW 552- entfernen können.





- Führen Sie nun die Stützen 5 in die entsprechenden Aufnahmen im Aggregateträger -Pfeil-, korrigieren Sie ggf. die Stützhöhe an der Rändelmutter.



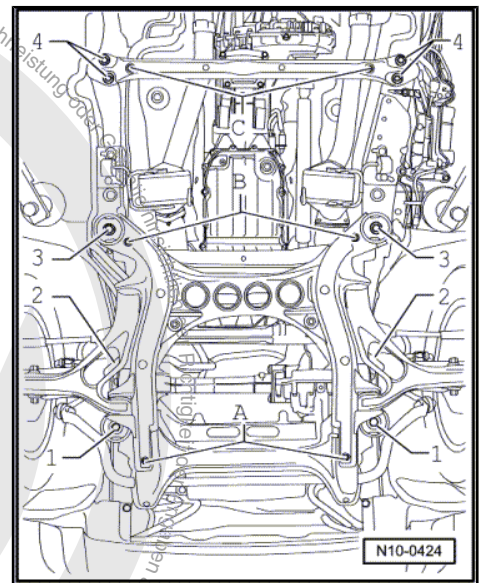
- Lösen Sie die Schrauben des Aggregateträgers -1-, -2- und -3-, so wie der Getriebetraverse -4-.

Anzugsdrehmomente Getriebeträger -4- an Aufbau => Rep.-Gr. 34 ; Verteilergetriebe, Getriebeträger und Konsole einbauen



Hinweis

- ◆ *Motor und Getriebe müssen beim Absenken sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen am Aufbau zu vermeiden.*
 - ◆ *Wurde der Aggregateträger nicht am Aufbau fixiert, ist es nach dem Wiedereinbau erforderlich, an dem Fahrzeug eine Achsvermessung vorzunehmen.*
- Lassen Sie nun das Triebwerk unter ständiger Beobachtung auf Freigängigkeit langsam nach unten ab.



1.2 Motor vom Scherenhubtisch nehmen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

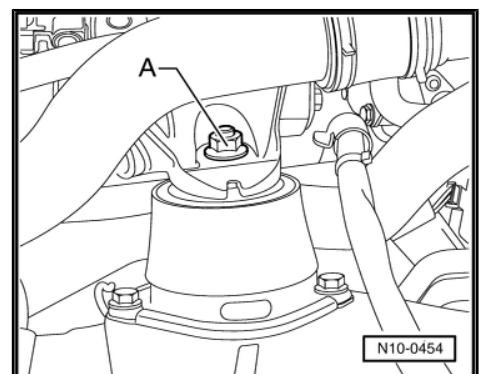
- ◆ Werkstattkran -V.A.G 1202A- bzw. Werkstattkran -VAS 6100- mit Aufhängevorrichtung -3033-
- ◆ Aufhängevorrichtung -2024 A-
- Flanschen Sie das Getriebe vom Motor: => Schaltgetriebe; Rep.-Gr. 34 ; Getriebe aus- und einbauen .

Fahrzeuge mit automatischem Getriebe

- Flanschen Sie das Getriebe vom Motor ab: => Automatisches Getriebe 09D; Rep.-Gr. 37 ; Getriebe aus- und einbauen .

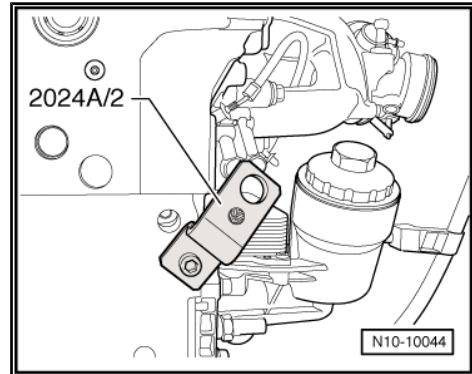
Fortsetzung für alle Fahrzeuge

- Lösen Sie die Verschraubung -A- der Aggregatelageung auf beiden Seiten des Motors.

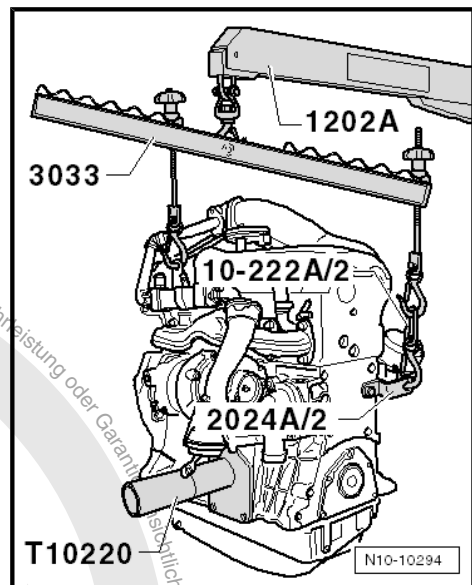




- Montieren Sie die Aufhängevorrichtung -2024 A- wie gezeigt an den Zylinderblock.



- Hängen Sie die Aufhängevorrichtung -3033- in Verbindung mit Zusatzhaken -10-222 A/2- in Kran und Transportflaschen und heben Sie den Motor wie gezeigt vom Scherenhubtisch.



1.3 Motor am Montagebock befestigen

Motorkennbuchstaben BAC und BLK

Für die Durchführung von Montagearbeiten ist der Motor mit dem Motor- und Getriebehalter -T10220- am Montagebock zu befestigen.

Arbeitsablauf

- Getriebe abflanschen: ⇒ Schaltgetriebe; Rep.-Gr. 34 ; Getriebe aus- und einbauen ⇒ Automatisches Getriebe 09C; Rep.-Gr. 37
- Motorhalter vom Zylinderblock abbauen.





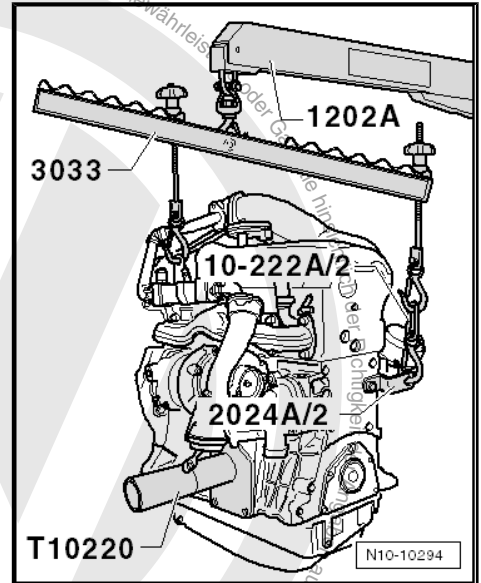
- Aufhängeöse -2024A/2- am Zylinderblock mit 40 Nm festschrauben.
- Motor- und Getriebehalter -T10220- wie gezeigt ansetzen und mit 40 Nm festschrauben.
- Motor mit Motor- und Getriebehalter -T10220- am Montagebock befestigen.

Motorkennbuchstaben BPD und BPE

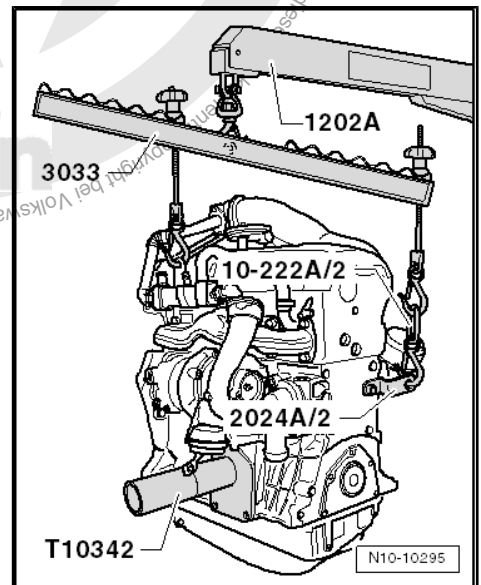
Für die Durchführung von Montagearbeiten ist der Motor mit dem Motor- und Getriebehalter -T10342- am Montagebock zu befestigen.

Arbeitsablauf

- Getriebe abflanschen: => Schaltgetriebe; Rep.-Gr. 34 ; Getriebe aus- und einbauen => Automatisches Getriebe 09C; Rep.-Gr. 37 .
- Motorhalter vom Zylinderblock abbauen.



- Aufhängeöse -2024A/2- am Zylinderblock mit 40 Nm festschrauben.
- Motor- und Getriebehalter -T10342- wie gezeigt ansetzen und mit 40 Nm festschrauben.
- Motor mit Motor- und Getriebehalter -T10342- am Montagebock befestigen.



1.4 Zusätzliche Hinweise und Montagearbeiten bei Fahrzeugen mit Klimaanlage

i Hinweis

- ◆ Die Hinweise zum Einbau des Klimakompressors => Heizung; Klimaanlage; Rep.-Gr. 87 sind unbedingt zu beachten.
- ◆ 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.
- Klimakompressor ausbauen: => Heizung, Klimaanlage; Rep.-Gr. 87



1.5 Motor einbauen



Hinweis

Beim Einfahren des Triebwerks in die Karosserie ist es unbedingt erforderlich, den Aggregateträger mithilfe des Scherenhubtisches an der Karosserie zur Anlage zu bringen. Durch „Hochziehen“ des Aggregateträgers mit den Befestigungsschrauben kommt es zur Beschädigung der Gewindeeinsätze.

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

Anzugsdrehmomente => [Seite 15](#) , Aggregatelagerung.

Fahrzeuge mit Schaltgetriebe

- Nehmerzylinder der hydraulischen Kupplung einbauen: => 6 Gang-Schaltgetriebe 0A5; Rep.-Gr. 30 ; Kupplungsbetätigung instand setzen
- Schaltbetätigung anbauen ggf. Seilzugschaltung einstellen: => 6 Gang-Schaltgetriebe 0A5; Rep.-Gr. 34 ; Schaltbetätigung instand setzen; Betätigungsseilzüge aus- und einbauen

Fahrzeuge mit automatischem Getriebe

- Wählhebelseilzug am Getriebe anbauen => Automatisches Getriebe 09C; Rep.-Gr. 37 .
- ATF-Stand ergänzen: => Automatisches Getriebe 09D; Rep.-Gr. 37 ; ATF-Stand prüfen und ergänzen

Fortsetzung für alle Fahrzeuge

- Elektrische Anschlüsse und Verlegung: => Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 97
- Bauen Sie den Aggregateträger ein: => Fahrwerk, Achsen, Lenkung; Rep.-Gr. 40 ; Aggregateträger aus- und einbauen
- Leitungen der Klimaanlage anschließen: => Heizung, Klimaanlage; Rep.-Gr. 87 ; Bauteile des Kältemittelkreislaufs instand setzen
- Kühlmittel auffüllen => [Seite 69](#) .
- Öl für Servolenkung auffüllen: => Fahrwerk, Achsen, Lenkung; Rep.-Gr. 48 ; Ölstand der Servolenkung prüfen
- Geräuschkämpfung einbauen.
- Probefahrt durchführen und Fehlerspeicher abfragen
=> [Seite 136](#) ; Fehlerspeicher des Motorsteuergeräts abfragen und löschen.

1.6 Anzugsdrehmomente

Schraubverbindung		Anzugsdrehmoment
Schrauben, Muttern	M6	10 Nm
	M7	15 Nm
	M8	25 Nm
	M10	40 Nm
	M12	60 Nm

Anzugsdrehmomente Aggregatelagerung => [Seite 15](#) .



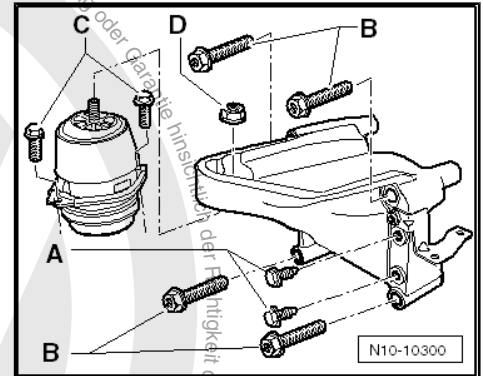
Anzugsdrehmomente Getriebeträger an Aufbau ⇒ Rep.-Gr. 34 ;
Verteilergetriebe, Getriebeträger und Konsole einbauen

1.7 Aggregatelagerung

Anzugsdrehmomente

Aggregatelagerung Motor

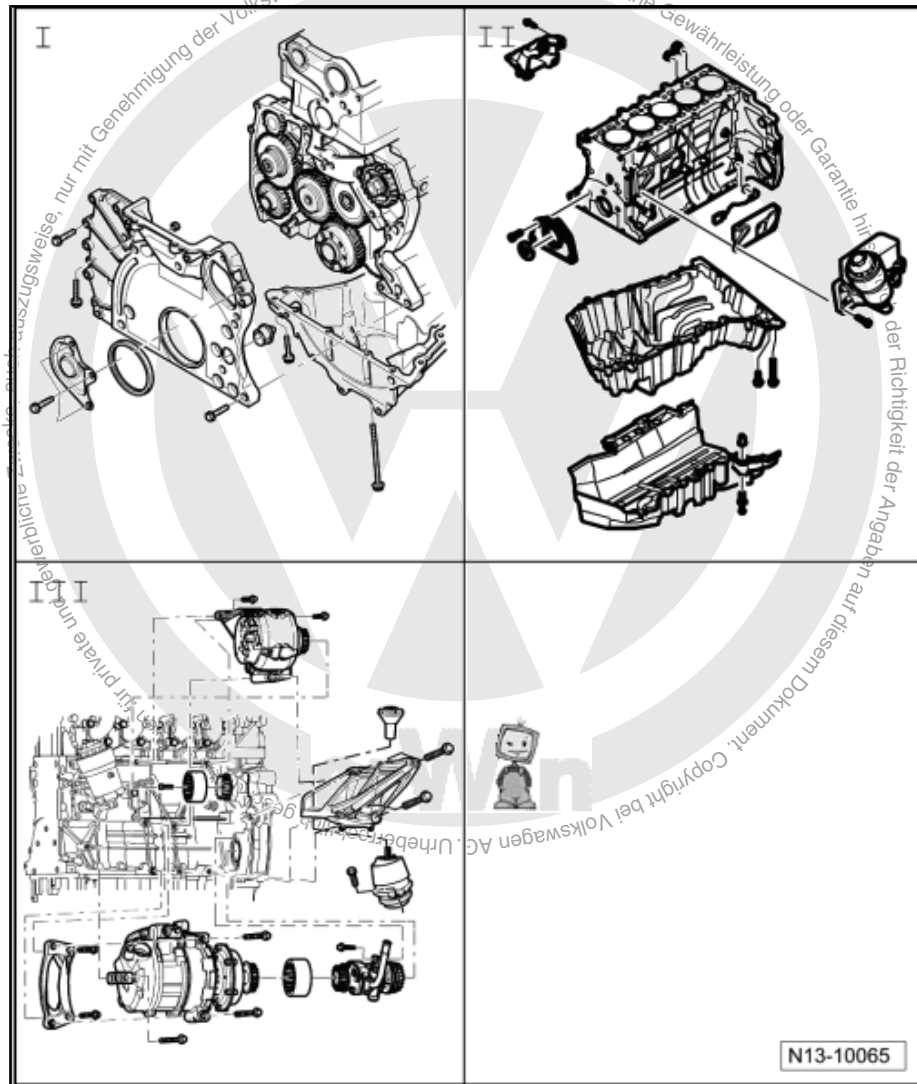
- | | |
|---------------------------------------|-------|
| A - Halter für Zusatzwas-
serpumpe | 20 Nm |
| B - Motorhalter an Zylinder-
block | 55 Nm |
| C - Motorlager | 60 Nm |
| D - Motorhalter an Motorla-
ger | 75 Nm |





13 – Kurbeltrieb

1 Motor zerlegen und zusammenbauen



Hinweis

- ◆ Werden bei Motorreparaturen Metallspäne sowie Abrieb in größeren Mengen -verursacht durch Fressschäden wie z. B. Kurbelwellenschäden und Pleuellagerschäden im Motoröl festgestellt, ist, um Folgeschäden zu vermeiden, neben der sorgfältigen Reinigung der Ölkanäle ist der Ölkühler zu ersetzen.
- ◆ Der Motor darf nicht auf der Ölwanne abgestellt werden, da sonst die Flüssigdichtung der Ölwanne beschädigt wird.
- ◆ Für die Durchführung von Montagearbeiten ist der Motor am Motor- und Getriebehalter -VAS 6095- zu befestigen.

I ⇒ Seite 17

II ⇒ Seite 18

III ⇒ Seite 19



i Hinweis

1.1 Teil I

1 - Steuergehäusedeckel

- muss auf Passhülsen sitzen
- zum Ausbau Ölwanne und Zylinderkopf ausbauen
- mit Silikon-Dichtmittel - D 176 404 A2- einsetzen ⇒ [Seite 18](#)

2 - Gummihülse

- ersetzen

3 - Zylinderblock

- mit Zahnradtrieb

4 - Zylinderkopf

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 30](#)

5 - Zahnrad

- für Kühlmittelpumpe
- Kühlmittelpumpe aus- und einbauen ⇒ [Seite 73](#)

6 - Ölwanne

- vor der Montage Dichtfläche reinigen
- mit Silikon-Dichtmittel - D 176 404 A2- einbauen ⇒ [Seite 58](#)

7 - 15 Nm

8 - Verschlussstopfen

- bei Beschädigung ersetzen

9 - 20 Nm

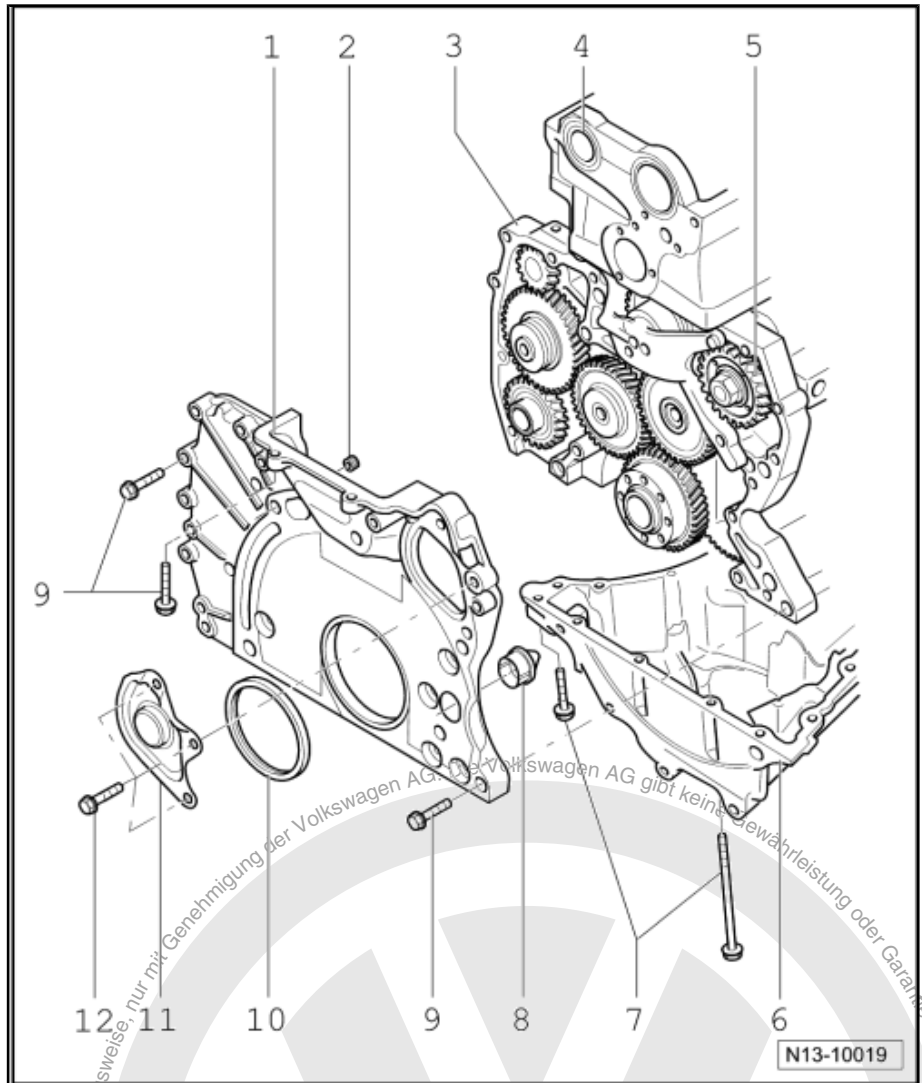
10 - Dichtring

- Dichtlippe des Dichtrings nicht zusätzlich einölen bzw. fetten
- vor dem Einbau Ölrückstände am Kurbelwellenzapfen mit einem sauberen Lappen entfernen.
- ersetzen ⇒ [Seite 23](#)

11 - Deckel

- für Kühlmittelpumpe
- bei Beschädigung der Dichtung ersetzen

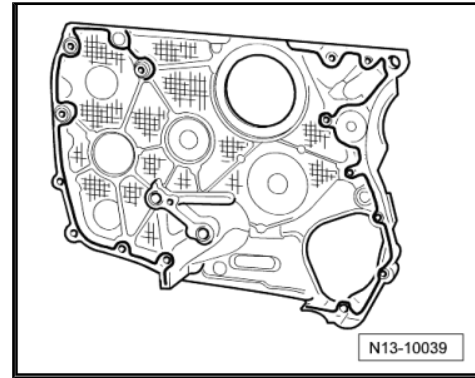
12 - 20 Nm



Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke ist ausdrücklich untersagt. Zweiteilung nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument.



Dichtmittelraupe am Steuergehäuse



1.2 Teil II

1 - Verschlusschraube, 20 Nm

- zum Ausbau der Kühlmittelpumpe heraus-schrauben

2 - Verschlusschraube, 20Nm

- zum Ausbau der Kühlmittelpumpe heraus-schrauben

3 - O-Ring

- ersetzen

4 - Motordrehzahlgeber -G28-

- mit 10 Nm am Zylinder-block festziehen

5 - Ölfiltergehäuse

- mit Ölkühler
- zerlegen und zusam-menbauen => [Seite 54](#)

6 - 20 Nm

7 - Dichtung

- ersetzen

8 - 15 Nm

9 - Halteclip

10 - Geräushdämpfung

- für Ölwanne

11 - Ölwanne

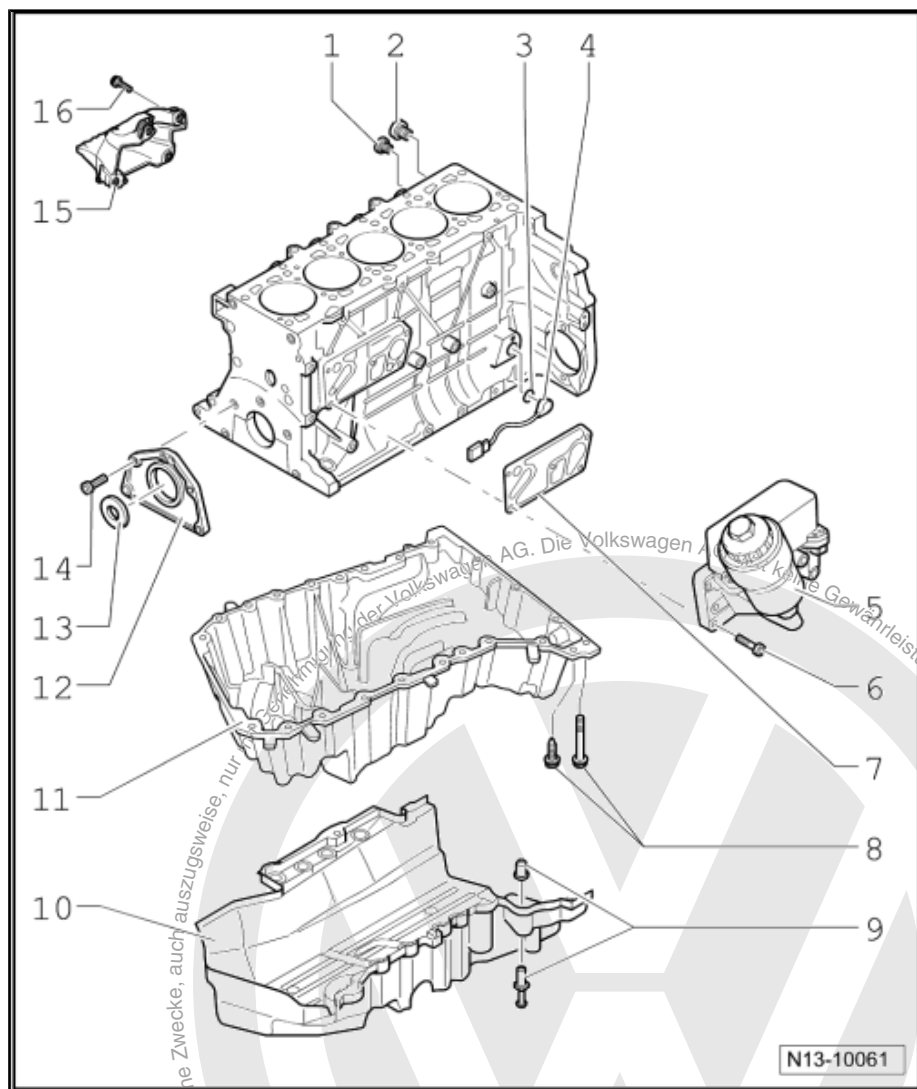
- vor der Montage Dicht-fläche reinigen
- mit Silikon-Dichtmittel - D 176 404 A2- einbauen => [Seite 58](#)

12 - Dichtflansch

- bei Beschädigung der Dichtung ersetzen

13 - Abdeckung

- ersetzen





14 - 10 Nm

15 - Motorstütze rechts

16 - 50 Nm + (90°) Drehen

- ersetzen

1.3 Teil III

1 - Drehstromgenerator

- Die Verschraubungen zwischen Generator und Generatorhalter dürfen nicht gelöst werden.
- aus- und einbauen: ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 27 ; Drehstromgenerator aus- und einbauen

2 - 20 Nm

3 - Tilgergewicht

- mit 75 Nm anziehen

4 - 50 Nm + (90°) Drehen

- ersetzen

5 - Motorstütze links

6 - Motorlager

7 - 60 Nm

8 - Flügelpumpe für Servolenkung

- aus- und einbauen: ⇒ Fahrwerk, Achsen, Lenkung; Rep.-Gr. 48

9 - 55 Nm

- ersetzen

10 - Torsionelastische Kupplung

- bei Beschädigung ersetzen

11 - Sechskantschraube

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

12 - Klimakompressor

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

13 - Halter

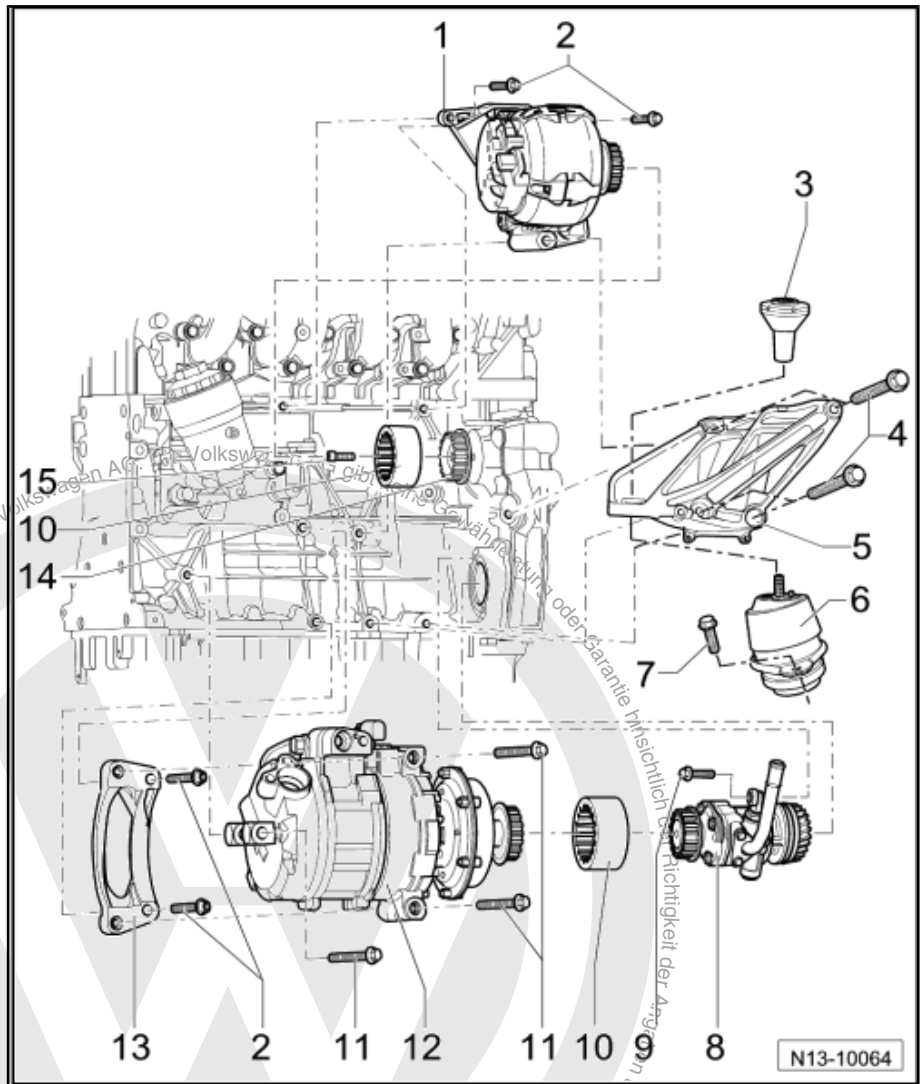
- für Klimakompressor
- auf Pashülsen zwischen Halter/Zylinderblock bzw. Halter/ Klimakompressor achten

14 - Nabe

- für Generatorwelle

15 - 50 Nm + (90°) Drehen

- ersetzen





1.4 Kurbelwelle aus- und einbauen

Instandsetzungen an der Kupplung: => 6 Gang-Schaltgetriebe
0A5; Rep.-Gr. 30 ; Kupplung instand setzen

1 - Zugankerschraube, 30 Nm

- ersetzen
- Soll die Zugankerschraube gelöst werden, müssen vorher die Zylinderkopfschrauben herausgeschraubt und der Zylinderkopf ausgebaut werden
=> [Seite 30](#).

2 - Lagerdeckel

- Lagerdeckel 4 mit Aussparungen für Anlaufscheiben
- Haltenasen der Lagerschalen Zylinderblock/ Lagerdeckel müssen übereinander liegen

3 - Anlaufscheibe

- für Lager 4

4 - Lagerschale 4

5 - Kurbelwelle

- soll die Kurbelwelle ausgebaut werden, muss vor dem Lösen der Kurbwellenlager die Zylinderkopfschrauben losgeschraubt und der Zylinderkopf ausgebaut werden
- Axialspiel neu: 0,07 ... 0,231 mm Verschleißgrenze: 0,250 mm
- Radialspiel mit Plastige messen: 0,026 ... 0,040 mm, Verschleißgrenze: 0,16 mm
- bei der Radialspielmessung Kurbelwelle nicht verdrehen
- Kurbelwellenmaße => [Seite 23](#)

6 - Steuergehäusedeckel

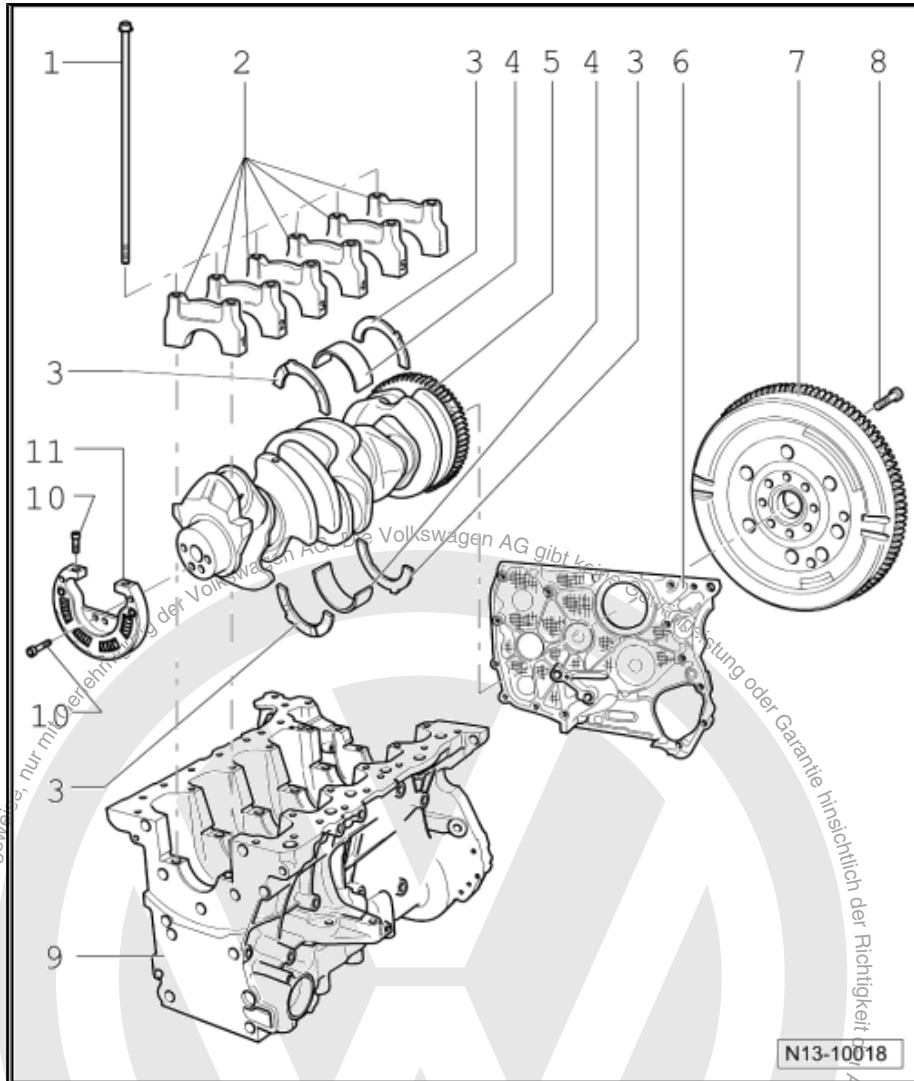
- mit Silikon-Dichtmittel -D 176 501 A1- einsetzen => [Seite 18](#)
- mit Dichtring
- vor Montage, den Dichtring mit Montagevorrichtung -T10122- vorspannen
- Dichtlippe des Dichtrings nicht zusätzlich einölen bzw. fetten
- vor dem Einbau Ölrückstände am Kurbelwellenzapfen mit einem sauberen Lappen entfernen.
- Dichtring ersetzen => [Seite 23](#)

7 - Schwungrad/Mitnehmerscheibe

Motorkennbuchstabe: BAC.

Nur Fahrzeuge mit Schaltgetriebe bis Motornummer bis 05984.

Bei defektem Zwei-Massen-Schwungrad ist in jedem Fall der Schwingungsdämpfer
=> [Pos. 11 \(Seite 21\)](#) zu wechseln.



N13-10018



- zum Schwungrad aus- und einbauen mit Gegenhalter -3067- arretieren
- Mitnehmerscheibe aus- und einbauen ⇒ Seite 21

8 - 60 Nm + (90°) Drehen

- ersetzen

9 - Zylinderblock

10 - 20 Nm + (90°) Drehen

- ersetzen

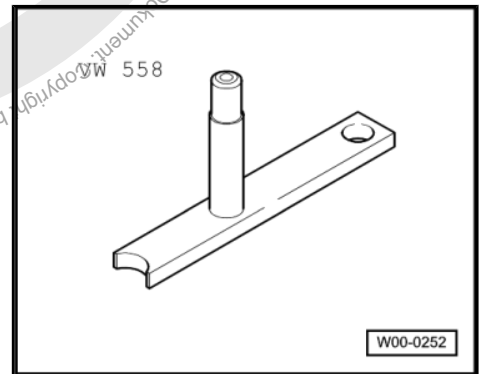
11 - Schwingungsdämpfer

- zum Ausbau Pleuellagerdeckel für Zylinder 1 ausbauen, Pleuelschrauben ersetzen
- zum Einbau zuerst Befestigungsschrauben oben mit 5 Nm festziehen. Anschließend Befestigungsschrauben zuerst vorn und dann oben mit Anzugsdrehmoment festziehen.

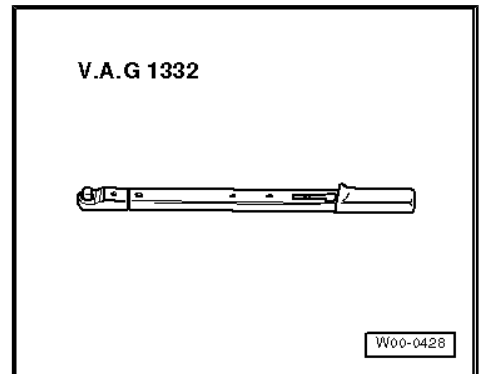
1.5 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Gegenhalter für Kupplung -VW 558-



- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1332-



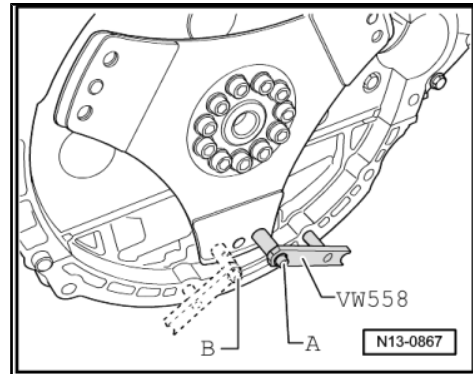
- ◆ Messschieber
- ◆ Sechskantschraube M 8 x 50 mit M12 Sechskantmuttern



1.5.1 Mitnehmerscheibe lösen und anziehen

- Gegenhalter für Kupplung -VW 558- mit Sechskantschraube M 8 x 50 an der Mitnehmerscheibe befestigen. Zwischen Gegenhalter und Mitnehmerscheibe M 12-Sechskantmuttern belegen.

Einbaulage des Gegenhalters: -A- zum Lösen -B- zum Anziehen



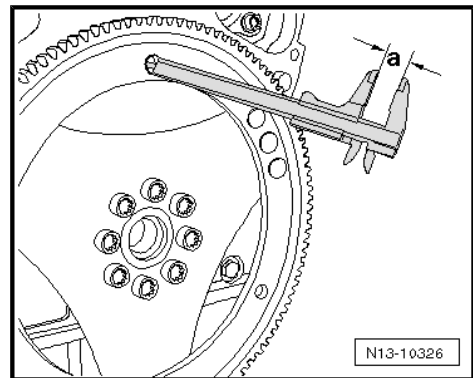
1.5.2 Mitnehmerscheibe einbauen

- Mitnehmerscheibe unter Verwendung einer Unterlegscheibe ansetzen.
- Neue Schrauben einsetzen und mit 30 Nm anziehen.
- Prüfen Sie mit dem Messschieber den Abstand zwischen Mitnehmerscheibe und Rädertriebabweckung:

Sollwert Maß -a- : 18,1 mm ... 19,7 mm

Wird der Sollwert unterschritten:

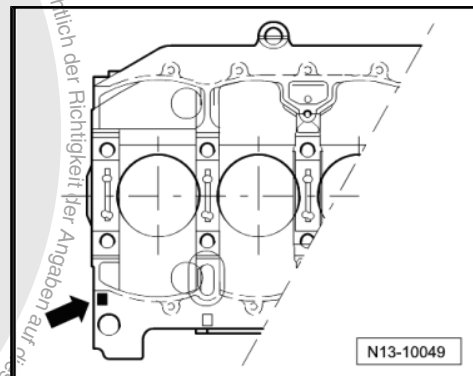
- Mitnehmerscheibe nochmals ausbauen und die Ausgleichscheibe zwischen Kurbelwelle und Mitnehmerscheibe legen. Schrauben wieder mit 30 Nm anziehen.
- Schrauben mit 60 Nm anziehen + (90°) drehen (das Weiterdrehen kann in mehreren Stufen erfolgen).



1.6 Kennzeichnung der Kurbelwellenlager

Die Kurbelwellen-Lagerschalen werden ab Werk klassifiziert und wie dargestellt am Zylinderblock und am Geberrad der Kurbelwelle gekennzeichnet. Zur Bestellung der Lagerschalen müssen die Ölwanne und das Schwallblech ausgebaut, die Farbkennzeichnung abgelesen und die entsprechenden Lagerschalen zugeordnet werden.

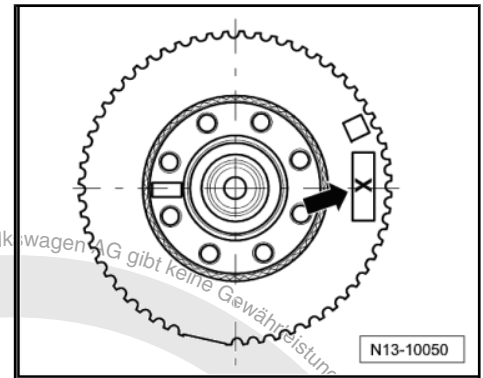
Kennzeichnung der Kurbelwellenlager oben - Pfeil - (neben dem ersten Hauptlager).





Kennzeichnung der Kurbelwellenlager unten - Pfeil - (am Geber-
rad der Kurbelwelle).

Farbkennzeichnung		
B	=	blau
G	=	gelb
R	=	rot
S	=	schwarz



1.7 Kurbelwellenmaße

Zurzeit sind keine weiteren Schleifmaße vorgesehen.

(Maße in mm)

Schleifmaß	Kurbelwellenlager Zapfen-Ø	Pleuellager Zapfen- Ø
Grundmaß	58,00	-0,022
		-0,037
		50,90
		-0,042

1.8 Dichtring für Kurbelwelle - Motorsteuerungsseite - ersetzen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Ausziehhaken -T20143/2-
- ◆ Montagevorrichtung -T10122-

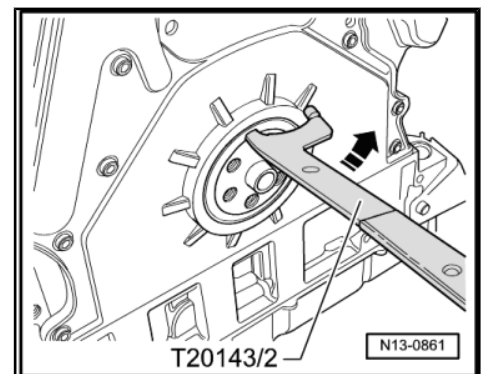
1.8.1 Ausbauen



Hinweis

Achten Sie beim Ausbauen des Dichtrings darauf, dass die Dichtfläche nicht beschädigt wird.

- Ziehen Sie den alten Dichtring mit dem Ausziehhaken - T20143/2- vorsichtig aus seinem Sitz.

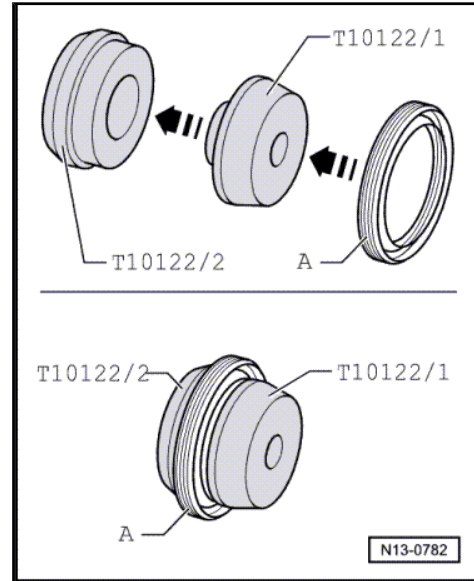


1.8.2 Einbauen

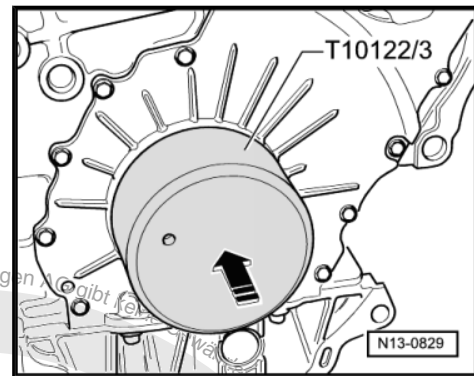
- Entfernen Sie Ölrückstände am Kurbelwellenzapfen mit einem sauberen Lappen.



- Ziehen Sie den trockenen Dichtring -A- mit seiner Außenseite über die Hülse -T10122/1- auf die Einziehhülse -T10122/2- .
- Trennen Sie die beiden Montagehülsen.
- Setzen Sie dann die Einziehhülse -T10122/2- mit dem Dichtring auf den Kurbelwellenzapfen auf.



- Pressen Sie den Dichtring mit dem Druckstück -T10122/3- bis zum Anschlag in den Steuergehäusedeckel ein.



1.9 Dichtring für Generatorwelle ersetzen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Ausziehhaken -T20143/1-
- ◆ Montagevorrichtung -T10208-
- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1332- (40 ... 200 Nm)



ACHTUNG!

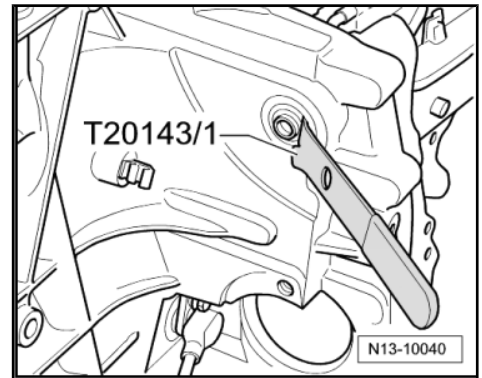
Beim Lösen der Verschraubung der Generatorantriebsnabe muss unbedingt am Sechskant (Schlüsselweite 27) gegengehalten werden, da sich sonst die Verschraubung innerhalb des Steuergehäuses lösen kann.

1.9.1 Ausbauen

- Bauen Sie den Generator aus: → Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 27 ; Drehstromgenerator aus- und einbauen
- Bauen Sie die Nabe von der Generatorwelle ab. Halten Sie dazu die Nabe mit einem handelsüblichen Ringschlüssel Schlüsselweite 27 gegen.



- Ziehen Sie den alten Dichtring mit dem Ausziehhaken - T20143/1- vorsichtig aus seinem Sitz.

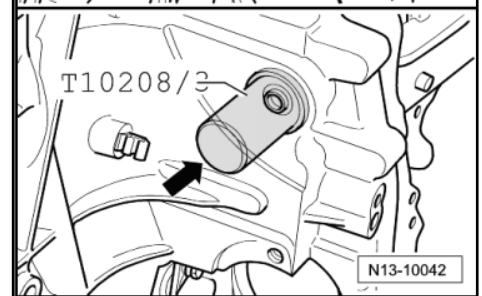
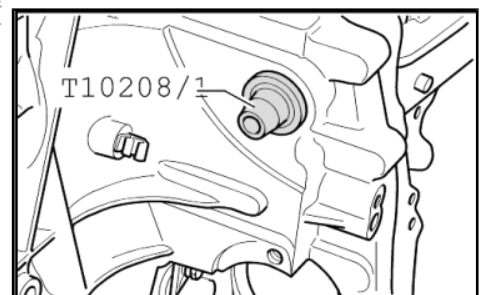


1.9.2 Einbauen

- Entfernen Sie Ölrückstände an der Antriebswelle für Generator mit einem sauberen Lappen.
- Schrauben Sie die Führungshülse -T10208/1- handfest auf die Antriebswelle für Generator und schieben Sie behutsam den Dichtring bis zum Anschlag auf.
- Setzen Sie nun das Druckstück -T10208/3- an und pressen Sie den Dichtring bis zum Anschlag ein.
- Schrauben Sie die Nabe an der Generatorwelle mit der neuen Schraube fest.

Anzugsdrehmoment: 50 Nm + 90° drehen.

- Bauen Sie den Generator ein: => Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 27; Drehstromgenerator aus- und einbauen





2 Kolben und Pleuel zerlegen und zusammenbauen



Hinweis

Alle Lager- und Laufflächen sind vor Montagearbeiten zu ölen.

1 - Kolbenringe

- Stoß um 120° versetzen
- mit Kolbenringzange aus- und einbauen
- Kennzeichnung „TOP“ zum Kolbenboden
- Stoßspiel prüfen
⇒ Seite 28
- Höhenspiel prüfen
⇒ Seite 28

2 - Kolben

- mit Verbrennungsraum
- Einbaulage und Zugehörigkeit zum Zylinder kennzeichnen
- Einbaulage und Zuordnung Kolben/Zylinder
⇒ Seite 28
- Pfeil auf Kolbenboden zeigt zur Motorstirnseite Zyl. 1
- mit Kolbenringspannband einbauen
- bei Rissbildung am Kolbenschaft Kolben ersetzen
- Einbaulage
⇒ Seite 28
- Kolben- und Zylindermaße ⇒ Seite 29
- Zylinderbohrung prüfen
⇒ Seite 29

3 - Kolbenbolzen

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

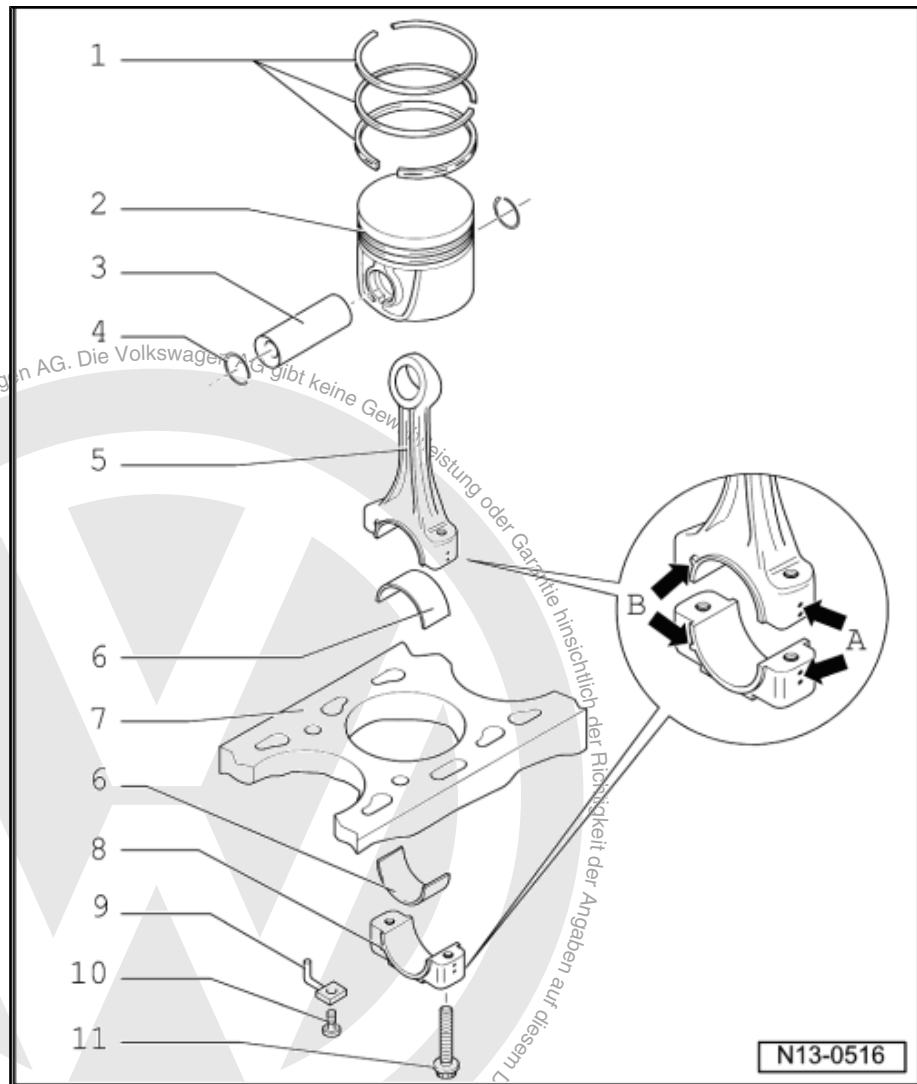
4 - Sicherungsring

5 - Pleuel

- nur satzweise ersetzen
- Zugehörigkeit zum Zylinder kennzeichnen -A-
- Einbaulage: Markierungen -B- zeigen zur Stirnseite Zyl. 1

6 - Lagerschale

- Einbaulage beachten
- Ausführung beachten: obere Lagerschale (zum Kolben hin) aus verschleißfesterem Material
- gelaufene Lagerschalen nicht vertauschen





- Lagerschalen mittig einsetzen
- auf festen Sitz achten
- Axialspiel Verschleißgrenze: 0,37 mm
- Radialspiel mit Plastigage messen: Verschleißgrenze: 0,08 mm bei der Radialspielmessung Kurbelwelle nicht verdrehen

7 - Zylinderblock

- Zylinderbohrung prüfen => [Seite 29](#)
- Kolben- und Zylindermaße => [Seite 29](#)

8 - Pleuellagerdeckel

- Einbaulage beachten

9 - Ölspritzdüse

- zur Kolbenkühlung
- beim Einbau Ölspritzdüse im Uhrzeigersinn bis Anschlag Zylinderblock drehen und in dieser Position festziehen

10 - 25 Nm

- ohne Dichtmittel einsetzen

11 - Pleuelschraube, 30 Nm + (90°) Drehen

- ersetzen
- Gewinde und Anlagefläche ölen
- zuerst mit 5 Nm gleichmäßig anziehen
- zur Radialspielmessung alte Schraube verwenden

2.1 Neue Pleuel trennen

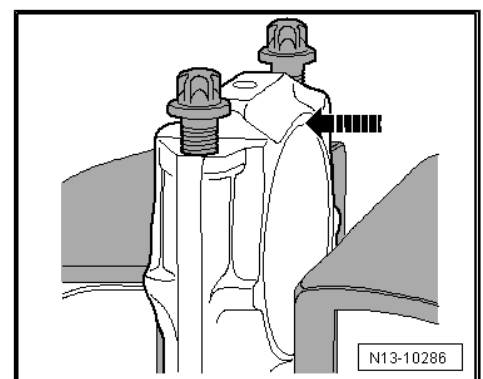
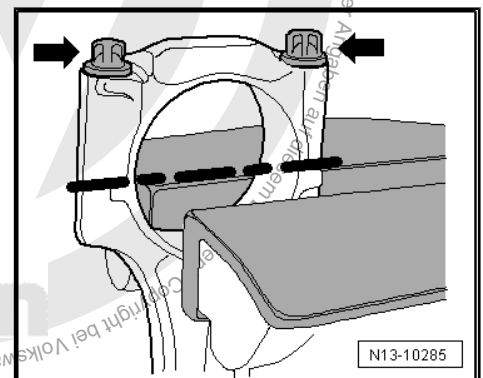
2.1.1 Neue Pleuel trennen

- Kennzeichnen Sie die Zylinderzugehörigkeit des Pleuels
=> [Pos. 5 \(Seite 26\)](#)
- Spannen Sie den Pleuel leicht, wie in der Abbildung, in einen mit Aluschutzbacken versehenen Schraubstock ein.



Hinweis

- ◆ *Spannen Sie den Pleuel nur leicht ein, um Beschädigungen am Pleuel zu vermeiden.*
- ◆ *Spannen Sie den Pleuel unterhalb der gestrichelten Linie ein.*
- Drehen Sie die beiden Schrauben -Pfeile- etwa 5 Umdrehungen heraus.
- Schlagen Sie vorsichtig mit einem Kunststoffhammer in -Pfeilrichtung- gegen den Pleuellagerdeckel, bis dieser lose ist.





2.2 Kolbeneinbaulage und Zuordnung Kolben/Zylinder

Kolben-Einbaulage und Zuordnung Kolben/Zylinder

Kolben in Zylinder 1 und 2:

Große Ventiltasche -Pfeile- für Einlassventil zur Schwungradseite

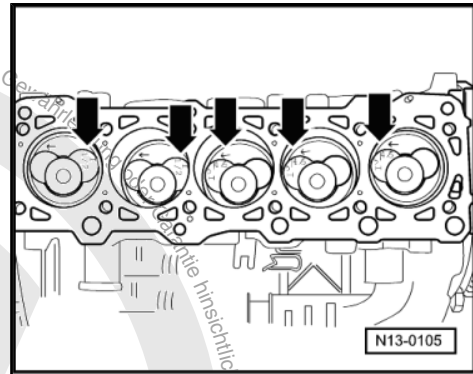
Kolben in Zylinder 3, 4 und 5:

Große Ventiltasche -Pfeile- für Einlassventil zur Stirnseite Zyl. 1



Hinweis

- ◆ Bei neuen Kolben ist die Zuordnung zum Zylinder mit Farbe auf dem Kolbenboden aufgestempelt.
- ◆ Kolben für Zylinder 1 und 2: Kennzeichnung 1/2
- ◆ Kolben für Zylinder 3, 4 und 5: Kennzeichnung 3/4/5

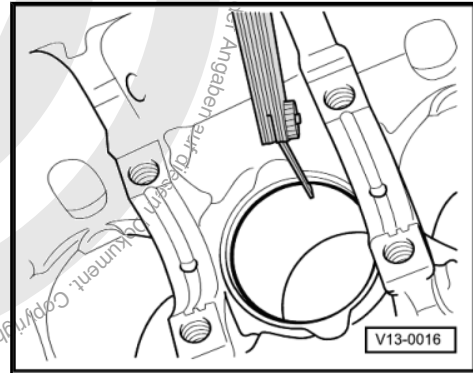


2.3 Kolbenring-Stoßspiel prüfen

Kolbenring-Stoßspiel prüfen

- Ring rechtwinklig von oben bis in untere Zylinderöffnung, ca. 15 mm vom Zylinderrand entfernt, einschieben.

Kolbenring Maße in mm	neu	Verschleißgrenze
1. Kompressionsring	0,25 ... 0,40	1,0
2. Kompressionsring	0,30 ... 0,50	1,0
Ölabstreifring	0,25 ... 0,50	1,0

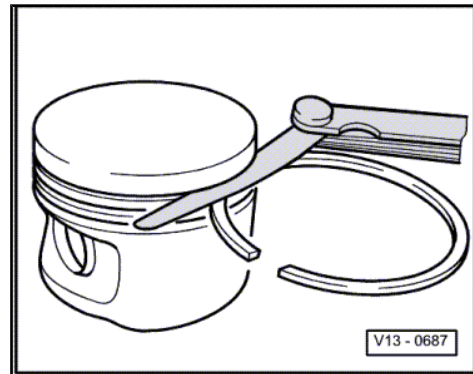


2.4 Kolbenring-Höhenspiel prüfen

Kolbenring-Höhenspiel prüfen

Vor der Prüfung Ringnut reinigen.

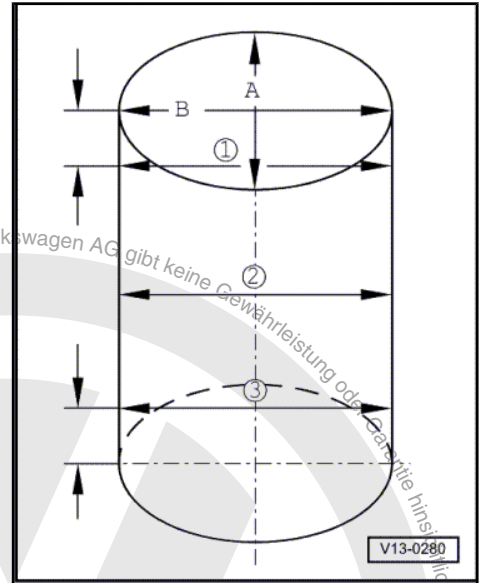
Kolbenring Maße in mm	neu	Verschleißgrenze
1. Kompressionsring	0,09 ... 0,13	0,25
2. Kompressionsring	0,04 ... 0,08	0,25
Ölabstreifring	0,03 ... 0,07	0,15





2.5 Zylinderbohrung prüfen

Zylinderbohrung prüfen



Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Innenfeinmessgerät 50 ... 100 mm
- An 3 Stellen über Kreuz in Querrichtung -A- und Längsrichtung -B- messen. Abweichungen gegenüber Nennmaß max. 0,08 mm

2.6 Kolben- und Zylindermaße

Keine Reparaturgrößen vorgesehen

		Kolben-Ø	Zylinderbohrung - Ø
Grundmaß	mm	80,97	81,01



15 – Zylinderkopf, Ventiltrieb

1 Übersicht Zylinderkopf

Kompressionsdruck prüfen ⇒ [Seite 42](#) .

Antriebsrad für Nockenwelle ausbauen ⇒ [Seite 32](#) .



Hinweis

- ◆ Wenn Sie einen Austauschzylinderkopf mit montierter Nockenwelle einbauen.
- ◆ Berührungsflächen zwischen den Tassenstößeln und den Nockenleitbahnen vor der Montage der Zylinderkopfschaube einölen.
- ◆ Die mitgelieferten Plastikunterlagen zum Schutz der offenen Ventile dürfen Sie erst unmittelbar vor dem Aufsetzen des Zylinderkopfs entfernen.
- ◆ Wenn Sie den Zylinderkopf ersetzen, müssen Sie auch das gesamte Kühlmittel erneuern.

1 - zum Luftfilter

- Luftfilter zerlegen und zusammenbauen
⇒ [Seite 135](#)

2 - Kurbelgehäuseentlüftungsventil

3 - Dichtmanschette

- bei Beschädigung ersetzen

4 - Motorabdeckung

5 - 15 Nm

6 - Zylinderkopfschaube

- vor dem Aufsetzen Dichtfläche des Zylinderkopfs gründlich mit sauberem Lappen reinigen

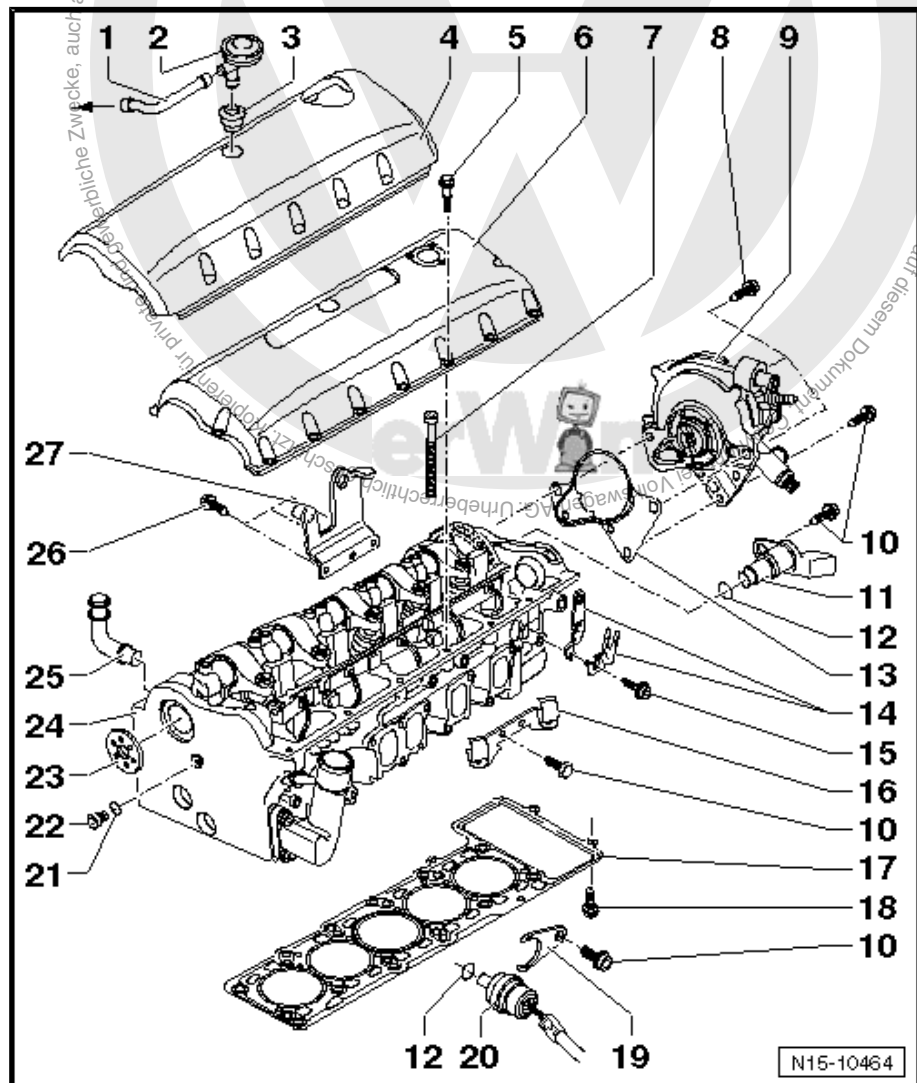
7 - Zylinderkopfschraube

- ersetzen
- Reihenfolge beim Lösen und Anziehen beachten ⇒ [Seite 39](#) , Zylinderkopf aus- und einbauen

8 - 20 Nm

9 - Tandempumpe

- für Kraftstoff- und Unterdruckversorgung
- aus- und einbauen
⇒ [Seite 104](#)
- prüfen ⇒ [Seite 101](#)





- darf nicht zerlegt werden

10 - 10 Nm

11 - Hallgeber -G40-

- für Nockenwellenposition

12 - O-Ring

- ersetzen

13 - Dichtung

- ersetzen

14 - Aufhängeöse

- mit Halter für Steckverbindung

15 - 20 Nm

16 - Halter

17 - Zylinderkopfdichtung

- ersetzen
- Aufdruck muss lesbar sein
- nach dem Ersetzen das gesamte Kühlmittel erneuern
- Je nach Kolbenüberstand werden in der Dicke unterschiedliche Zylinderkopfdichtungen eingebaut. Beim Ersetzen der Dichtung neue Dichtung gleicher Kennzeichnung einbauen.
- Anzahl Bohrungen rechts neben der Teilenummer beachten

18 - 20 Nm

19 - Lasche

20 - Kühlmitteltemperaturgeber -G62-

21 - Dichtring

- ersetzen

22 - Verschlusschraube

23 - Dichtungsdeckel

- ersetzen

24 - Zylinderkopf

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 39](#)

25 - Rohrstützen

- bis Anschlag Rohrstützen eintreiben
- ersetzen ⇒ [Seite 32](#)

26 - Aufhängeöse

27 - 20 Nm

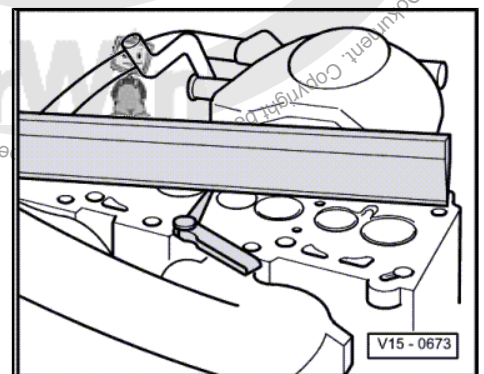
Zylinderkopf auf Verzug prüfen

Max. zulässiger Verzug: 0,1 mm



Hinweis

Das Nacharbeiten von Diesel-Zylinderköpfen ist nicht zulässig.

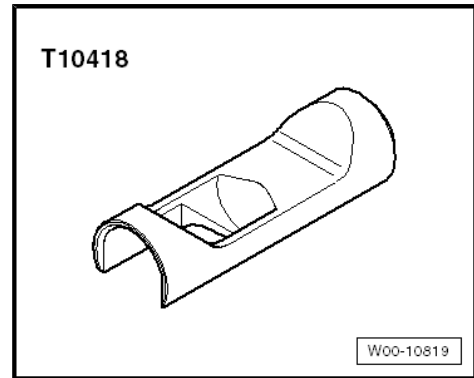




1.1 Rohrstopfen für Kühlmittelanschluss ersetzen

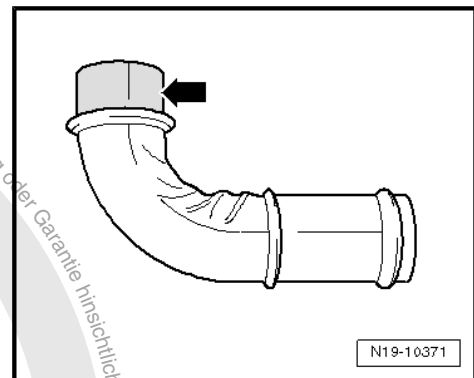
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Druckstück -T10418-



- Lassen Sie das Kühlmittel ab ⇒ [Seite 69](#) .
- Nehmen Sie die Kühlmittleitung am Rohrstopfen ab.
- Bauen Sie das Wärmeschutzblech rechts am Abgaskrümmter ab.
- Bauen Sie den Rohrstopfen aus.
- Reinigen Sie die Anschlussbohrung im Zylinderkopf.

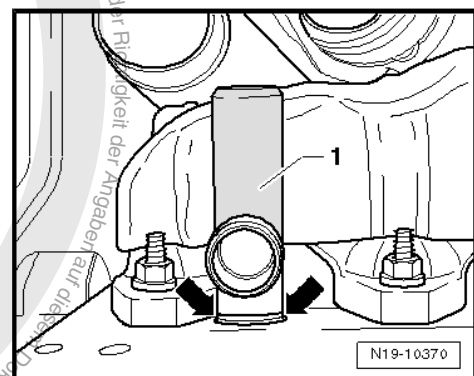
Reinigen Sie den Bereich -Pfeil- am neuen Rohrstopfen und tragen Sie in diesem Bereich das Dichtmittel -D 000 600 A2- auf.



- Den Rohrstopfen, mit dem Druckstück -T10418- -1- bis zum Anschlag -Pfeile- in die Anschlussbohrung im Zylinderkopf, eintreiben.

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

- Füllen Sie das Kühlmittel auf ⇒ [Seite 69](#) .



1.2 Antriebsrad für Nockenwelle aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

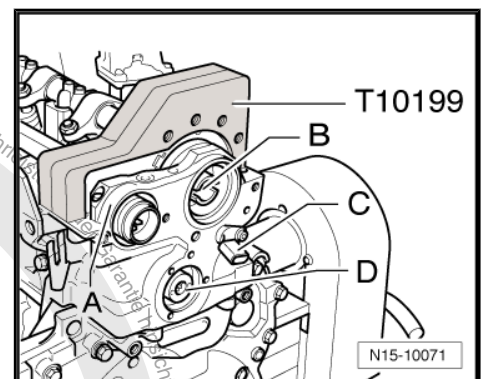
- ◆ Steckesatz -T10198-



- ◆ Klemmvorrichtung -T10199-
- ◆ Druckstück -T10199/1-
- ◆ Schlüssel -T10211-
- ◆ Schlüssel -T10234-
- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331- (5 ... 50 Nm)
- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1332- (40 ... 200 Nm)
- ◆ Drehmomentschlüssel 50-100Ncm -VAS 6253-

1.2.1 Ausbauen

- Stellen Sie den Motor auf OT für Zylinder 1 ⇒ [Seite 37](#) .
- Bauen Sie die Ladeluftrohre zwischen Ladeluftkühler/Abgas-turbolader und Ladeluftkühler/Ansaugstutzen aus.
- Bauen Sie die Saugrohrstütze aus.
- Bauen Sie das Verbindungsrohr der Abgasrückführung aus.
- Bauen Sie die Motorabdeckung sowie die Zylinderkopfhaube ab ⇒ [Pos. 4 \(Seite 30\)](#) .
- Bauen Sie die Tandempumpe ab ⇒ [Seite 104](#) .
- Trennen Sie die Zentralsteckverbindung der Pumpe-Düse-Einheiten.
- Entriegeln Sie den zylinderkopfseitigen Teil des Zentralsteckers. Drehen Sie ihn dazu mit dem Schlüssel -T10211- entgegen dem Uhrzeigersinn.
- Bauen Sie den äußeren Lagerdeckel -A- ab, setzen Sie die Klemmvorrichtung -T10199- auf das Nockenwellenrad und ziehen Sie deren Schrauben mit 40 Nm fest.
- Lösen Sie die Befestigungsschraube -B- des Nockenwellenrads mit dem Steckensatz -T10198- und schrauben Sie sie zusammen mit dem Antrieb der Tandempumpe heraus.
- Bauen Sie den Hallgeber - G40- -C- für Nockenwellenposition aus.
- Nehmen Sie das Nockenwellenrad sowie die dahinter liegende Scheibe (diamantbeschichtet) von der Nockenwelle ab.
- Schrauben Sie den Verschlussdeckel vom Exzenterbolzen ab.
- Lösen Sie die Befestigungsschraube -D- und ziehen Sie den Exzenterbolzen heraus.
- Nehmen Sie nun das Ausgleichsrad für Nockenwelle zusammen mit der Einstelllasche vorsichtig heraus.





1.2.2 Einbauen

- Ölen Sie die Führungshülse - 4 - und die Einstelllasche -1- vollflächig ein.
- Setzen Sie das Ausgleichsrad für Nockenwelle - 3 -auf die Führungshülse.
- Setzen Sie die Scheibe - 2 - wie gezeigt auf.



Hinweis

Die Laschen der Scheibe müssen dabei in die Nuten der Führungshülse eingreifen.

- Setzen Sie das Ausgleichsrad mit Scheibe und Führungshülse auf die Einstelllasche -1- auf.



Hinweis

Dabei müssen sich die Markierungen - A - der Führungshülse und der Einstelllasche gegenüberstehen.

- Führen Sie die Einstelllasche mit dem Ausgleichsrad für Nockenwelle vorsichtig von oben in den Räderschacht ein.
- Ölen Sie den Exzenterbolzen - 5 -vollflächig ein.

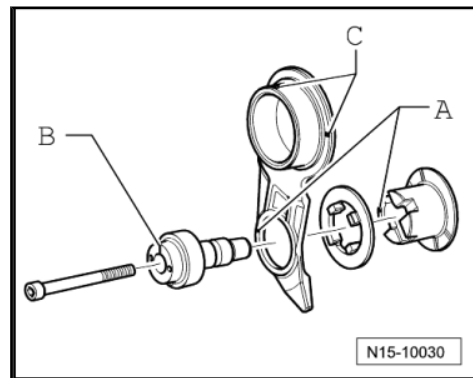
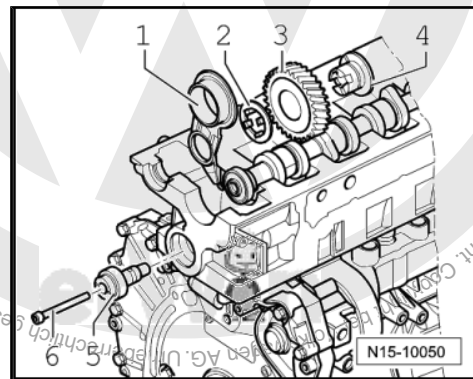
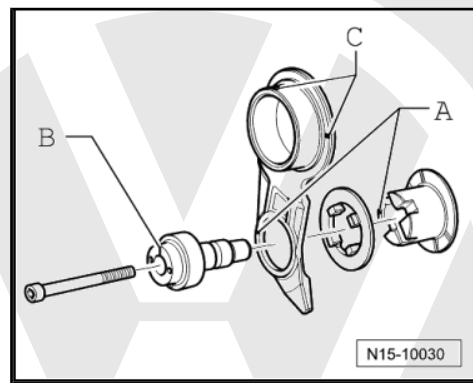
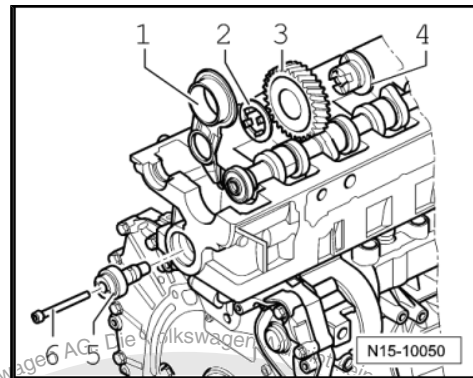
- Bauen Sie den Exzenterbolzen ein. Dabei muss die Markierung -B- des Exzenterbolzens senkrecht nach oben zeigen.



Hinweis

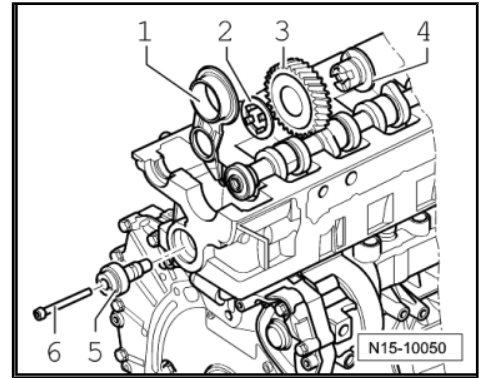
Die Markierungen -C- müssen mit der Dichtfläche des Zylinderkopfs übereinstimmen.

- Äußeren Lagerdeckel aufsetzen und von Hand festziehen.





- Neue Befestigungsschraube -6- für Exzenterbolzen einsetzen, die neue Befestigungsschraube bis ca. eine Umdrehung vor Anschlag von Hand anziehen.
- Setzen Sie den Schlüssel -T10234- mit dem Drehmoment-schlüssel -VAS 6253- an den Bohrungen des Exzenterbolzens an.

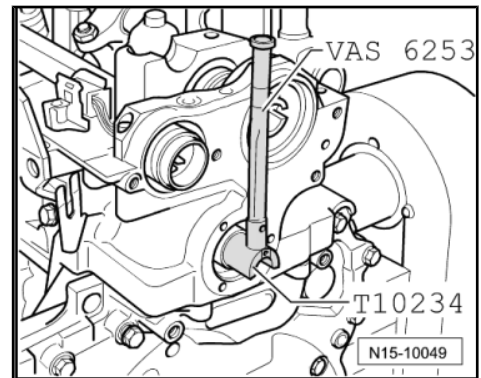


- Drehen Sie den Exzenterbolzen mit 50 Ncm vorsichtig gegen den Uhrzeigersinn.
- Halten Sie dann den Exzenterbolzen in dieser Stellung fest und ziehen Sie die neue Befestigungsschraube vom Exzenterbolzen fest.

Anzugsdrehmoment: 20 Nm + (90°) Drehen

- Nehmen Sie den äußeren Lagerdeckel wieder ab.
- Zentralstecker der Pumpe-Düse-Einheiten sorgfältig in den Zylinderkopf einlegen.
- Äußeren Lagerdeckel mit Dichtmittel aufsetzen und mit neuen Schrauben festziehen.

Anzugsdrehmoment: 8 Nm + (90°) Drehen



Hinweis

Trennflächen der äußeren Lagerdeckel mit Dichtmasse -AMV 174 004 01- abdichten. => Seite 46

- Verriegeln Sie den zylinderkopfseitigen Teil des Zentralsteckers für Pumpe-Düse-Einheiten. Drehen Sie ihn dazu mit dem Schlüssel -T10211- im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
- Schrauben Sie den Verschlussdeckel vom Exzenterbolzen sowie den Hallgeber -G40- fest.

Anzugsdrehmoment: 10 Nm



Hinweis

- ◆ *Achten Sie vor dem Einbau des Nockenwellenrads auf richtigen Sitz der Scheibe (diamantbeschichtet) auf der Nockenwelle.*
- ◆ *Die Verzahnung des Nockenwellenrads muss vollflächig geölt sein.*

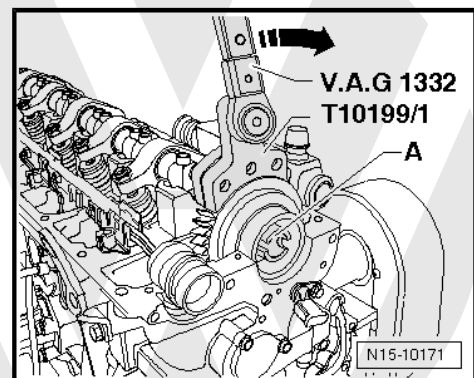
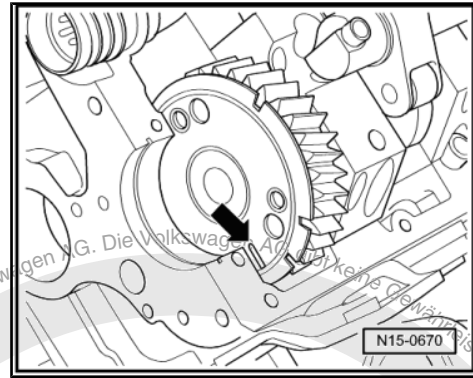




- Nockenwellenrad mit neuer Scheibe (diamantbeschichtet) so auf die Nockenwelle setzen, dass die Markierung auf dem Geberrad -Pfeil- mit der Oberkante der Dichtfläche des Zylinderkopfs fluchtet.
- Nockenwellenrad mit neuer Befestigungsschraube und Antrieb für Tandempumpe handfest anziehen. (Nockenwellenrad noch verdrehbar).
- Setzen Sie das Werkzeug Klemmvorrichtung -T10199/1- wie gezeigt auf und ziehen Sie dessen Klemmschrauben mit 70 Nm fest.
- Setzen Sie einen Drehmomentschlüssel -V.A.G 1332- in den Vierkant des Klemmwerkzeugs, drücken Sie mit 80 Nm entgegen der Motordrehrichtung.

Um das Spiel aus dem Rädertrieb zu nehmen.

- Halten Sie die angegebene Kraft und ziehen Sie die Befestigungsschraube des Nockenwellenrads mit dem Steckensatz -T10198- mit einem Drehmoment von 50 Nm an.
- Nehmen Sie das Klemmwerkzeug -T10199/1- ab.





- Setzen Sie die Klemmvorrichtung -T10199- auf das Nockenwellenrad auf.



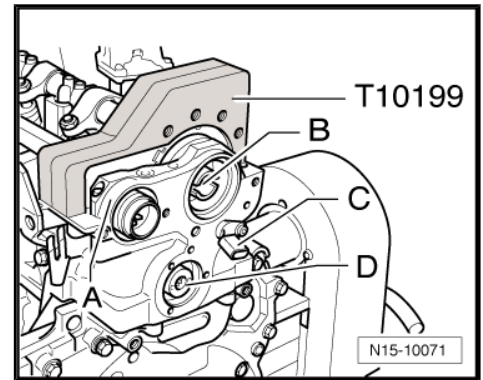
Hinweis

Achten Sie darauf, dass die Klemmvorrichtung -T10199- bündig auf dem Zylinderkopf aufliegt.

- Ziehen Sie die Schrauben der Klemmvorrichtung - T10199- mit 40 Nm an.
- Nockenwellenrad anschließend mit dem Steckesatz - T10198- festziehen.

Anzugsdrehmoment: 150 Nm + (90°) Drehen.

- Nehmen Sie die Klemmvorrichtung -T10199- ab.
- Entfernen Sie die Fixierungen aus Nockenwelle und Kurbelwelle.
- Bauen Sie die Tandempumpe ein ⇒ [Seite 104](#) .
- Bauen Sie die Zylinderkopfhaube sowie die Motorabdeckung ein ⇒ [Pos. 4 \(Seite 30\)](#) .
- Drehen Sie die Kurbelwelle 2 Umdrehungen in Motordrehrichtung weiter, bis die Kurbelwelle wieder auf OT für Zylinder 1 steht.
- Kontrollieren Sie, ob sich die Nockenwellen- sowie die Kurbelwellenfixierung einsetzen lassen.
- Bauen Sie den neuen Dichtdeckel für Nockenwelle ein.
- Bauen Sie den neuen Dichtdeckel für Kurbelwelle ein.
- Bauen Sie die Ladeluftrohre zwischen Ladeluftkühler/Abgas-turbolader und Ladeluftkühler/Ansaugstutzen ein.
- Bauen Sie die Saugrohrstütze ein.
- Bauen Sie das Verbindungsrohr der Abgasrückführung ein.



1.3 Motor auf OT - Zylinder 1 stellen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Nockenwellenfixierung -T10193-
- ◆ Kurbelwellenfixierung -T10226-
- ◆ Schlüssel -T10225-
- ◆ Ausdrückhebel -VW 681-
- ◆ Ausziehhaken -10-221-
- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331- (5 ... 50 Nm)



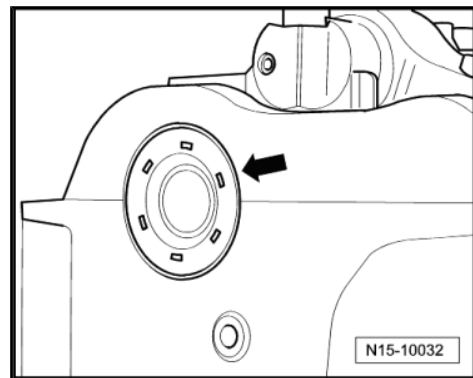
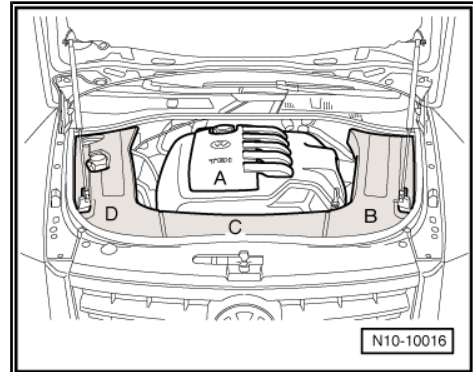
1.3.1 Arbeitsablauf

Bei eingebautem Motor

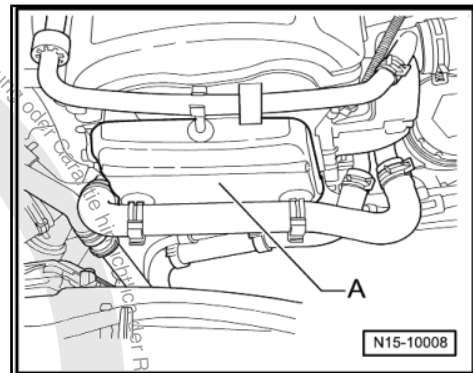
- Bauen Sie, wenn vorhanden, die Motorabdeckung -A- und die Motorraumabdeckungen -B- -C- und -D- aus.
- Bauen Sie die Geräuschdämpfung aus.

Fortsetzung bei eingebautem und ausgebautem Motor

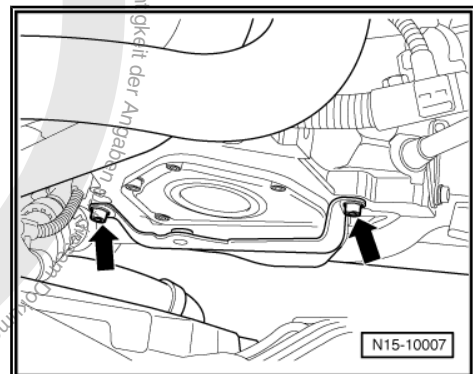
- Bauen Sie die Abdeckung für Nockenwelle -Pfeil- mit dem Ausdrückhebel -VW 681- aus.



- Bauen Sie die Geräuschdämpfung von der Motorstirnseite ab.



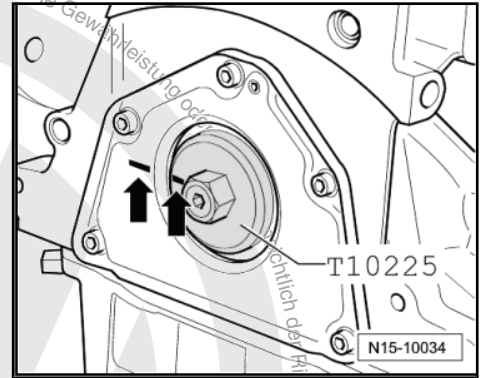
- Drehen Sie die Schrauben -Pfeile- heraus und nehmen Sie den Halter für die Geräuschdämpfung ab.
- Bauen Sie den Dichtdeckel mit dem Ausziehhaken -V.A.G 10-221- vom Dichtflansch stirnseitig ab.



- Schrauben Sie den Schlüssel -T10225- an der Kurbelwelle fest.

i Hinweis

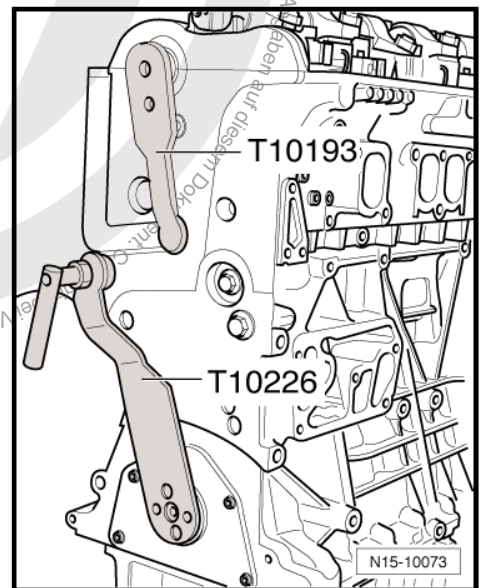
Das Festschrauben vom Schlüssel -T10225- an der Kurbelwelle ist nur in einer Stellung möglich. Dazu die am Werkzeug vorhandene Schraube durch die Werkzeugmitte in die Kurbelwelle eindrehen und mit 20 Nm anziehen.



- Drehen Sie die Kurbelwelle in Motordrehrichtung bis sich die Markierungen vom Schlüssel - T10225- und Dichtflansch gegenüberstehen - Pfeile-.
- Schrauben Sie den Schlüssel -T10225- von der Kurbelwelle ab.
- Setzen Sie die Kurbelwelle mit der Kurbelwellenfixierung - T10226- wie gezeigt fest. Dabei muss der Arretierwinkel der Kurbelwellenfixierung in den Zylinderblock eingreifen.
- Schrauben Sie die Kurbelwellenfixierung -T10226- an der Kurbelwelle fest.

i Hinweis

- ◆ Das Festschrauben der Kurbelwellenfixierung -T10226- an der Kurbelwelle ist nur in einer Stellung möglich.
- ◆ Sollte sich die Kurbelwellenfixierung nicht festschrauben lassen.
- ◆ Drehen Sie die Kurbelwelle in Motordrehrichtung eine Umdrehung weiter, bis sich die Markierungen vom Schlüssel - T10225- und Dichtflansch wieder gegenüberstehen.



- Setzen Sie die Nockenwellenfixierung -T10193- ein.
- Prüfen Sie die Stellung des Nockenwellenrads => Seite 32 Antriebsrad für Nockenwelle aus- und einbauen.

1.4 Zylinderkopf aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331- (5 ... 50 Nm)
- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1332- (40 ... 200 Nm)

1.4.1 Ausbauen

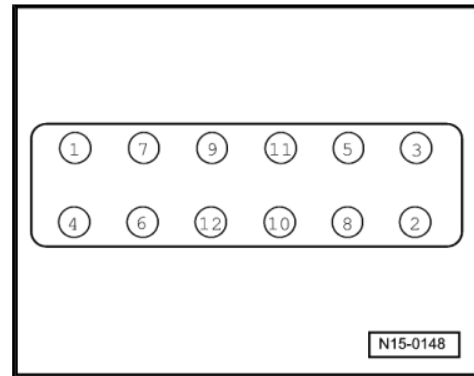
i Hinweis

Der Aus- und Einbau des Zylinderkopfs ist auf Grund der engen Bauverhältnisse nur bei ausgebautem Motor möglich.

- Bauen Sie Motor und Getriebe aus => Seite 2 .
- Bauen Sie die Saugrohrstütze aus.
- Bauen Sie das Verbindungsrohr der Abgasrückführung aus.
- Bauen Sie die Motorabdeckung sowie die Zylinderkopfhaube ab => Pos. 4 (Seite 30) .



- Bauen Sie die Tandempumpe ab ⇒ [Seite 104](#) .
- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben Abgastubolader/ Abgaskrümmer heraus ⇒ [Seite 107](#) .
- Ziehen Sie alle erforderlichen Kühlmittel- und Unterdruckschläuche sowie Steckverbindungen vom Zylinderkopf ab.
- Drehen Sie den Motor auf OT für Zylinder 1 ⇒ [Seite 37](#) .
- Bauen Sie das Antriebsrad für Nockenwelle aus ⇒ [Seite 32](#) .
- Drehen Sie die Verschraubung Steuergehäuse/Zylinderkopf heraus ⇒ [Pos. 18 \(Seite 31\)](#) .
- Reihenfolge beim Lösen der Zylinderkopfschrauben einhalten.



1.4.2 Einbauen



Hinweis

- ◆ *Je nach Kolbenüberstand werden in der Dicke unterschiedliche Zylinderkopfdichtungen eingebaut. Beim Ersetzen der Dichtung neue Dichtung gleicher Kennzeichnung einbauen .*
- ◆ *Anzahl Bohrungen rechts neben der Teilenummer beachten.*
- ◆ *Zylinderkopfschrauben immer ersetzen.*
- ◆ *Dichtungsreste im Reparaturfall von Zylinderkopf und Zylinderblock vorsichtig entfernen. Darauf achten, dass keine langgezogenen Riefen oder Kratzer entstehen. Bei Verwendung von Schleifpapier darf die Körnung nicht unter 100 liegen.*
- ◆ *Schmiergel- und Schleifreste sorgfältig entfernen.*
- ◆ *Neue Zylinderkopfdichtung erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.*
- ◆ *Dichtung äußerst sorgfältig behandeln. Beschädigungen der Elastomerschicht und im Sickenbereich führen zu Undichtigkeiten.*
- ◆ *Neue Dichtung mit gleicher Kennzeichnung (Index) verwenden.*
- *Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf OT für Zylinder 1 stellen und mit Kurbelwellenfixierung -T101226- fixieren.*

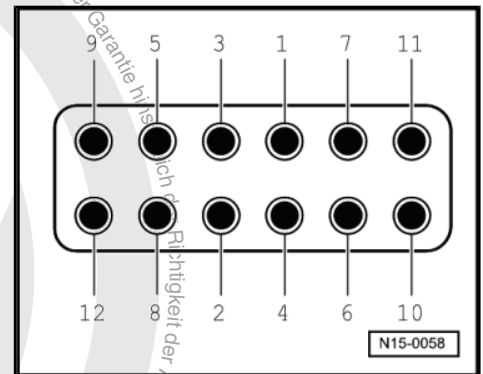


Hinweis

- ◆ *Um beim Aufbau ein Aufsetzen der Ventile auf die Kolben zu vermeiden.*
- ◆ *Muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Nockenwelle so genau wie möglich auf OT für Zylinder 1 steht.*



- Zylinderkopfdichtung auflegen.
- Zylinderkopf aufsetzen, die Zylinderkopfschrauben einsetzen und handfest anziehen.
- Zylinderkopf in 6 Stufen in gezeigter Anzugsreihenfolge wie folgt anziehen:
- Mit Drehmomentschlüssel vorziehen:
Stufe I = 60 Nm
- Mit starrem Schlüssel weiterdrehen:
Stufe II = 1/4 Drehung (90°)
Stufe III = 1/4 Drehung. (90°)
Stufe IV = 1/4 Drehung. (90°)
Stufe V = 1/4 Drehung (90°)
- Mit starrem Schlüssel lösen:
Stufe VI = alle Zylinderkopfschrauben 1/4 Drehung (90°) lösen.
- Ziehen Sie die Verschraubung Steuergehäuse/Zylinderkopf ⇒ [Pos. 18 \(Seite 31\)](#) mit 20 Nm fest.
- Bauen Sie das Antriebsrad für Nockenwelle ein ⇒ [Seite 32](#) .
- Schrauben Sie den Abgasturbolader fest ⇒ [Seite 107](#) .
- Bauen Sie das Verbindungsrohr der Abgasrückführung ein.
- Bauen Sie die Saugrohrstütze ein.
- Bauen Sie die Zylinderkopfhaube sowie die Motorabdeckung ein ⇒ [Pos. 4 \(Seite 30\)](#) .
- Bauen Sie Motor und Getriebe ein. ⇒ [Seite 2](#)
- Probefahrt durchführen und Fehlerspeicher abfragen ⇒ [Seite 136](#) .

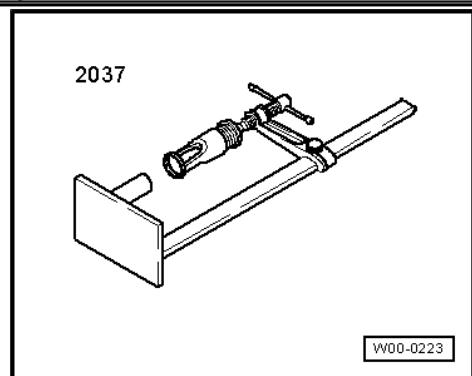
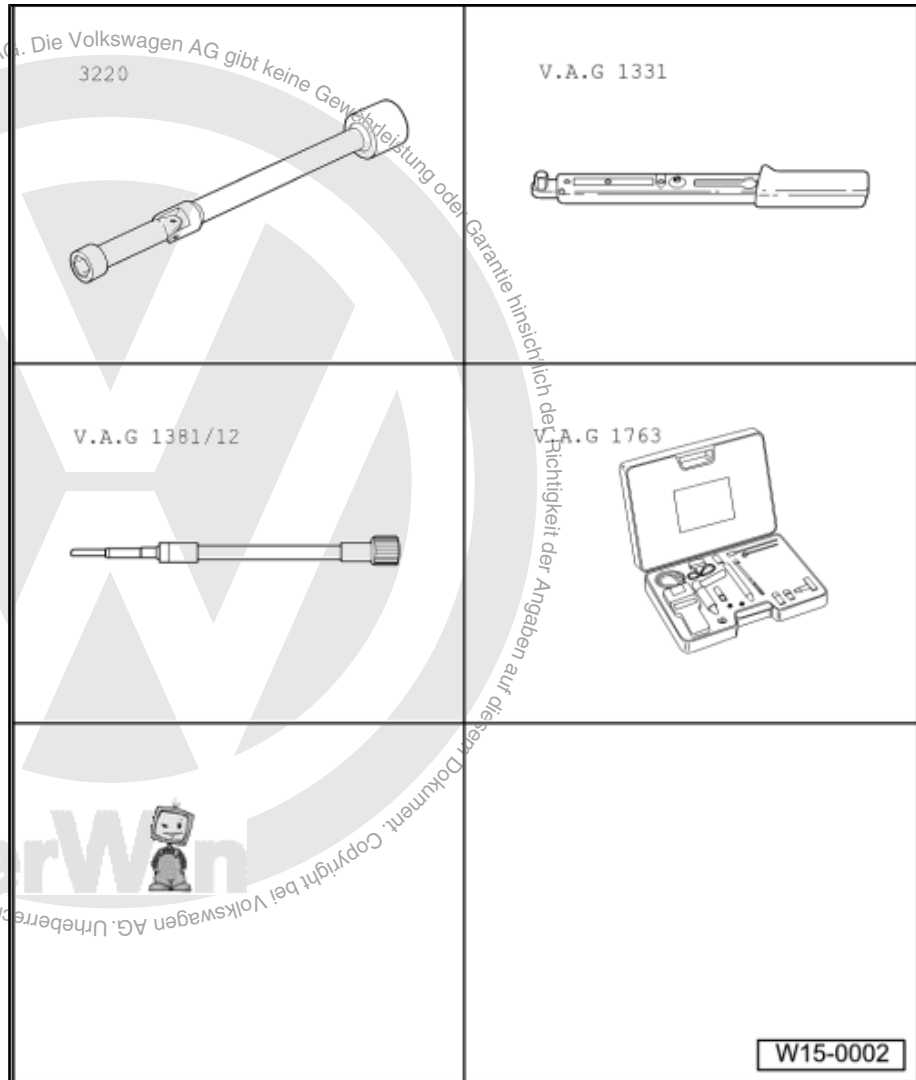




1.5 Kompressionsdruck prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Gelenkschlüssel Schlüsselweite 10 -3220-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331- (5 ... 50 Nm)
- ◆ Adapter -V.A.G 1381/12-
- ◆ Kompressionsdruck-Prüfgerät -V.A.G 1763-
- ◆ Ventilefedern ein- und ausbauen mit ausgebautem Zylinderkopf -2037-



Prüfbedingung

- Motoröltemperatur mind. 30 °C

Prüfablauf

- Trennen Sie die Zentralsteckverbindung für die Pumpe-Düse-Einheiten am Zylinderkopf.



- Alle Glühkerzen mit Gelenkschlüssel Schlüsselweite 10 -3220- ausbauen.
- Adapter -V.A.G 1381/12- anstelle der Glühkerzen einschrauben.
- Kompressionsdruck mit Kompressionsdruck-Prüfgerät - V.A.G 1763- prüfen.

i Hinweis

Handhabung des Prüfgeräts ⇒ Bedienungsanleitung .

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

Kompressionsdruckwerte:

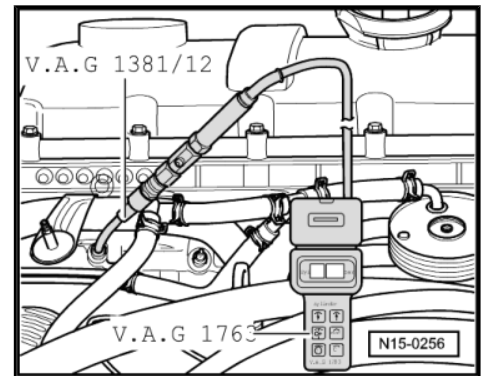
Neu: 25 ... 31 bar Überdruck Verschleißgrenze: 19 bar Überdruck

Zulässiger Unterschied zwischen sämtlichen Zylindern: 5 bar

- Glühkerzen mit Gelenkschlüssel Schlüsselweite 10 -3220- einbauen. Anzugsdrehmoment: 15 Nm.
- Fehlerspeicher abfragen ⇒ [Seite 136](#) .

i Hinweis

Durch das Trennen der Zentralsteckverbindung für Pumpe-Düse-Einheiten werden Fehler abgespeichert. Daher Fehlerspeicher abfragen und ggf. löschen ⇒ [Seite 136](#) .





2 Ventiltrieb in Stand setzen



Hinweis

Zylinderköpfe mit Rissen zwischen den Ventilsitzen können ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiterverwendet werden, wenn es sich um leichte, max. 0,5 mm breite Anrisse handelt.

1 - 8 Nm + (90°) Drehen

- ersetzen

2 - 20 Nm + (90°) Drehen

- ersetzen
- Reihenfolge beim Lösen und Anziehen beachten ⇒ [Seite 50](#), Nockenwelle aus- und einbauen

3 - Schwinghebelachse

- nicht vertauschen

4 - Tassenstößel

- nicht vertauschen
- mit hydraulischem Ventilspielausgleich
- mit der Lauffläche nach unten ablegen
- vor dem Einbau Axialspiel der Nockenwelle prüfen ⇒ [Seite 46](#)
- Lauffläche einölen

5 - Kegelstücke

6 - Ventildfederteller

7 - Ventildfeder außen

- aus- und einbauen: Zylinderkopf ausgebaut: mit Ventildfedern ein- und ausbauen mit ausgebautem Zylinderkopf eingebaut: ⇒ [Seite 49](#), Ventilschaftabdichtungen ersetzen

8 - Ventildfeder innen

- aus- und einbauen: Zylinderkopf ausgebaut: mit Ventildfedern ein- und ausbauen mit ausgebautem Zylinderkopf -2037-. Zylinderkopf eingebaut: ⇒ [Seite 49](#), Ventilschaftabdichtungen ersetzen

9 - Ventilschaftabdichtung

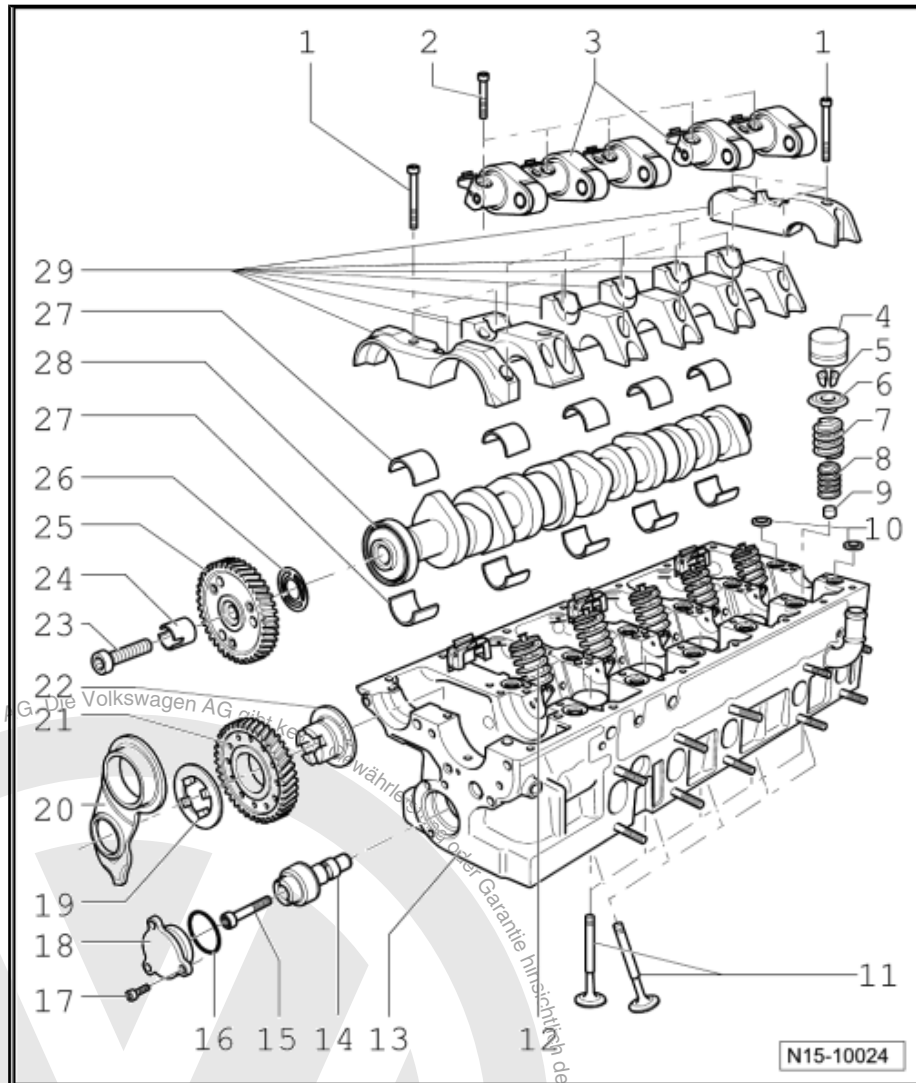
- ersetzen ⇒ [Seite 49](#)

10 - Scheibe

- für Zylinderkopfschrauben
- vor Montage der Lagerdeckel in den Zylinderkopf einsetzen

11 - Ventile

- Ventilmaße ⇒ [Seite 46](#)





12 - Pumpe-Düse-Einheit

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 126](#)

13 - Zylinderkopf

- Hinweis beachten ⇒ [Seite 44](#)
- Ventilsitze nacharbeiten ⇒ [Seite 47](#)
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 39](#)

14 - Exzenterbolzen

- zur Montage ölen
- Einbaulage beachten ⇒ [Seite 32](#) , Antriebsrad für Nockenwelle aus- und einbauen

15 - 20 Nm + (90°) Drehen

- ersetzen

16 - O-Ring

- ersetzen

17 - 10 Nm

18 - Verschlussdeckel

19 - Scheibe

20 - Einstelllasche

21 - Ausgleichsrad

- für Nockenwelle
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 32](#)

22 - Führungshülse

- zur Montage ölen
- Einbaulage beachten ⇒ [Seite 32](#) , Antriebsrad für Nockenwelle aus- und einbauen

23 - 150 Nm + (90°) Drehen

- ersetzen

24 - Antrieb für Tandempumpe

- Tandempumpe aus- und einbauen ⇒ [Seite 104](#)

25 - Nockenwellenrad

- mit Geberrad für Nockenwellenposition
- zur Montage ölen
- Einbaulage beachten ⇒ [Seite 32](#) , Antriebsrad für Nockenwelle aus- und einbauen

26 - Scheibe

- ersetzen

27 - Lagerschale

- gelaufene Lagerschalen nicht vertauschen (kennzeichnen)
- auf richtigen Sitz der Haltenasen in den Lagerdeckeln und dem Zylinderkopf achten

28 - Nockenwelle

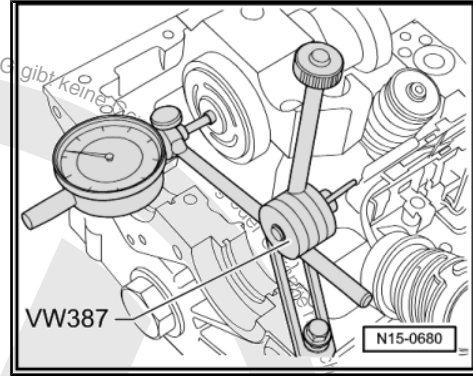
- Axialspiel prüfen ⇒ [Seite 46](#)
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 50](#)
- Radialspiel mit Plastigage messen: Verschleißgrenze: 0,11 mm.
- Schlag: max. 0,01 mm
- Kennzeichnung, Steuerzeiten ⇒ [Seite 47](#)

29 - Lagerdeckel

- zum Einbau Trennflächen der äußeren Lagerdeckel mit Dichtmittel -AMV 174 004 01- abdichten
⇒ [Seite 46](#)



Nockenwelle, Axialspiel prüfen



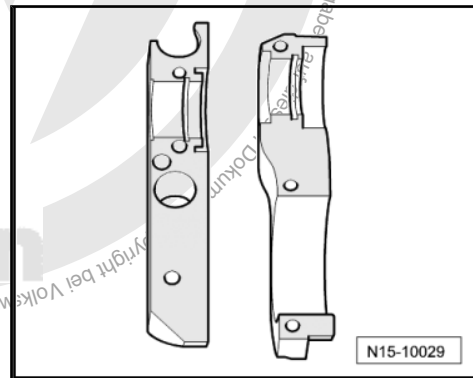
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Universal Messuhrhalter -VW 387-
- ◆ Messuhr

Messung bei ausgebauten Tassenstößeln und montierten Lagerdeckeln 2, 4 und 6 vornehmen.

Verschleißgrenze: max. 0,15 mm

Trennflächen der Lagerdeckel 1 und 7 mit Dichtmittel -AMV 174 004 01- abdichten



Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

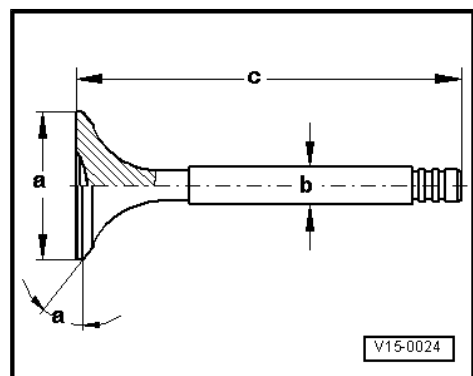
- ◆ Dichtmittel -AMV 174 004 01-
- Tragen Sie das Dichtmittel -AMV 174 004 01- dünn und gleichmäßig auf die Flächen auf.

Ventilmaße



Hinweis

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



Maß		Einlassventil	Auslassventil
∅ a	mm	35,95	31,45
∅ b	mm	6,980	6,956
c	mm	89,95	89,95
α	∠°	45	45



Nockenwellenkennzeichnung, Steuerzeiten

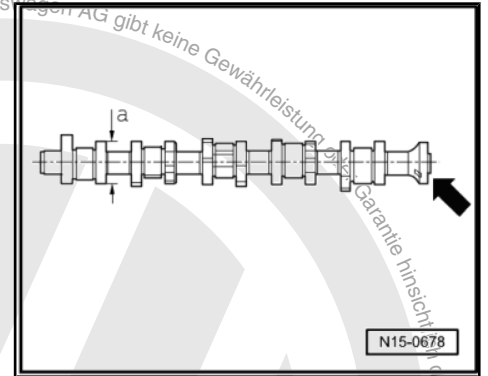
Kennzeichnung

- ◆ Grundkreis der Ventilschäfte: $a = \varnothing 52,8 \text{ mm}$
- ◆ Kennzeichnung durch eingeprägte Zahlen und Buchstaben an der Stirnfläche der Nockenwellenantriebsseite.

Antriebsseite -Pfeil-	070 M
-----------------------	-------

Steuerzeiten bei 1 mm Ventilhub

Einlass öffnet nach OT	12°
Einlass schließt nach UT	21,5°
Auslass öffnet vor UT	30°
Auslass schließt vor OT	20,5°



2.1 Ventilsitze nacharbeiten

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Tiefenmaß
- ◆ Ventilsitz-Bearbeitungsgerät



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 längerer Laufzeit ist es erforderlich, die Ventilführungen auf Verschleiß zu prüfen.
- ◆ 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 zu ersetzen.

Das maximal zulässige Nacharbeitsmaß errechnen Sie wie folgt:

- Ventil einstecken und fest gegen den Ventilsitz drücken.



Hinweis

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

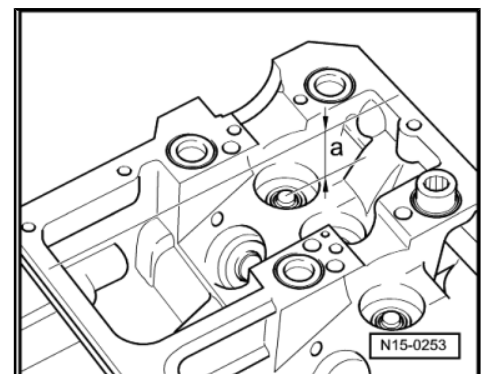
- Abstand -a- zwischen Ventilschaftende und Zylinderkopfoberkante messen.
- Max. zulässiges Nacharbeitsmaß aus gemessenem Abstand -a- und Mindestmaß errechnen.

Mindestmaße:

Einlassventil 43,4 mm

Auslassventil 43,2 mm

Gemessener Abstand abzüglich Mindestmaß = max. zulässiges Nacharbeitsmaß.





Beispiel:

	Gemessener Abstand	44,1 mm
-	Mindestmaß	43,4 mm
=	max. zulässiges Nacharbeitsmaß	0,7 mm

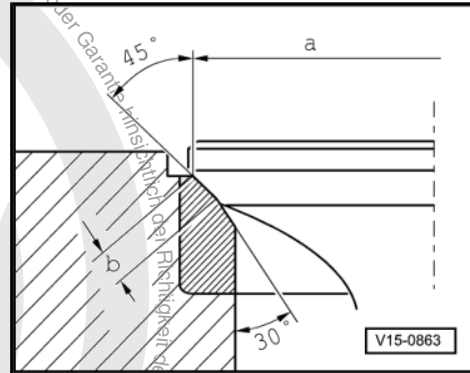
Einlassventilsitz nacharbeiten.

- a = \varnothing 35,7 mm
- b = 1,6 mm
- 45° = Ventilsitzwinkel



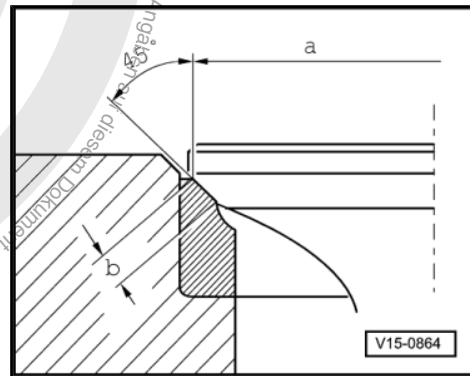
Hinweis

Die 30°-Hinterfräsung des Ventilsitzes ist wegen der Strömungsverhältnisse im Einlasskanal unbedingt notwendig.

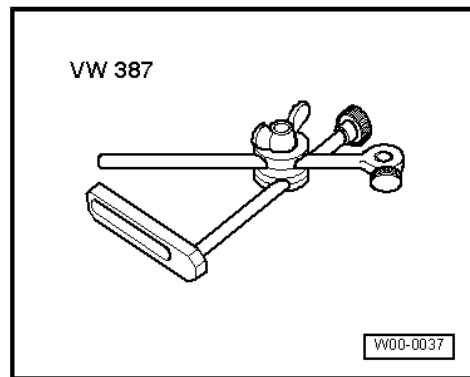


Auslassventilsitz nacharbeiten.

- a = \varnothing 31,4 mm
- b = 2,7 mm
- 45° = Ventilsitzwinkel



2.2 Ventileführungen prüfen



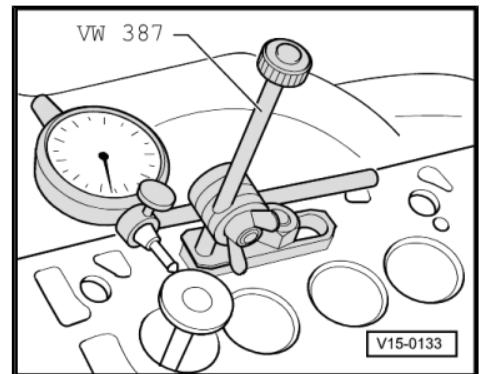
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Universal Messuhrhalter - VW 387-
- ◆ Messuhr



Prüfablauf

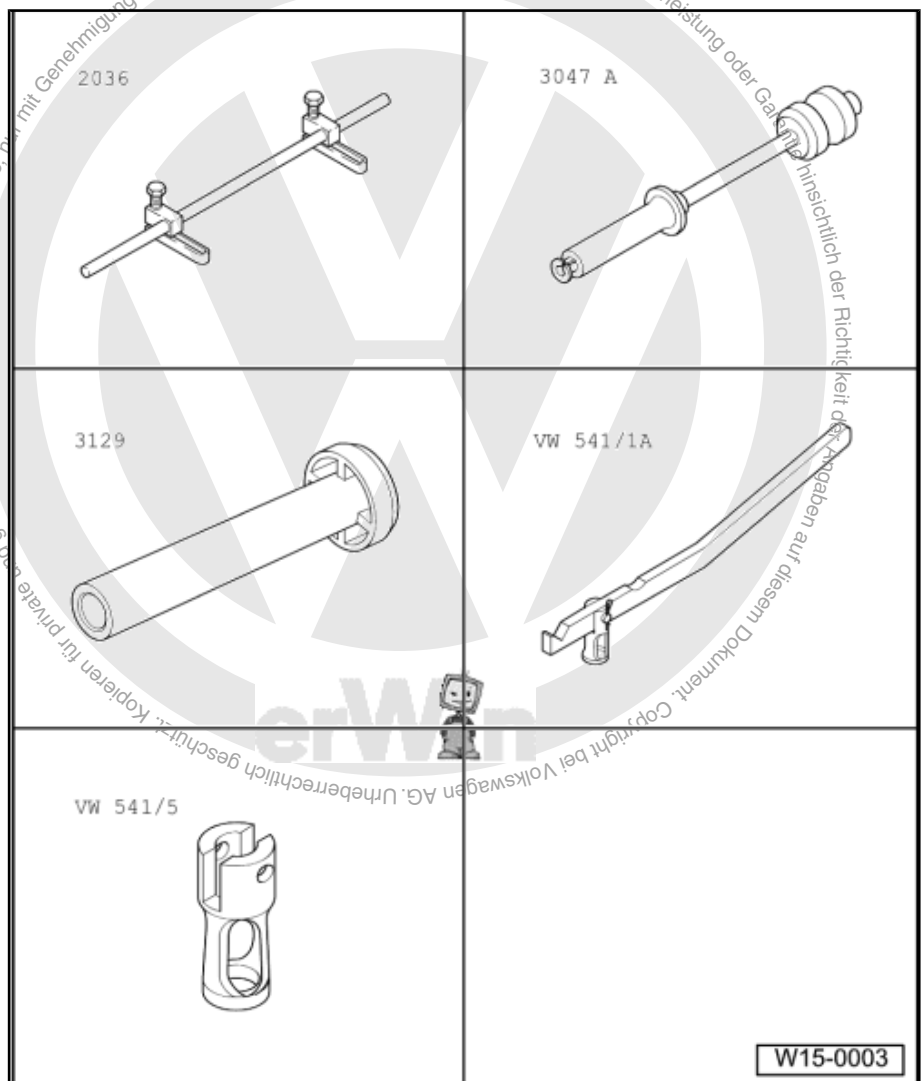
- Stecken Sie ein neues Ventil in die Führung. Das Ventilschaftende muss mit der Führung abschließen. Wegen der unterschiedlichen Schaftdurchmesser nur Einlassventil in Einlassführung bzw. Auslassventil in Auslassführung verwenden.
- Kippspiel: max. 1, 3mm
- Liegt das ermittelte Kippspiel oberhalb der Verschleißgrenze, muss der Zylinderkopf ersetzt werden.



2.3 Ventilschaftabdichtungen ersetzen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Montagevorrichtung für Ventile -2036-
- ◆ Abziehvorrichtung -3047A-
- ◆ Aufdrücker -3129-
- ◆ Montagehebel - VW 541/1A-
- ◆ Druckstück -VW 541/5-



2.3.1 Ausbauen

- Nockenwelle ausbauen ⇒ [Seite 50](#) .
- Nehmen Sie die Tassenstößel heraus und legen Sie sie mit der Lauffläche nach unten ab. Dabei darauf achten, dass die Stößel nicht vertauscht werden.

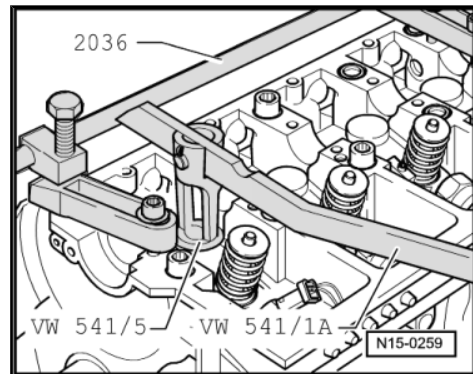


- Kolben des jeweiligen Zylinders in den oberen Totpunkt (OT) bringen.
- Montagevorrichtung für Ventile -2036- einsetzen und Lagerung auf Stehbolzenhöhe einstellen.
- Ventilsfedern mit Montagehebel -VW 541/1A- und Druckstück -VW 541/5- ausbauen.

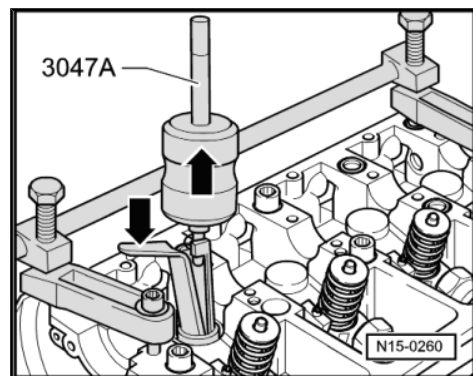


Hinweis

Die Ventile stützen sich dabei auf dem Kolbenboden ab.

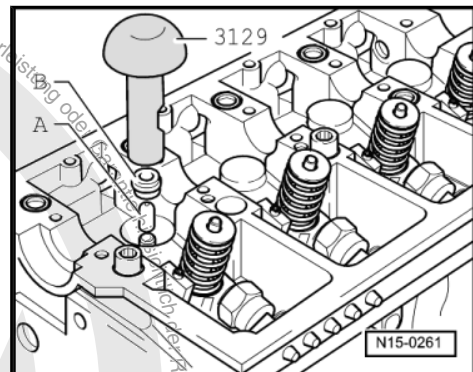


- Ventilschaftabdichtungen mit 3047A abziehen.



2.3.2 Einbauen

- Die mitgelieferte Kunststoffhülse -A- auf den jeweiligen Ventilschaft aufstecken. Damit werden Beschädigungen der neuen Ventilschaftabdichtung -B- vermieden.
- Die neue Ventilschaftabdichtung in den Aufdrücker -3129- einsetzen.
- Dichtlippe der Ventilschaftabdichtung einölen und vorsichtig auf die Ventilführung schieben.



2.4 Nockenwelle aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331- (5 ... 50 Nm)
- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1332- (40 ... 200 Nm)
- ◆ Dichtmittel -D 176 501 A1-



Hinweis

Der Aus- und Einbau der Nockenwelle ist auf Grund der engen Bauverhältnisse nur bei ausgebautem Motor möglich.



2.4.1 Ausbauen

- Bauen Sie die Ladeluftrohre zwischen Ladeluftkühler/Abgas-turbolader und Ladeluftkühler/Ansaugstutzen aus.
- Bauen Sie die Saugrohrstütze aus.
- Bauen Sie das Verbindungsrohr der Abgasrückführung aus.
- Bauen Sie die Motorabdeckung sowie die Zylinderkopphaube ab [⇒ Pos. 4 \(Seite 30\)](#) .
- Bauen Sie die Tandempumpe aus [⇒ Seite 104](#) .
- Bauen Sie das Antriebsrad für Nockenwelle aus [⇒ Seite 32](#) .
- Bauen Sie die Schwinghebelachsen aus.
- Lösen Sie die Lagerdeckel der Nockenwelle von außen nach innen, wobei die Schrauben der letzten beiden Lagerdeckel abwechselnd über Kreuz gelöst werden.

2.4.2 Einbauen



Hinweis

- ◆ *Stellen Sie sicher, dass beim Einbau der Nockenwelle kein Ventil auf den Kolben gedrückt wird. Kolben nahezu gleichmäßig unterhalb OT stellen.*
- ◆ *Gelaufene Lagerschalen nicht vertauschen (kennzeichnen).*
- ◆ *Beim Einbau der Nockenwelle auf richtigen Sitz der Haltenasen der Lagerschalen in den Lagerdeckeln und dem Zylinderkopf achten.*
- ◆ *Achten Sie vor dem Einbau der Lagerdeckel darauf dass die Scheiben für die Zylinderkopfschrauben im Zylinderkopf eingesetzt sind.*
- Laufflächen der Lagerschalen ölen.
- Die inneren 2 Lagerdeckel abwechselnd über Kreuz anziehen und mit 8 Nm + 90° festziehen (ersetzen).
- Die restlichen Lagerdeckel einbauen und ebenfalls mit 8 Nm + 90° festziehen (ersetzen).



Hinweis

Trennflächen der äußeren Lagerdeckel mit Dichtmittel -D 174 004 01- abdichten [⇒ Seite 46](#) .

- Bauen Sie die Schwinghebelachsen ein und ziehen Sie zuerst die inneren und dann die äußeren Befestigungsschrauben gleichmäßig über Kreuz von Hand fest. Dann in gleicher Reihenfolge mit 20 Nm + (90°) weiterdrehen (ersetzen).
- Bauen Sie das Antriebsrad für Nockenwelle wieder ein [⇒ Seite 32](#) .
- Bauen Sie die Tandempumpe ein [⇒ Seite 104](#) .
- Bauen Sie die Zylinderkopphaube sowie die Motorabdeckung ein [⇒ Pos. 4 \(Seite 30\)](#) .
- Bauen Sie die Ladeluftrohre zwischen Ladeluftkühler/Abgas-turbolader und Ladeluftkühler/Ansaugstutzen ein.
- Bauen Sie die Saugrohrstütze ein.



- Bauen Sie das Verbindungsrohr der Abgasrückführung ein.



Hinweis

Nach dem Einbau von neuen Tassenstößeln darf der Motor ca. 30 Minuten nicht gestartet werden. Hydraulische Ausgleichelemente müssen sich setzen (Ventile setzen sonst auf den Kolben auf).

... für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise.
... mit Genehmigung der Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise.





17 – Schmierung

1 Motoröl



Hinweis

Der Ölstand darf die max. Markierung nicht überschreiten. Gefahr von Katalysatorschäden! Markierungen ⇒ [Seite 53](#)

Öfüllmengen ⇒ [Seite 53](#)

Motorölspezifikation ⇒ Instandhaltung genau genommen ; Heft 17.1

Motorölstand prüfen ⇒ [Seite 53](#) .

1.1 Öfüllmengen

Mit Ölfilter 8,9 l

Ohne Ölfilter 8,5 l

1.2 Motorölstand prüfen

Markierungen am Ölmesstab

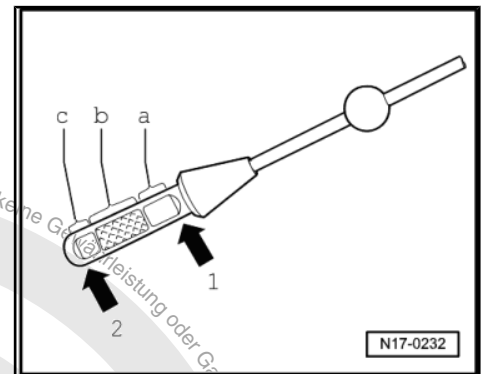
1 - max. Markierung

2 - min. Markierung

a - Bereich über gerastertem Feld bis max. Markierung: Kein Motoröl nachfüllen!

b - Ölstand im gerasterten Bereich: Motoröl kann nachgefüllt werden

c - Bereich min. Markierung bis gerastertes Feld: max. 0,5 l Motoröl nachfüllen!



erWin
Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument.



2 Teile des Schmiersystems

Ölfiltergehäuse zerlegen und zusammenbauen => [Seite 55](#)

Öldruck und Öldruckschalter prüfen => [Seite 61](#)

2.1 Montageübersicht - Ölpumpe, Ölwanne

Teil II Ölfiltergehäuse zerlegen => [Seite 55](#)

1 - 20 Nm

- Ölstand darf die max. Markierung nicht überschreiten!
- Markierungen => [Seite 53](#)

2 - Ölmesstab

3 - Führungsrohr

4 - Verschlussdeckel

5 - Dichtung

- bei Beschädigung ersetzen

6 - Gummitülle

- bei Beschädigung ersetzen

7 - Öleinfüllrohr

8 - 10 Nm

9 - Dichtring

10 - Ölspritzdüse

- zur Kolbenkühlung

11 - 25 Nm

- ohne Dichtmittel einsetzen

12 - Passhülsen

13 - Ölpumpe

- vor dem Einbau kontrollieren, ob die beiden Passhülsen zur Zentrierung Ölpumpe/Zylinderblock vorhanden sind

14 - Dichtung

- ersetzen

15 - Saugleitung

- Sieb bei Verschmutzung reinigen

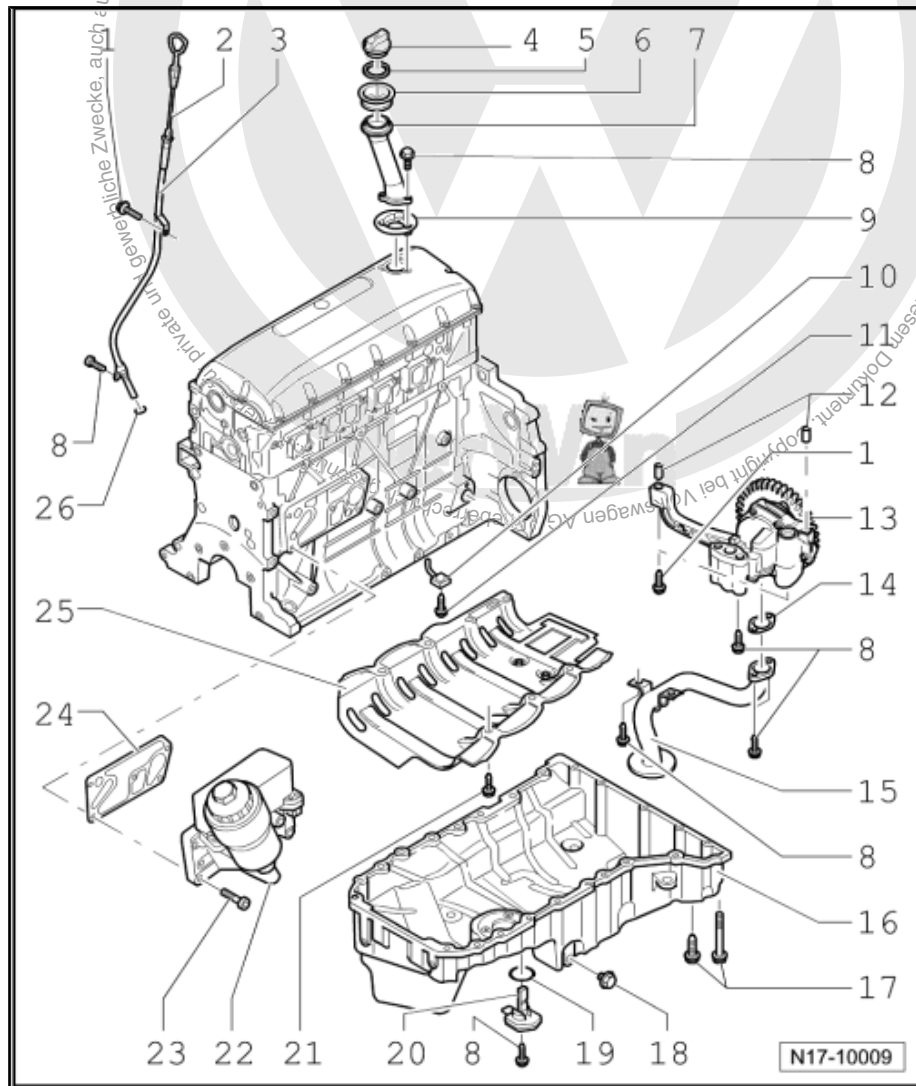
16 - Ölwanne

- vor der Montage Dichtfläche reinigen
- mit Silikon-Dichtmittel -D 176 404 A2- einbauen => [Seite 58](#)

17 - 15 Nm

18 - Ölablassschraube, 30 Nm

- ersetzen





19 - Dichtring

- ersetzen

20 - Ölstands- und Öltemperaturgeber -G266-

- prüfen ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte

21 - 15 Nm

22 - Ölfiltergehäuse

- mit Ölkühler
- zerlegen und zusammenbauen ⇒ [Seite 55](#)

23 - 20 Nm

24 - Dichtung

- ersetzen
- Einbaulage beachten

25 - Schwallblech

26 - O-Ring

- ersetzen

2.2 Montageübersicht - Ölfiltergehäuse

1 - Ölkühler

- auf Dichtigkeit prüfen
⇒ [Seite 78](#)
- zum Ausbauen muss der Klimakompressor abgeschraubt werden
⇒ Rep.-Gr. 87

2 - 10 Nm

3 - Kühlmittelschlauch

4 - Halter

5 - 10 Nm

6 - Schraubdeckel, 25 Nm

7 - Dichtring

- ersetzen

8 - Ölfilter

9 - O-Ring

- ersetzen

10 - 0,9 bar Öldruckschalter - F1-, 25 Nm

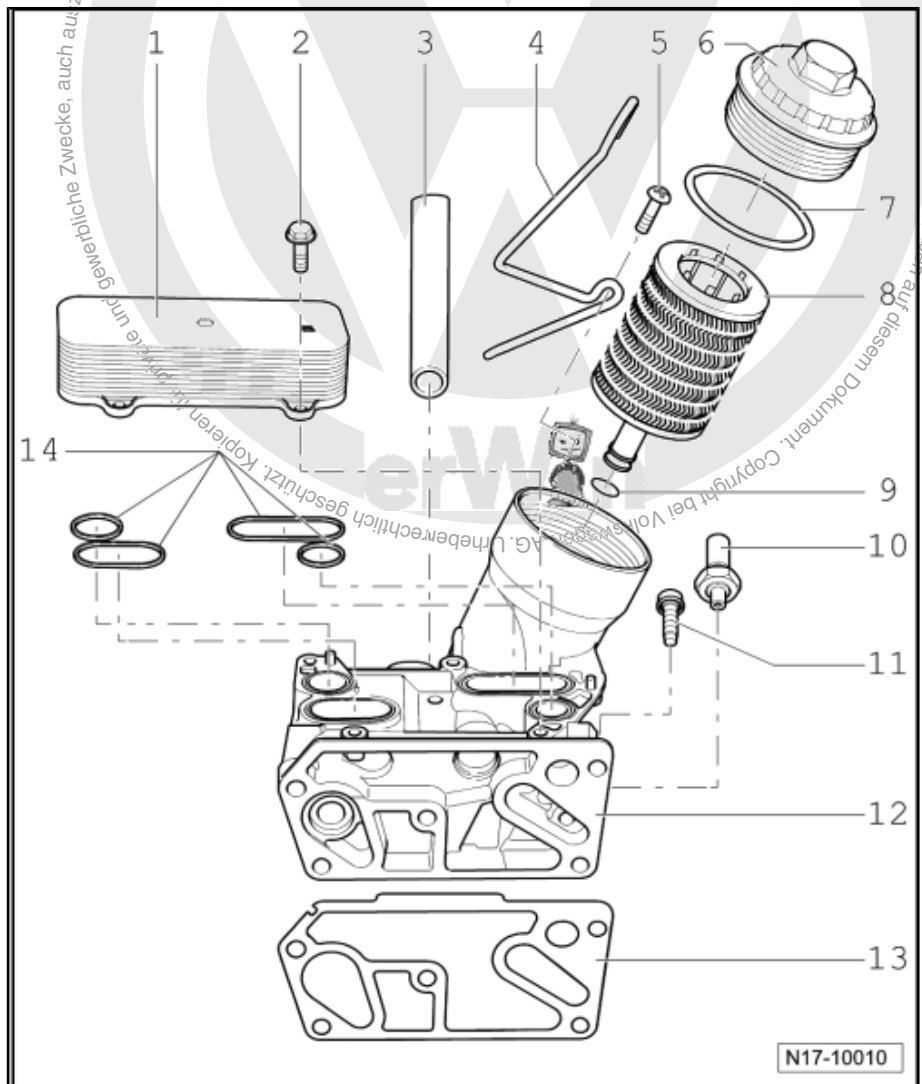
- Dichtring bei Undichtigkeit aufkneifen und ersetzen
- prüfen ⇒ [Seite 61](#)

11 - 20 Nm

12 - Gehäuse

13 - Dichtung

- ersetzen
- Einbaulage beachten



N17-10010



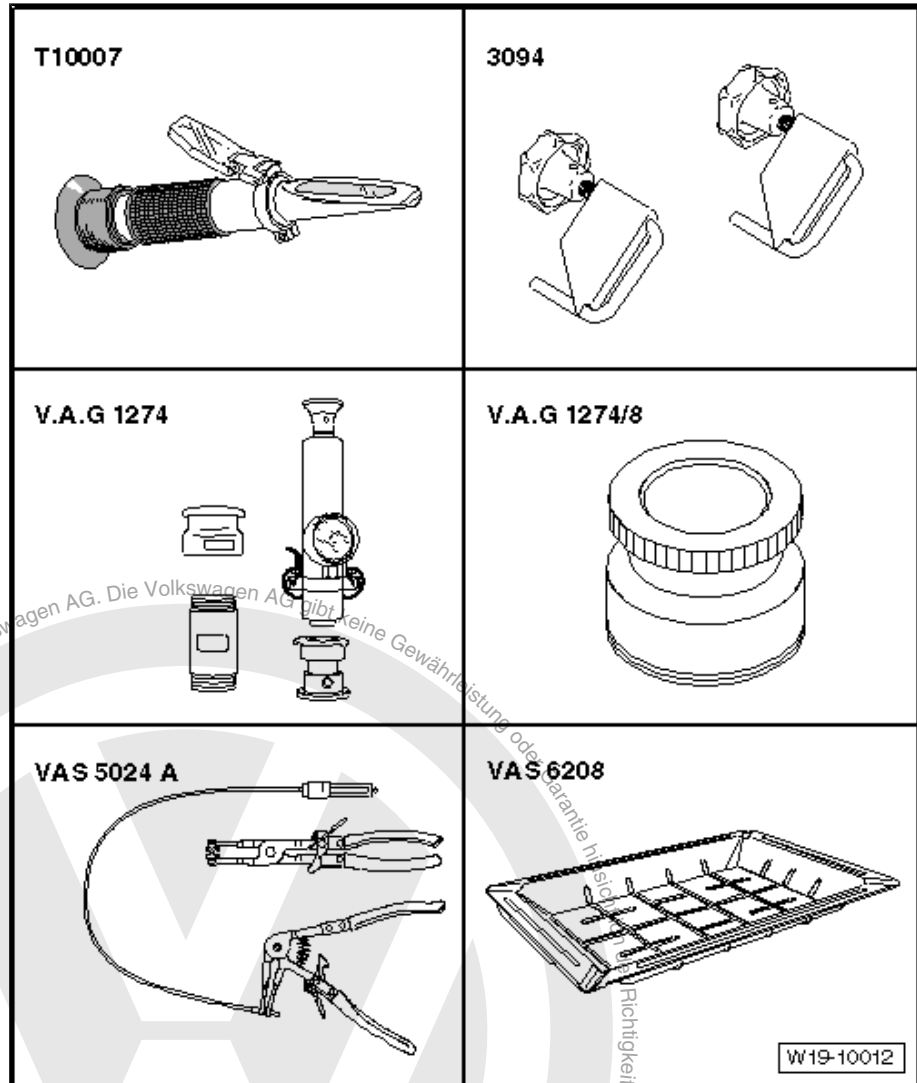
14 - Dichtung

- ersetzen

2.2.1 Ölfiltergehäuse aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Refraktometer -T10007-
- ◆ Schlauchklemmen bis Ø 25 mm -3094-
- ◆ Kühlsystemprüfgerät - V.A.G 1274-
- ◆ Adapter für Kühlsystemprüfgerät -V.A.G 1274/8-
- ◆ Zange für Federbandschellen -VAS 5024 A-
- ◆ Auffangwanne -V.A.G 1306- bzw. Auffangwanne -VAS 6208-



- Batterie abklemmen => Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 27; Anlasser, Stromversorgung; Batterie; Batterie ab- und anklennen. .



Hinweis

Wenn im Zuge der Reparatur der Ölfilter gewechselt werden soll, öffnen Sie schon jetzt, zum Belüften des Ölfiltergehäuses den Ölfilterdeckel. Sie verhindern damit, ein größeres Auslaufen von Motoröl bei der Gehäusedemontage.

- Bauen Sie die Geräuschdämpfung aus => Karosserie-Montearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn; Geräuschdämpfung-Montageübersicht .
- Kühlmittel ablassen => [Seite 69](#) .



- Kühlmittelschlauch nicht wieder aufstecken.
- Kühlmittelreglergehäuse öffnen. Dichtung vor dem Einbau ersetzen ⇒ [Pos. 9 \(Seite 66\)](#) .

Schlauch und Kühlmittelreglergehäuse müssen geöffnet bleiben. So wird das Kühlsystem später beim Einlassen von Druckluft keinen Schaden nehmen.

Auslaufendes Kühlmittel mit der Auffangwanne -V.A.G 1306- bzw. Auffangwanne -VAS 6208- auffangen.

- Luftsaugschlauch zum Ansaugstutzen ausbauen ⇒ [Seite 121](#) .
- Umgebung des Führungsrohrs für den Ölmesstab/ Zylinderkurbelgehäuse reinigen, um Verunreinigungen im Motoröl zu verhindern.
- Führungsrohr für den Ölmesstab vom Ölfiltergehäuse und Zylinderkurbelgehäuse lösen.

Später nehmen Sie das Führungsrohr für Ölmesstab zusammen mit dem Klimakompressor heraus.

- Halter für Motorverkabelung unter dem Saugrohr, ausbauen -1- 10 Nm.

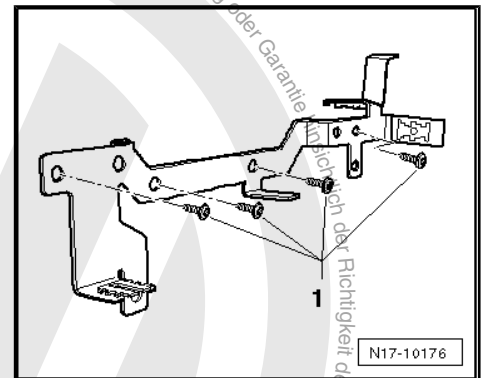
Alle Kabelbinder, die beim Ausbau des Halters für Motorverkabelung gelöst oder aufgeschnitten werden, sind beim Einbau, an der gleichen Stelle wieder anzubringen.

Alle Steckverbindungen, die beim Ausbau des Halters für Motorverkabelung getrennt wurden, sind beim Einbau, an der gleichen Stelle wieder aufzustecken.

Klimakompressor von seiner Konsole abschrauben ⇒ Rep.-Gr. 87 .

Kältemittelkreislauf nicht öffnen, legen Sie den Klimakompressor seitlich ab.

- Führungsrohr für den Ölmesstab herausnehmen.
- Bohrung verschließen.
- Bauen Sie den Kühlmittelschlauch ⇒ [Pos. 3 \(Seite 55\)](#) vom Ölfiltergehäuse ab, und verschließen ihn mit Schlauchklemmen bis Ø 25 mm -3094- .



ACHTUNG!

Um Verletzungen durch Kühlmittel zu vermeiden, Schutzbrille tragen.

- Vorsichtig mit Druckluft, Kühlmittelreste am Kühlmittelschluss aus dem Ölfiltergehäuse ausblasen, mit Putzlappen abdichten.

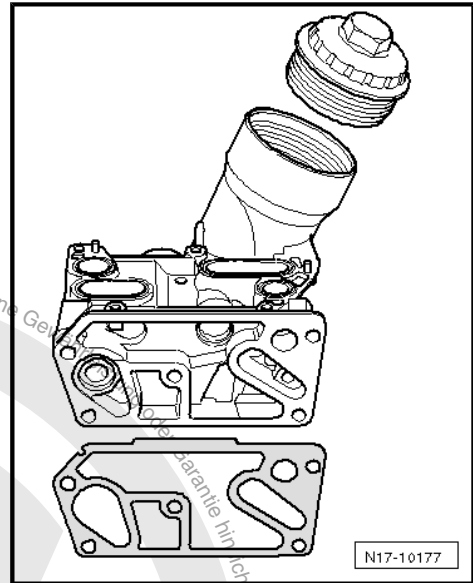
Auslaufendes Motoröl am Ölfiltergehäuse, mit Putzlappen auffangen.

- Ölfiltergehäuse abschrauben, trennen Sie jetzt die Steckverbindung zum Öldruckschalter, nehmen Sie das Ölfiltergehäuse heraus.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



- Gehäusedichtung ersetzen.
- Kühlmittel auffüllen ⇒ [Seite 69](#) .
- Motorölstand prüfen, bei Vermischungen mit Kühlmittel ersetzen ⇒ [Seite 53](#) .



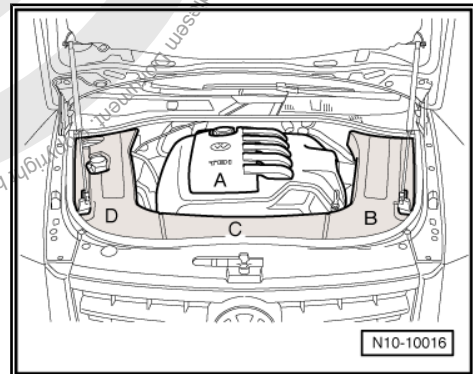
2.3 Ölwanne aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

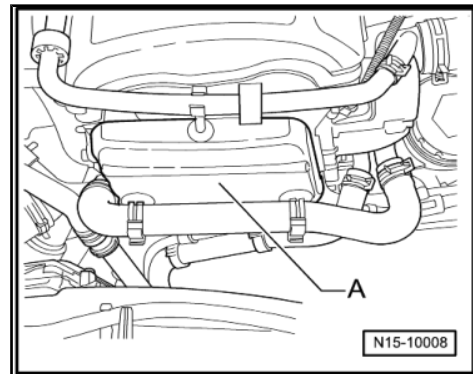
- ◆ Handbohrmaschine mit Kunststoffbürsteneinsatz
- ◆ Silikon-Dichtmittel -D 176 404 A2-
- ◆ Flachschaiber

2.3.1 Ausbauen

- Bauen Sie die Motorabdeckung -A- und, wenn vorhanden, die Motorraumabdeckungen -B- -C- und -D- aus.

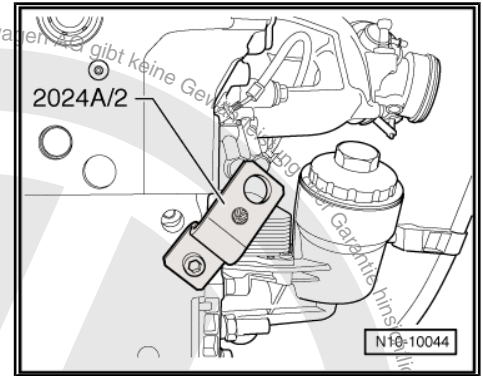


- Bauen Sie die Geräuschdämpfung - A - motorseitig ab.

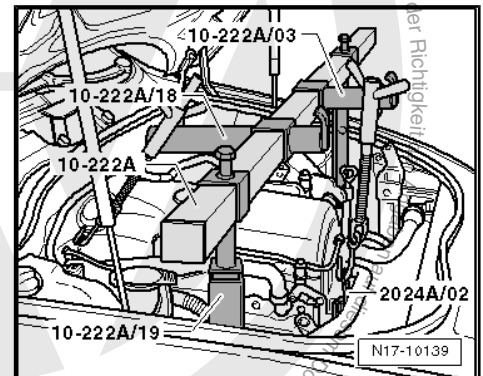




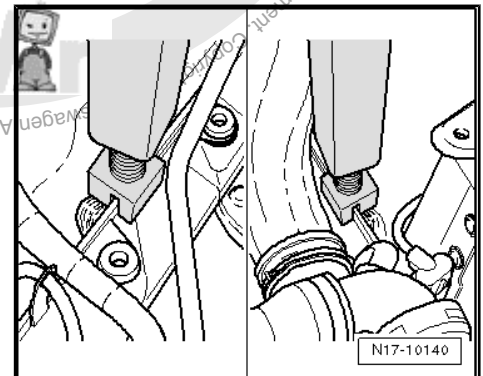
- Montieren Sie die Aufhängevorrichtung -2024A- wie gezeigt an den Zylinderblock.



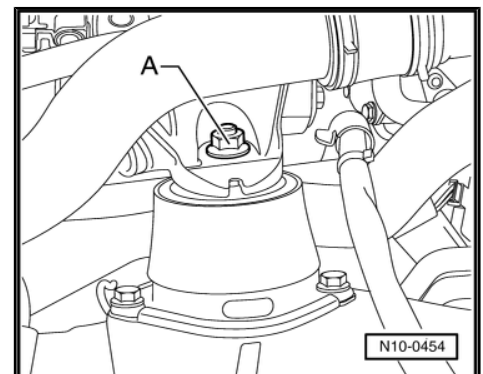
- Bauen Sie die Abfangvorrichtung -10 - 222 A- an.



- Achten Sie auf die Aufnahmepunkte an den Längsträgern.



- Lösen Sie die Verschraubung -A- der Aggregatelagerung auf beiden Seiten des Motors.
- Bauen Sie die Geräuschdämpfung aus => Karosserie-Montageteile außen; Rep.-Gr. 50 ; Geräuschdämpfung - Montageübersicht .
- Bauen Sie den Aggregateträger aus => Fahrwerk, Achsen, Lenkung; Rep.-Gr. 40 ; Aggregateträger fixieren .
- Schrauben Sie das Kühlmittelrohr von der Ölwanne los.
- Ziehen Sie den Stecker vom Ölstands- und Öltemperaturgeber -G266- .
- Bauen Sie die Geräuschdämpfung aus.
- Lassen Sie das Motoröl ab.
- Schrauben Sie die Ölwanne ab.
- Gegebenenfalls müssen Sie die Ölwanne durch leichte Schläge mit einem Gummihammer lösen.





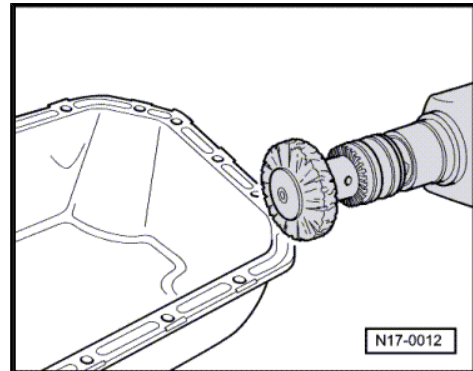
2.3.2 Einbauen

- Entfernen Sie die Dichtmittelreste am Zylinderblock mit einem Flachscher.
- Entfernen Sie die Dichtmittelreste an der Ölwanne mittels einer Handbohrmaschine mit Kunststoffbürsteneinsatz (Schutzbrille aufsetzen).
- Reinigen Sie die Dichtflächen. Sie müssen öl- und fettfrei sein.

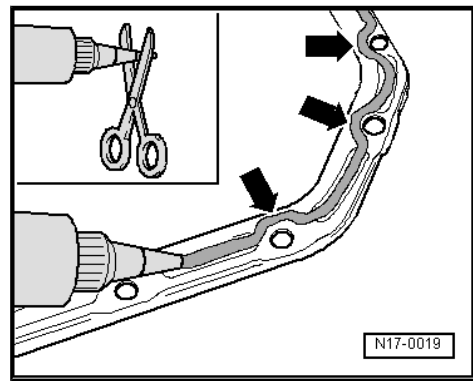


Hinweis

- ◆ Beachten Sie das Haltbarkeitsdatum des Dichtmittels.
- ◆ Die Ölwanne muss nach dem Auftragen des Silikon-Dichtmittels innerhalb 5 Minuten eingebaut werden.



- Schneiden Sie die Tubendüse an der vorderen Markierung ab (\varnothing der Düse ca. 3 mm).
- Tragen Sie das Silikon-Dichtmittel wie gezeigt auf die saubere Dichtfläche der Ölwanne auf. Die Dichtmittelraupe muss:
 - ◆ 2 ... 3 mm dick sein
 - ◆ im Bereich der Schraubenbohrungen an der Innenseite vorbeilaufen -Pfeile-



Hinweis

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

- Silikon-Dichtmittel, wie in der Abb. gezeigt, auf die saubere Dichtfläche der Ölwanne auftragen.
- Setzen Sie sofort die Ölwanne an und ziehen Sie alle Ölwanenschrauben leicht an.



Hinweis

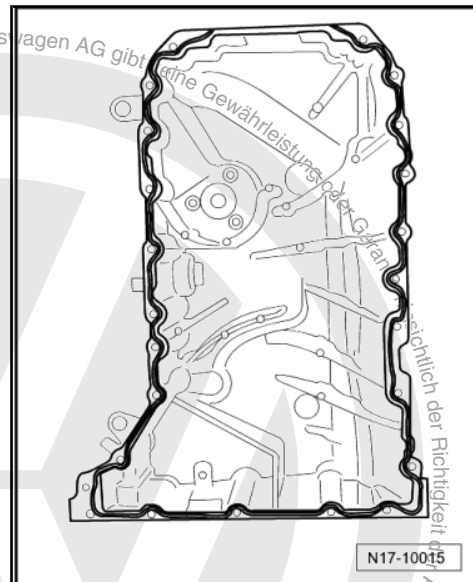
Die Ölwanne muss mit dem Zylinderblock und dem Steuergewehäusedeckel bündig abschließen.

- Schrauben Sie die Ölwanenschrauben mit 15 Nm fest.
- Schrauben Ölwanne/Getriebe mit 45 Nm festziehen.



Hinweis

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



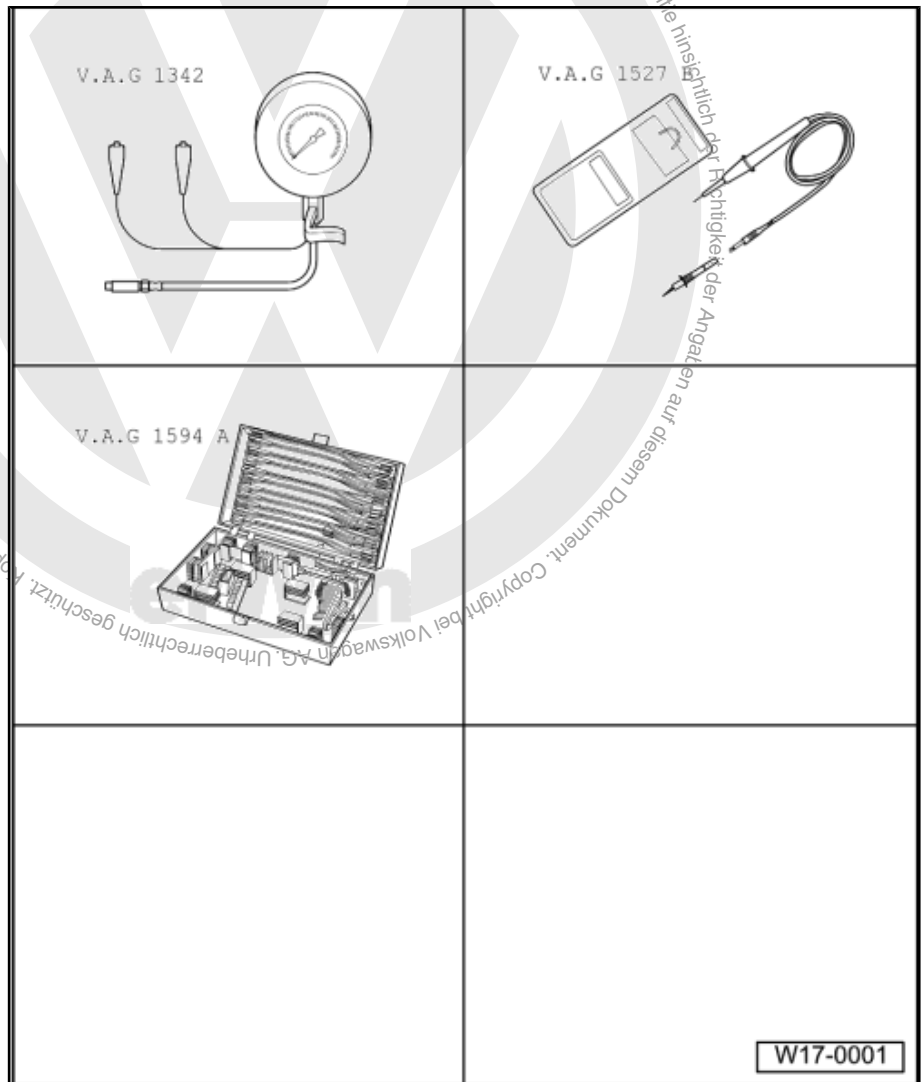
Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in entgegengesetzter Reihenfolge zum Ausbau.



2.4 Öldruck und Öldruckschalter prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Öldruck-Prüfgerät - V.A.G 1342-
- ◆ Spannungsprüfer - V.A.G 1527 B-
- ◆ Messhilfsmittel-Set - V.A.G 1594 A-



Hinweis

Funktionsprüfung und Instandsetzung der optischen und akustischen Öldruckanzeige: ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte

Prüfbedingungen

- Motoröltemperatur mind. 80 °C
- Motorölstand i.O

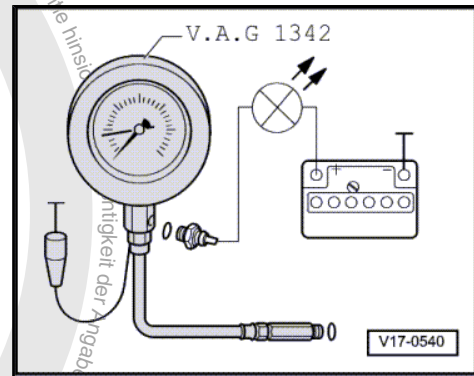
Prüfablauf

- Bringen Sie den Schlossträger in Servicestellung: ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn; Schloßträger-Servicestellung
- Klimakompressor ausbauen: ⇒ Heizung, Klimaanlage; Rep.-Gr. 87



- Klimakompressor so aufhängen, dass die Leitungen und Schläuche nicht überdehnt, geknickt oder verbogen werden. Sie dürfen auch nicht in den Kühlerlüfter kommen.
- Bauen Sie den Öldruckschalter -F1- aus und schrauben Sie ihn in das Prüfgerät.
- Prüfgerät anstelle des Öldruckschalters in das Ölfiltergehäuse einschrauben.
- Braune Leitung des Prüfgerätes an Masse (-) legen.
- Spannungsprüfer -V.A.G 1527 B- mit Hilfskabel aus Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594/C- an Batterie plus (+) und Öldruckschalter anschließen. Die Leuchtdiode darf nicht aufleuchten.
- Klimakompressor einbauen: ⇒ Heizung, Klimaanlage; Rep.-Gr. 87
- Lassen Sie den Motor an und erhöhen Sie langsam die Drehzahl. Bei 0,75 ... 1,05 bar Überdruck muss die Leuchtdiode aufleuchten, andernfalls Öldruckschalter ersetzen.
- Drehzahl weiter erhöhen. Bei 2000/min und 80 °C Öltemperatur soll der Öl Überdruck mindestens 2,0 bar betragen.

Bei höherer Drehzahl darf der Öl Überdruck 7,0 bar nicht überschreiten.





19 – Kühlung

1 Teile des Kühlsystems aus- und einbauen



ACHTUNG!

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

- ◆ Leitungen aller Art (z. B. für Kraftstoff, Hydraulik, Aktivkohlebehälteranlage, 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.



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 das Montagewerkzeug für Federbandschellen -VAS 5024- empfohlen.
- ◆ Kühlmittelschläuche beim Einbau spannungsfrei verlegen, ohne dass sie mit anderen Bauteilen in Berührung kommen. (Markierung auf dem Kühlmittelanschluss und Schlauch beachten).

Dichtigkeitsprüfung des Kühlsystems mit Kühlsystemprüfgerät - V.A.G 1274- und den Adaptern -V.A.G 1274/8- und -V.A.G 1274/9- durchführen.

Lüfter aus- und einbauen ⇒ [Seite 65](#) .

Teile des Kühlsystems aufbauseitig ⇒ [Seite 63](#) .

Teile des Kühlsystems motorseitig ⇒ [Seite 66](#) .

Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 68](#) .

Kühlmittel ablassen und auffüllen ⇒ [Seite 69](#) .

Kühlmittel-Mischungsangaben ⇒ [Seite 69](#) , Kühlmittel ablassen und auffüllen.

Kühler aus- und einbauen ⇒ [Seite 71](#) .

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen ⇒ [Seite 73](#) .

1.1 Teile des Kühlsystems aufbauseitig



Hinweis

Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 68](#)



1 - Kühler

- aus- und einbauen
⇒ Seite 71
- nach dem Ersetzen das gesamte Kühlmittel erneuern
- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche
⇒ Seite 68

2 - Halteklammer

- auf festen Sitz prüfen

3 - Kondensator

4 - Ölkühler

- für Getriebeöl
- nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe

5 - Ölkühler

- für Servolenkung

6 - Schlossträger

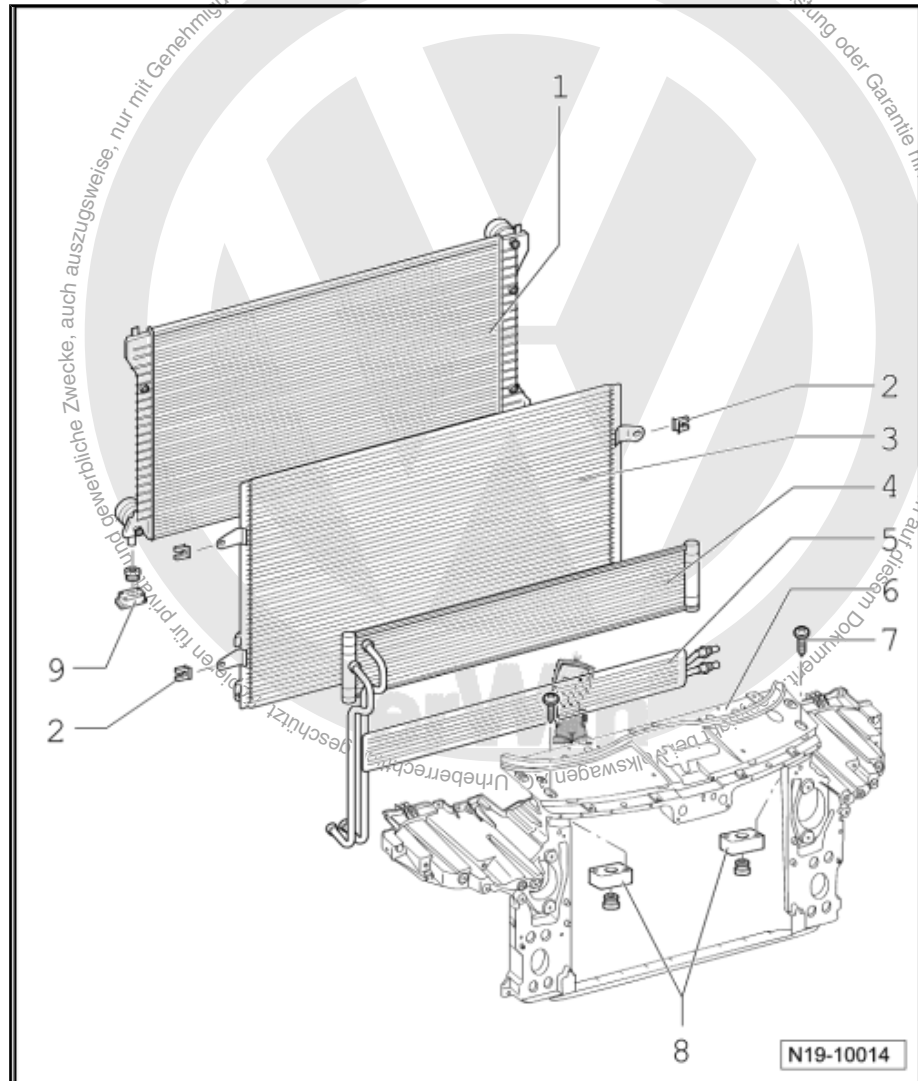
7 - 10 Nm

8 - Gummilager

- für Schlossträger

9 - Gummilager

- für Kühler unten





1.2 Lüfter aus- und einbauen

1 - Steuergerät für Kühlerlüfter -J293-

2 - Kühlerlüfter -V7-

3 - Lüfteraufnahme

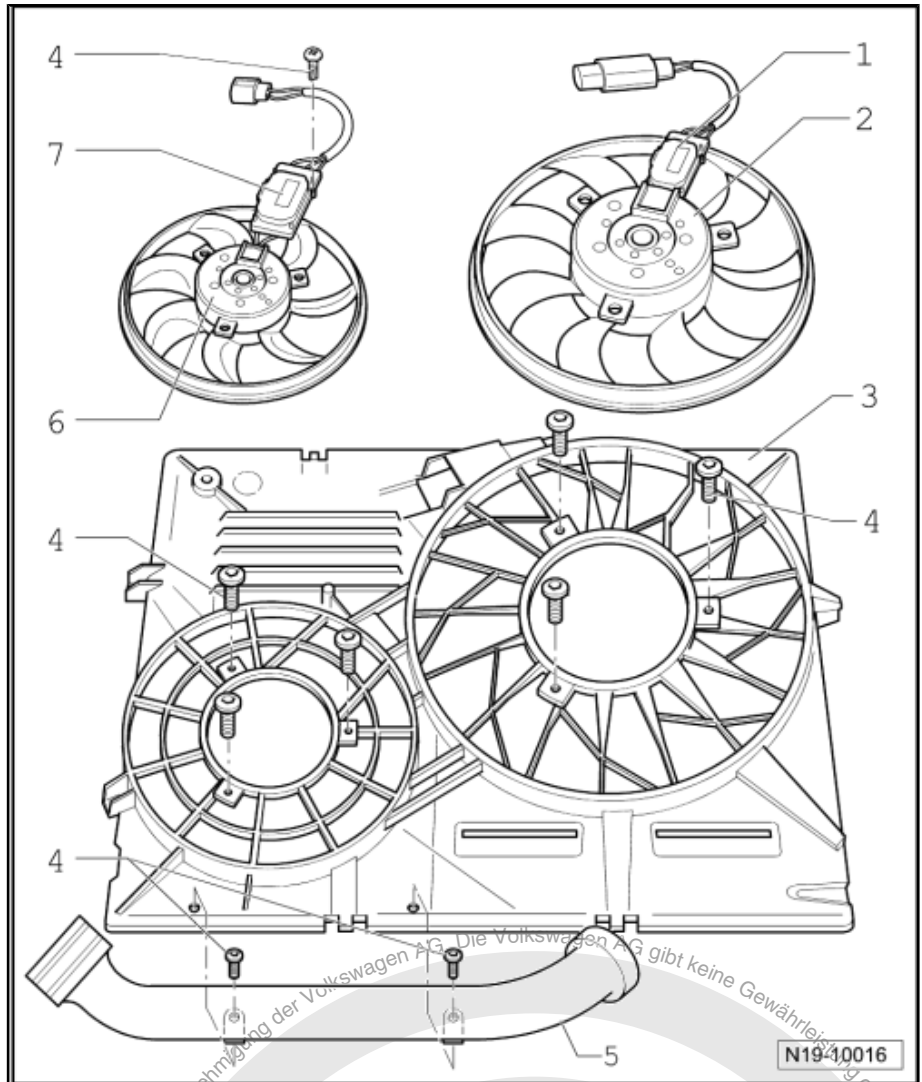
☐ aus- und einbauen
⇒ Seite 65

4 - 10 Nm

5 - Ladeluftrohr

6 - Kühlerlüfter 2 -V177-

7 - Steuergerät für Kühlerlüfter -J671-



1.3 Lüfteraufnahme aus- und einbauen

Ausbauen

- Lassen Sie das Kühlmittel ab ⇒ Seite 69 .
- Ziehen Sie den Kühlmittelschlauch oben vom Kühler ab.
- Stoßfänger vorn ausbauen: ⇒ Karosserie-Montearbeiten Außen; Rep.-Gr. 63 ; Stoßfänger vorn; Montageübersicht
- Bringen Sie den Schlossträger in Servicestellung: ⇒ Karosserie-Montearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn; Schloßträger-Servicestellung
- Bauen Sie das Ladeluftrohr von der Lüfteraufnahme ab.
- Trennen Sie die Steckverbindungen der beiden Lüfter.

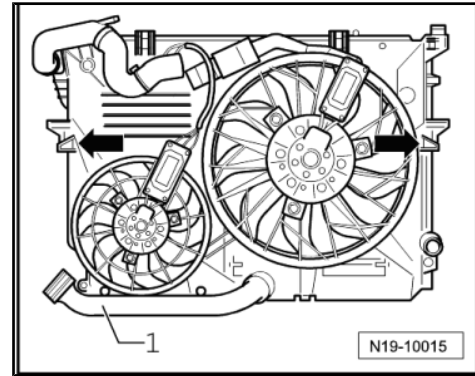


- Befestigungen -Pfeile- lösen und Lüfter mit Lüfteraufnahme ausbauen.

Einbauen

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

- Die Aufnahme für Lüfter muss in die dafür vorgesehenen Befestigungspunkte einrasten.
- Ladeluftrohr einbauen und mit 10 Nm festziehen.
- Füllen Sie das Kühlmittel auf => [Seite 69](#) .



1.4 Teile des Kühlsystems motorseitig

1 - 10 Nm

2 - Kühlmittelrohr

- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche
=> [Seite 68](#)

3 - Dichtring

- ersetzen

4 - Dichtring

- ersetzen

5 - Anschlussstutzen

- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche
=> [Seite 68](#)

6 - 10 Nm

7 - Dichtung

- ersetzen
- Einbaulage beachten

8 - Kühlmittelregler

- Einbaulage beachten
- prüfen: Regler im Wasserbad erwärmen
- Öffnungsbeginn ca. 87 °C
- Ende ca. 102 °C
- Öffnungshub mindestens 8mm

9 - Kühlmittelreglergehäuse

10 - Verbindungsschlauch

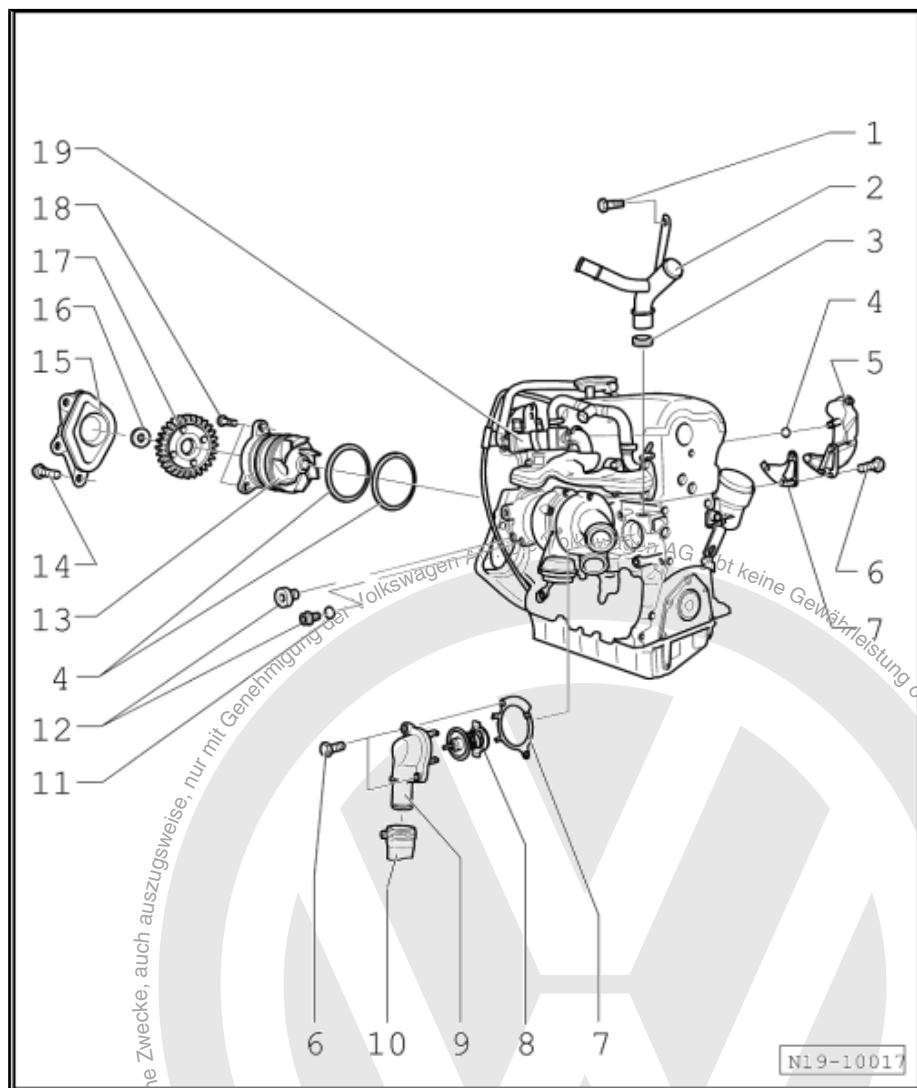
- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche
=> [Seite 68](#)

11 - Dichtring

- ersetzen

12 - Kühlmittelablassschraube, 20 Nm

- zum Ausbau der Kühlmittelpumpe herausrauben
- bei Fahrzeugen mit Partikelfilter muss das Abgasvorrohr mit Partikelfilter ausgebaut werden
=> [Seite 142](#)





13 - Kühlmittelpumpe

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 73](#)

14 - 20 Nm

15 - Deckel

- für Kühlmittelpumpe
- ersetzen
- Dichtung zum Einbau leicht einölen

16 - 84 Nm

17 - Zahnrad

- für Kühlmittelpumpe
- auf Beschädigung prüfen
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 73](#) , Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

18 - 20 Nm + (90°) Drehen

- ersetzen

19 - Kühler für Abgasrückführung

- Fahrzeuge mit Automatikgetriebe mit Umschaltklappe für Abgasrückführung
- aus und einbauen
- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 68](#)





1.5 Anschlussplan für Kühlmittelschläuche

1 - Ausgleichsbehälter

- Dichtung bei Beschädigung ersetzen
- Dichtigkeitsprüfung des Kühlsystems mit Kühlsystemprüfgerät - V.A.G 1274- und Adapter - V.A.G 1274/8- durchführen
- Verschlussdeckel mit Kühlsystemprüfgerät - V.A.G 1274- und Adapter - V.A.G 1274/9- prüfen
- Prüfdruck 1,4 ... 1,6 bar Überdruck

2 - Zylinderkopf/Zylinderblock

3 - Motorölkühler

4 - Wärmetauscher für Heizung

5 - Kraftstoffkühler

6 - Umschaltventil

- für Kühlmittelkreisläufe

7 - Kühler

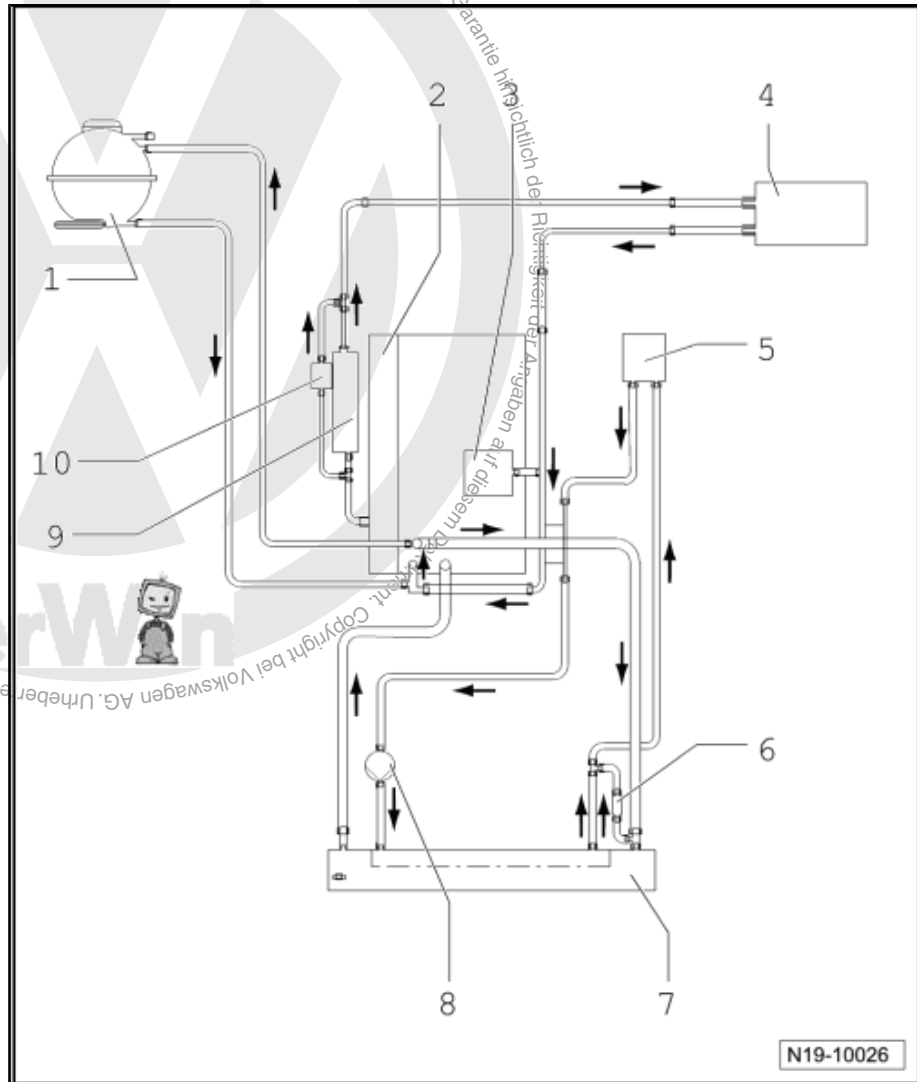
8 - Umwälzpumpe -V55-

9 - Kühler

- für Abgasrückführung

10 - Umschaltklappe

- für Abgasrückführung
- nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe

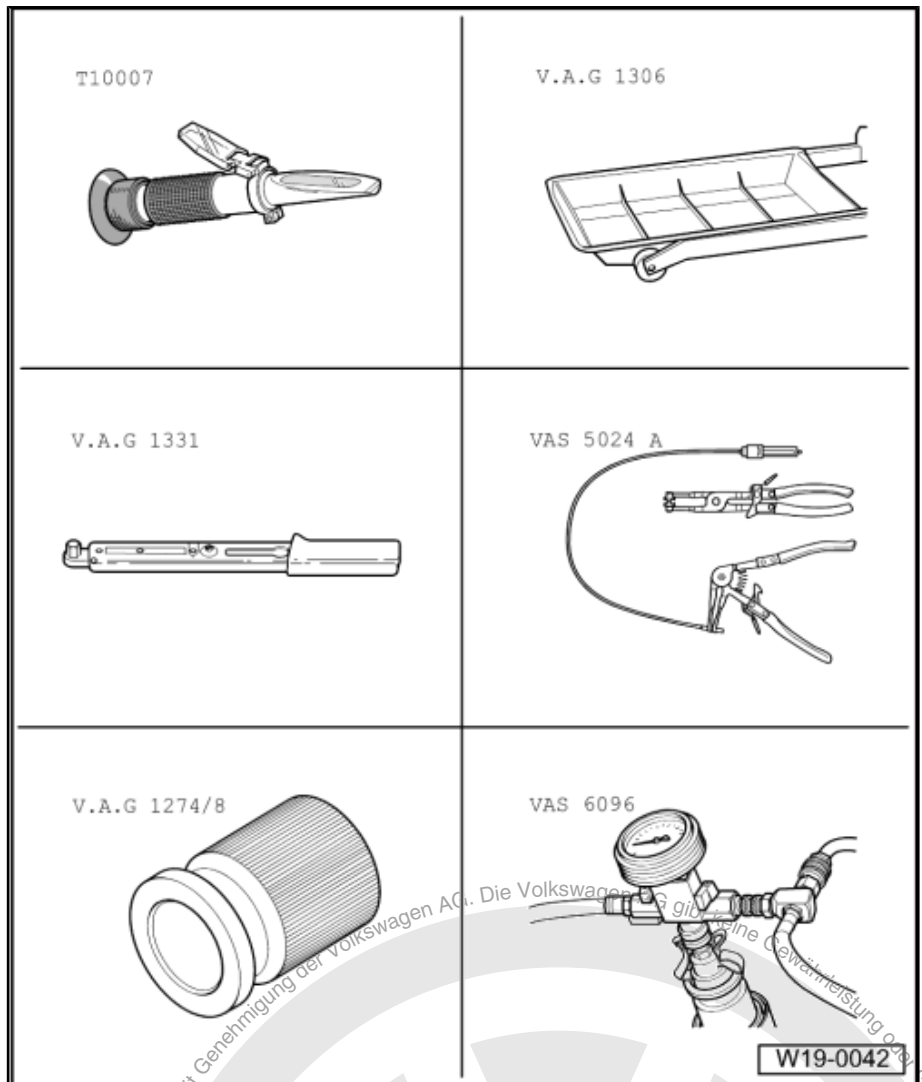




1.6 Kühlmittel ablassen und auffüllen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Refraktometer -T10007-
- ◆ Auffangwanne -V.A.G 1306-
- ◆ Drehmomentschlüssel (5 ... 50 Nm) -V.A.G 1331-
- ◆ Zange für Federbandschellen -VAS 5024 A-
- ◆ Adapter -V.A.G 1274/8-
- ◆ Kühlsystem-Befüllgerät -VAS 6096-



1.6.1 Ablassen

- Öffnen Sie den Verschlussdeckel vom Kühlmittelausgleichsbehälter.



ACHTUNG!

Beim Öffnen des Ausgleichsbehälters kann heißer Dampf entweichen, Verschlussdeckel mit Lappen abdecken und vorsichtig öffnen.

- Geräuschdämpfung ausbauen.

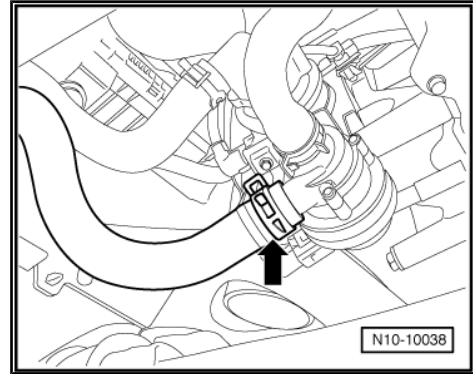


- Ziehen Sie zum Ablassen des Kühlmittels den Kühlmittelschlauch -Pfeil- von der Pumpe für Kühlmittelnachlauf ab.



Hinweis

Bitte Entsorgungsvorschriften für Kühlmittel beachten!



1.6.2 Auffüllen



Vorsicht!

Es darf nur Leitungswasser zur Mischung verwendet werden. Brunnenwasser besitzt nicht die erforderlichen Qualitätsmerkmale, um die Funktionalität des Kühlmittels sicherzustellen.



Hinweis

- ◆ Bei Fahrzeugen ab Modelljahr 2008 darf als Kühlmittelzusatz nur G 12 plus-plus nach TL VW 774 G verwendet werden.
- ◆ Bei Fahrzeugen bis einschließlich Modelljahr 2007 darf als Kühlmittelzusatz G 12 plus nach TL VW 774 F und G 12 plus-plus nach TL VW 774 G verwendet werden.
- ◆ G 12 plus-plus darf mit dem bisherigen Kühlmittelzusatz G 12 plus vermischt werden! Beide haben als Erkennungsmerkmal eine lila Färbung.
- ◆ Kühlmittelzusätze mit dem Vermerk „gemäß TL VW 774 G“ bzw. „gemäß TL VW 774 F“ verhindern Frost- und Korrosionsschäden, Kalkansatz und heben außerdem die Siedetemperatur an. Aus diesen Gründen muss das Kühlsystem unbedingt ganzjährig mit Kühlmittelzusatz und Korrosionsschutzmittel befüllt sein.
- ◆ Besonders in Ländern mit tropischem Klima trägt das Kühlmittel durch den höheren Siedepunkt bei hoher Belastung des Motors zur Betriebssicherheit bei.
- ◆ Der Frostschutz muss bis etwa -25 °C (in Ländern mit arktischem Klima bis etwa 35 °C) gewährleistet sein.
- ◆ Die Konzentration des Kühlmittels darf auch in der warmen Jahreszeit bzw. in wärmeren Ländern nicht durch Nachfüllen von Wasser verringert werden. Der Kühlmittelzusatz-Anteil muss mindestens 40 % betragen.
- ◆ Ist aus klimatischen Gründen ein stärkerer Frostschutz erforderlich, kann der Anteil des Kühlmittelzusatzes erhöht werden, aber nur bis zu 60 % (Frostschutz bis etwa -40 °C), da sich sonst der Frostschutz wieder verringert und außerdem die Kühlwirkung verschlechtert wird.
- ◆ Zum Festlegen der aktuellen Frostschutzdichte wird das Refraktometer -T10007- empfohlen.
- ◆ Wurden Kühler, Wärmetauscher, Zylinderkopf oder Zylinderkopfdichtung ersetzt, gebrauchtes Kühlmittel nicht wiederverwenden.



Empfohlene Mischungsverhältnisse:

Frostschutz bis	Frostschutzanteil	G 12 plus ¹⁾ G 12 plus-plus ¹⁾	Wasser
-25 °C	40 %	4,0 l	5,0 l
-35 °C	50 %	4,5 l	4,5 l

1) Die Kühlmittelmenge kann je nach Fahrzeugausstattung abweichen.

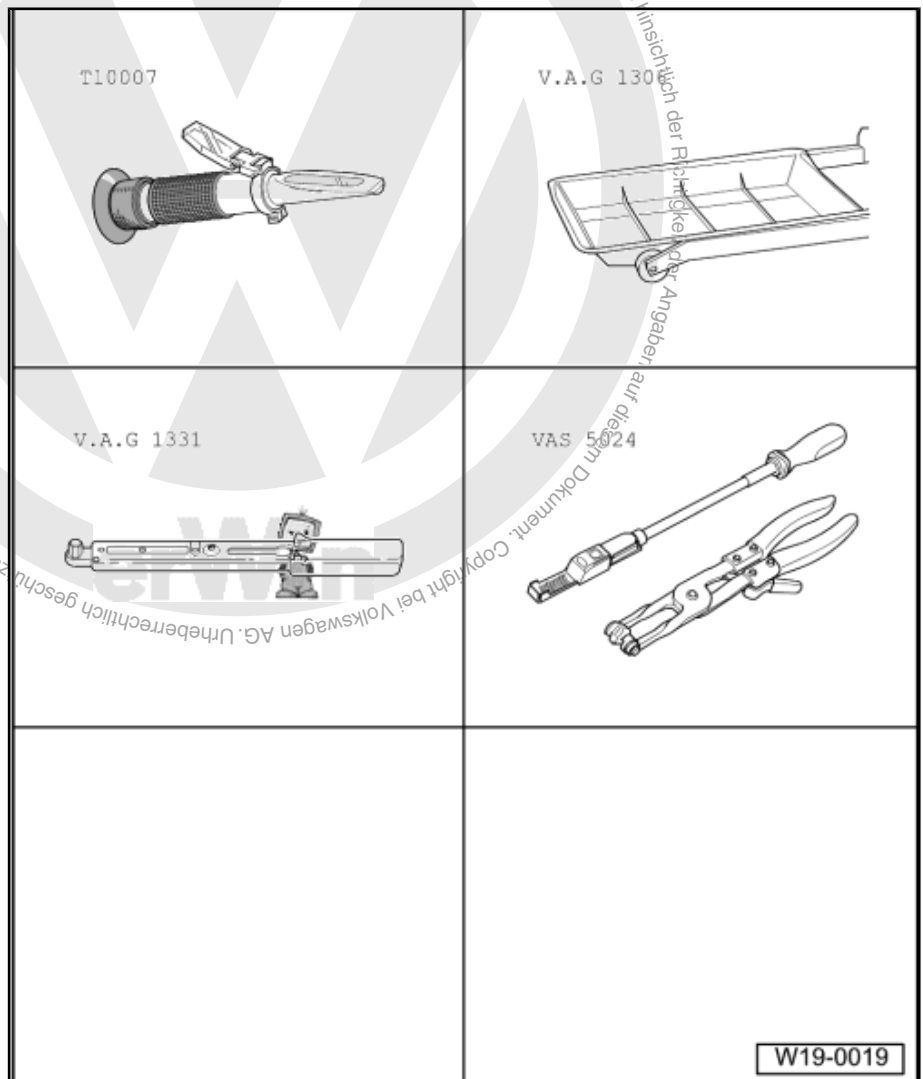
1.6.3 Arbeitsablauf

- Kühlmittelschlauch unten auf den Anschlussstutzen des Kühlers schieben und sichern.
- Schrauben Sie den Adapter -V.A.G 1274/8- auf den Ausgleichsbehälter.
- Befüllen Sie den Kühlmittelkreislauf mit dem Kühlsystem-Befüllgerät -VAS 6096- . → Bedienungsanleitung für Kühlsystem-Befüllgerät VAS 6096

1.7 Kühler aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

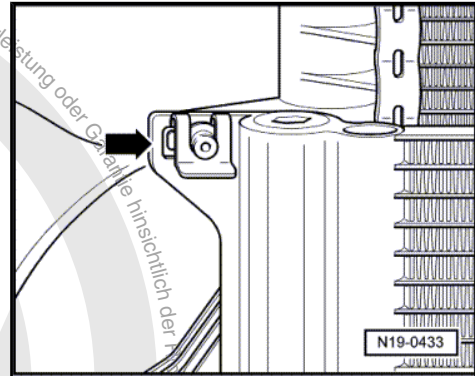
- ◆ Refraktometer -T10007-
- ◆ Auffangwanne - V.A.G 1306-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331- (5 ... 50 Nm)
- ◆ Montagewerkzeug für Federbandschellen - VAS 5024-





1.7.1 Ausbauen

- Kühlmittel ablassen => [Seite 69](#) .
- Alle Kühlmittelschläuche vom Kühler abziehen.
- Stoßfänger vorn ausbauen: => Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 63 ; Stoßfänger vorn; Montageübersicht
- Bringen Sie den Schlossträger in Servicestellung: => Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn; Schloßträger-Servicestellung
- Bauen Sie die Lüfter mit Lüfteraufnahme aus => [Seite 65](#)
- Halteklammer für Kondensator und Ölkühler für Getriebeöl lösen.
- Obere Befestigungsschrauben des Kühlers ausbauen und Kühler nach oben herausnehmen.



1.7.2 Einbauen

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

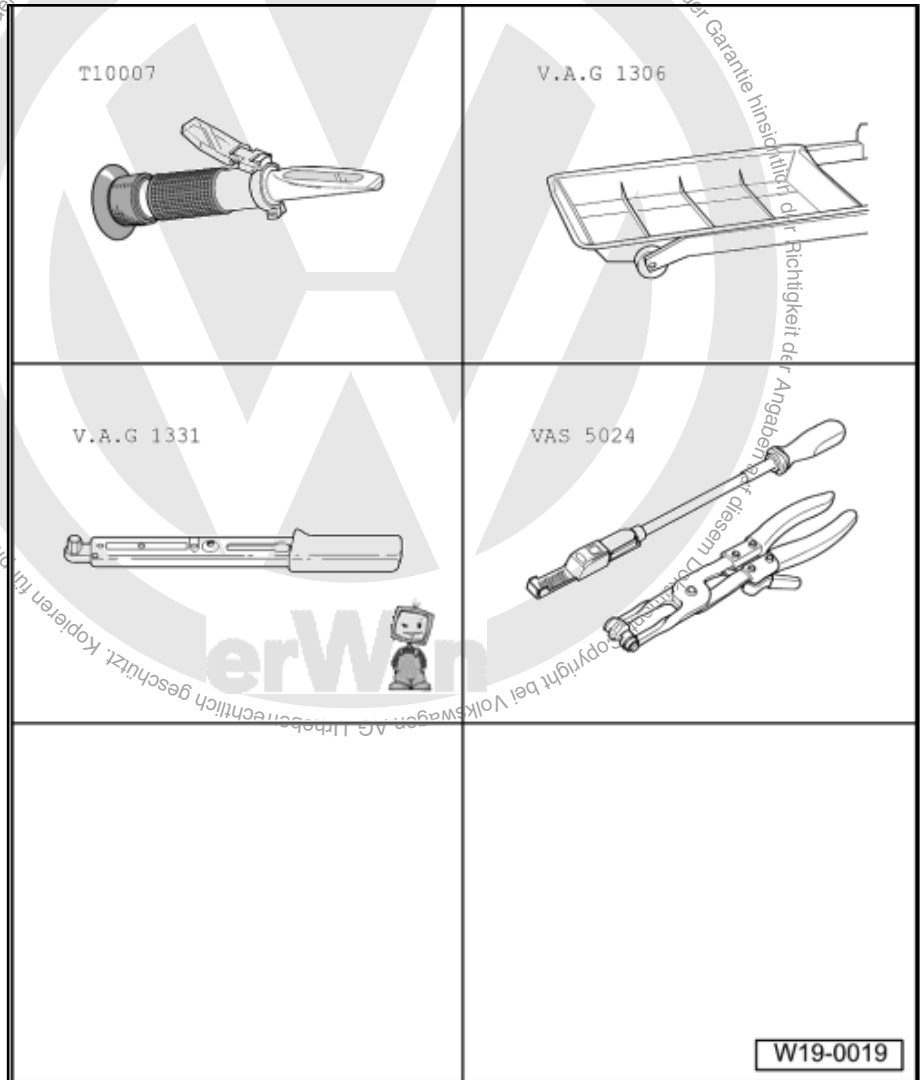
- Kühlmittel auffüllen => [Seite 69](#) .
- Elektrische Anschlüsse und Verlegung: => Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte
- Schlossträger festschrauben: => Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn; Schloßträger-Servicestellung
- Stoßfänger vorn einbauen: => Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 63 ; Stoßfänger vorn; Montageübersicht
- Scheinwerfereinstellung prüfen, ggf. korrigieren: => Instandhaltung genau genommen ; Heft 17.1



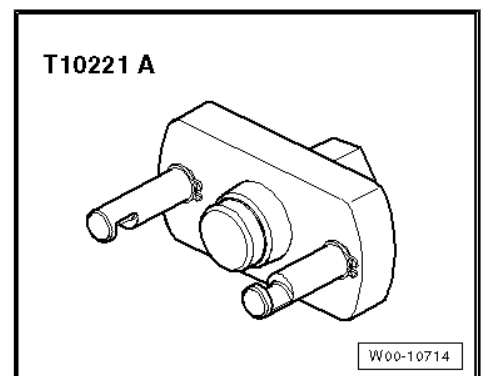
1.8 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Refraktometer -T10007-
- ◆ Auffangwanne - V.A.G 1306-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331- (5 ... 50 Nm)
- ◆ Montagewerkzeug für Federbandschellen - VAS 5024-

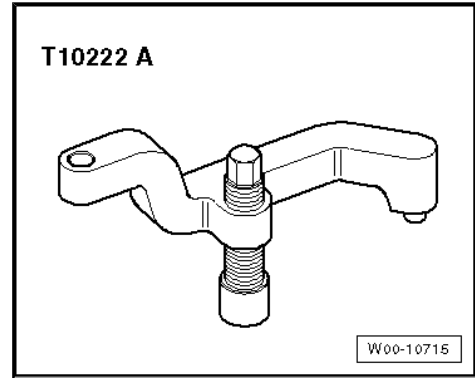


- ◆ Abzieher -T10221A-

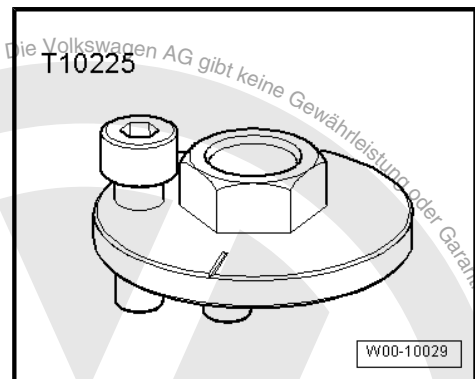




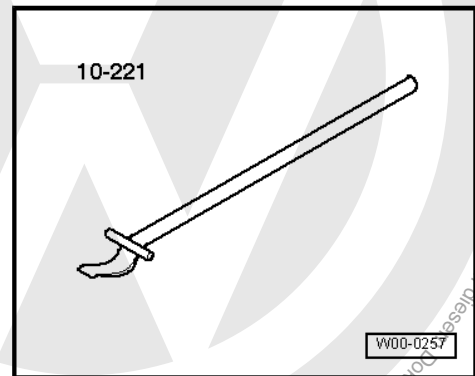
◆ Abzieher -T10222A-



◆ Schlüssel -T10225-



◆ Ausziehhaken -10-221-



1.8.1 Ausbauen



ACHTUNG!

Es besteht Gefahr durch Verbrühung.

Das Kühlsystem steht unter Druck, die Kühlmitteltemperatur kann bei warmem Motor über 100 °C liegen.

Vor Reparaturen gegebenenfalls Druck und Temperatur abbauen.

Fahrzeuge mit Motorkennbuchstaben BAC und BLK

- Lösen Sie das Abgasrohr mit Vorkatalysator am Abgasturbo-lader und Getriebe. Der Ausbau des Katalysators ist nicht notwendig.

Fahrzeuge mit Motorkennbuchstaben BPD und BPE

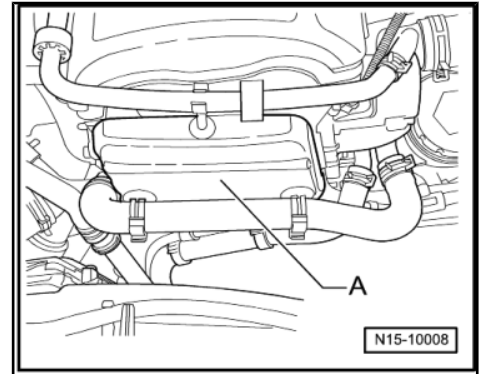
- Bauen Sie den Kühler für Abgasrückführung ausbauen
⇒ [Seite 153](#) .



- Bauen Sie den Partikelfilter aus => [Seite 143](#) .

Weiter alle Motorkennbuchstaben

- Kühlmittel ablassen => [Seite 69](#) .
- Kühlmittelablassschrauben herausschrauben
=> [Pos. 12 \(Seite 66\)](#) .
- Deckel für Kühlmittelpumpe ausbauen => [Pos. 15 \(Seite 67\)](#) .
- Bauen Sie die Geräuschdämpfung -A- von der Motorstirnseite ab.



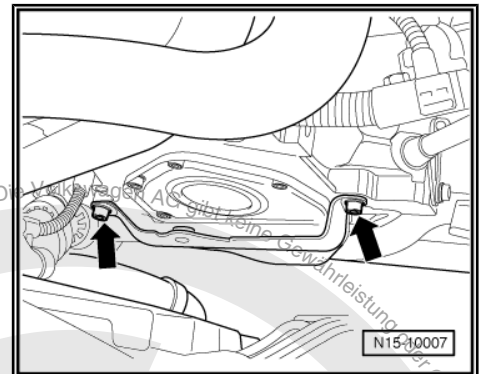
- Drehen Sie die Schrauben -Pfeile- heraus und nehmen Sie den Halter für die Geräuschdämpfung ab.
- Bauen Sie den Dichtdeckel mit dem Ausziehhaken -10-221- vom Dichtflansch stirnseitig ab.



Hinweis

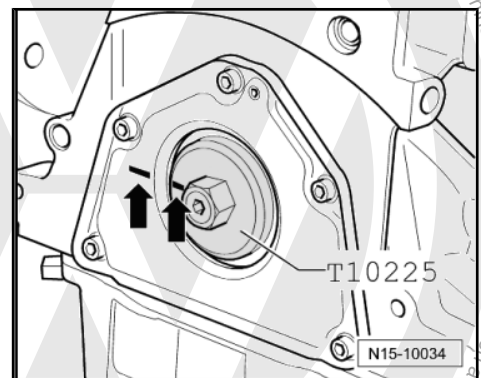
Der Dichtdeckel ist nach dem Ausbau zu ersetzen.

- Schrauben Sie den Schlüssel -T10225- an der Kurbelwelle fest. Dazu die am Werkzeug vorhandene Schraube durch die Werkzeugmitte in die Kurbelwelle eindrehen und mit 20 Nm anziehen.



Hinweis

- ◆ *Das Festschrauben vom Schlüssel -T10225- an der Kurbelwelle ist nur in einer Stellung möglich.*
- ◆ *Der Motor muss nicht auf OT stehen, um die Kühlmittelpumpe auszubauen.*





- Halten Sie mit einem geeigneten Werkzeug am Schlüssel T10225- gegen und lösen Sie die Befestigungsmutter -1- der Kühlmittelpumpe.

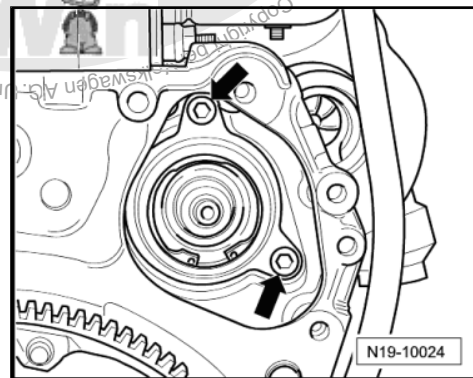
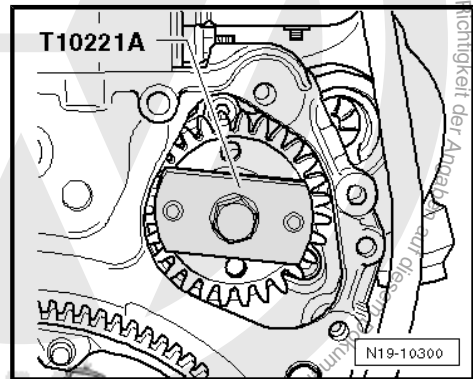
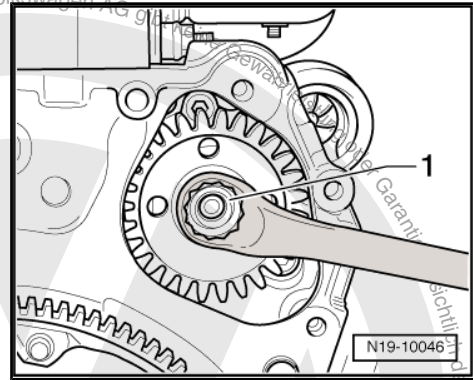


Hinweis

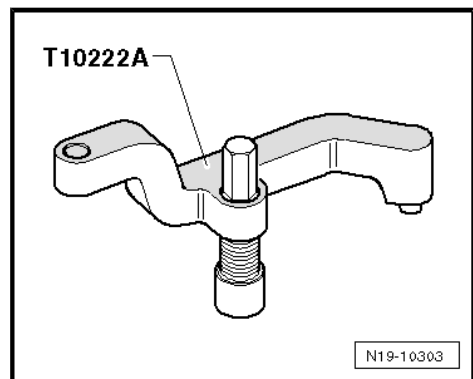
Bei Motoren der ersten Fertigung ist aufgrund von fehlendem Freigang hinter dem Zahnrad der Kühlmittelpumpe ein Ansetzen des Abziehers -T10221- nicht möglich. In diesem Falle lösen Sie das Zahnrad durch leichte Schläge mit Hammer und Kupferdorn seitlich auf das Zahnrad.

- Setzen Sie den Abzieher -T10221A- wie gezeigt an und drehen Sie den Sechskant im Uhrzeigersinn, bis Sie das Zahnrad von der Pumpe abnehmen können.

- Befestigungsschrauben -Pfeile- der Kühlmittelpumpe heraus-schrauben.
- Bevor Sie den Abzieher -T10222A- ansetzen, justieren Sie ihn durch heraus- oder hereindreihen, bis der Sechskant der Spindel mit Grau gezeigten Fläche des Werkzeugs abschließt.

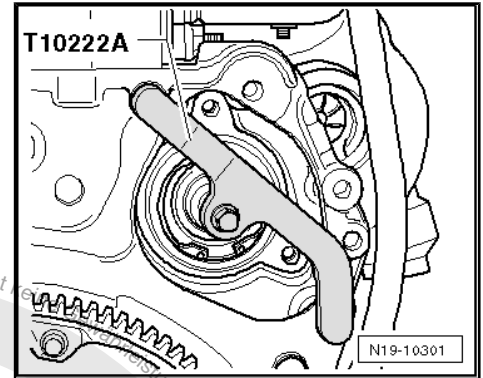


T 10222 A Justieren





- Setzen Sie den justierten Abzieher -T10222A- an, drehen Sie dessen Schraube im Uhrzeigersinn, bis sich der Abzieher erst an den Zylinderblock wie gezeigt anlegt und anschließend die Kühlmittelpumpe herauszieht.



1.8.2 Einbauen

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

- Neue O-Ringe mit Kühlmittel benetzen, keine anderen Schmiermittel benutzen.



Hinweis

Achten Sie auf den richtigen Sitz der Dichtringe an der Kühlmittelpumpe.

- Kühlmittelpumpe einsetzen.
- Neue Befestigungsschrauben für Kühlmittelpumpe festziehen.

Anzugsdrehmoment: ⇒ [Pos. 18 \(Seite 67\)](#)

- Zahnrad einbauen und Befestigungsmutter festziehen.

Anzugsdrehmoment: ⇒ [Pos. 16 \(Seite 67\)](#)



Hinweis

- ◆ *Die Befestigungsmutter kann von der Fahrzeugunterseite her ggf. unter Zuhilfenahme eines Kreuzgelenks und Verlängerungen festgezogen werden.*
- ◆ *Das Kreuzgelenk darf dabei einen Knickwinkel von max. 20° nicht überschreiten.*

- Ablassschrauben mit einem neuen Dichtring einbauen und festziehen.

Anzugsdrehmoment: ⇒ [Pos. 12 \(Seite 66\)](#)

- Dichtlippe vom Deckel für Kühlmittelpumpe leicht einölen.
- Deckel für Kühlmittelpumpe einbauen.

Anzugsdrehmoment: ⇒ [Pos. 14 \(Seite 67\)](#)

- Kühlmittel auffüllen ⇒ [Seite 69](#) .

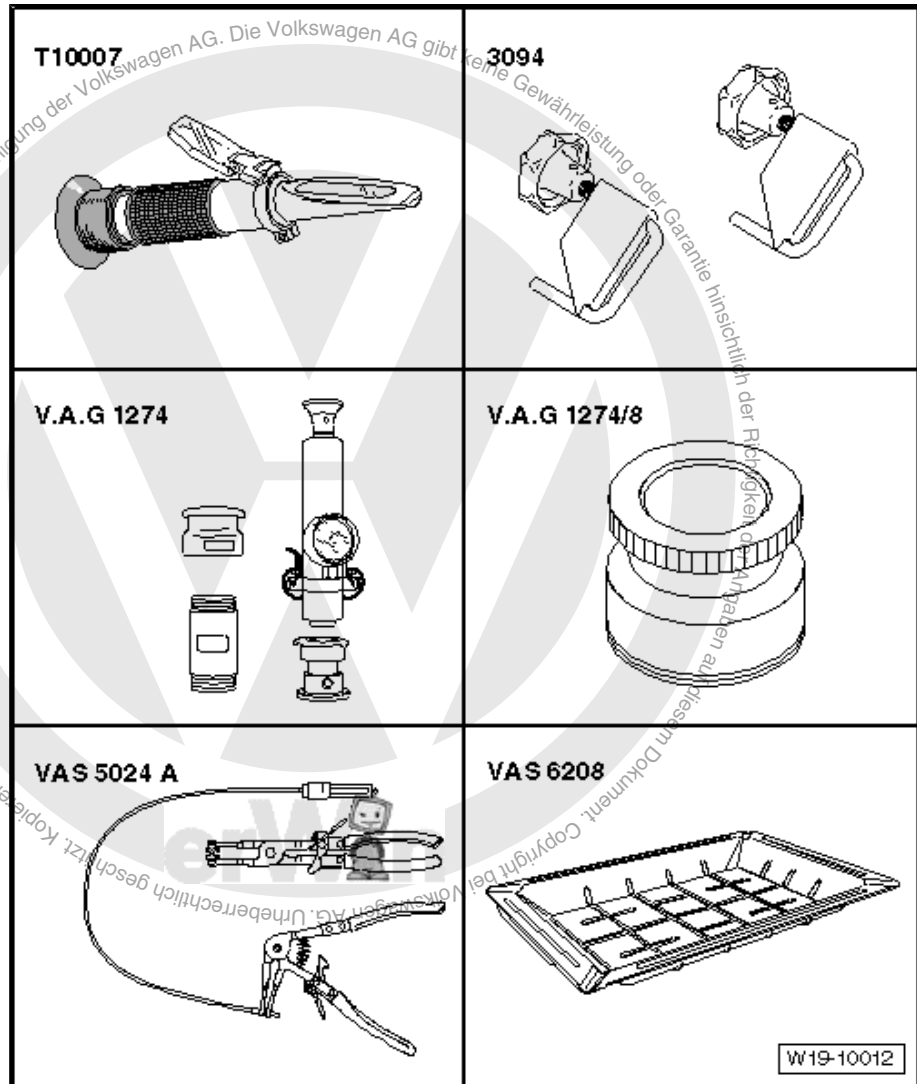
Der weitere Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



1.9 Ölkühler auf Dichtigkeit prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Refraktometer -T10007-
- ◆ Schlauchklemmen bis Ø 25 mm -3094-
- ◆ Kühlsystemprüfgerät V.A.G 1274-
- ◆ Adapter für Kühlsystemprüfgerät -V.A.G 1274/8-
- ◆ Zange für Federbandschellen -VAS 5024 A-
- ◆ Auffangwanne -V.A.G 1306- bzw. Auffangwanne -VAS 6208-





◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331-

Ohne Abbildung

- ◆ Ausgleichsbehälter -1K0 121 407 A- oder Ausgleichsbehälter -1J0 121 407 B-
- ◆ Verschlussstopfen -191 211 343-
- ◆ Verschlussdeckel -1J0 121 324-
- ◆ Kühlmittelschlauch -251 265 056-

Bedingung:

- Motor im kalten Zustand

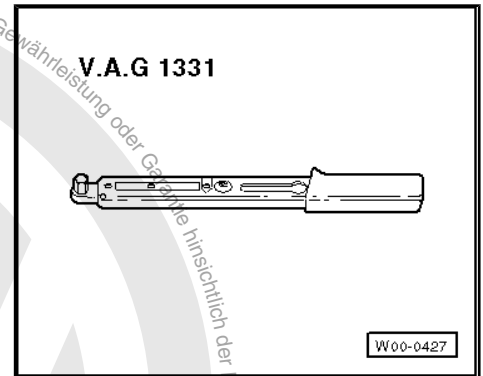
Prüfablauf

- Bauen Sie die Geräuschdämpfung aus.→ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn; Geräuschdämpfung-Montageübersicht
- Lassen Sie das Kühlmittel ab. ⇒ [Seite 69](#)
- Lassen Sie das Motoröl ab. ⇒ [Seite 53](#)
- Lösen Sie die Schlauchschellen mit der Zange für Federbandschellen -VAS 5024- .
- Bauen Sie den Ölkühler mit Gehäuse aus. ⇒ [Seite 55](#)



Hinweis

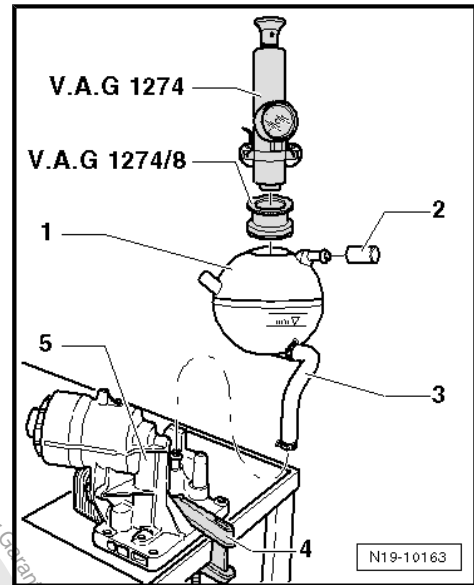
- ◆ *Auslaufendes Kühlmittel mit der Auffangwanne -V.A.G 1306- bzw. Auffangwanne -VAS 6208- auffangen.*
- ◆ *Auslaufendes Motoröl ggf. mit saugfähigen Putzlappen auffangen.*





Prüfung im ausgebauten Zustand

- Klemmen Sie das Gehäuse mit der alten Dichtung auf einen geeigneten, ebenen und sauberen Untergrund.
- Befestigen Sie den Verschlussstopfen -2- am Entlüftungsanschluss vom Ausgleichsbehälter -1-.
- Befestigen Sie den Kühlmittelschlauch -3- am Ölkühler und am Ausgleichsbehälter.
- Befüllen Sie den Ausgleichsbehälter bis zur „Max“-Markierung.
- Setzen Sie das Kühlsystemprüfgerät -V.A.G 1274- mit Adapter für Kühlsystemprüfgerät -V.A.G 1274/8- auf den Ausgleichsbehälter auf.
- Erzeugen Sie mit der Handpumpe des Prüfgeräts einen Überdruck von ca. 1,6 bar.
- Beachten Sie den Druckabfall am Druckmanometer. Ein Druckabfall innerhalb von 10 Minuten ist nicht zulässig.



Fällt der Druck ab:

- Ersetzen Sie den Ölkühler => [Seite 55](#) .

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

Ersetzen sie die Gehäusedichtung.

Prüfen Sie den Kühlmittelstand, ggf. Kühlmittel auffüllen
=> [Seite 69](#) .

Prüfen Sie den Motorölstand, ggf. Motoröl auffüllen.
=> [Seite 53](#)



20 – Kraftstoffversorgung

1 Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen



Hinweis

- ◆ *Schlauchverbindungen sind mit Schnellverschlusskupplungen, Federband- bzw. Klemmschellen gesichert.*
- ◆ *Klemmschellen müssen durch Federbandschellen ersetzen.*
- ◆ *Kraftstoffschläuche am Motor dürfen nur mit Federbandschellen gesichert werden. Die Verwendung von Klemm- oder Schraubschellen ist nicht zulässig.*
- ◆ *Zur Montage der Federbandschellen wird das Montagewerkzeug -VAS 5024A- oder die Zange -V.A.G 1921- empfohlen.*





Kraftstofffilter in Stand setzen ⇒ [Seite 85](#) .

Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ [Seite 86](#) .

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 86](#) .

Gasbetätigung in Stand setzen ⇒ [Seite 106](#) .

Kraftstoffpumpen prüfen ⇒ [Seite 98](#)

1.1 Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen ▶ (Modelljahr 08)

1 - Kraftstoff-Einfüllstutzen

2 - Kraftstoffbehälter

- zum Ausbau mit Motor- und Getriebeheber - V.A.G 1383 A- abfangen
- Kraftstoffbehälter entleeren mit Kraftstoffabsauggerät -VAS 5190- ⇒ [Seite 87](#)
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 96](#)

3 - Flansch

- linke Seite
- Einbaulage am Kraftstoffbehälter beachten ⇒ [Seite 83](#)

4 - Verschlussring, 145 Nm

- mit Schlüssel -T10202- aus- und einbauen
- auf festen Sitz achten

5 - Kraftstofffördereinheit

- linke Seite

6 - Kraftstoffvorratsgeber 3-G237-

- linke Seite
- wird am Behälterboden eingeclipst

7 - Schwimmer für Kraftstoffvorratsgeber 3-G237-

- an der Kraftstofffördereinheit

8 - Schutzabdeckung

- für Kraftstoffbehälter unten

9 - Spannband

- Einbaulage beachten
- auf festen Sitz achten

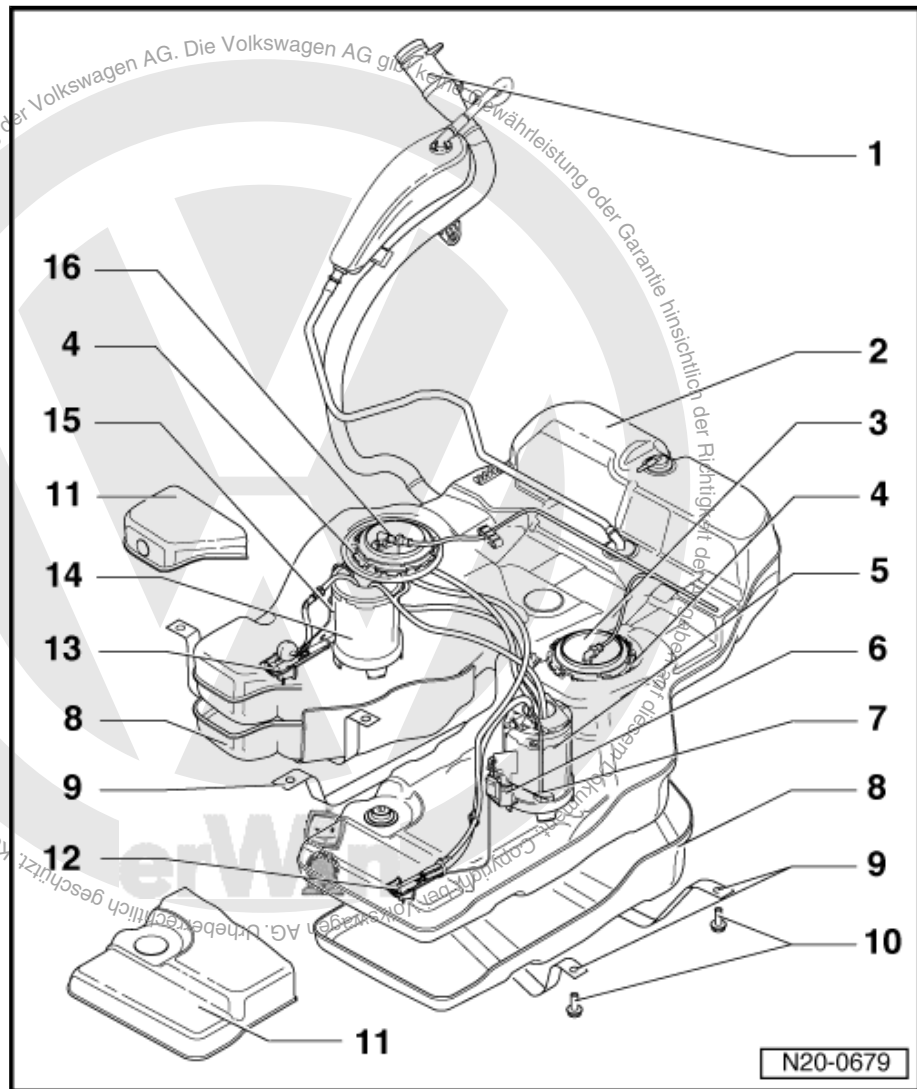
10 - 20 Nm + 90° Drehen

11 - Schutzabdeckung

- für Kraftstoffbehälter oben

12 - Saugstrahlpumpe

- linke Seite
- wird am Behälterboden eingeclipst



N20-0679



13 - Saugstrahlpumpe

- rechte Seite

14 - Kraftstofffördereinheit

- rechte Seite

15 - Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G-

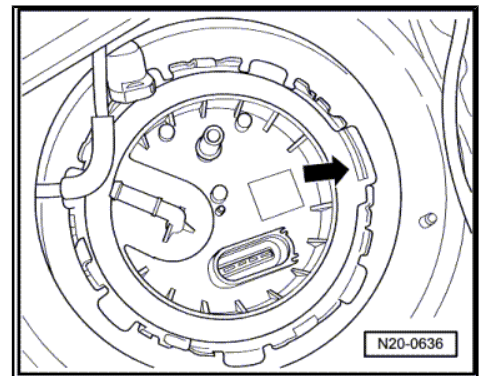
- rechte Seite
- wird am Behälterboden eingeclipst

16 - Flansch

- rechte Seite
- Einbaulage am Kraftstoffbehälter beachten => [Seite 83](#)

Einbaulage der Geberflansche am Kraftstoffbehälter

- Setzen Sie die Geberflansche mit der Markierung in Fahrtrichtung -Pfeil- ein.





1.2 Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen (Modelljahr 08) >

1 - Kraftstoff-Einfüllstutzen

2 - Kraftstoffbehälter

- zum Ausbau mit Motor- und Getriebeheber - V.A.G 1383 A- abfangen
- Kraftstoffbehälter entleeren mit Kraftstoffabsauggerät -VAS 5190-
- aus- und einbauen

3 - Flansch

- linke Seite
- Einbaulage am Kraftstoffbehälter beachten
=> Seite 85

4 - Verschlussring, 145 Nm

- mit Schlüssel -T10202- aus- und einbauen
- auf festen Sitz achten

5 - Kraftstoffvorratsgeber 3 - G237-

- linke Seite
- wird am Behälterboden eingeklipst

6 - Saugstrahlpumpe

- wird am Behälterboden eingeklipst

7 - Schutzabdeckung

- für Kraftstoffbehälter unten

8 - Spannband

- Einbaulage beachten
- auf festen Sitz achten

9 - 20 Nm + 90° Drehen

10 - Schutzabdeckung

- für Kraftstoffbehälter oben

11 - Saugstrahlpumpe

- vorn linke Seite

12 - Kraftstoffördereinheit

- rechte Seite

13 - Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G-

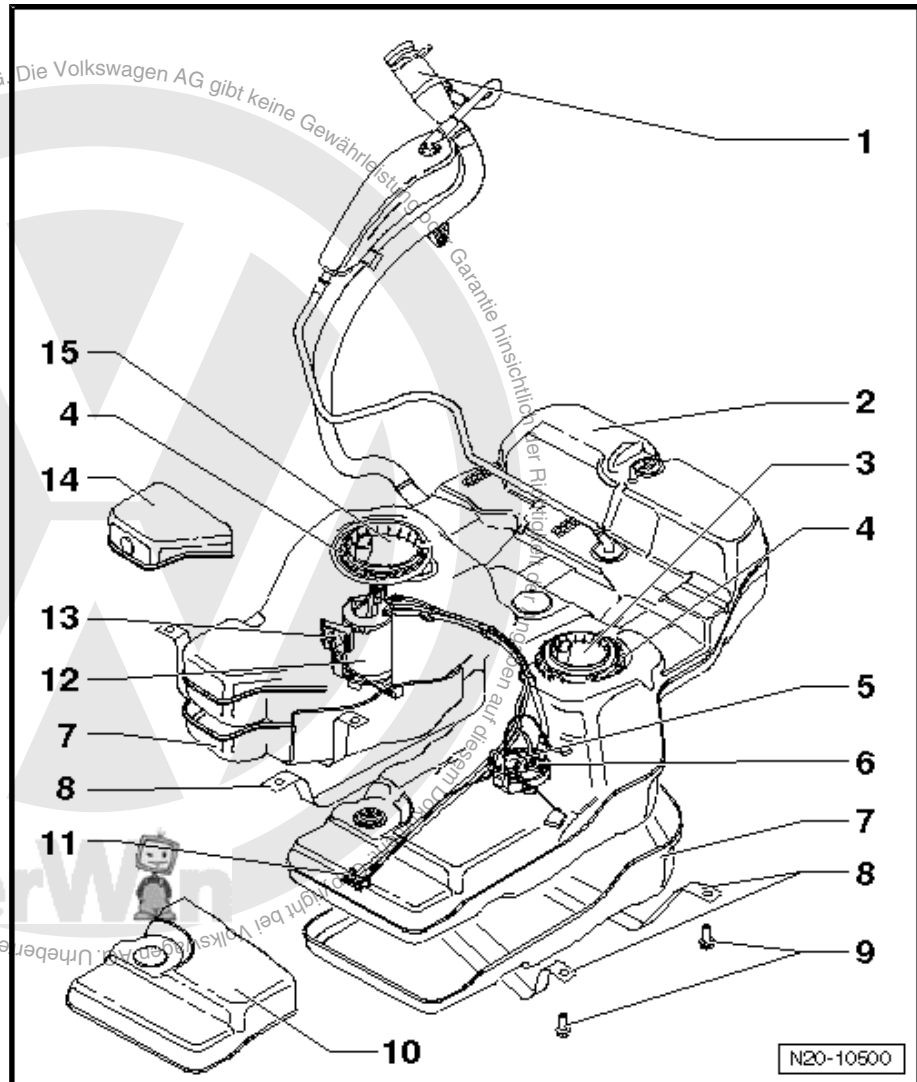
- rechte Seite
- wird am Behälterboden eingeklipst

14 - Schutzabdeckung

- für Kraftstoffbehälter oben

15 - Flansch

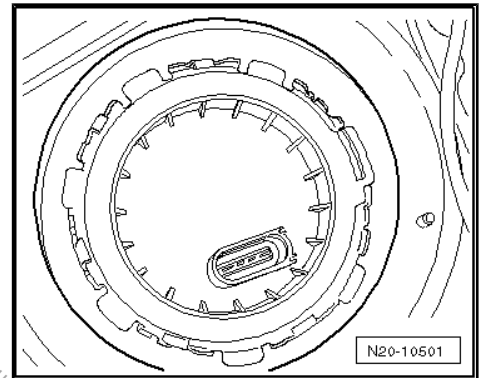
- rechte Seite





- Einbaulage am Kraftstoffbehälter beachten .

Einbaulage des linken Geberflanschs (Kraftstoffbehälter)



1.3 Kraftstofffilter mit Kraftstoffkühler

1 - Befestigungsschelle

2 - Rücklauf

- zum Kraftstoffkühler
- blau bzw. blaue Markierung
- Anschluss mit Kennzeichnung - RT -
- auf festen Sitz achten
- zum Abziehen Entriegelungstasten am Anschlussstück drücken

3 - Vorlauf

- vom Kraftstoffbehälter
- schwarz
- Anschluss mit Kennzeichnung - VF -
- auf festen Sitz achten
- zum Abziehen Entriegelungstasten am Anschlussstück drücken

4 - 10 Nm

5 - Kraftstoffkühler

6 - Kühlmittelschlauch

- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche

7 - Rücklaufleitung

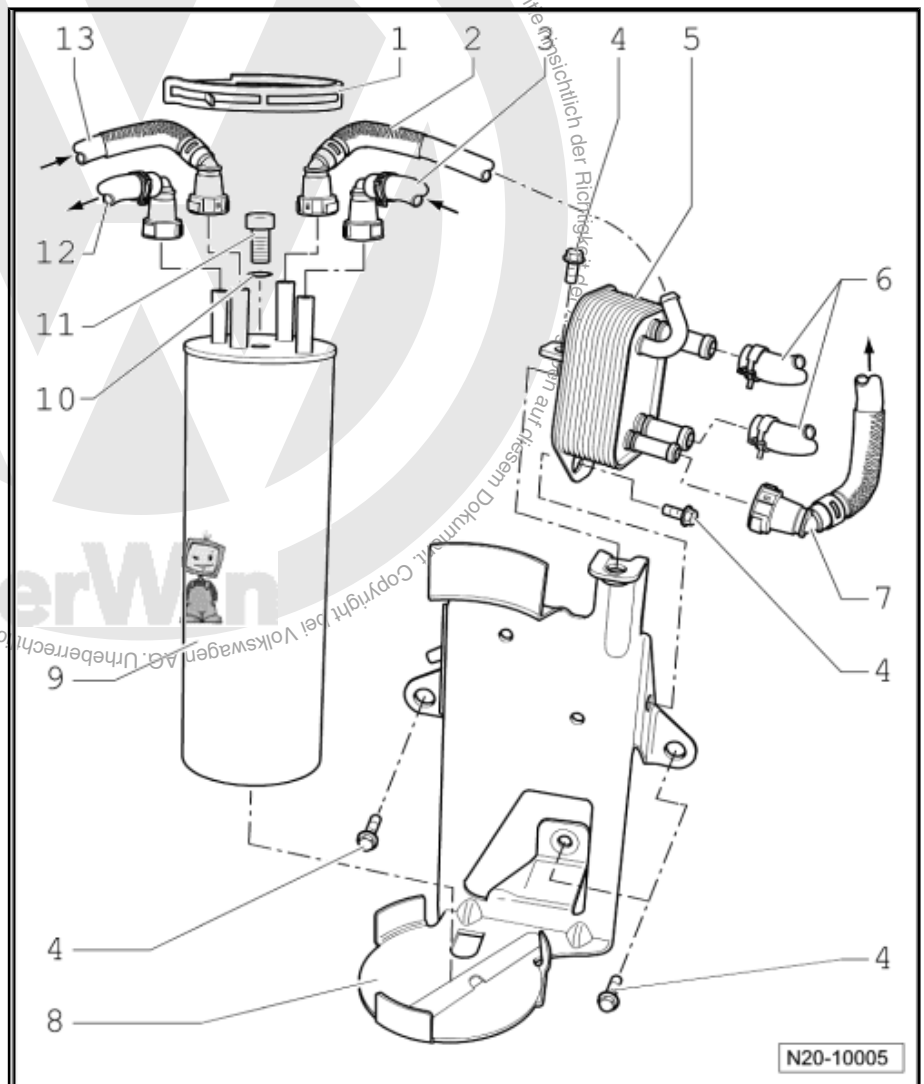
- zum Kraftstoffbehälter
- auf festen Sitz achten
- zum Abziehen Entriegelungstasten am Anschlussstück drücken

8 - Halter

- für Kraftstofffilter

9 - Kraftstofffilter

- Wechselintervalle beachten





- Einbaulage beachten

10 - Dichtring

- ersetzen

11 - Entwässerungsanschluss, 5 Nm

- zum Entwässern herausschrauben und mit Dieselsauger -VAS 5226- ca. 100 cm³ absaugen.

12 - Vorlaufleitung

- zur Tandempumpe
- Anschluss mit Kennzeichnung - VM -
- auf festen Sitz achten
- zum Abziehen Entriegelungstasten am Anschlussstück drücken

13 - Rücklaufleitung

- vom Kraftstoffverteiler
- Anschluss mit Kennzeichnung - RF -
- auf festen Sitz achten
- zum Abziehen Entriegelungstasten am Anschlussstück drücken

1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung



ACHTUNG!

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

- ◆ *Leitungen aller Art (z. B. für Kraftstoff, Hydraulik, 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.*

Beim Aus- und Einbau der Kraftstoffpumpe und des Gebers für Kraftstoffvorratsanzeige aus gefüllten oder teilweise gefüllten Kraftstoffbehältern ist Folgendes zu beachten:

- ◆ Bereits vor Beginn der Arbeiten muss in der Nähe der Montageöffnung des Kraftstoffbehälters zum Absaugen der frei werdenden Kraftstoffgase der Absaug 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!

1.5 Sauberkeitsregeln

Bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung/Einspritzung sind die folgenden „6 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!

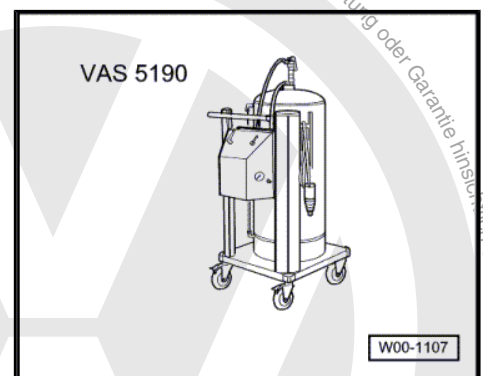


- ◆ Geöffnete Bauteile sorgfältig abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.
- ◆ Nur saubere Teile einbauen: Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen. Keine Teile verwenden, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen usw.) aufgehoben wurden.
- ◆ Bei geöffneter Anlage: Möglichst nicht mit Druckluft arbeiten. Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.
- ◆ Außerdem ist darauf zu achten, dass kein Dieselmotorkraftstoff auf die Kühlmittelschläuche läuft. Gegebenenfalls müssen die Schläuche sofort wieder gereinigt werden. Angegriffene Schläuche sind zu ersetzen.

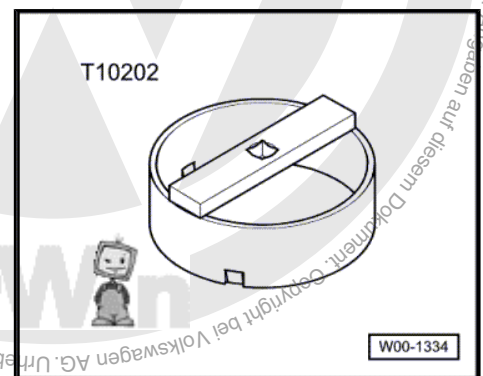
1.6 Kraftstoffbehälter entleeren

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Kraftstoffabsauggerät -VAS 5190-



- ◆ Schlüssel -T10202-



- ◆ Ohne Abbildung:
- ◆ Montagewerkzeug -T10118-

Kraftstoffbehälter entleeren bei intakter Kraftstoffpumpe
⇒ [Seite 90](#) .

Arbeitsablauf

- Beachten Sie vor Beginn der Montagearbeiten die Sicherheitsmaßnahmen ⇒ [Seite 86](#) .
- Öffnen Sie die Tankklappe.

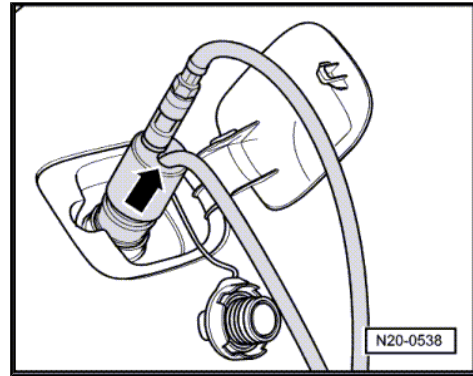


- Schieben Sie den Saugschlauch -Pfeil- des Kraftstoffabsauggerätes -VAS 5190- ca. 170 ... 180 cm in das Kraftstoffeinfüllrohr, und saugen Sie den Kraftstoff ab.



Hinweis

- ◆ Wenn kein Kraftstoff mehr abgesaugt wird, ist der Kraftstoffbehälter nur so weit entleert, dass die Geberflansche gefahrlos geöffnet werden können. Mit diesem Rest an Kraftstoff kann der Behälter ausgebaut werden.
- ◆ Müssen Sie an den Kraftstoffpumpen bzw. Gebern Arbeiten durchführen, gehen Sie wie folgt vor:

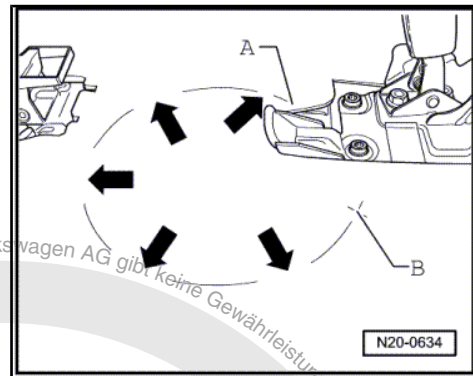


Fahrzeuge bis KW 47/06

Fahrzeuge ab KW 48/06 ⇒ [Seite 88](#)

- Klappen Sie die Rücksitzbank nach vorn.
- Schneiden Sie von den Punkten -A- nach -B- in dem schon vorgeschrittenen Bereich -Pfeile- den Teppichboden auf.

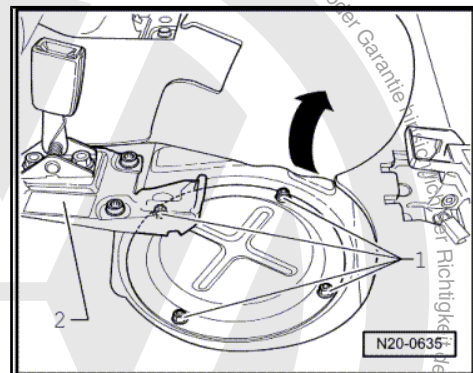
Rechte Fahrzeugseite



- Schrauben Sie die Muttern -1- des Deckels ab. Ggf. müssen Sie das Lehnenlager -2- bzw. den Aufnahmebock abschrauben: ⇒ Karosserie-Montearbeiten Innen; Rep.-Gr. 72 ; Sitze hinten

Linke Fahrzeugseite

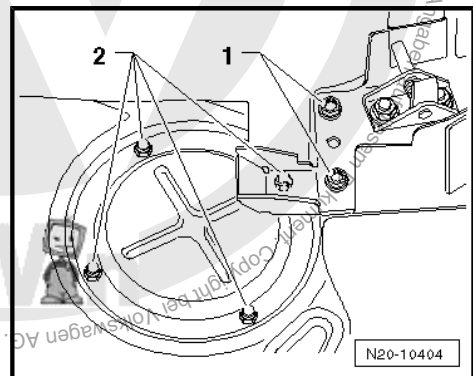
- Schrauben Sie die Schrauben -1- heraus.



- Schrauben Sie danach die Muttern -2- ab, dazu müssen Sie bei der einen Mutter den Aufnahmebock etwas nach oben drücken.

Fahrzeuge ab KW 48/06

- Bauen Sie die Rücksitzbank aus ⇒ Karosserie-Montearbeiten Innen; Rep.-Gr. 72 ; Sitzbank aus- und einbauen .





Fortsetzung für alle Fahrzeuge

- Ziehen Sie den Stecker für Kraftstoffpumpe und Tankgeber -4- ab.
- Ziehen Sie am rechten Geberflansch die Rücklaufleitung -1-, die Vorlaufleitung -2- sowie ggf. die Rücklaufleitung für Zusatzheizung -3- ab.



Hinweis

Dazu Taster an der Leitungskupplung zusammendrücken.

- Schrauben Sie nun den Verschlussring mit dem Schlüssel -T10202- vom Geberflansch ab.
- Hebeln Sie vorsichtig den Geberflansch an und heben Sie ihn etwas hoch.
- Stecken Sie den Saugschlauch des Kraftstoffabsauggerätes -VAS 5190- so tief wie möglich in die rechte bzw. linke Seite des Kraftstoffbehälters und saugen Sie den Kraftstoff ab.
- Für Arbeiten an der linken Seite des Kraftstoffbehälters müssen Sie genau so verfahren wie vorher beschrieben.
- Beim Abziehen der Entlüftungsleitungen kann es vorkommen, dass sich die Taster der Schlauchkupplungen nicht eindrücken lassen. Setzen Sie dazu das Montagewerkzeug -T10118- ein.

Für weitere Arbeiten an den Innenteilen des Kraftstoffbehälters können die Geberflansche abgebaut bleiben.

Wenn der Kraftstoffbehälter nur entleert werden sollte, bauen Sie die Geberflansche wieder ein.

- Kontrollieren Sie vorher die Dichtringe der Geberflansche auf korrekten Sitz.

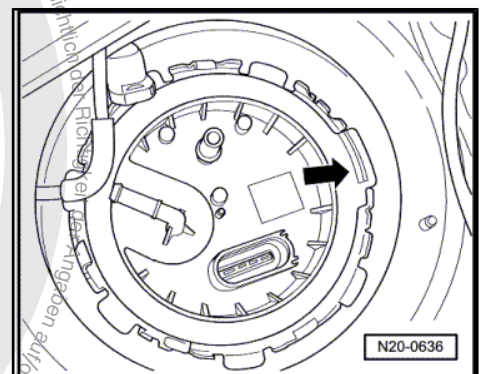
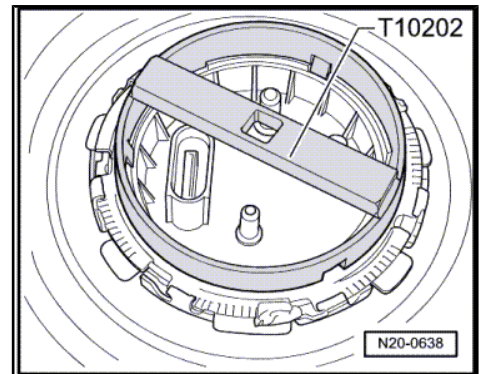
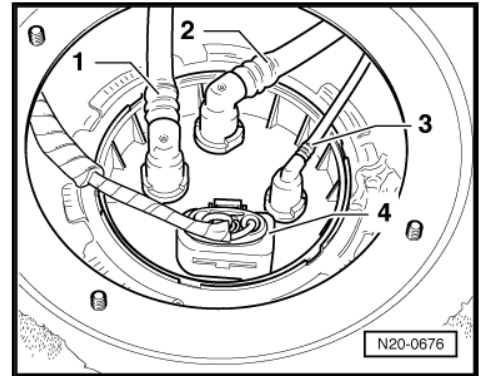


Hinweis

Sind Dichtringe durch Kraftstoff aufgequollen, sind diese zu ersetzen.

- Setzen Sie die Geberflansche mit der Fixierlasche in Fahrtrichtung -Pfeil- ein.

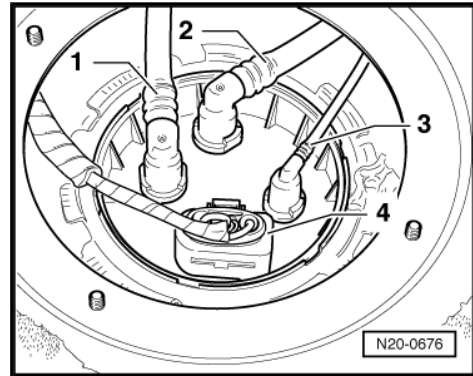
Schrauben Sie die Verschlussringe rechts und links mit dem Schlüssel -T10202- mit 145 Nm fest.





Hinweis

- ◆ *Vorlaufleitung und Rücklaufleitung nicht vertauschen (Rücklaufleitung -1- blau, Vorlaufleitung -2- schwarz).*
- ◆ *Auf festen Sitz der Kraftstoffschläuche achten.*



1.6.1 Kraftstoffbehälter entleeren bei intakter Kraftstoffpumpe

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Fahrzeugdiagnosetester
- ◆ Kraftstoffabsauggerät -VAS 5190-
- ◆ Adapter zur Kraftstoffabsaugung -VAS 5190 /3 -



ACHTUNG!

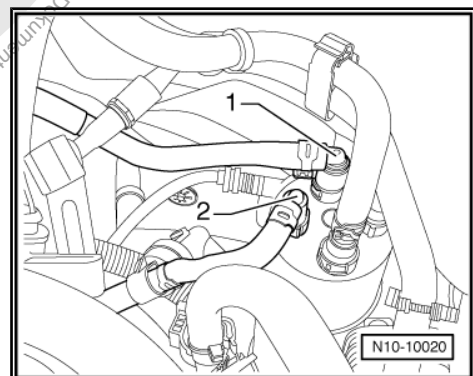
Die Kraftstoffvorlaufleitung steht unter Druck! Tragen Sie Schutzbrille und Schutzbekleidung, um Verletzungen und Hautkontakt zu vermeiden. Vor dem Lösen von Schlauchverbindungen Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Abziehen des Schlauches Druck abbauen.



Hinweis

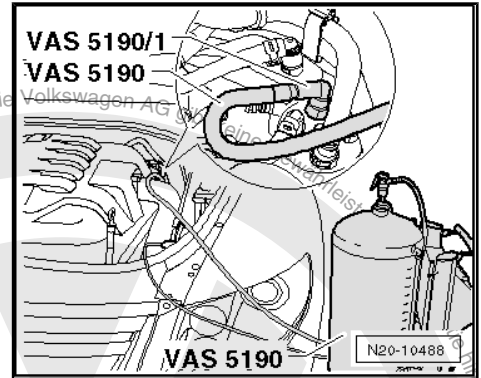
Zum Entriegeln der Kraftstoffleitungen den Sicherungsring eindrücken.

- Ziehen Sie die Vorlaufleitung -1- ab und fangen den ausfließenden Kraftstoff mit einem Putzlappen auf.





- Kraftstoffabsauggerät -VAS 5190- mit Adapter zur Kraftstoffabsaugung -VAS 5190 /3 - an die Kraftstoffvorlaufleitung anschließen.

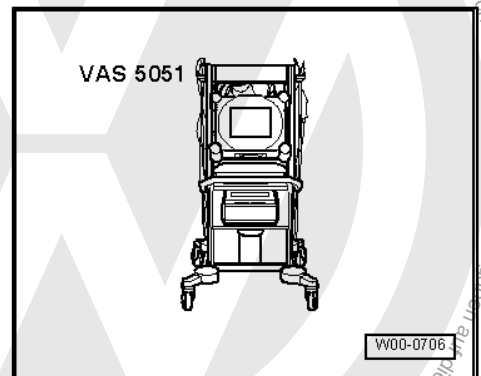


- Schließen Sie einen Fahrzeugdiagnosetester an.

i Hinweis

Die Kraftstoffpumpe wird nun bei stehendem Motor angesteuert.

- Schalten Sie die Zündung ein.
- Nehmen Sie den Verschlussdeckel vom Kraftstoff-Einfüllstutzen ab.
- Führen Sie in den „Geführten Funktionen“ die Funktion, „Kraftstoffsystem entleeren“ durch.



Wenn der Kraftstoffbehälter entleert ist, »stoppen« Sie die Funktion, damit die Kraftstoffpumpe nicht »trocken« läuft.

- Absperrhahn am Kraftstoffabsauggerät -VAS 5190- betätigen, bis der Kraftstoffbehälter entleert ist.

Kraftstoffsystem entlüften.

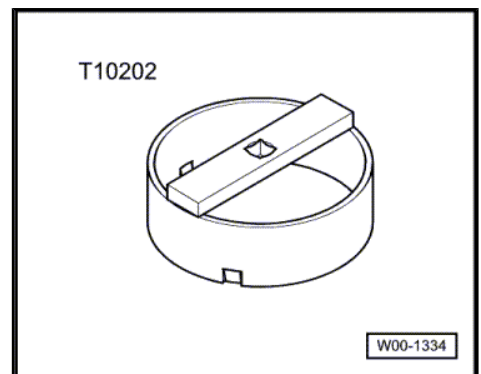
2) Niederdruckseite

- Fahrzeug betankt.
- Schließen Sie einen Fahrzeugdiagnosetester an.
- Führen Sie in den „Geführten Funktionen“ die Funktion, „Kraftstoffsystem entlüften“ durch.

1.7 Kraftstofffördereinheit, Geber für Kraftstoffvorrat und Saugstrahlpumpen aus- und einbauen, für Fahrzeuge > (Modelljahr 08)

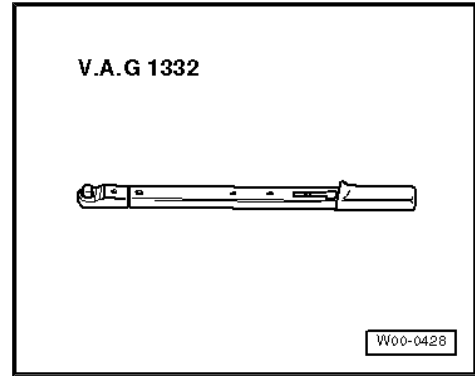
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Schlüssel -T10202-





- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1332- (40 ... 200 Nm)

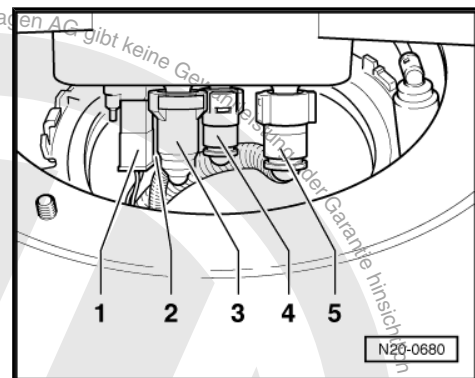


Bedingungen

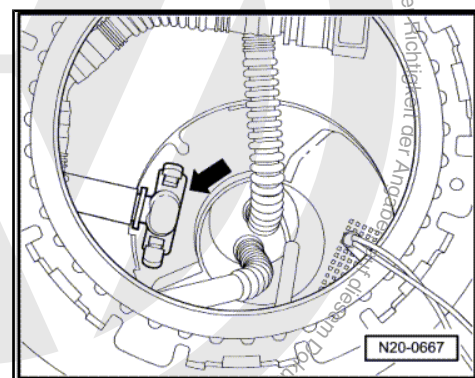
- Der Kraftstoffbehälter muss entleert sein ⇒ [Seite 87](#) , Kraftstoffbehälter entleeren.
- Die Stecker und Leitungen der Geberflansche rechts und links sind abgezogen.
- Die Verschlussringe der Geberflansche rechts und links sind abgeschraubt.
- Beachten Sie vor Beginn der Montagearbeiten die Sicherheitsmaßnahmen ⇒ [Seite 86](#) .

Arbeitsablauf

- Ziehen Sie die Stecker -1- und -2- sowie die Schlauchkupplungen -3-, -4- und -5- unterhalb des rechten Geberflansches ab.
- Nehmen Sie den Geberflansch heraus.

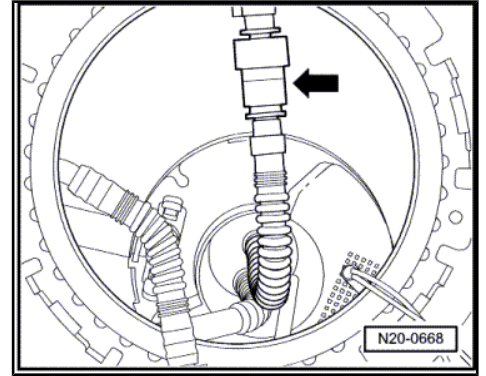


- Clipsen Sie auf der rechten und auf der linken Seite des Kraftstoffbehälters den schwarzen Füllschlauch -Pfeil- aus dem Gehäuse der Kraftstoffförderereinheit heraus.





- Ziehen Sie auf der rechten und linken Seite des Kraftstoffbehälters die Vorlaufleitung an der Kraftstofffördereinheit -Pfeil- zu den Saugstrahlpumpen ab.
- Trennen Sie auf der linken Seite des Kraftstoffbehälters die Vorlaufleitung und Rücklaufleitung zwischen den beiden Kraftstofffördereinheit.
- Drehen Sie die im Boden des Kraftstoffbehälters eingeschraubte Kraftstofffördereinheit mit einer Drehung von ca. 90° nach links heraus.



i Hinweis

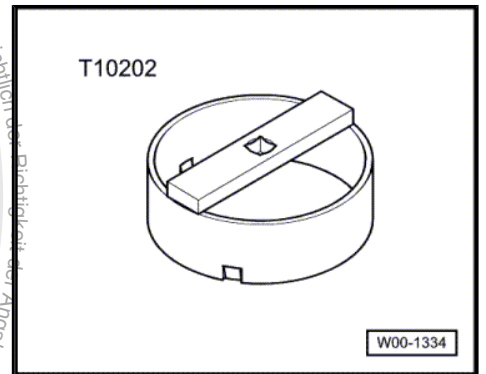
Das Gehäuse der Kraftstofffördereinheit ist mit Kraftstoff gefüllt. Durch Kippen bzw. Verkanten kann Kraftstoff auslaufen.

- Clipsen Sie nun die Geber für Kraftstoffvorratsanzeige auf beiden Seiten des Kraftstoffbehälters aus und ziehen Sie diese heraus.
- Jetzt können Sie auf beiden Seiten die Saugstrahlpumpen aus dem Boden ausclipsen und mit einer leichten Drehung herausnehmen.
- Ziehen Sie die beiden Schlauchenden durch die linke bzw. rechte Geberöffnung heraus.

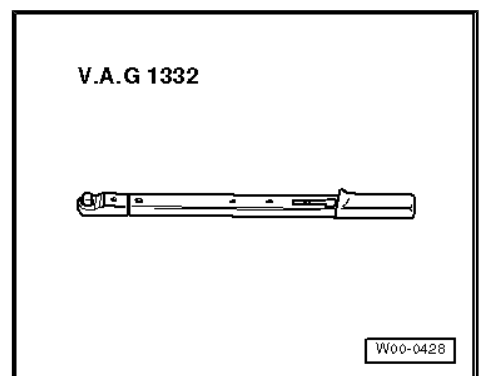
1.8 Kraftstofffördereinheit, Geber für Kraftstoffvorrat und Saugstrahlpumpen aus- und einbauen, für Fahrzeuge (Modelljahr 08) ▶

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Schlüssel -T10202-



- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1332- (40 ... 200 Nm)



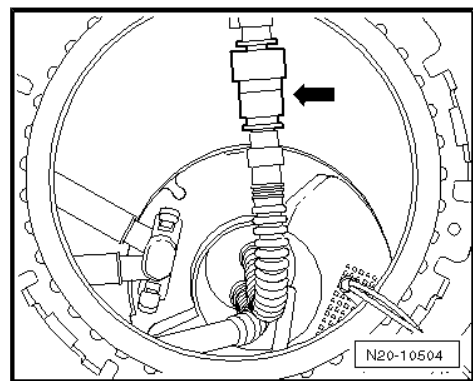
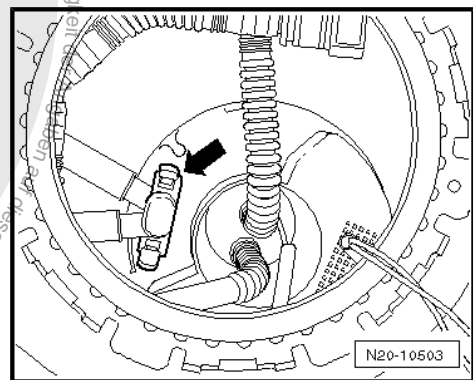
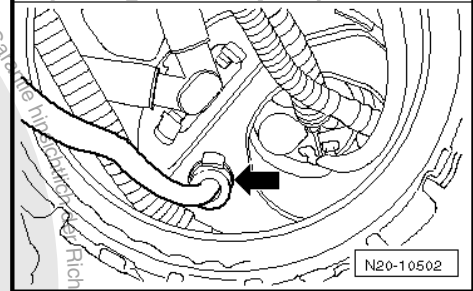
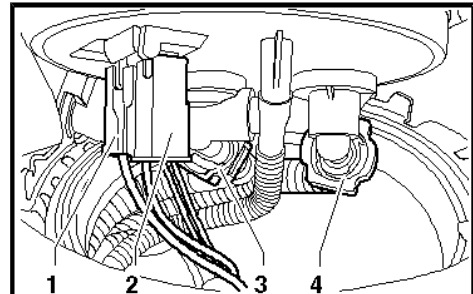


Bedingungen

- Der Kraftstoffbehälter muss entleert sein .
- Die Verschlussringe der Geberflansche rechts und links sind abgeschraubt.
- Die Stecker und Leitungen der Geberflansche rechts und links sind abgezogen.
- Beachten Sie vor Beginn der Montagearbeiten die Sicherheitsmaßnahmen .

Arbeitsablauf rechte Seite

- Ziehen Sie die Stecker -1- und -2- sowie die Schlauchkupplungen -3- und -4-, unterhalb des rechten Geberflansches ab.
- Clipsen Sie die Schlauchkupplung (Vorlauf Heizung) -Pfeil- von der Kraftstofffördereinheit aus.
- Nehmen Sie den Geberflansch heraus.



Clipsen Sie den schwarzen Füllschlauchanschluss - Pfeil - (von den Saugstrahlpumpen) aus dem Gehäuse der Kraftstofffördereinheit aus.

- Trennen Sie Vorlaufleitung an der Kraftstofffördereinheit -Pfeil- (zu den Saugstrahlpumpen linke Seite Kraftstoffbehälter).



Hinweis

Das Gehäuse der Kraftstofffördereinheit ist mit Kraftstoff gefüllt. Durch Kippen bzw. Verkanten kann Kraftstoff auslaufen.

- Drehen Sie die im Boden des Kraftstoffbehälters eingeschraubte Kraftstofffördereinheit mit einer Drehung von ca. 90° nach links heraus. => **Pos. 12 (Seite 84)**

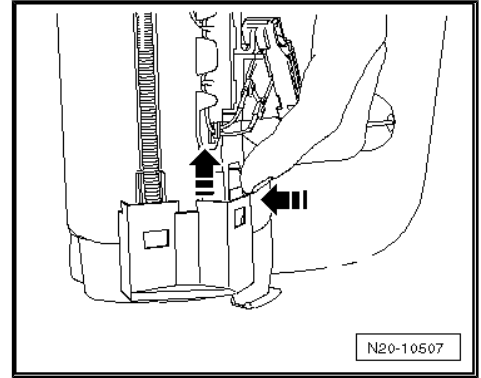
3) Zum Wechsel des Gebers für Kraftstoffvorratsanzeige verbleibt die Kraftstofffördereinheit im Kraftstoffbehälter.



- Clipsen Sie nun den Geber für Kraftstoffvorratsanzeige auf der rechten Seite -Pfeil- des Kraftstoffbehälters aus und nehmen ihn nach oben heraus.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Arbeitsablauf linke Seite

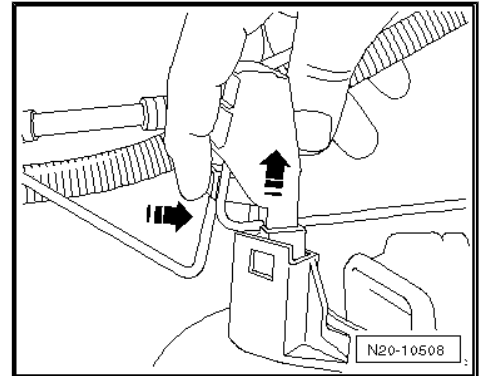
- Clipsen Sie den Geber für Kraftstoffvorratsanzeige auf der linken Seite des Kraftstoffbehälters aus und nehmen ihn heraus.



- Clipsen Sie jetzt auf der linken Seite des Kraftstoffbehälters den Halter für die Saugstrahlpumpe -Pfeil- aus
=> Pos. 6 (Seite 84) .

Ziehen Sie die Saugstrahlpumpen zusammen mit den Füllschläuchen und der Kraftstoffleitung für Saugstrahlpumpen aus der linken Öffnung des Kraftstoffbehälters heraus.

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

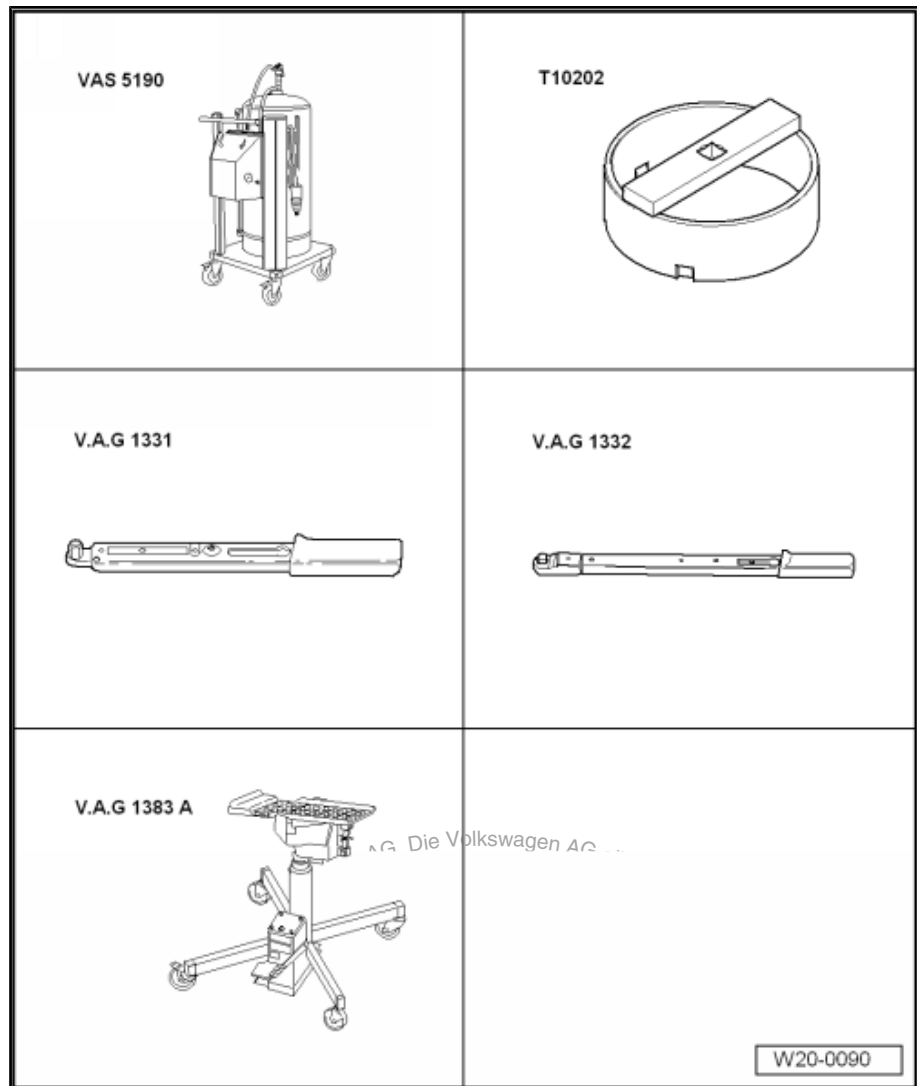




1.9 Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Kraftstoffabsauggerät - VAS 5190-
- ◆ Schlüssel -T10202-
- ◆ Drehmomentschlüssel (5 ... 50 Nm) -V.A.G 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel (40 ... 200 Nm) -V.A.G 1332-
- ◆ Motor- und Getriebeheber - V.A.G 1383/A-



Bedingungen

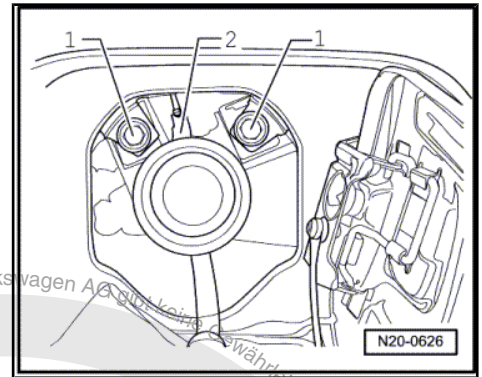
Der Kraftstoffbehälter muss entleert sein ⇒ [Seite 87](#) , Kraftstoffbehälter entleeren.

1.9.1 Ausbauen

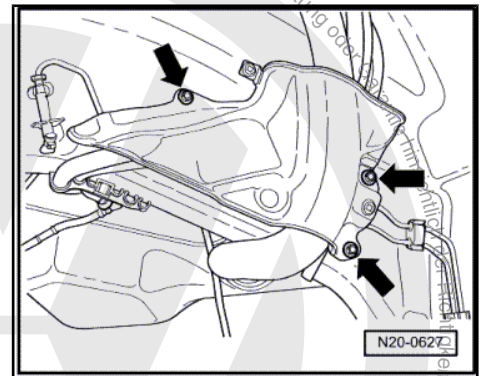
- Beachten Sie vor Beginn der Montagearbeiten die Sicherheitsmaßnahmen ⇒ [Seite 86](#) .
- Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 86](#) .
- Bauen Sie die den Schalldämpfer mit Aufhängungen aus .
- Bauen Sie die Kardanwelle hinten aus: ⇒ Verteilergetriebe und Achsantrieb; Rep.-Gr. 39 ; Kardanwellen aus- und einbauen
- Hinterachse ausbauen: ⇒ Fahrwerk, Achsen, Lenkung; Rep.-Gr. 42 ; Hinterachse instand setzen
- Öffnen Sie die Tankklappe und schrauben Sie den Verschlussdeckel ab.



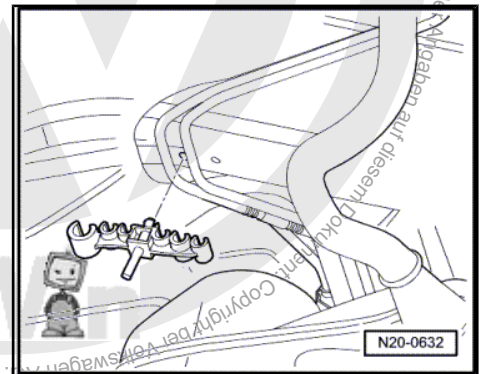
- Ziehen Sie die Gummidichtung vom Kraftstoff-Einfüllstutzen herunter.
- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben -1- vom Einfüllstutzen heraus und ziehen Sie die Masseleitung -2- ab.
- Bauen Sie die Radhausschale hinten rechts aus: => Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 66 ; Radhausschale aus- und einbauen



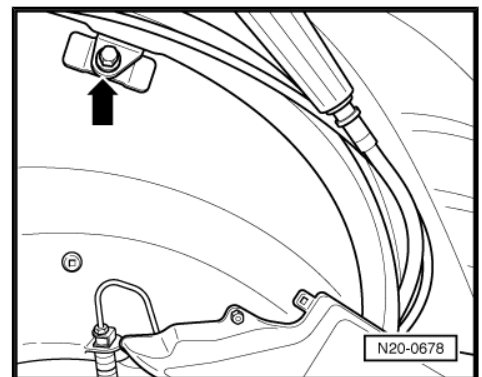
- Schrauben Sie das Abdeckblech -Pfeile- ab.



- Clipsen Sie die am Längsträger befestigten Entlüftungsleitungen vom Kraftstoffbehälter an der Halteklammer aus.

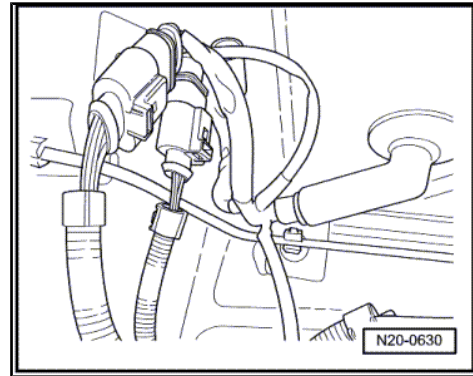


- Schrauben Sie die Befestigungsschraube für das Einfüllrohr -Pfeil- im Radhaus ab.





- Trennen Sie die Stecker zu den Kraftstoffpumpen links neben dem Kraftstoffbehälter.
- Bauen Sie jetzt die Spannbänder mit den Abdeckungen rechts und links unter dem Kraftstoffbehälter aus.
- Stützen Sie den Kraftstoffbehälter mit dem /Motor- und Getriebeheber -V.A.G 1383 A- ab, und bauen Sie das Spannband in der Mitte des Kraftstoffbehälters aus.
- Kraftstoffbehälter etwa 30 cm vorsichtig absenken.
- Greifen Sie zwischen dem Kraftstoffbehälter und dem Fahrzeugboden durch, und ziehen Sie die Kraftstoffleitung vom Geberflansch ab. Halten Sie dabei einen Putzlappen über den Vorlaufschlauch.



Hinweis

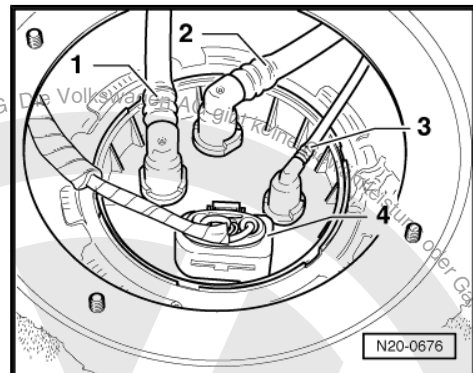
Durch diesen Arbeitsschritt ersparen Sie das Aufschneiden des Teppichbodens im Fahrzeuginnenraum im Bereich der Abdeckung des Geberflansches.

- Kraftstoffbehälter absenken.

1.9.2 Einbauen

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

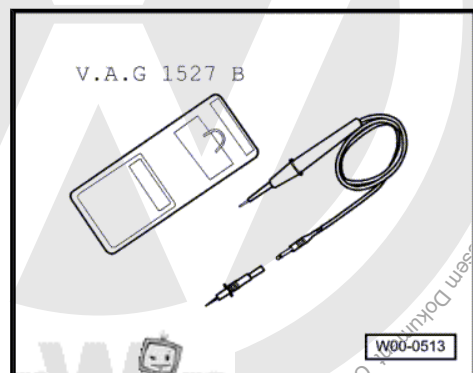
- ◆ Vorlaufschlauch und Rücklaufschlauch nicht vertauschen (Rücklaufleitung blau bzw. mit blauer Markierung -1-, Vorlaufleitung schwarz -2-).
- ◆ Die Steckverbindungen der Entlüftungs- und Kraftstoffleitungen müssen beim Zusammenstecken hörbar einrasten.
- ◆ Kraftstoffleitungen am Kraftstoffbehälter einclippen.
- ◆ Entlüftungs- und Kraftstoffschläuche knickfrei verlegen.
- ◆ Auf festen Sitz der Kraftstoffschläuche achten.



1.10 Kraftstoffpumpen prüfen

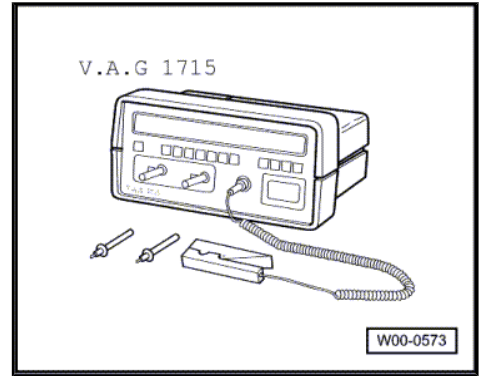
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Diodenprüflampe -V.A.G 1527 B-





- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526 C- oder Multimeter -V.A.G 1715-



Ohne Abbildung:

- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594 C-

Prüfbedingungen

- Die Sicherungen müssen in Ordnung sein
- Die Batteriespannung muss mindestens 11,5 V betragen
- Alle elektrischen Verbraucher wie z. B. Licht und Heckscheibenheizung ausgeschaltet

Funktion und Spannungsversorgung prüfen

- Klappen Sie die Rücksitzbank nach vorn.
- Anlasser kurz betätigen. Kraftstoffpumpen müssen hörbar anlaufen.
- Schalten Sie die Zündung aus.

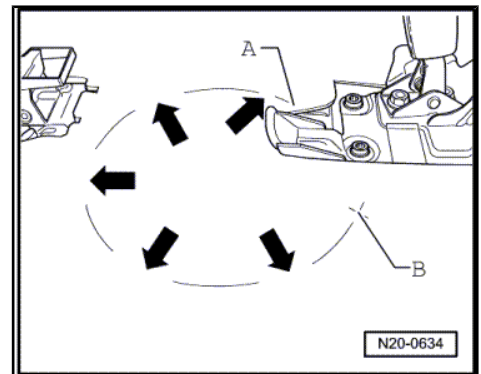
Laufen die Kraftstoffpumpen nicht an:

Fahrzeuge bis KW 47/06

Fahrzeuge ab KW 48, 2006 ⇒ [Seite 100](#)

- Schneiden Sie von den Punkten -A- nach -B- in dem schon vorgeschrittenen Bereich -Pfeile- den Teppichboden auf.

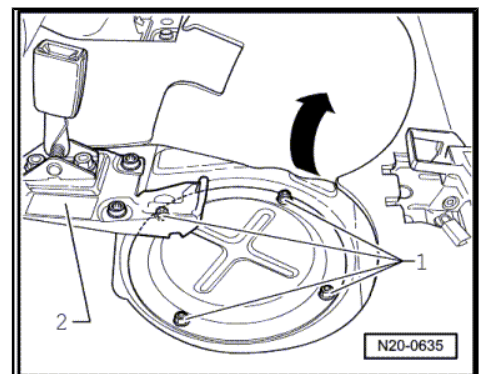
rechte Fahrzeugseite



- Schrauben Sie die Muttern -1- des Deckels ab. Ggf. müssen Sie das Lehnenlager -2- bzw. den Aufnahmebock abschrauben: ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Innen; Rep.-Gr. 72 ; Sitze hinten

linke Fahrzeugseite

- Schrauben Sie die Schrauben -1- heraus.





- Schrauben Sie danach die Muttern -2- ab, dazu müssen Sie bei der einen Mutter den Aufnahmebock etwas nach oben drücken.

Fahrzeuge ab KW 48, 2006

- Bauen Sie die Rücksitzbank aus ➔ Karosserie-Montagearbeiten Innen; Rep.-Gr. 72 ; Sitzbank aus- und einbauen. .

Fortsetzung für alle Fahrzeuge

Prüfen Sie die Spannungsversorgung jeder Kraftstoffpumpe einzeln wie folgt:

- Den 4 poligen Stecker, vom rechten Flansch, der Kraftstoffördereinheit abziehen.
- Diodenprüflampe -V.A.G 1527 B- mit Hilfsleitungen aus Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594 C- an die äußeren Kontakte des Steckers anschließen.
- Zündung einschalten Leuchtdiode muss ca. 2 Sekunden leuchten.

Leuchtet die Diode nicht:

- Ansteuerung des Kraftstoffpumpenrelais und Leitungen auf Unterbrechung und Kurzschluss prüfen ➔ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051.

Leuchtdiode leuchtet (Spannungsversorgung i. O.):

- Bauen Sie die rechte Kraftstoffördereinheit aus ➔ [Seite 91](#) .
- Prüfen sie, ob die elektrischen Leitungen zwischen Flansch und Kraftstoffpumpe angeschlossen sind und Durchgang haben.

Ist keine Leitungsunterbrechung festzustellen:

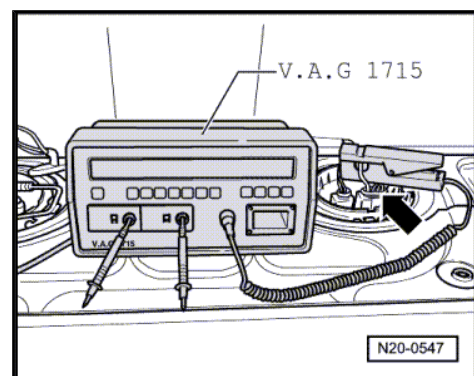
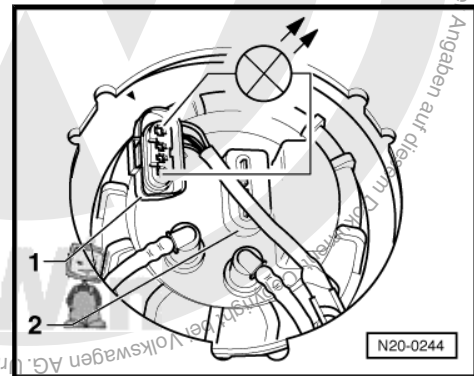
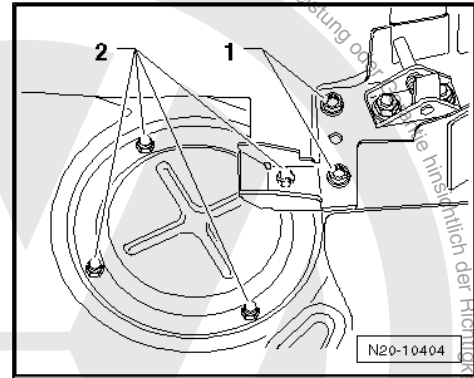
- Kraftstoffpumpe rechts defekt, Kraftstoffördereinheit ersetzen ➔ [Seite 91](#) .
- Wiederholen Sie die Prüfung an der Kraftstoffördereinheit links.

Stromaufnahme der Kraftstoffpumpen prüfen

- Prüfen Sie die Stromaufnahme jeder Kraftstoffpumpe einzeln wie folgt:
- Multimeter -V.A.G 1715- mit der Stromzange an die Leitung des 4-poligen Stecker Kontakt 1 -Pfeil- vom Leitungsstrang zur Kraftstoffördereinheit rechts anschließen.
- Lassen Sie den Motor an und im Leerlauf laufen.
- Stromaufnahme der Kraftstoffpumpe messen: Sollwert: Max. 8 Ampere.

Wird die Stromaufnahme überschritten:

- Kraftstoffpumpe rechts defekt, Kraftstoffördereinheit ersetzen ➔ [Seite 91](#) .
- Wiederholen Sie die Prüfung an der Kraftstoffördereinheit links.





1.11 Tandempumpe prüfen

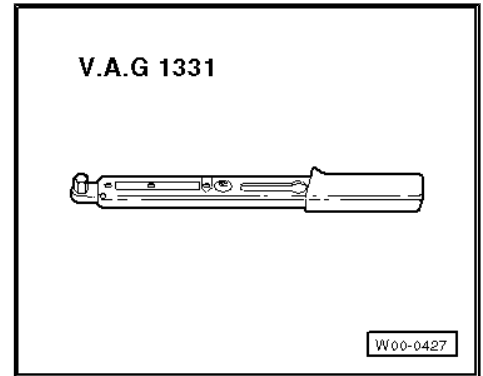
Förderdruck prüfen ⇒ [Seite 101](#)

Dichtigkeit (intern) prüfen ⇒ [Seite 103](#)

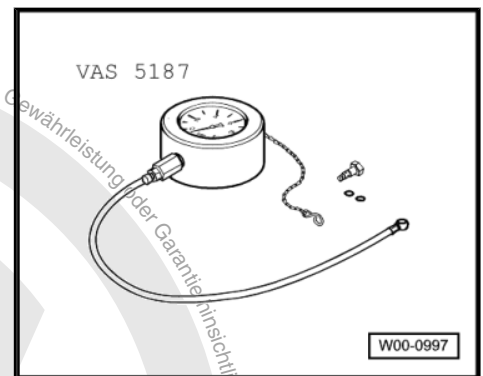
1.11.1 Förderdruck prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331- (5 ... 50 Nm)



- ◆ Prüfgerät für Tandempumpe -VAS 5187-



- ◆ Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem - VAS 5051B-
- ◆ Diagnoseleitung -VAS 5051/1- oder -VAS 5051/3-

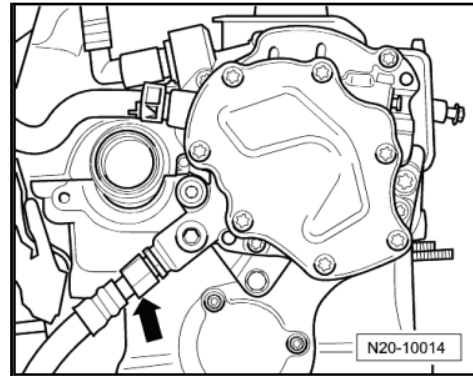
Prüfbedingungen

- Die Kühlmitteltemperatur muss mindestens 85 °C betragen.
- Pumpe-Düse-Einheiten i. O.
- intakte Kraftstoffördereinheit
- Kraftstofffilter und Kraftstoffleitungen dürfen nicht verstopft sein.



Arbeitsablauf

- Schrauben Sie die Vorlaufleitung -Pfeil- von der Tandempumpe ab.



- Schließen Sie das Prüfgerät für Tandempumpe -VAS 5187- wie gezeigt an.



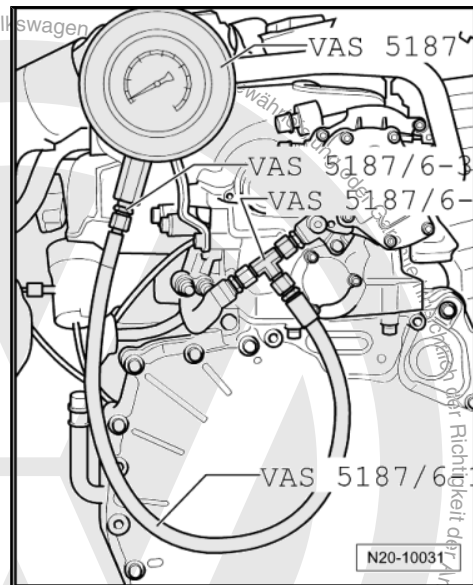
Hinweis

Das Prüfgerät für Tandempumpe -VAS 5187- existiert in 2 Versionen. In der älteren Version wird zusätzlich wie gezeigt der Adapter -VAS 5187/6-3- benötigt.

- Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn im Leerlauf laufen.
- Schließen Sie das Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem -VAS 5051B- an und wählen Sie die Betriebsart „Fahrzeug Eigendiagnose“. Gehen Sie dann mit dem Adresswort „01“ in das Steuergerät für Motorelektronik.
- Drücken Sie die Diagnosefunktion „08-Messwertblock lesen“.
- Geben Sie über die Zahlentastatur die Anzeigegruppe „1“ ein und quittieren sie die Eingabe mit dem -Taster.
- Lesen Sie die Leerlaufdrehzahl im Anzeigefeld 1 ab.
- Erhöhen Sie die Drehzahl auf 1500/min.
- Beobachten Sie den angezeigten Druck am Druckmanometer. Sollwert: mind. 7,5 bar
- Drücken Sie den -Taster.
- Drücken Sie die Funktion „06- Ausgabe beenden“.

Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Ersetzen Sie die Tandempumpe => [Seite 104](#) , Tandempumpe aus- und einbauen.



Hinweis

Ziehen Sie nach dem Abbau der Druckmessvorrichtung die Vorlaufleitung mit 27 Nm fest.



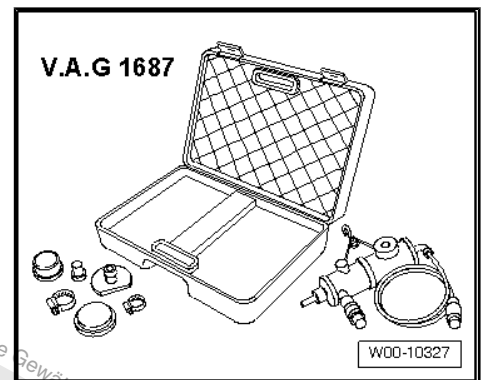
1.11.2 Dichtigkeit (intern) prüfen

Hinweis

Nach dem Wiederverbau einer gelaufenen Tandempumpe z. B. nach Zylinderkopfwechsel oder -Reparatur bzw. nach einem Rumpfmotorwechsel muss die Tandempumpe unbedingt auf interne Dichtigkeit zwischen Kraftstoff- und Ölseite geprüft werden. Hier kann es bei Undichtigkeit zu einer Kraftstoff Ölvermischung kommen, die einen Motorschaden zur Folge haben kann.

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Prüfgerät für Ladeluftsysteme -V.A.G 1687-



Arbeitsablauf

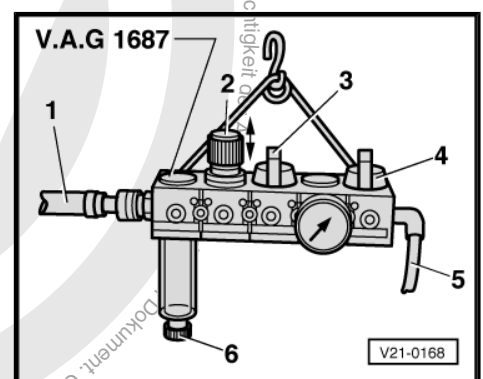
- Ziehen Sie den Kraftstoffvorlaufschlauch (weiße Markierung) und den Kraftstoffrücklaufschlauch (blaue Markierung) an der Tandempumpe ab.
- Verschließen Sie den Kraftstoffrücklauf-Anschluss an der Tandempumpe mit einem Blindstopfen. Sichern Sie den Blindstopfen mit einer Federbandschelle.

Bereiten Sie das Prüfgerät für Ladeluftsysteme -V.A.G 1687- wie folgt vor:

- Drehen Sie das Druckregelventil -2- gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
- Schließen Sie die Ventile -3- und -4-.
- Schließen Sie den Prüfanschluss -5- mittels handelsüblichen Druckluftanschluss und einem Stück Kraftstoffschlauch an den Kraftstoffvorlauf-Anschluss der Tandempumpe an. Verwenden Sie zur Sicherung eine Federbandschelle.

Hinweis

Um das Druckregelventil -2- drehen zu können, muss der Drehknopf nach oben gezogen sein.





- Schließen Sie den Druckluftschlauch -1- (Druckluftzuführung) am Prüfgerät für Ladeluftsysteme -V.A.G 1687- an.



Hinweis

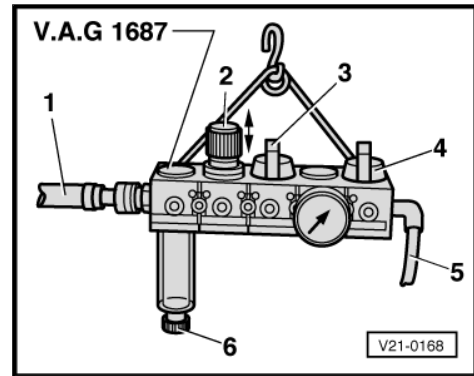
Befindet sich Wasser im Schauglas, lassen Sie es über die Entwässerungsschraube -6- ab.

- Öffnen Sie das Ventil -3-.
- Stellen Sie mit dem Druckregelventil -2- den Druck auf 1,0 bar ein.



Vorsicht!

Der maximale Prüfdruck liegt bei 1,3 bar und darf nicht überschritten werden.



- Öffnen Sie das Ventil -4- und warten Sie, bis der Prüfkreis gefüllt ist. Regulieren Sie den Druck ggf. auf 1,0 bar nach.
- Schließen Sie das Ventil -3-, um den Druck zu halten und beobachten Sie den Druckabfall über eine Zeit von 1 Minute.

Ist kein Druckabfall festzustellen, kann die Tandempumpe wieder verwendet werden, bei Druckabfall ist die Tandempumpe zu erneuern.

1.12 Tandempumpe aus- und einbauen

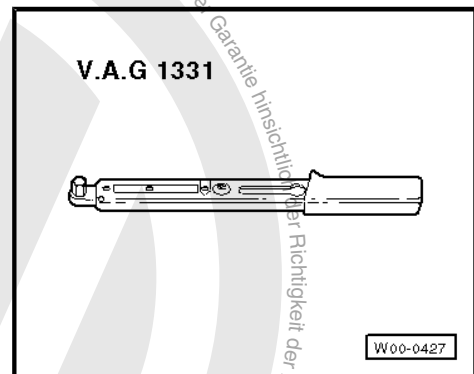


GEFAHR!

Die Tandempumpe darf unter keinen Umständen zerlegt werden, da es ansonsten zur Fehlfunktion des Vakuumteils kommen kann. Die Folge wäre ein Ausfall des Bremskraftverstärkers.

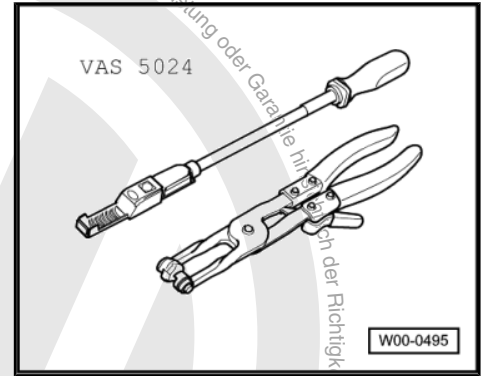
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331- (5 ... 50 Nm)





- ◆ Montagewerkzeug für Federbandschellen -VAS 5024-



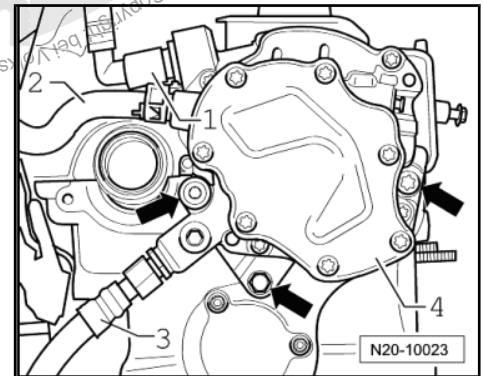
1.12.1 Ausbauen



Hinweis

Der Aus- und Einbau der Tandempumpe ist auf Grund der engen Bauverhältnisse nur bei ausgebautem Motor möglich.

- Bauen Sie Motor und Getriebe aus ⇒ [Seite 2](#) .
- Ziehen Sie die Unterdruckleitung -1- vom Bremskraftverstärker von der Tandempumpe -4- ab.
- Ziehen Sie die Kraftstoffleitung -2- an der Tandempumpe -4- ab.
- Schrauben Sie die Kraftstoffleitung -3- von der Tandempumpe -4- ab.
- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben -Pfeile- heraus.
- Nehmen Sie die Tandempumpe -4- vom Zylinderkopf ab.



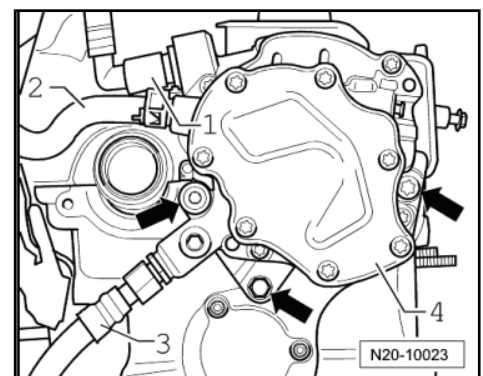
1.12.2 Einbauen

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



Hinweis

- ◆ Achten Sie auf richtigen Sitz von der Kupplung der Tandempumpe in der Welle.
- ◆ Die Dichtungen der Tandempumpe sind zu ersetzen.
- Bauen Sie die Tandempumpe ein und ziehen Sie die Befestigungsschrauben -Pfeile- fest. Anzugsdrehmoment M 6: 8 Nm, M 8: 20 Nm
- Schließen Sie den Kraftstoffschlauch -2- und die Unterdruckleitung -1- an der Tandempumpe an.
- Schließen Sie die Kraftstoffleitung -3- an die Tandempumpe -4- an und ziehen die Kraftstoffleitung mit 27 Nm fest.
- Bauen Sie Motor und Getriebe ein ⇒ [Seite 2](#) .
- Probefahrt durchführen und Fehlerspeicher abfragen ⇒ [Seite 136](#) ; Fehlerspeicher des Motorsteuergeräts abfragen und löschen.





1.13 Gasbetätigung in Stand setzen

1 - Lagerbock

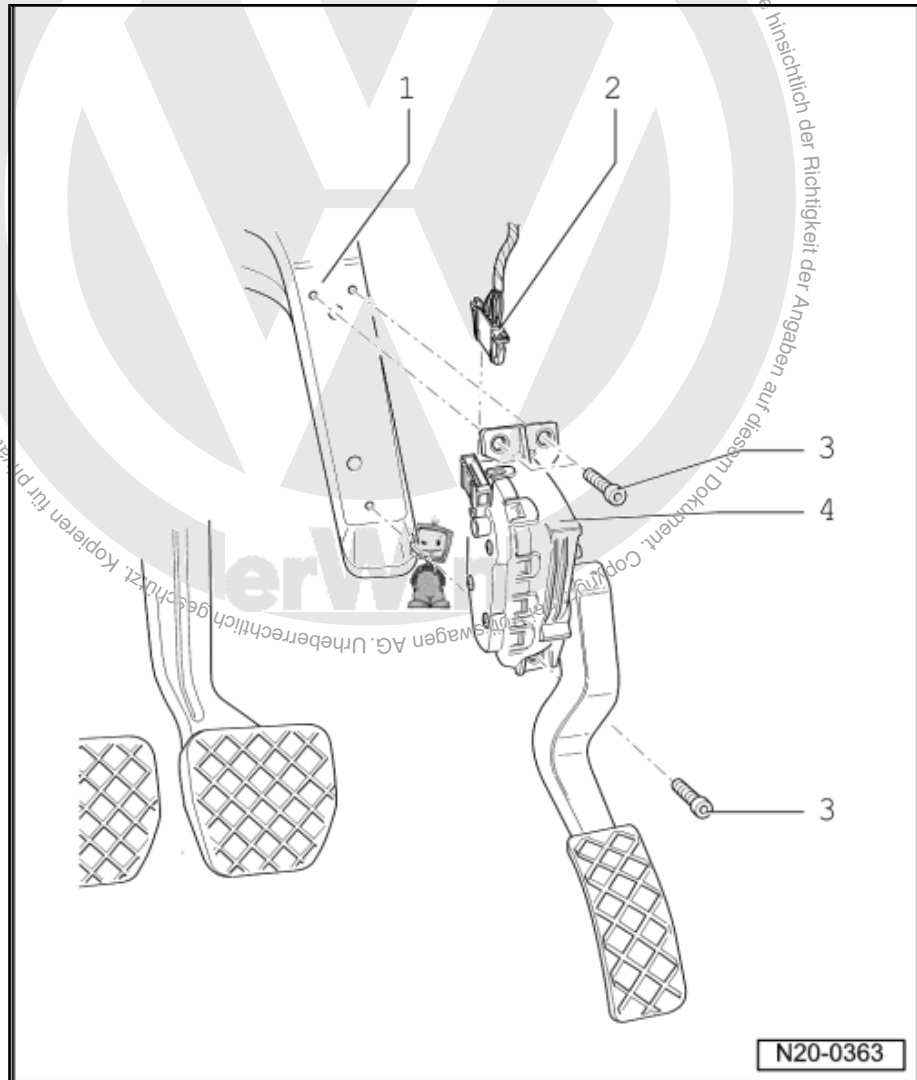
2 - Stecker

- schwarz, 6-polig

3 - 10 Nm

4 - Gaspedalstellungsgeber - G79-

- nicht einstellbar
- der Geber für Gaspedalstellung gibt den Fahrerwunsch an das Motorsteuergerät weiter
- zum Ausbau des Gebers Abdeckung im Fußraum ausbauen





21 – Aufladung

1 Ladeluftsystem mit Abgasturbolader

Abgasturbolader mit Anbauteilen bei Motorkennbuchstaben BAC und BLK ⇒ [Seite 107](#)

Abgasturbolader mit Anbauteilen bei Motorkennbuchstaben BPD und BPE ⇒ [Seite 111](#)

Teile der Ladeluftkühlung aus- und einbauen ⇒ [Seite 117](#) .

Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen ⇒ [Seite 118](#) .

Anschlussplan für Unterdruckschläuche ⇒ [Seite 123](#)

Sauberkeitsregeln ⇒ [Seite 124](#)

1.1 Abgasturbolader mit Anbauteilen bei Motorkennbuchstaben BAC und BLK

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 124](#) .





Hinweis

- ◆ Schlauchverbindungen sind durch Schellen bzw. Halteklammern gesichert.
- ◆ Ladeluftsystem muss dicht sein.
- ◆ Selbstsichernde Muttern sind zu ersetzen.
- ◆ Motor nach Einbau des Turboladers ca. 1 Minute im Leerlauf laufen lassen und nicht gleich hochdrehen. Hierdurch wird die Schmierung des Laders sichergestellt.

1 - Verbindungsrohr

- für Abgasrückführung

2 - 10 Nm

3 - Verbindungsschelle, 8 Nm

4 - Halter/Aufhängeöse

5 - Dichtung

- ersetzen
- Einbaulage beachten

6 - 25 Nm

7 - Abgaskrümmter

- zum Ausbau Kühler für Abgasrückführung
⇒ [Pos. 20 \(Seite 108\)](#)
ausbauen und Befestigungsschrauben Abgasturbolader/Abgaskrümmter
⇒ [Pos. 6 \(Seite 108\)](#) los-schrauben

8 - Verbindungsschlauch

- vom Luftfilter

9 - Unterdruckleitung

10 - Zylinderblock

11 - 40 Nm

12 - Dichtung

- ersetzen

13 - Turbolader

14 - Haltewinkel

15 - 40 Nm

16 - Verbindungsschelle, 8 Nm

- für Abgasvorrohr
- ersetzen

17 - Abgasvorrohr

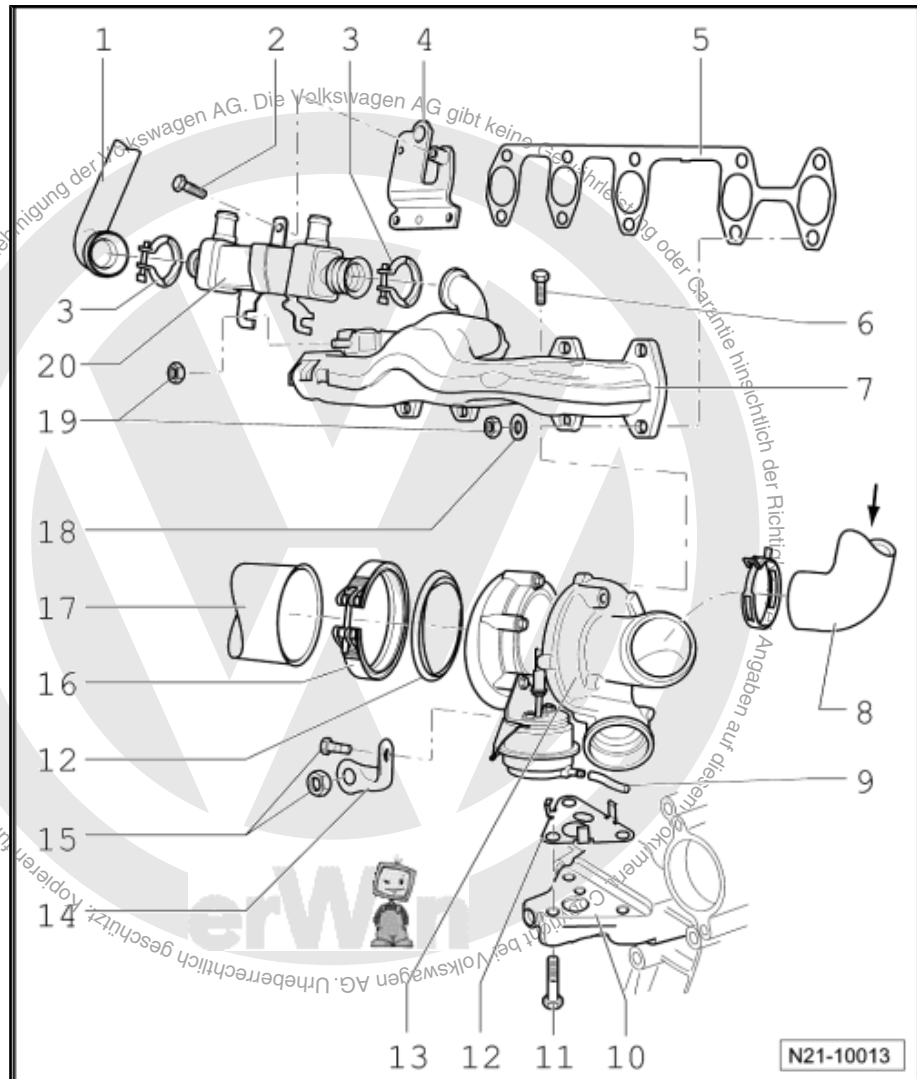
18 - Scheibe

- ersetzen

19 - 25 Nm

20 - Kühler für Abgasrückführung

- Fahrzeuge mit Automatikgetriebe mit Umschaltklappe für Abgasrückführung

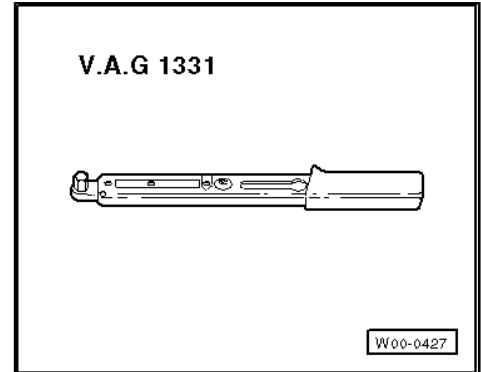




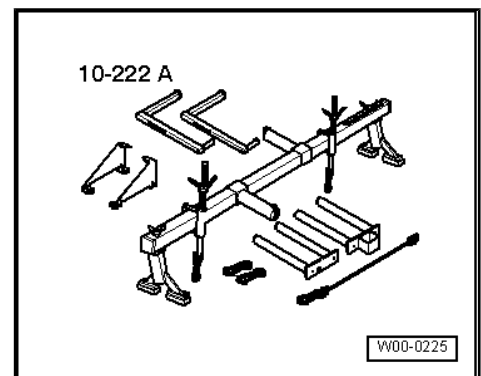
1.2 Abgasturbolader aus- und einbauen bei Motorkennbuchstaben BAC und BLK

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331-



- ◆ Abfangvorrichtung -10-222A-



Ohne Abbildung

- ◆ Aufhängevorrichtung -2024 A/02-
- ◆ Adapter -10-222A/03-
- ◆ Adapter -10-222A/18-
- ◆ Adapter -10-222A/19-



Vorsicht!

Wird am Abgasturbolader ein mechanischer Schaden festgestellt, z. B. ein zerstörtes Verdichterrad, genügt es nicht nur den Turbolader zu ersetzen. Um Folgeschäden zu vermeiden, bitte folgende Arbeiten erledigen:

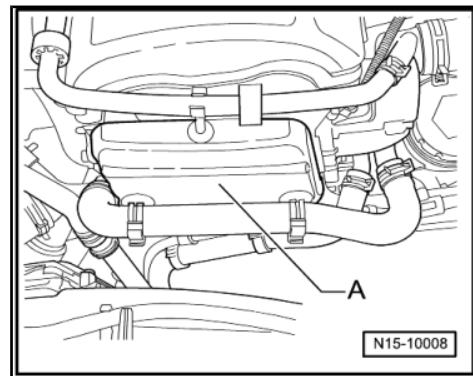
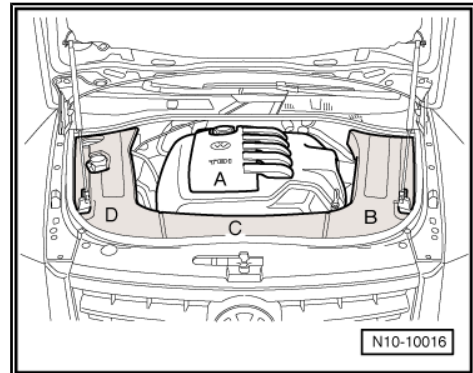
- ◆ *Prüfen Sie das Luftfiltergehäuse, den Luftfiltereinsatz und die Ansaugschläuche auf Verunreinigungen.*
- ◆ *Prüfen Sie die gesamte Ladeluftstrecke und den Ladeluftkühler auf Fremdkörper.*

Werden Fremdkörper im Ladeluftsystem festgestellt, muss die Ladeluftstrecke gereinigt und der Ladeluftkühler ggf. ersetzt werden.

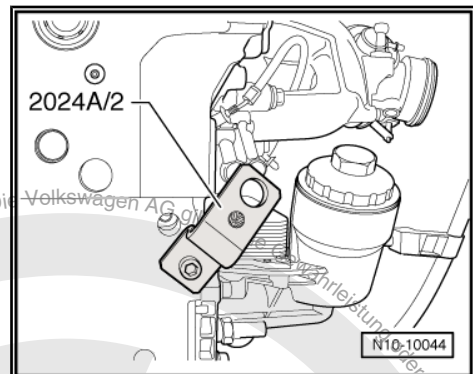


Ausbauen

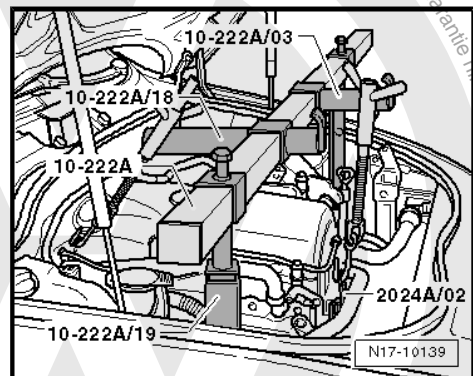
- Bauen Sie die Motorabdeckung -A- und, wenn vorhanden, die Motorraumabdeckungen -B- -C- und -D- aus.
 - Bauen Sie die Geräuschkämpfung aus => Karosserie-Montearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Geräuschkämpfung - Montageübersicht .
 - Bauen Sie das Luftfiltergehäuse aus => [Seite 135](#) .
 - Lösen Sie das Ladeluftrohr und die Unterdruckleitung vom Abgasturbolader.
 - Lösen Sie das Abgasrohr mit Vorkatalysator am Abgasturbolader und am Getriebe => [Seite 141](#) .
- Bauen Sie die Geräuschkämpfung -A- ab.



- Montieren Sie die Aufhängevorrichtung -2024A/2- wie gezeigt an den Zylinderblock.
- Motorhaube mit geeigneten Werkstattmitteln abfangen.



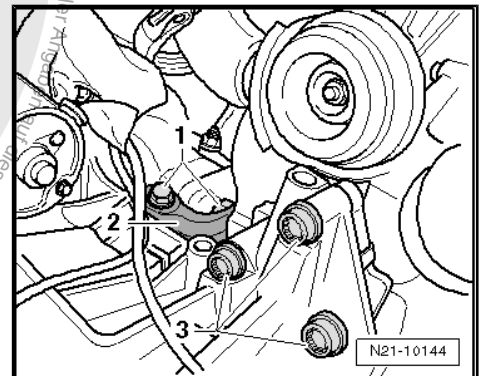
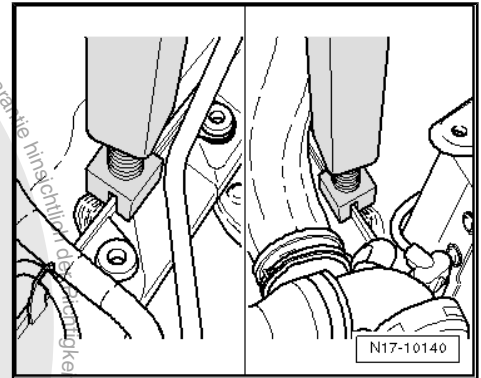
- Bauen Sie die Abfangvorrichtung -10-222A- an.





- Achten Sie auf die Aufnahmepunkte an den Längsträgern.
- Bauen Sie die rechte Aggregatelagerung vom Motor ab
=> [Seite 15](#) .
- Drehen Sie die Schrauben -3- vom Abgasturbolader ab.

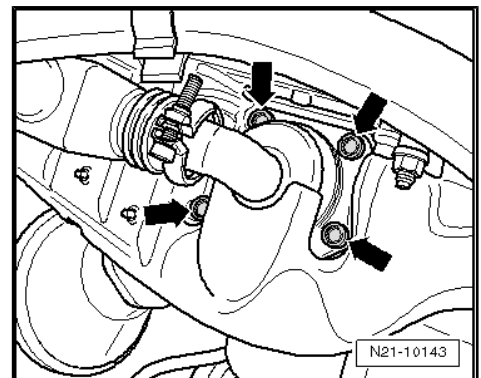
Drehen Sie die Schrauben -1- heraus und nehmen Sie den Halter -2- ab.



- Drehen Sie die Schrauben vom Abgasturbolader -Pfeile- heraus.
- Nehmen Sie den Abgasturbolader herausnehmen.

Einbauen

- Der Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.



1.3 Abgasturbolader mit Anbauteilen (Motorkennbuchstaben BPD und BPE)

Sauberkeitsregeln beachten => [Seite 124](#) .



Hinweis

- ◆ Schlauchverbindungen sind durch Schellen bzw. Halteklammern gesichert.
- ◆ Ladeluftsystem muss dicht sein.
- ◆ Selbstsichernde Muttern sind zu ersetzen.
- ◆ Motor nach Einbau des Turboladers ca. 1 Minute im Leerlauf laufen lassen und nicht gleich hochdrehen. Hierdurch wird die Schmierung des Laders sichergestellt.

1 - Halter

2 - Kühler für Abgasrückführung

- aus- und einbauen
⇒ Seite 153.

3 - Dichtung

- ersetzen

4 - Abgastemperaturgeber 1 - G235-

- 45 Nm
- Gewinde des Gebers mit Heischraubenpaste -G 052 112 A3- fetten

5 - 40 Nm + 90° weiterdrehen

- ersetzen
- 3 Stück
- nicht fetten

6 - Scheiben

- 3 Stück

7 - Dichtung

- ersetzen
- Einbaulage beachten

8 - Abgaskrümmer

- zum Ausbau Kühler für Abgasrückführung ausbauen und Befestigungsschrauben Abgasturbolader/Abgaskrümmer
⇒ Pos. 5 (Seite 112) herausdrehen

9 - 25 Nm

- ersetzen

10 - Flanschoberteil

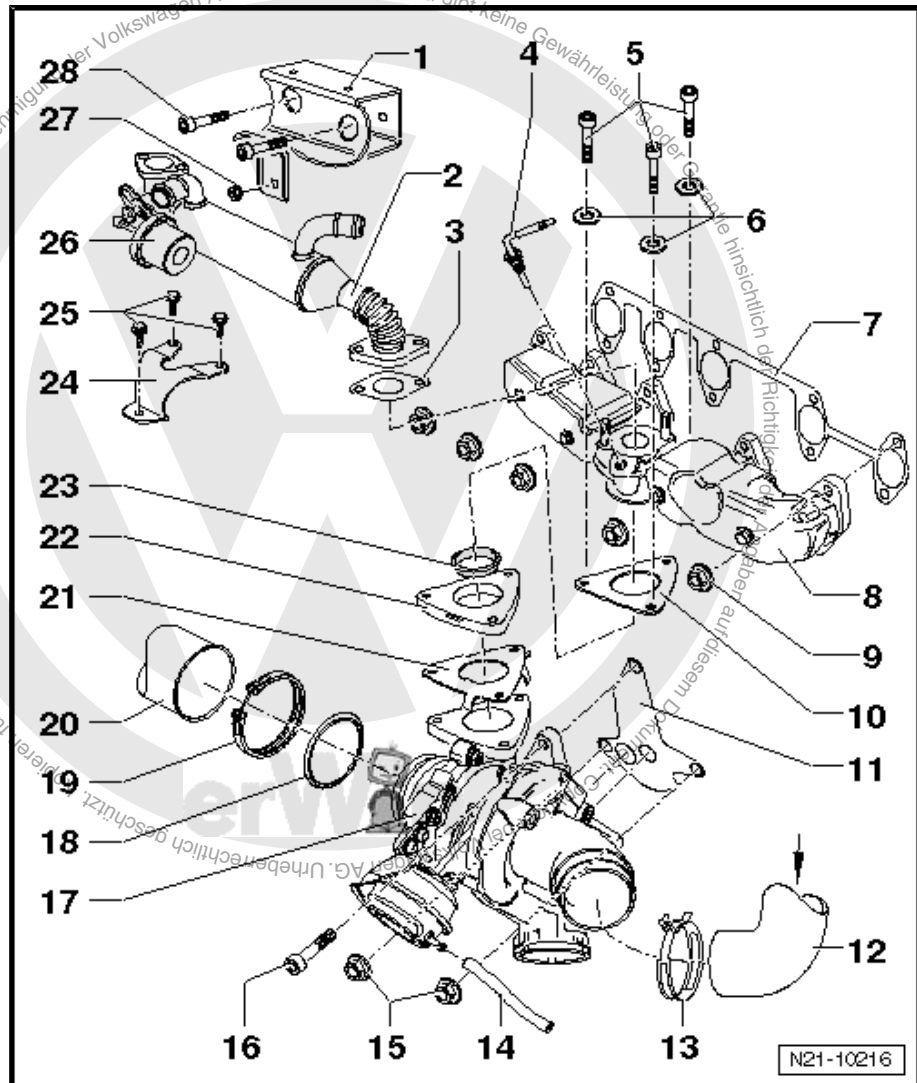
- ersetzen
- Einbaulage beachten

11 - Dichtung

- ersetzen

12 - Verbindungsschlauch

- vom Luftfilter





13 - Schelle

14 - Unterdruckleitung

15 - 40 Nm + 90° weiterdrehen

16 - 40 Nm + 90° weiterdrehen

17 - Abgasturbolader

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 113](#)

18 - Dichtung

- ersetzen
- Einbaulage beachten

19 - Schelle, 7 Nm

- ersetzen

20 - Partikelfilter

21 - Dichtung

- ersetzen
- Einbaulage beachten

22 - Flanschunterteil

- ersetzen

23 - Dichtung

- ersetzen
- Einbaulage beachten

24 - Halteroberteil

25 - 8 Nm

26 - Unterdruck-Stellelement

- für Bypassklappe
- nur zusammen mit dem Kühler für Abgasrückführung zu ersetzen

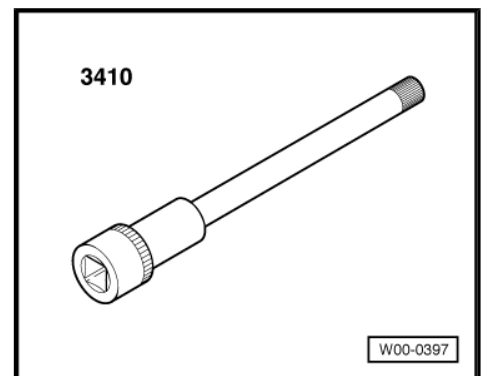
27 - 8 Nm

28 - 15 Nm

1.4 Abgasturbolader aus- und einbauen (Motorkennbuchstaben BPD und BPE)

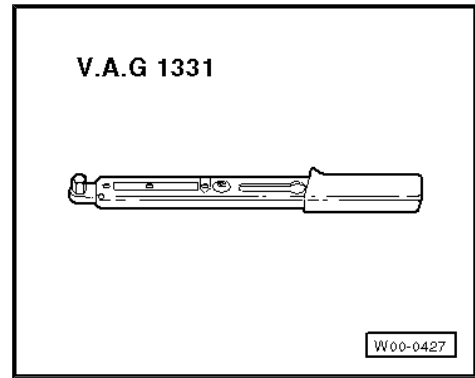
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Steckensatz -VAS 3410-

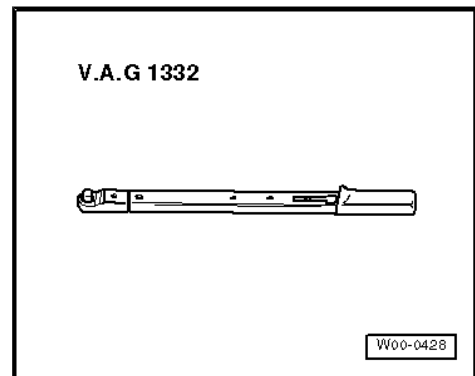




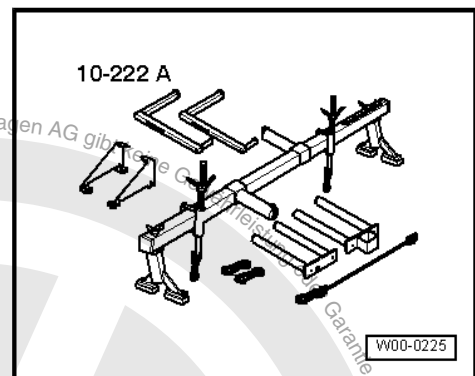
- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331/-



- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1332-

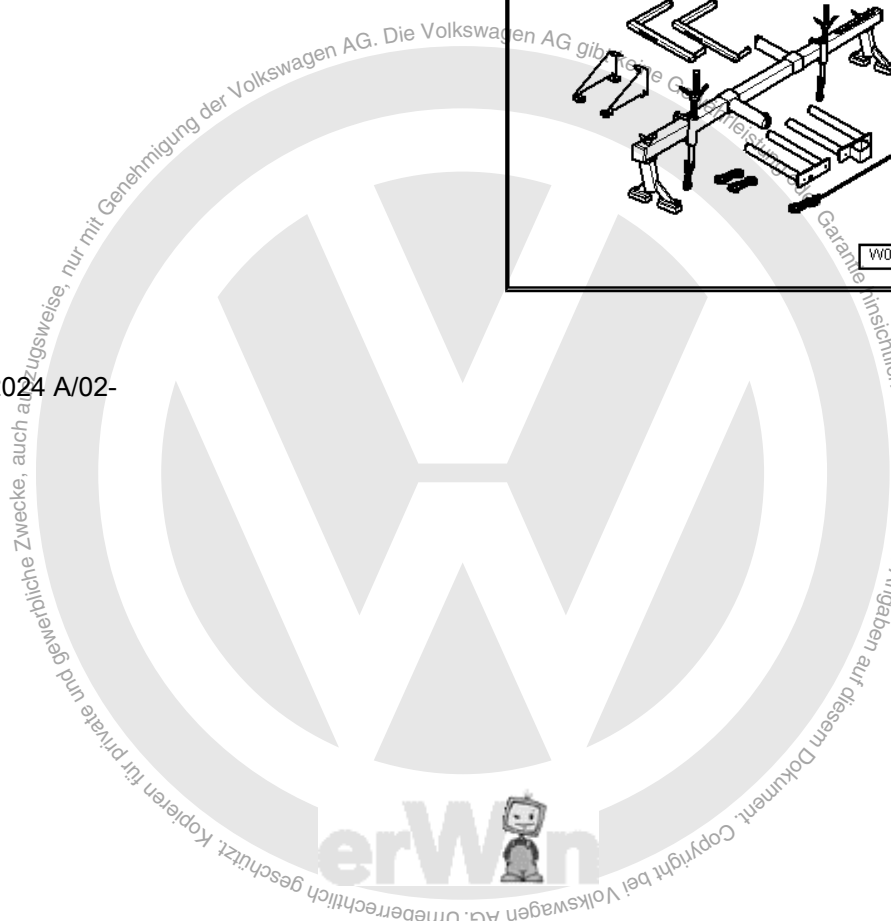


- ◆ Abfangvorrichtung -10-222A-



Ohne Abbildung

- ◆ Aufhängevorrichtung -2024 A/02-
- ◆ Adapter -10-222A/03-
- ◆ Adapter -10-222A/18-
- ◆ Adapter -10-222A/19-





Vorsicht!

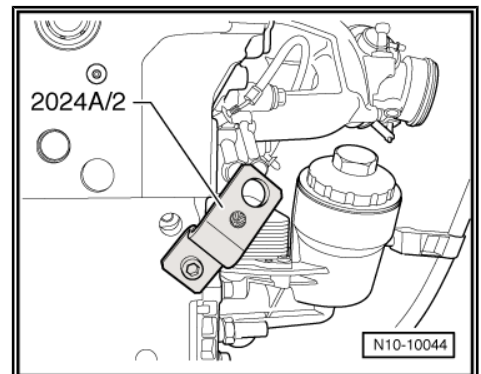
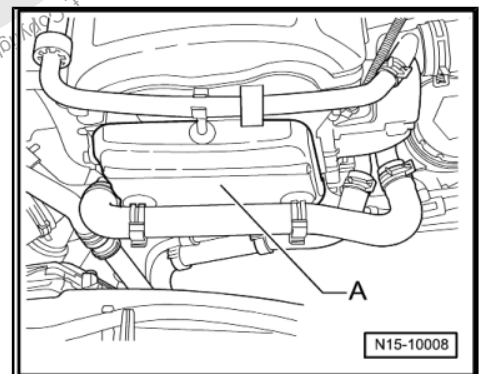
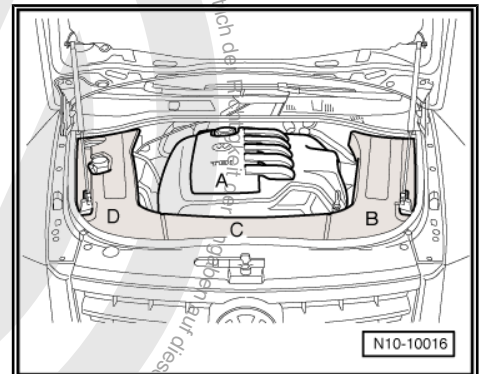
Wird am Abgasturbolader ein mechanischer Schaden festgestellt, z. B. ein zerstörtes Verdichterrad, genügt es nicht nur den Turbolader zu ersetzen. Um Folgeschäden zu vermeiden, bitte folgende Arbeiten erledigen:

- ◆ *Prüfen Sie das Luftfiltergehäuse, den Luftfiltereinsatz und die Ansaugschläuche auf Verunreinigungen.*
- ◆ *Prüfen Sie die gesamte Ladeluftstrecke und den Ladeluftkühler auf Fremdkörper.*

Werden Fremdkörper im Ladeluftsystem festgestellt, muss die Ladeluftstrecke gereinigt und der Ladeluftkühler ggf. ersetzt werden.

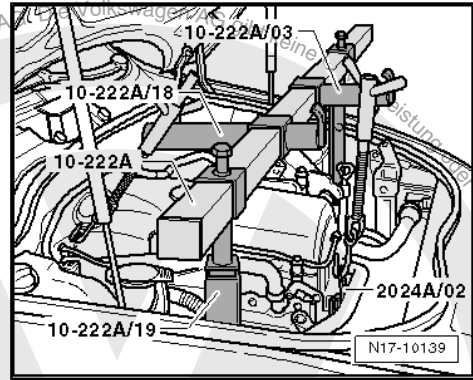
Ausbauen

- Bauen Sie die Motorabdeckung -A- und, wenn vorhanden, die Motorraumabdeckungen -B- -C- und -D- aus.
- Bauen Sie die Geräuschdämpfung aus => Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Geräuschdämpfung - Montageübersicht .
- Bauen Sie das Luftfiltergehäuse aus => [Seite 135](#) .
- Lösen Sie das Ladeluftrohr und die Unterdruckleitung vom Abgasturbolader.
- Kühler für Abgasrückführung ausbauen => [Seite 153](#) .
- Abgaskrümmern ausbauen => [Seite 144](#) .
- Bauen Sie das Abgasvorrrohr mit Partikelfilter aus => [Seite 143](#) .
- Bauen Sie die Geräuschdämpfung - A - ab.
- Montieren Sie die Aufhängevorrichtung -2024A/2- wie gezeigt an den Zylinderblock.
- Motorhaube mit geeigneten Werkstattmitteln abfangen.
- Haubendämpfer unten ausclipsen.

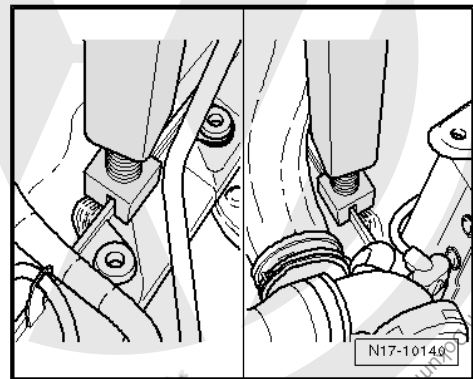




- Bauen Sie die Abfangvorrichtung -10-222A- an.



- Achten Sie auf die Aufnahmepunkte an den Längsträgern.
- Bauen Sie das rechte Motorlager und den rechten Motorhalter aus => [Seite 15](#).



- Drehen Sie die Schraube -1- und die Muttern -2- heraus.
- Nehmen Sie den Abgasturbolader heraus.

Einbauen

Den Einbau des Abgasturboladers ist sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge zu erledigen.

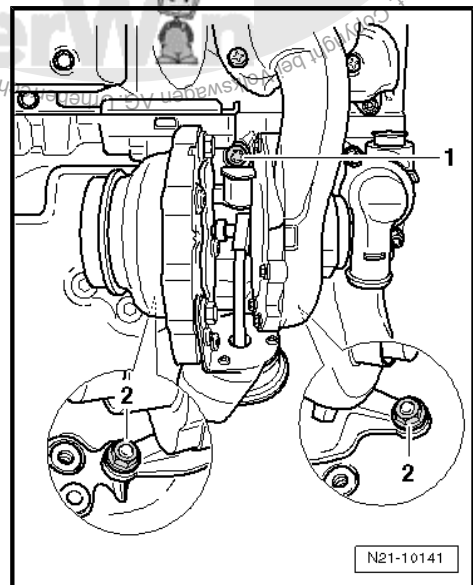
- Führen Sie den Abgasturbolader auf die Stehbolzen am Motorblock.



Vorsicht!

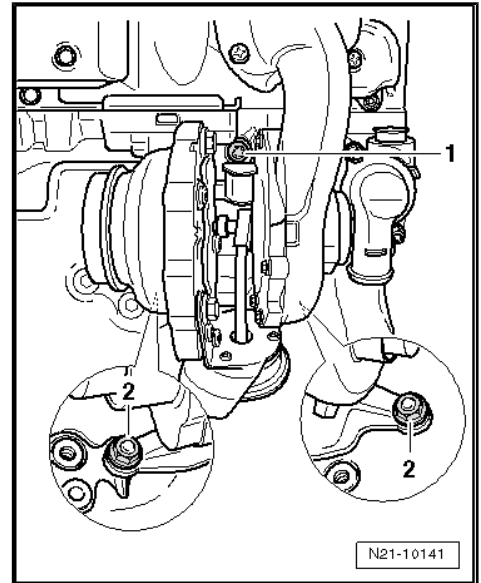
Wird die Montagerihenfolge nicht eingehalten, kann der Dichtring beschädigt werden, Abgase können austreten.

- Ziehen Sie die Schraube -1- => [Pos. 16 \(Seite 113\)](#) an.





- Ziehen Sie die Muttern -2- => [Pos. 15 \(Seite 113\)](#) an.
- Abgaskrümmer mit Dichtpaket einbauen => [Seite 144](#) .
- Kühler für Abgasrückführung einbauen => [Seite 153](#) .
- Bauen Sie das Abgasvorrrohr mit Partikelfilter ein => [Seite 143](#) .



1.5 Teile der Ladeluftkühlung aus- und einbauen

Montage von Schlauchverbindungen => [Seite 121](#)

1 - Luftführung

2 - 8 Nm

3 - Distanzscheibe

4 - Ladeluftkühler

- zum Ausbau Stoßfängerabdeckung ausbauen: => Karosserie-Montagarbeiten Außen; Rep.-Gr. 63 ; Stoßfänger vorn; Stoßfängerabdeckung aus- und einbauen

5 - Dichtring

- bei Beschädigung ersetzen
- nach Ersetzen Montagegerichtlinien beachten => [Seite 121](#)

6 - 3 Nm

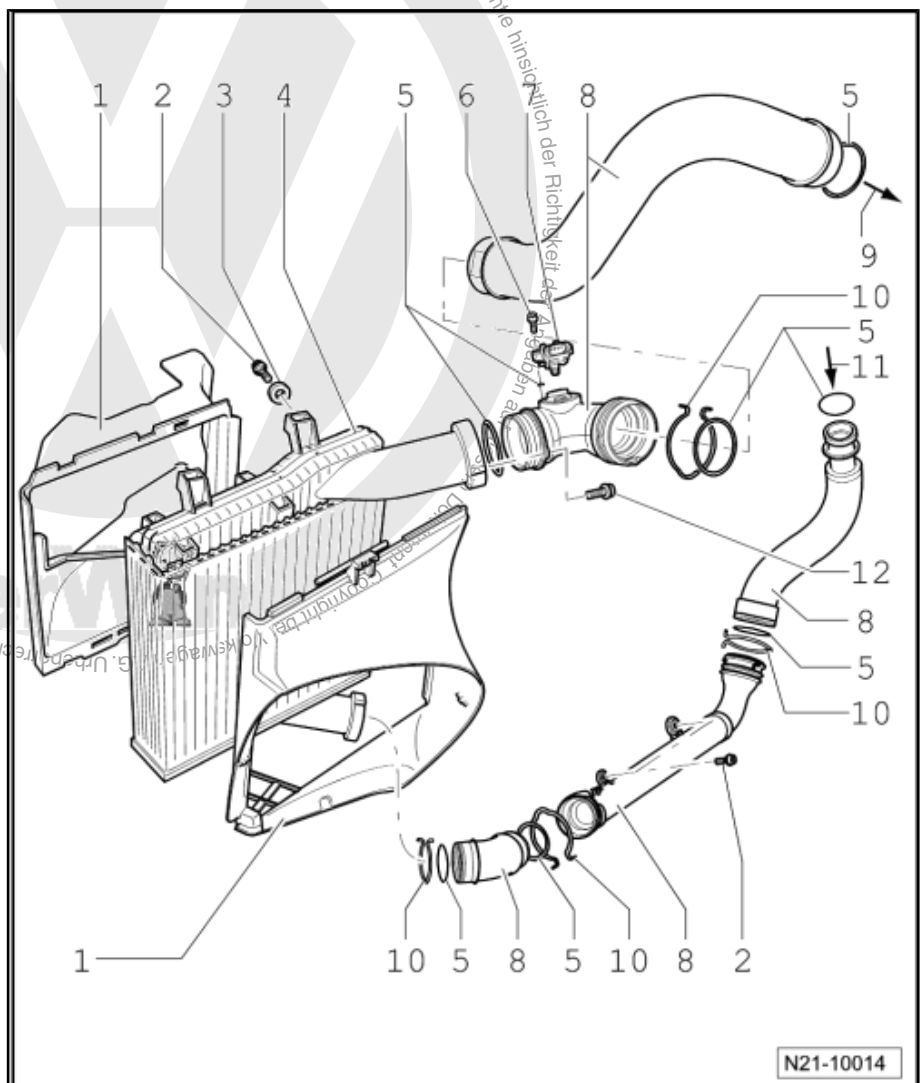
7 - Ladedruckgeber -G31- mit Ansauglufttemperaturgeber -G42-

8 - Ladeluftrohr/Verbindungs-schlauch

9 - zum Ansaugstutzen

10 - Halteklammer

- auf festen Sitz prüfen





11 - vom Abgasturbolader

12 - 8 Nm

1.6 Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Prüfgerät für Ladeluftsysteme -V.A.G 1687-
- ◆ Adapter -V.A.G 1687/4-
- ◆ Adapter -V.A.G 1687/10-
- Bauen Sie den Ansaugschlauch -1- vom Luftfilter ab.
- Stecken Sie den Adapter -V.A.G 1687/10- in den Ansaugschlauch -1- und sichern Sie ihn mit einer Schelle.
- Ziehen Sie den Schlauch vom Kurbelgehäuseentlüftungsventil ab.
- Verschließen Sie den Schlauch mit dem Adapter -V.A.G 1687/4- und sichern Sie ihn mit einer Schelle.

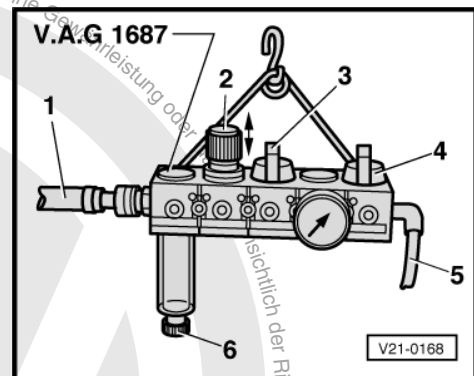
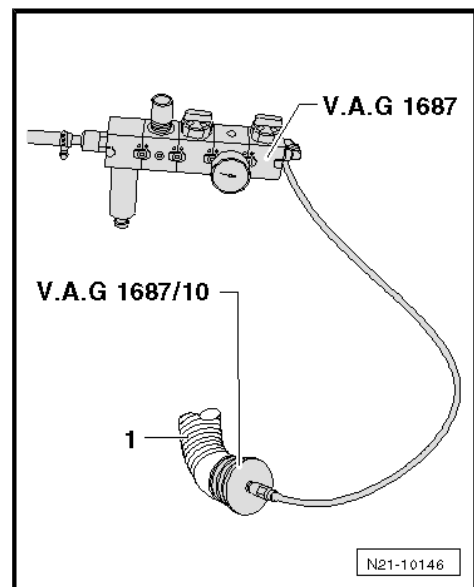
Bereiten Sie das Prüfgerät für Ladeluftsysteme -V.A.G 1687- wie folgt vor:

- Drehen Sie das Druckregelventil -2- gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
- Schließen Sie die Ventile -3- und -4-.



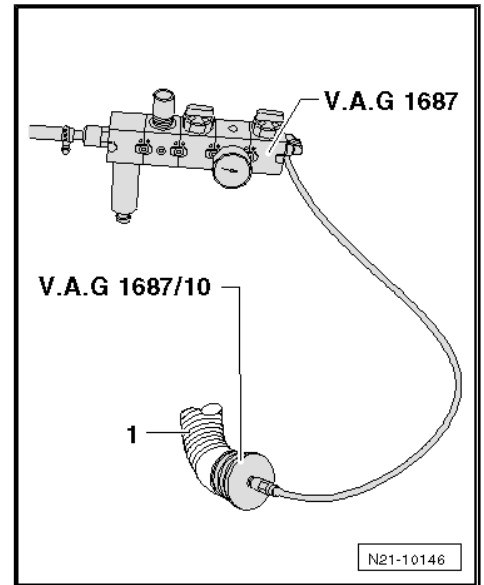
Hinweis

Um das Druckregelventil -2- zu drehen, muss der Drehknopf nach oben gezogen sein.





- Schließen Sie das Prüfgerät für Ladeluftsysteme -V.A.G 1687- wie gezeigt am Adapter -1687/10- an.





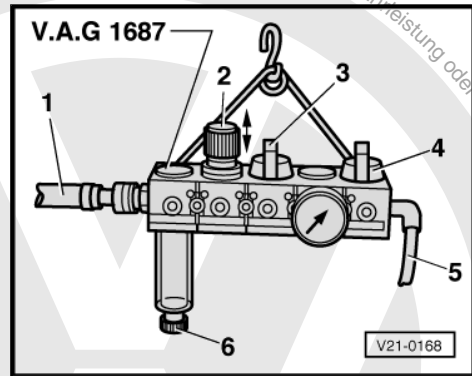
- Schließen Sie den Druckluftschlauch -1- (Druckluftzuführung) am Prüfgerät für Ladeluftsysteme -V.A.G 1687- an.



Hinweis

Befindet sich Wasser im Schauglas, lassen Sie es über die Entwässerungsschraube -6- ab.

- Öffnen Sie das Ventil -3-.
- Stellen Sie, mit dem Druckregelventil -2-, den Druck auf 0,5 bar ein.



Vorsicht!

Der Druck darf 0,5 bar nicht überschreiten! Ein zu hoch eingestellter Druck kann den Motor beschädigen.

- Öffnen Sie das Ventil -4- und warten Sie, bis der Prüfkreis gefüllt ist. Regulieren Sie den Druck ggf. auf 0,5 bar nach.
- Prüfen Sie das Ladeluftsystem durch:
 - ◆ Hören
 - ◆ Fühlen
 - ◆ mit Lecksuchspray
- Oder mit dem Ultraschallmessgerät -V.A.G 1842- auf undichte Stellen.



Hinweis

- ◆ *Geringfügige Undichtigkeiten sind auf der Saugseite des Turboladers zulässig, da die Ansaugschläuche nicht für Überdruck ausgelegt sind.*
- ◆ *Eine geringe Menge Luft entweicht über die Ventile in den Motor. Aus diesem Grund ist keine Druckhalteprüfung möglich.*
- ◆ *Handhabung Ultraschallmessgerät -V.A.G 1842- → Bedienungsanleitung*
- ◆ *Wurde eine undichte Stelle gefunden, beachten Sie bei den Montagearbeiten die Hinweise zum Ladeluftsystem ⇒ [Seite 117](#).*
- ◆ *Vor dem Abbau der Adapter den Prüfkreis durch Abziehen der Kupplung vom Stufenadapter -1687/1- drucklos machen.*



1.7 Schlauchverbindungen

Montage von Schlauchverbindungen mit Steckkupplungen

→ Seite 121

Schlauchverbindungen mit Federbandring → Seite 122

1.7.1 Montage von Schlauchverbindungen mit Steckkupplungen



Vorsicht!

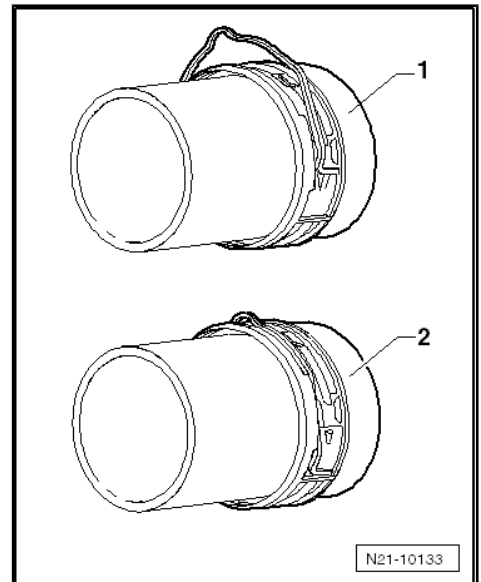
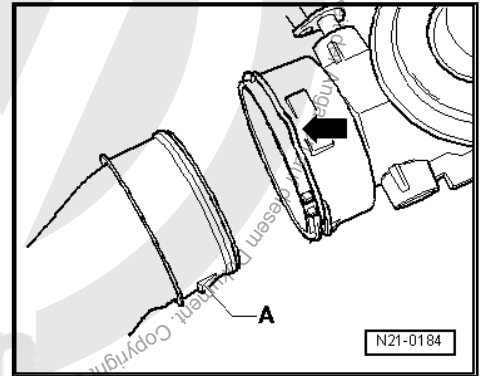
Der Dichtring für die Steckkupplung kann beschädigt werden, wenn die Sicherungsklammer bei der Montage in der Verriegelungsstellung liegt. Eine Undichtigkeit wäre die Folge. Beachten Sie die Montageanleitung.

Ausbauen

- Steckkupplung durch Ziehen der Sicherungsklammer -Pfeil- entriegeln. Schlauch/Rohr ohne Hilfswerkzeuge trennen.

Einbauen

- Bei Ersatz des Dichtrings legen Sie den Dichtring in die Nut des Ladeluftschauchs. Achten Sie auf umlaufend vollständig in der Nut sitzendem Dichtring.
- Ölen Sie die Dichtfläche und den Dichtring ein.
- Bringen Sie die Sicherungsklammer in die Entriegelungsstellung -1-.
- Schieben Sie den Ladeluftschauch bis zum Anschlag in die Kupplung.
- Bringen Sie die Sicherungsklammer in die Verriegelungsstellung -2- und drücken Sie anschließend den Ladeluftschauch nochmals nach.
- Prüfen Sie durch Ziehen am Schlauch den korrekten Sitz und die ordnungsgemäße Verrastung der Steckkupplung.



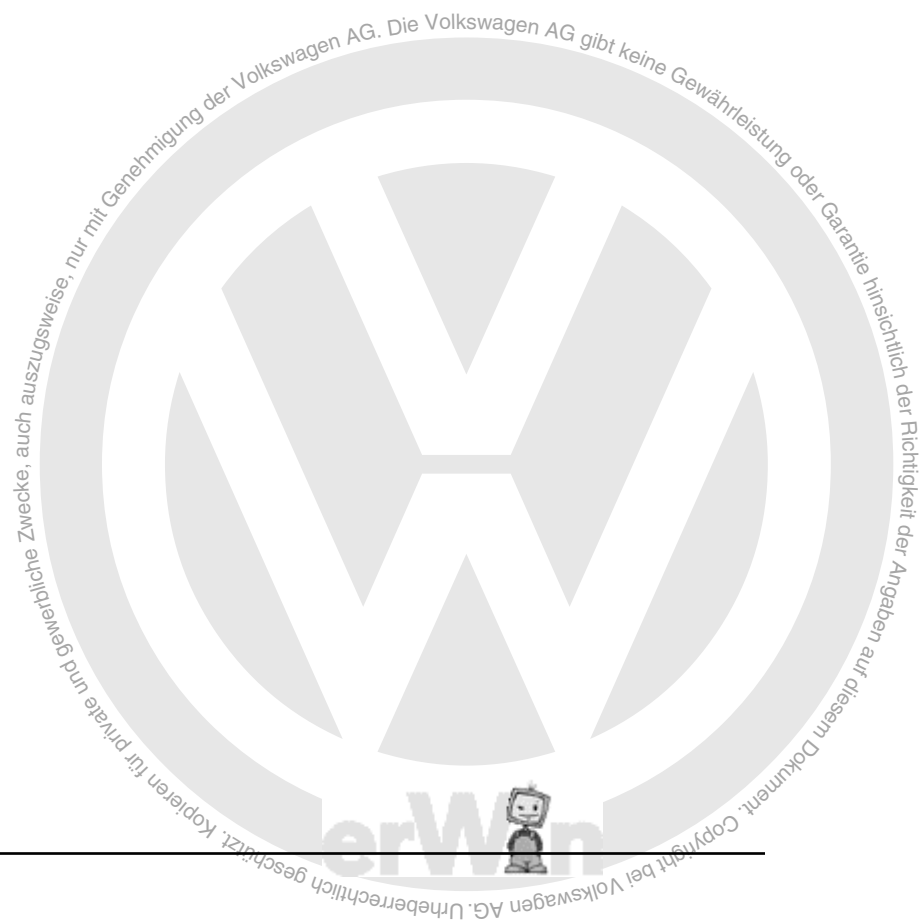
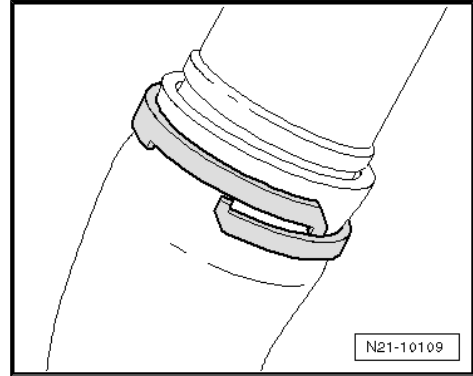


1.7.2 Schlauchverbindungen mit Federbandring



Hinweis

Nach Demontage und Montage von Ladeluftleitungen mit Federbandschellen besteht die Gefahr des „Schlauchabrutschens“ während des Fahrbetriebs. Aus diesem Grunde werden Federbandringe eingebaut, die ausschließlich bei einem Defekt der entsprechenden Ladeluftleitung geöffnet werden dürfen. Im Reparaturfall muss das Ladeluftrohr ggf. ausgebaut, der Federbandring mit geeignetem Werkzeug (z. B. Trennschleifer) zerstört und durch ein Ersatzteil laut ⇒ ETKA (Elektronischer Teilekatalog) ersetzt werden.





1.8 Anschlussplan für Unterdruckschläuche

Anschlussplan für Unterdruckschläuche bei Motorkennbuchstaben BAC und BLK => [Seite 123](#)

Anschlussplan für Unterdruckschläuche bei Motorkennbuchstaben BPD und BPE => [Seite 124](#)

1.8.1 Anschlussplan für Unterdruckschläuche bei Motorkennbuchstaben BAC und BLK

1 - Magnetventil Ladedruckbegrenzung -N75-

2 - Umschaltventil für Kühler der Abgasrückführung -N345-

- für Kühler für Abgasrückführung
- nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe

3 - Leitung Bremskraftverstärker

4 - Abgasrückführungsventil

- Bestandteil des Saugstutzens
- kann nur komplett mit Saugstutzen ersetzt werden

5 - Abgasrückführungsventil -N18- (elektro-pneumatisch)

6 - Umschaltventil für Saugrohrklappe -N239-

7 - Unterdruckbehälter

8 - Rückschlagventil

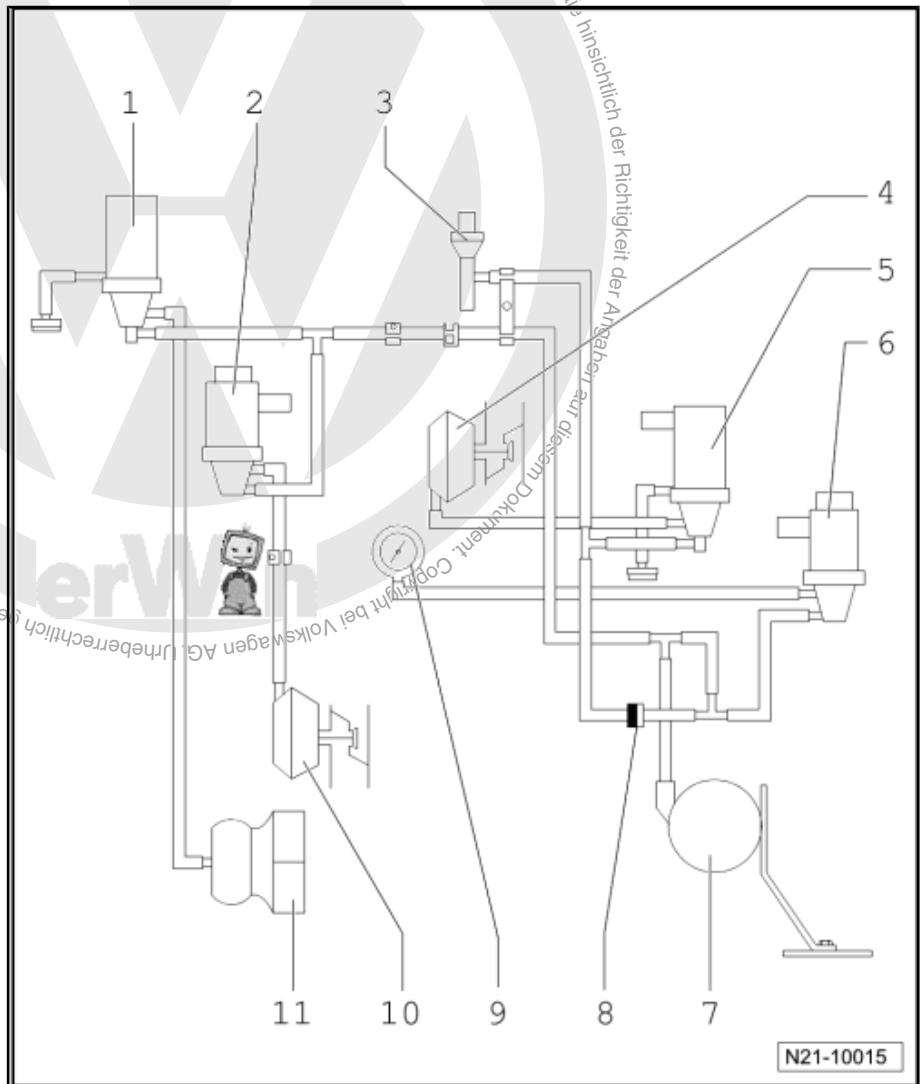
- Einbaulage beachten

9 - Saugrohrklappe

10 - Umschaltklappe

- für Kühler für Abgasrückführung
- nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe

11 - Abgasturbolader





1.8.2 Anschlussplan für Unterdruckschläuche bei Motorkennbuchstaben BPD und BPE

1 - Leitung Bremskraftverstärker

2 - Rückschlagventil

- Einbaulage beachten

3 - Magnetventil Ladedruckbegrenzung -N75-

4 - Umschaltventil für Kühler der Abgasrückführung -N345-

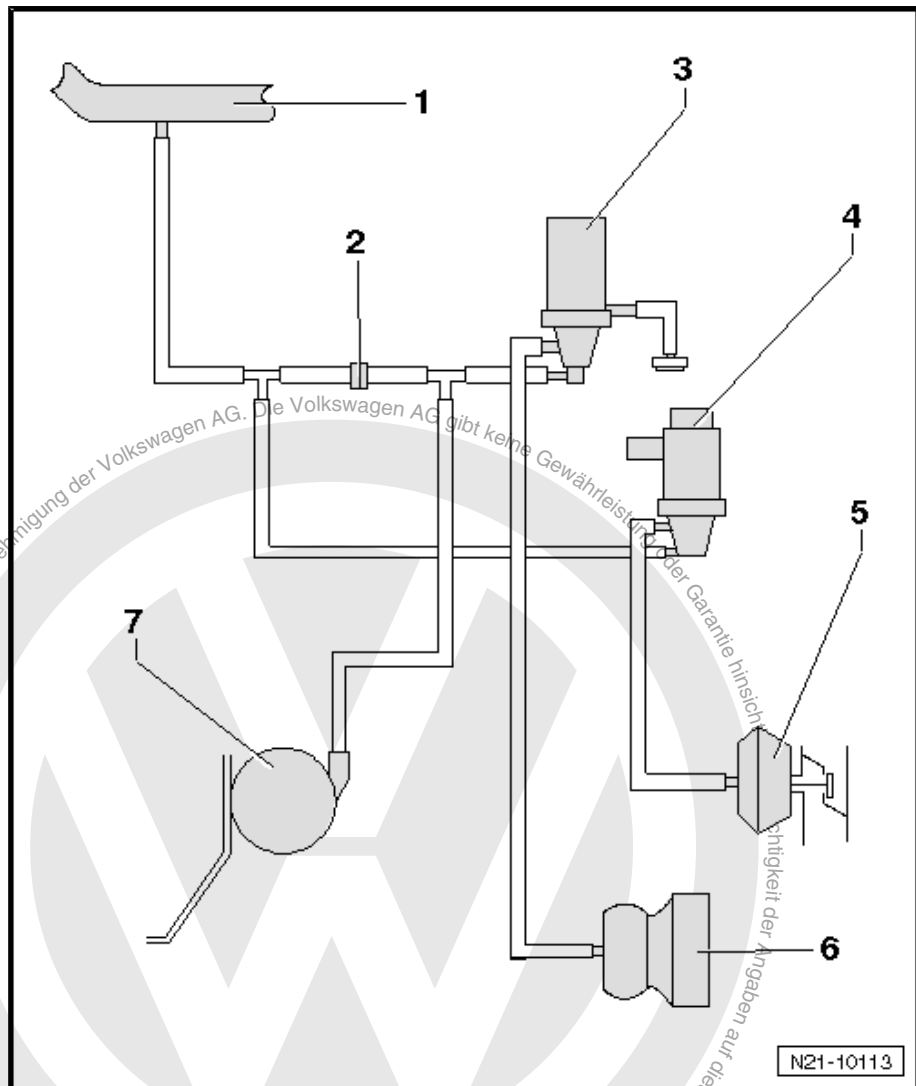
- für Kühler für Abgasrückführung

5 - Umschaltklappe

- für Kühler für Abgasrückführung

6 - Abgasturbolader

7 - Unterdruckbehälter



1.9 Sauberkeitsregeln

Bei Arbeiten am Abgasturbolader 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: Nicht mit Druckluft arbeiten. Das Fahrzeug nach Möglichkeit nicht bewegen.



23 – Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung

1 Diesel-Direkteinspritzanlage in Stand setzen

Das Steuergerät der Diesel-Direkteinspritzanlage ist mit einem Fehlerspeicher ausgestattet. Vor und nach Reparaturen oder Einstellarbeiten ist der Fehlerspeicher abzufragen ⇒ **Seite 136** ; Fehlerspeicher des Motorsteuergerätes abfragen und löschen.

1.1 Sicherheitsmaßnahmen



ACHTUNG!

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

- ◆ *Leitungen aller Art (z. B. für Kraftstoff, Hydraulik, Aktivkohlebehälteranlage, 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.*

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

- ◆ Die Prüf- und Messgeräte sind immer auf dem Rücksitz zu befestigen und durch eine zweite Person auch von dort zu bedienen.

Wenn die Prüf- und Messgeräte vom Beifahrersitz aus bedient werden, könnte es bei einem Unfall durch das Auslösen des Beifahrerairbags zu Verletzungen der dort sitzenden Person kommen.



ACHTUNG!

Fehlerauslesegerät auf dem Rücksitz befestigen und von dort aus bedienen.

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

- ◆ Leitungen der Vorglühanlage und Einspritzanlage auch Messgeräteleitungen nur bei ausgeschalteter Zündung ab- und anklemmen.
- ◆ Wenn der Motor mit Anlassdrehzahl betrieben werden soll, ohne dass er anspringt, z. B. bei der Kompressionsdruckprüfung, Steckverbindung für Pumpe-Düse-Einheit am Zylinderkopf trennen.
- ◆ Vor Abklemmen der Batterie ist bei Radiogeräten mit Anti-Diebstahl-Codierung die Codierung zu erfragen.
- ◆ Das Ab- und Anklemmen der Batterie darf nur bei ausgeschalteter Zündung erfolgen, da sonst das Steuergerät für Diesel-direkteinspritzanlage beschädigt werden kann.



1.2 Sauberkeitsregeln

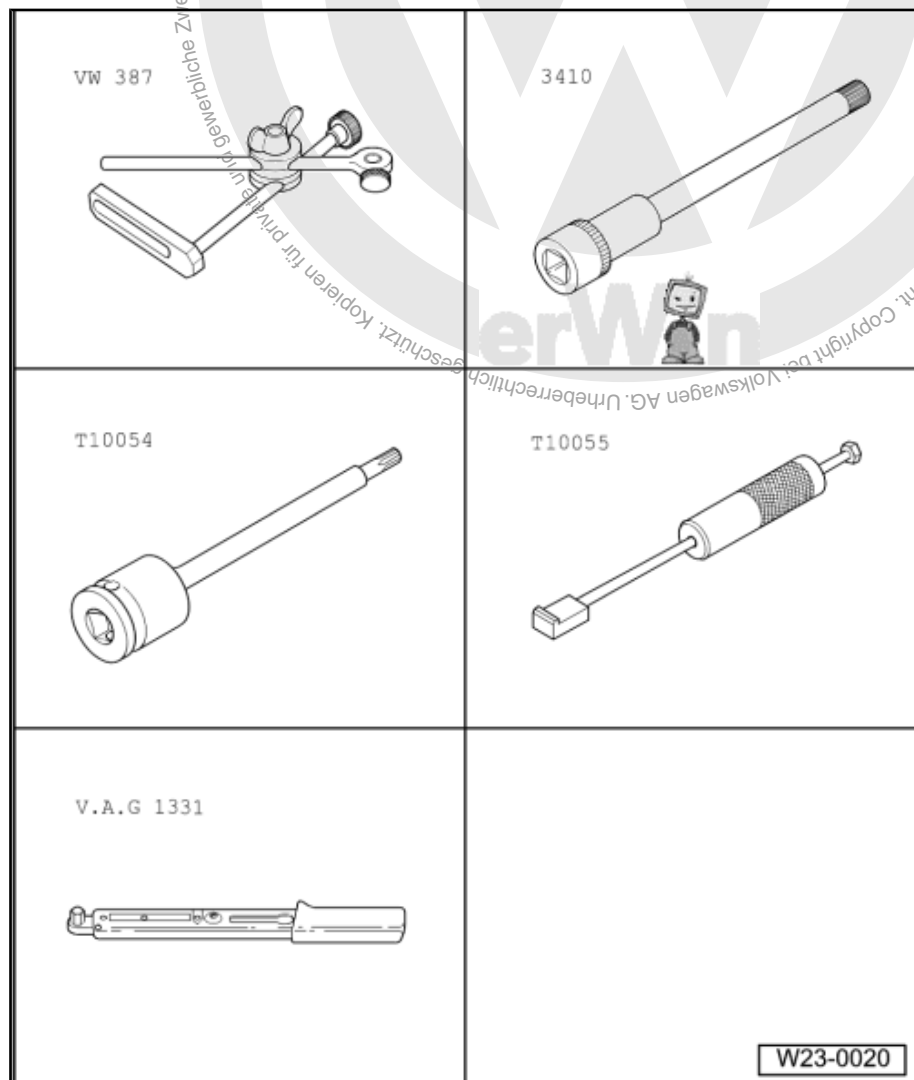
Bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung/Einspritzung sind die folgenden „6 Regeln“ zur Sauberkeit sorgfältig zu beachten:

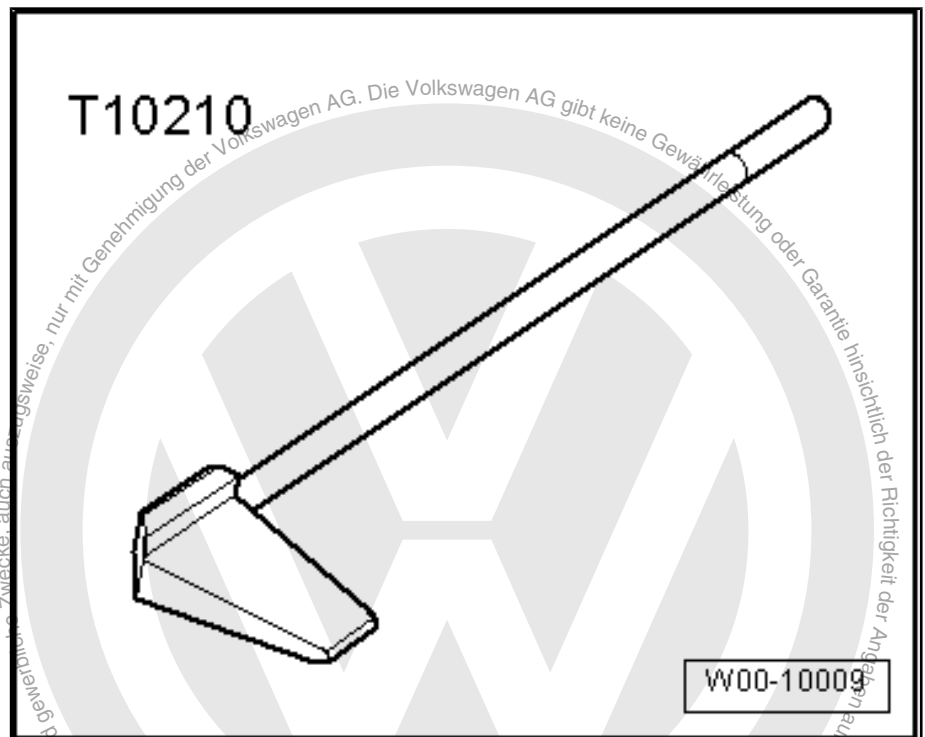
- ◆ Verbindungsstellen und deren Umgebung vor dem Lösen gründlich reinigen.
- ◆ Ausgebaute Teile auf einer sauberen Unterlage ablegen und abdecken. Keine fasernden Lappen benutzen!
- ◆ Geöffnete Bauteile sorgfältig abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.
- ◆ Nur 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.
- ◆ Außerdem ist darauf zu achten, dass kein Dieselmotorkraftstoff auf die Kühlmittelschläuche läuft. Gegebenenfalls müssen die Schläuche sofort wieder gereinigt werden. Angegriffene Schläuche sind zu ersetzen.

1.3 Pumpe-Düse-Einheit aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Universal-Messuhrhalter - VW 387-
- ◆ Steckeinheit -3410-
- ◆ Steckeinheit -T10054-
- ◆ Abziehvorrichtung - T10055-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331- (5 ... 50 Nm)

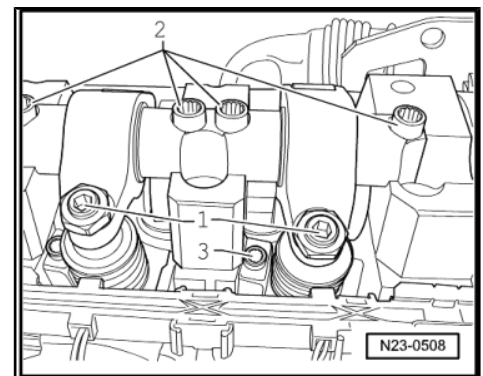




◆ Lehre -T10-210-

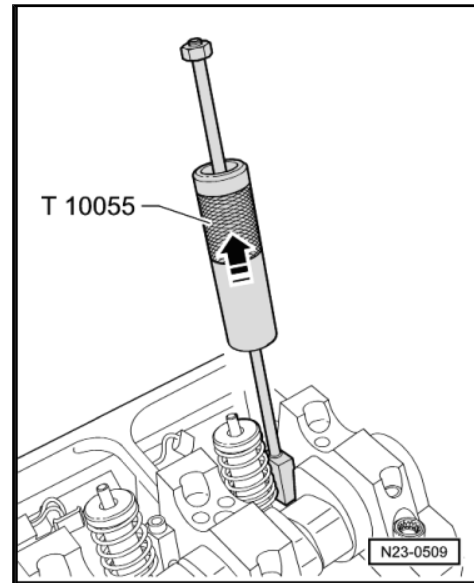
1.3.1 Ausbauen

- Bauen Sie die Zylinderkopfaube aus.
- Drehen Sie die Kurbelwelle, bis das Nockenpaar der jeweils ein- und auszubauenden Pumpe-Düse-Einheit gleichmäßig nach oben zeigt.
- Lösen Sie die Kontermuttern der Einstellschrauben -1- und schrauben Sie die Einstellschrauben so weit heraus, bis der jeweilige Schwinghebel auf die Stößelfeder der Pumpe-Düse-Einheit aufliegt.
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben -2- für die Schwinghebelachse von außen nach innen mit dem Steckensatz -3410- und nehmen Sie die Schwinghebelachse ab.
- Lösen Sie die Befestigungsschraube -3- für den Spannklötz mit dem Steckensatz -T10054- und nehmen Sie den Spannklötz heraus.
- Hebeln Sie den Stecker von der Pumpe Düse Einheit mit einem Schraubendreher ab. Um ein Verkanten zu vermeiden, unterstützen Sie dabei die Gegenseite des Steckers mit leichtem Fingerdruck.





- Setzen Sie die Abziehvorrichtung anstelle des Spannklotzes in den seitlichen Schlitz der Pumpe-Düse-Einheit ein.
- Ziehen Sie die Pumpe-Düse-Einheit durch vorsichtige Klopfbewegungen nach oben aus dem Zylinderkopfsitz.



1.3.2 Einbauen



Hinweis

- ◆ Bauen Sie eine neue Pumpe-Düse-Einheit ein, müssen Sie auch die dazugehörige Einstellschraube im Schwinghebel erneuern.
 - ◆ Bei jeder Arbeit, welche eine Einstellung der Pumpe-Düse-Einheit erfordert, muss die Einstellschraube im Schwinghebel und der Kugelbolzen der Pumpe-Düse-Einheit ersetzt werden.
 - ◆ Neue Pumpe-Düse-Einheiten werden mit O Ringe und Wärmeschutzdichtung geliefert.
- Bauen Sie die alte Pumpe-Düse-Einheit wieder ein, müssen Sie die O-Ringe und die Wärmeschutzdichtung ersetzen
=> Seite 130 .
 - Vor dem Einbau der Pumpe-Düse-Einheit überprüfen Sie den ordnungsgemäßen Sitz der 3 Dichtringe, der Wärmeschutzdichtung und des Sicherungsringes.



Hinweis

Die Dichtringe dürfen nicht in sich verdreht sein.

- Ölen Sie die Dichtringe ein und setzen Sie die Pumpe-Düse-Einheit mit größter Vorsicht in den Zylinderkopfsitz ein.
- Schieben Sie die Pumpe-Düse-Einheit durch gleichmäßiges Drücken bis auf Anschlag in den Zylinderkopfsitz ein.
- Setzen Sie den Spannklötz in den seitlichen Schlitz der Pumpe-Düse-Einheit ein.



Hinweis

Steht die Pumpe-Düse-Einheit nicht rechtwinklig zum Spannklötz, kann sich die Befestigungsschraube lösen und damit kommt es zu Beschädigungen der Pumpe-Düse-Einheit bzw. des Zylinderkopfs.





- Richten Sie die Pumpe-Düse-Einheit daher wie folgt aus.
- Schrauben Sie die neue Befestigungsschraube so weit in den Spannklotz ein, dass sich die Pumpe-Düse-Einheit noch leicht verdrehen lässt.
- Setzen Sie die Lehre -T10210- wie gezeigt zwischen Lagerstuhl und Pumpe-Düse-Einheit.
- Drehen Sie die Pumpe-Düse-Einheit von Hand gegen die Lehre.
- Richten Sie ggf. die Pumpe-Düse-Einheit nach und ziehen Sie die Befestigungsschraube wie folgt fest:

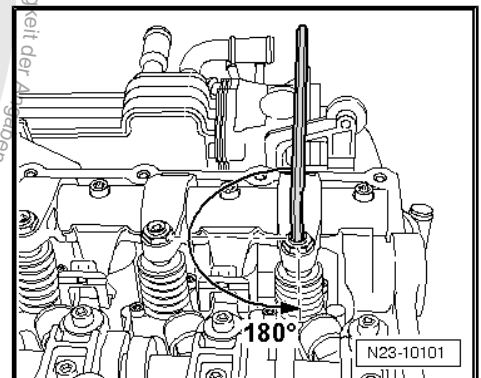
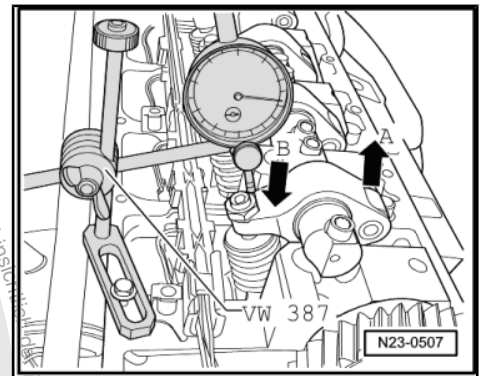
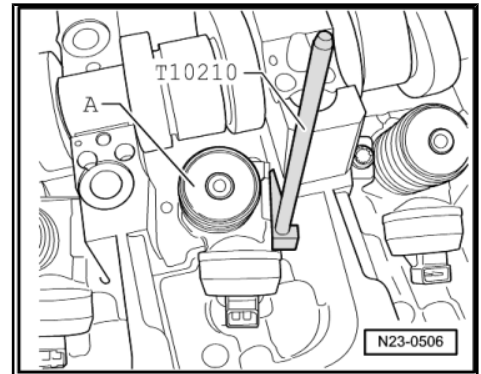
12 Nm und + 270° (3/4 Umdrehung) Drehen

(Das Weiterdrehen kann in mehreren Stufen erfolgen)

- Setzen Sie die Schwinghebelachse auf und ziehen Sie die neuen Befestigungsschrauben wie folgt fest.
- Zuerst die Inneren, dann die beiden äußeren Schrauben handfest anziehen. Dann in gleicher Reihenfolge mit 20 Nm und 90° (1/4 Umdrehung) weiterdrehen.
- Setzen Sie eine Messuhr wie gezeigt auf die Einstellschraube der Pumpe-Düse-Einheit.
- Drehen Sie die Kurbelwelle in Motordrehrichtung, bis die Rolle des Schwinghebels auf der Antriebsnockenspitze steht.

Die Rollenseite -Pfeil A- steht auf den höchsten Punkt. Die Einstellschraube der Pumpe-Düse-Einheit -Pfeil B- steht auf dem tiefsten Punkt.

- Nehmen Sie die Messuhr ab.
- Drehen Sie jetzt die Einstellschraube entgegen der Federkraft der Pumpe-Düse-Einheit in den Schwinghebel, bis Sie einen deutlichen Widerstand spüren (Pumpe-Düse-Einheit steht auf Anschlag).
- Drehen Sie die Einstellschraube vom Anschlag um 180° zurück.
- Halten Sie die Einstellschraube in dieser Position und ziehen Sie die Kontermutter mit 30 Nm fest.
- Stecken sie den Stecker der Pumpe-Düse-Einheit auf und bauen Sie die Zylinderkopfhaube ein.



1.4 Montageübersicht Pumpe-Düse-Einheit

- ◆ Sauberkeitsregeln beachten => [Seite 126](#)
- ◆ Dicht- und O-Ringe immer ersetzen



1 - 20 Nm + (90°) Drehen

- ersetzen

2 - Kontermutter

3 - Einstellschraube

- bei jeder Trennung vom Kugelbolzen ersetzen

4 - Schwinghebelachse

- mit Schwinghebel
- aus- und einbauen
⇒ Seite 126, Pumpe-Düse-Einheit aus- und einbauen
- Kugelbolzen auf Verschleißspuren prüfen, ggf. ersetzen
- aus- und einbauen
⇒ Seite 126

5 - Spannklötz

6 - 12 Nm + (270°) Drehen

- ersetzen

7 - Pumpe-Düse-Einheit

- aus- und einbauen
⇒ Seite 126

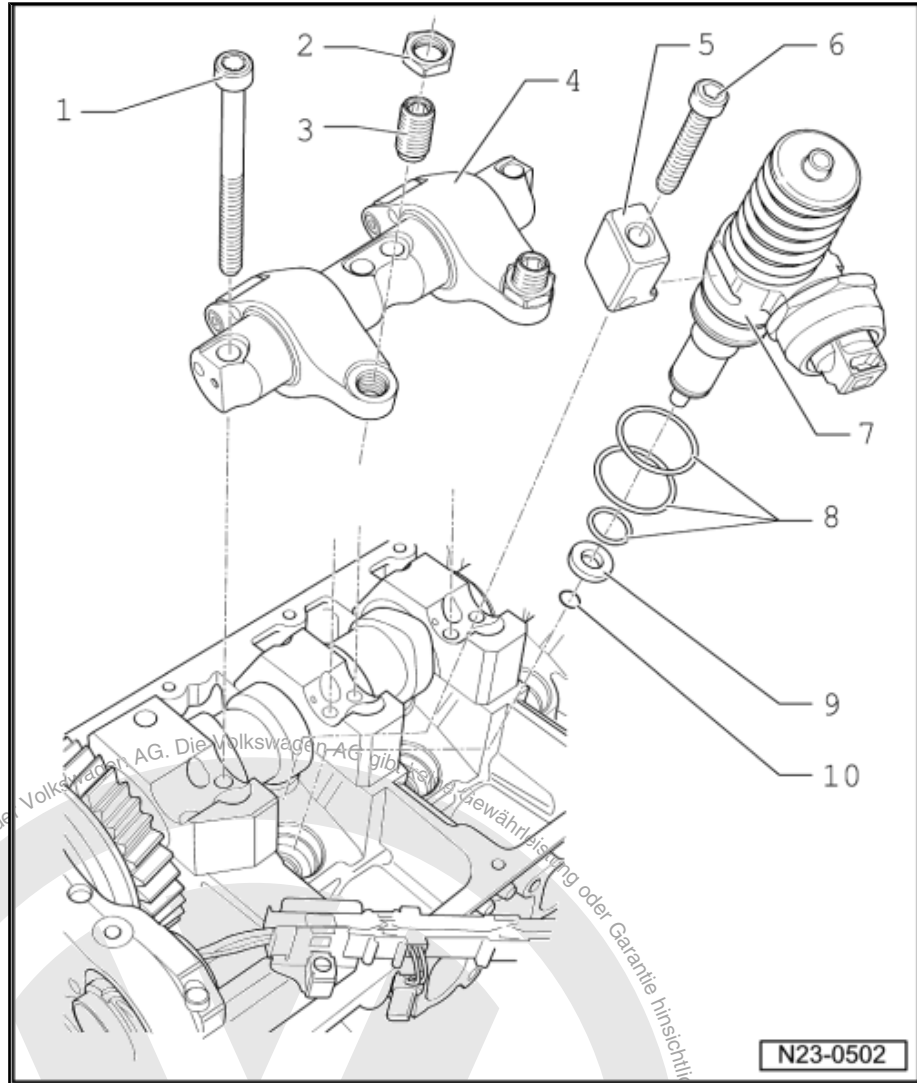
8 - O-Ring

- ersetzen ⇒ Seite 130

9 - Wärmeschutzdichtung

- ersetzen

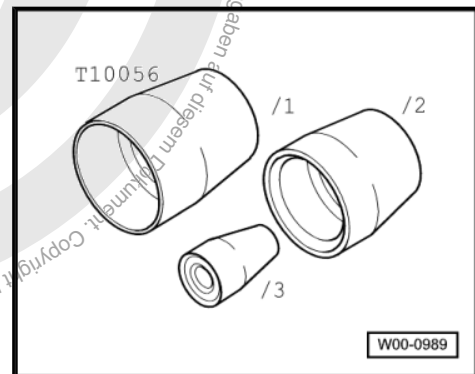
10 - Sicherungsring



1.5 O-Ringe für Pumpe-Düse-Einheit aus und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Montagehülsen -T10056-



Ausbauen

- Hebeln Sie die alten O-Ringe äußerst vorsichtig von der Pumpe-Düse-Einheit ab.



- Achten Sie vor allem darauf, dass kein Grat am Sitz der O-Ringe entsteht.

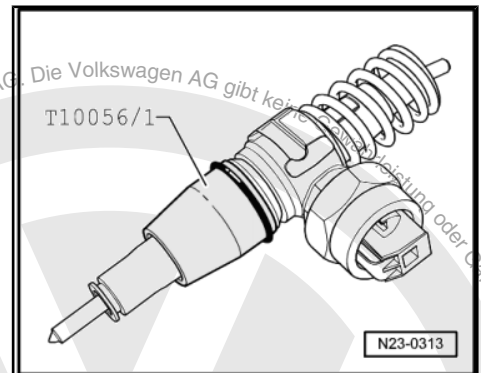
Einbauen



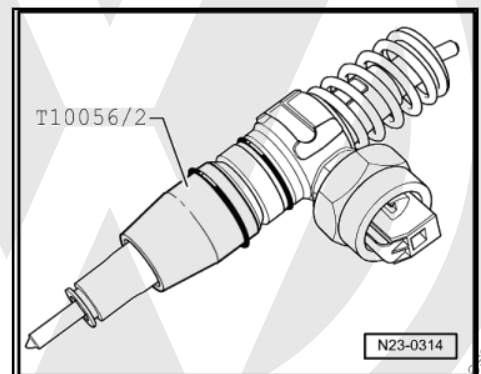
Hinweis

- ◆ *Verwenden Sie für die Montage der O-Ringe immer die Montagehülsen. Bei Nichtverwendung besteht die Gefahr, dass Sie die O-Ringe beschädigen.*
- ◆ *Gleitender Einsatz von O-Ringen ohne unterschiedliche Farbkennung. Achten Sie auf die richtige Zuordnung der O-Ringe zu den Nuten: Die Ringstärke nimmt zur Einspritzdüse hin ab.*
- ◆ *Vermeiden Sie beim Aufschieben der O-Ringe eine Rollenbewegung. Die O-Ringe dürfen im Sitz der Pumpe-Düse-Einheit nicht in sich verdreht sein.*

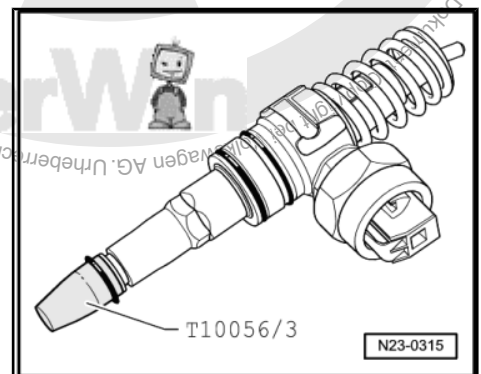
- Ziehen Sie die Wärmeschutzdichtung zusammen mit dem Sicherungsring ab.
- Reinigen Sie die Sitzflächen für die O-Ringe an der Pumpe-Düse-Einheit sehr sorgfältig.
- Stecken Sie die Montagehülse -T10056/1- bis zum Anschlag auf die Pumpe-Düse-Einheit.
- Schieben Sie den oberen, dickeren O-Ring vorsichtig auf die Montagehülse und in den Sitz der Pumpe-Düse-Einheit.
- Entfernen Sie die Montagehülse.



- Stecken Sie die Montagehülse -T10056/2- bis zum Anschlag auf die Pumpe-Düse-Einheit.
- Schieben Sie den mittleren, dünneren O-Ring vorsichtig auf die Montagehülse und in den Sitz der Pumpe-Düse-Einheit.
- Entfernen Sie die Montagehülse.



- Stecken Sie die Montagehülse -T10056/3- bis zum Anschlag auf die Pumpe-Düse-Einheit.
- Schieben Sie den unteren O-Ring vorsichtig auf die Montagehülse und in den Sitz der Pumpe-Düse-Einheit.
- Entfernen Sie die Montagehülse.
- Schieben Sie eine neue Wärmeschutzdichtung zusammen mit dem Sicherungsring auf.





1.6 Saugrohr und Kraftstoffverteiler

1 - Zylinderkopf

- aus- und einbauen
⇒ [Seite 39](#)

2 - Saugrohrstütze

3 - 10 Nm

4 - Saugrohr

5 - 20 Nm

6 - Kraftstoffverteiler

7 - 8 Nm + (90°) Drehen

- ersetzen

8 - Anschlussstutzen

- lang
- für Vorlauf

9 - Anschlussstutzen

- kurz
- für Rücklauf

10 - Dichtring

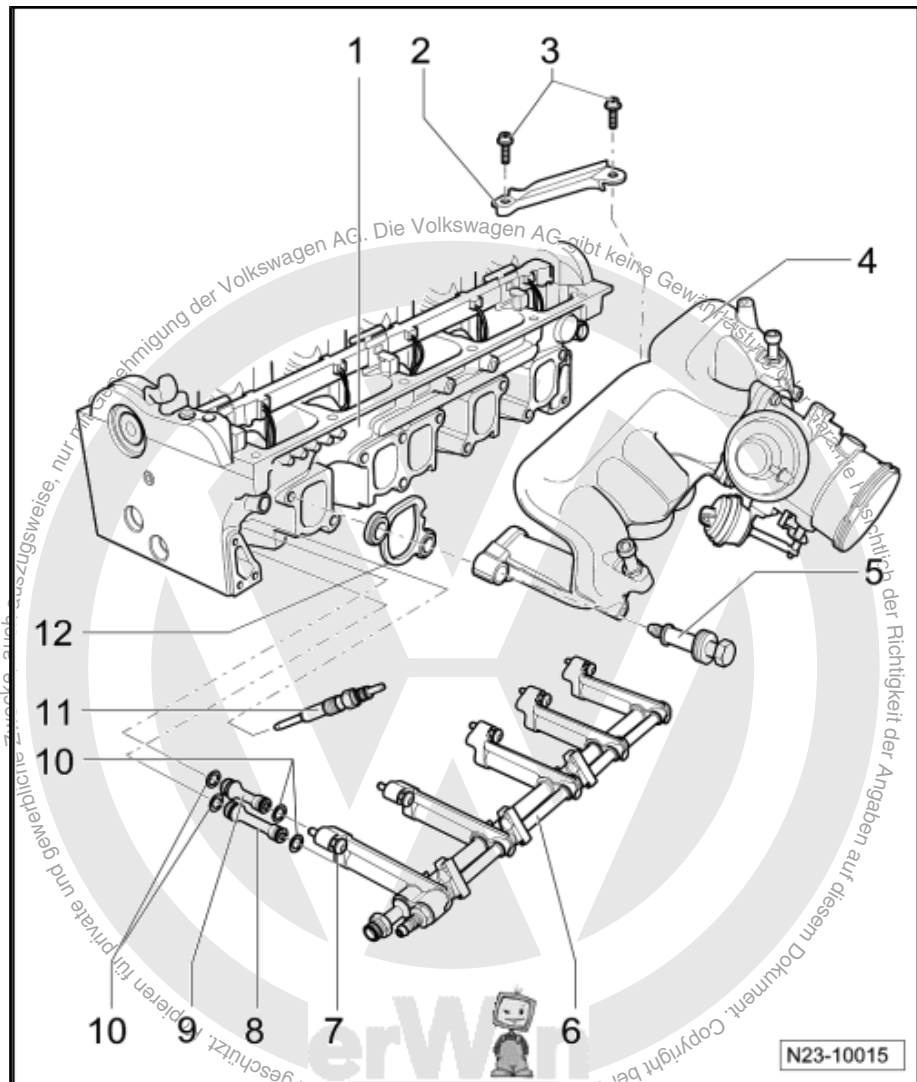
- ersetzen

11 - Glühkerze

- 15 Nm
- prüfen ⇒ [Seite 156](#)

12 - Dichtung

- ersetzen



1.7 Saugrohrklappe in Stand setzen

Saugrohrklappe in Stand setzen bei Motorkennbuchstaben BAC und BLK ⇒ [Seite 133](#) .

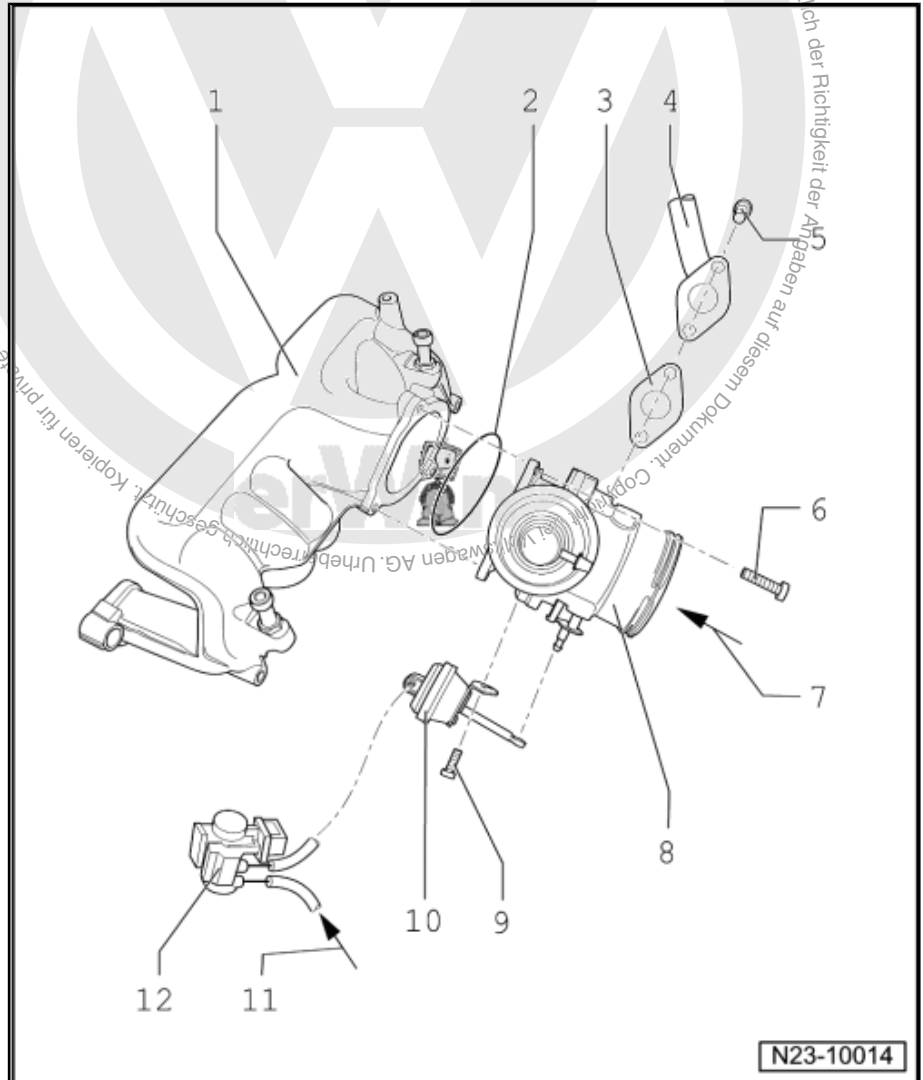
Saugrohrklappe in Stand setzen bei Motorkennbuchstaben BPD und BPE ⇒ [Seite 134](#) .



1.7.1 Saugrohrklappe in Stand setzen bei Motorkennbuchstaben BAC und BLK

Die Saugrohrklappe wird beim Abstellen des Motors für ca. 3 Sekunden geschlossen und geht dann wieder auf. Dadurch wird der Abstellschlag verringert.

- 1 - Saugrohr
- 2 - O-Ring
 - ersetzen
- 3 - Dichtung
 - ersetzen
- 4 - Verbindungsrohr
 - für Abgasrückführung
- 5 - 20 Nm
- 6 - 10 Nm
- 7 - vom Ladeluftkühler
- 8 - Ansaugstutzen
 - mit mechanischem Abgasrückführungsventil und Saugrohrklappe
- 9 - 10 Nm
- 10 - Unterdruck-Stellelement
- 11 - Unterdruckversorgung
- 12 - Umschaltventil für Saugrohrklappe



N23-10014



1.7.2 Saugrohrklappe in Stand setzen bei Motorkennbuchstaben BPD und BPE

1 - Saugrohr

2 - Dichtring

- ersetzen

3 - Dichtung

- ersetzen

4 - Verbindungsrohr

- für Kühler für Abgasrückführung
- Kühler für Abgasrückführung - Montageübersicht => [Seite 153](#)

5 - 22 Nm

6 - 10 Nm

7 - Motor für Saugrohrklappe - V157-

- Die Saugrohrklappe wird beim Abstellen des Motors für ca. 3 Sekunden geschlossen und geht dann wieder auf. So wird der Abstellschlag verringert.

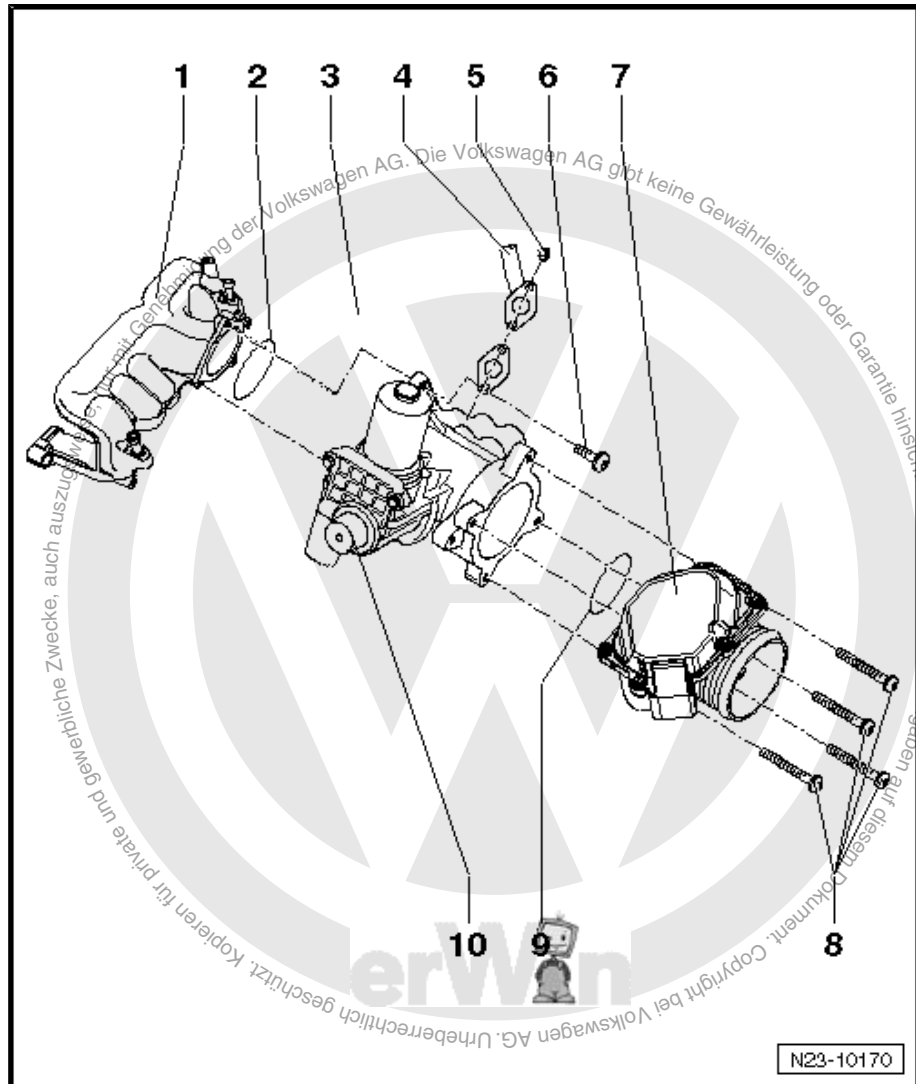
8 - 10 Nm

9 - Dichtring

- ersetzen

10 - Abgasrückführungsventil - N18- mit Potenziometer für Abgasrückführung -G212-

- Abgasrückführung - Montageübersicht => [Seite 153](#)





1.8 Luftfilter zerlegen und zusammenbauen

1 - Luftfilterunterteil

2 - Filtereinsatz

3 - Luftfilteroberteil

4 - Sicherungsstifte

- aus- und einbauen
⇒ Seite 135

5 - O-Ring

- bei Beschädigung ersetzen

6 - Saugrohr

7 - Luftmassenmesser -G70-

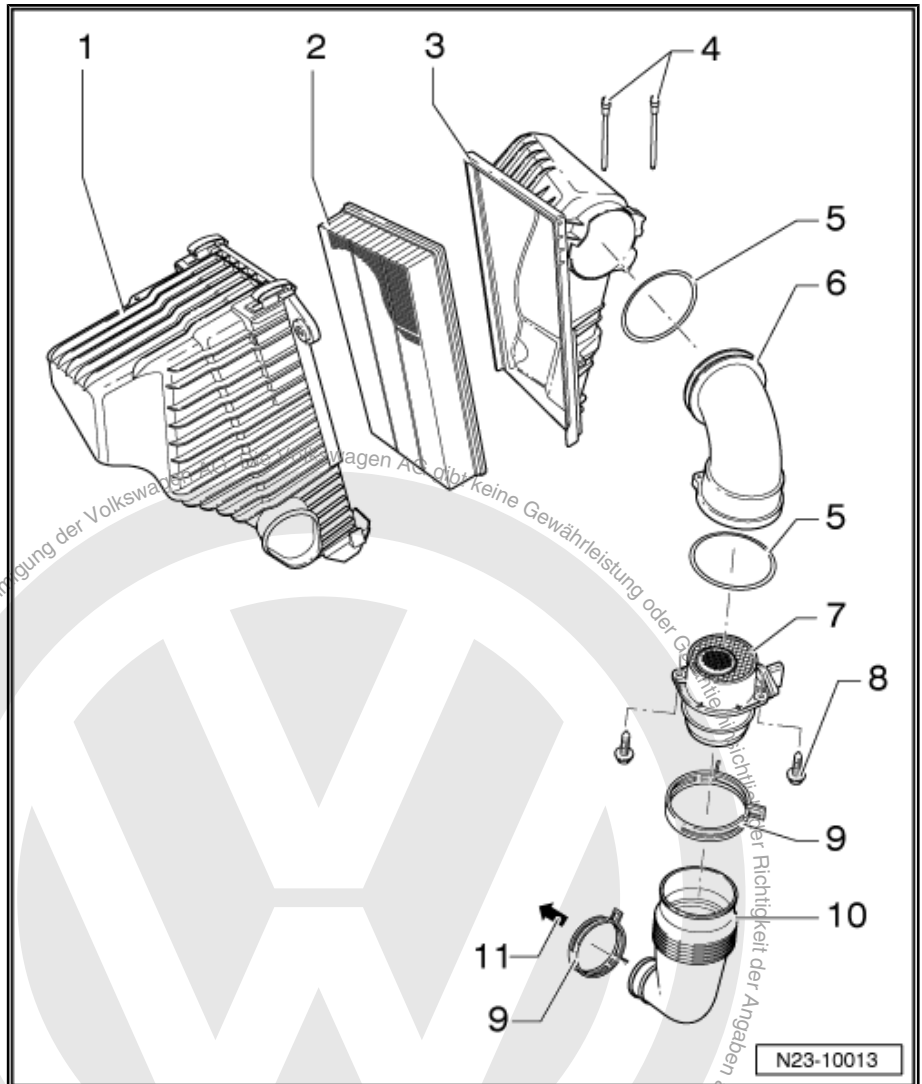
8 - 6 Nm

9 - Schelle

- mit Zange für Federbandschellen -VAS 5024A- aus- und einbauen

10 - Übergangsstück

11 - zum Abgasturbolader



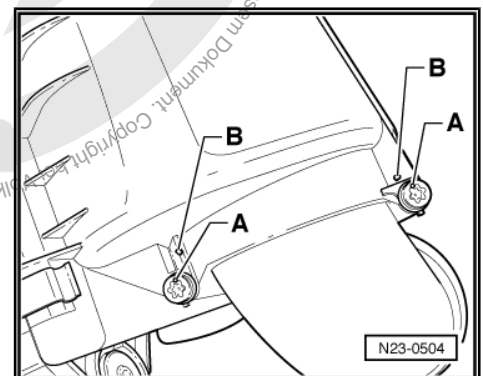
Sicherungsstifte aus- und einbauen

Ausbauen

- Drehen Sie die Sicherungsstifte mit einem geeigneten Steck-einsatz, bis sich die Markierungen -A- auf den Stiften, und -B- auf dem Gehäuse gegenüberstehen.

Einbauen

- Drücken Sie die Stifte bis zum Anschlag in die Bohrungen, verdrehen Sie diese um 180°.





2 Motorsteuergerät

Fehlerspeicher des Motorsteuergeräts abfragen und löschen
⇒ [Seite 136](#) .

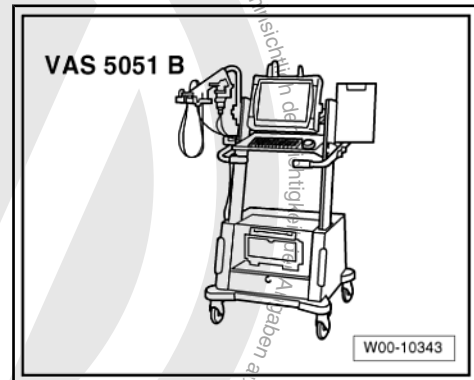
Motorsteuergerät -J623- aus- und einbauen ⇒ [Seite 137](#).

Diebstahl gesichertes Motorsteuergerät -J623- aus- und einbauen ⇒ [Seite 138](#) .

2.1 Fehlerspeicher des Motorsteuergeräts abfragen und löschen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem - VAS 5051B-



Arbeitsablauf

- Schließen Sie das Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem -VAS 5051B- wie folgt an:





- Stecken Sie den Stecker der Diagnoseleitung auf den Diagnoseanschluss.
- Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn im Leerlauf laufen.

Nur wenn Motor nicht anspringt:

- Schalten Sie die Zündung ein.

Betriebsart auswählen:


- Drücken Sie auf dem Display die Schaltfläche für „Fahrzeug-Eigendiagnose“.

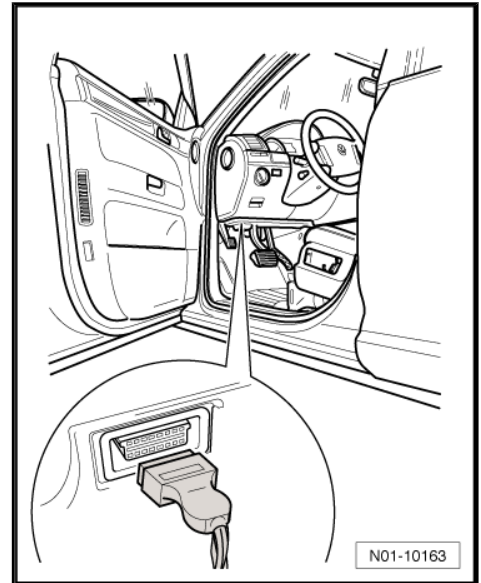
Fahrzeugsystem auswählen:

- Drücken Sie auf dem Display auf die Schaltfläche „01 - Motorelektronik“ für die Abfrage des Motorsteuergeräts.

Das Display zeigt die Steuergeräteidentifikation und die Codierung des Motorsteuergeräts an.

Diagnosefunktion auswählen:

- Drücken Sie auf dem Display auf die Schaltfläche „02 - Fehlerspeicher abfragen“.
- Ist kein Fehler im Motorsteuergerät abgelegt, sehen Sie auf dem Display „0 Fehler erkannt“.
- Sind Fehler im Motorsteuergerät abgelegt, werden sie im Display untereinander angezeigt.
- Drücken Sie den  Taster.
- Drücken Sie auf dem Display auf die Schaltfläche „05 - Fehlerspeicher löschen“.
- Drücken Sie die Funktion „06 Ausgabe beenden“.



2.2 Motorsteuergerät -J623- aus- und einbauen



Hinweis

Wenn Sie das Motorsteuergerät ersetzen wollen, schließen Sie das Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem - VAS 5051B- an und führen Sie die Geführte Funktion „Motorsteuergerät ersetzen“ durch.

Ausbauen

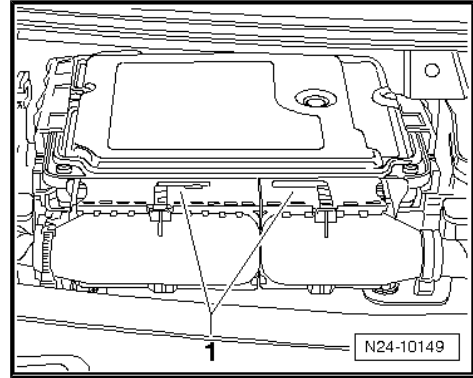
- Schalten Sie die Zündung aus.
- Bauen Sie die Scheibenwischerarme aus => Elektrische-Anlage; Rep.-Gr. 92 ; Frontscheibenwischenanlage; Wischerarme aus- und einbauen .
- Bauen Sie die Wasserkastenabdeckung aus => Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 64 ; Wasserkastenabdeckung aus- und einbauen .



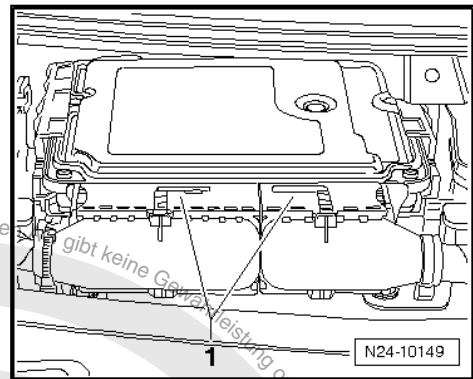
- Steckverriegelungen -1- am Motorsteuergerät nach außen schieben und beide Stecker abziehen.
- Drücken Sie die Halteclips zur Seite und nehmen Sie das Motorsteuergerät heraus.

Einbauen

- Setzen Sie das Motorsteuergerät in seinen Halterahmen im Wasserkasten ein.



- Schließen Sie die Stecker am Motorsteuergerät an und schieben Sie die Verriegelungen -1- nach innen.
- Bauen Sie die Wasserkastenabdeckung ein ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 64 ; Wasserkastenabdeckung aus- und einbauen .
- Bauen Sie die Scheibenwischerarme ein ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 92 ; Frontscheibenwischanlage; Wischerarme aus- und einbauen .



2.3 Diebstahl gesichertes Motorsteuergerät -J623- aus- und einbauen

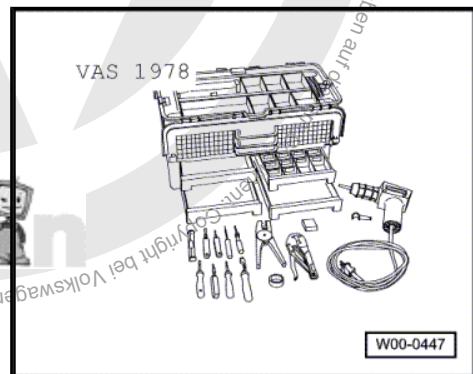


Hinweis

Wenn Sie das Motorsteuergerät ersetzen wollen, schließen Sie das Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem -VAS 5051B- an und führen Sie die Geführte Funktion „Motorsteuergerät ersetzen“ durch.

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Heißluftpistole aus dem Leitungsstrang-Reparaturset -VAS 1978-



- ◆ Aufsteckdüse aus dem Leitungsstrang-Reparaturset -VAS 1978-

Ausbauen

- Schalten Sie die Zündung aus.



- Bauen Sie die Scheibenwischerarme aus => Elektrische-Anlage; Rep.-Gr. 92 ; Frontscheibenwischanlage; Wischerarme aus- und einbauen .
- Bauen Sie die Wasserkastenabdeckung aus => Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 64 ; Wasserkastenabdeckung aus- und einbauen .

i Hinweis

Das Gewinde der Abreißschrauben ist mit einem Sicherungsmittel versehen. Durch Erwärmen der Abreißschrauben mit dem Heißluftgebläse wird die Hemmwirkung des Sicherungsmittels herabgesetzt.

! Vorsicht!

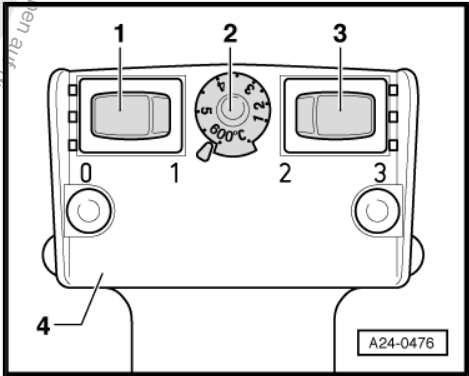
Decken Sie Leitungen, Steckverbindungen und Steuergeräte in der näheren Umgebung des Motorsteuergeräts ab, um Beschädigungen durch Verbrennen zu vermeiden.

Führen Sie bitte die Einstellungen am Heißluftgebläse -4- wie gezeigt durch:

- Drehen Sie das Potenziometer für Temperatureinstellung -2- auf maximale Heizleistung (600 °C).
- Stellen Sie den Zweistufenschalter für Luftmenge -3- auf Stellung 3.

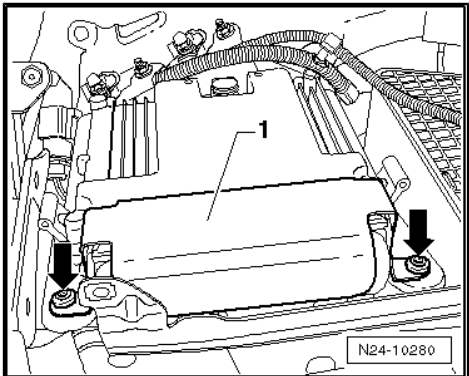
! ACHTUNG!

Durch Erwärmen der Abreißschrauben werden Teile des Schutzgehäuses stark erwärmt. Tragen Sie Schutzhandschuhe, um Verletzungen zu vermeiden.



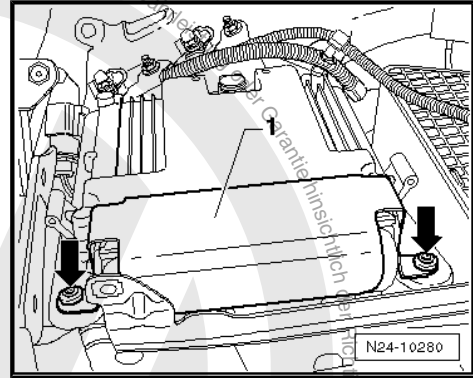
- Führen Sie die Düse des Heißluftgebläses an die Abreißschraube heran.
- Schalten Sie das Heißluftgebläse ein und erwärmen Sie den Schraubenkopf -Pfeile- ungefähr 20 bis 25 Sekunden.
- Drehen Sie die Abreißschraube mit einer Zange am Schraubenkopf heraus.

Die Vorgehensweise bei der zweiten Abreißschraube ist gleich.





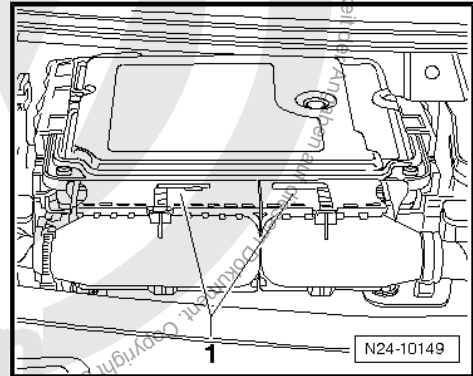
- Nehmen Sie die Abdeckung -1- vom Steuergerät herunter.



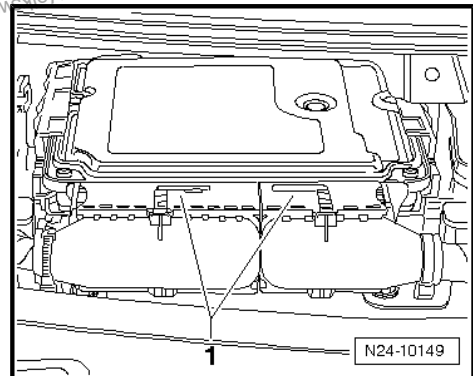
- Steckverriegelungen -1- am Motorsteuergerät nach außen schieben und beide Stecker abziehen.
- Nehmen Sie das Motorsteuergerät heraus.

Einbauen

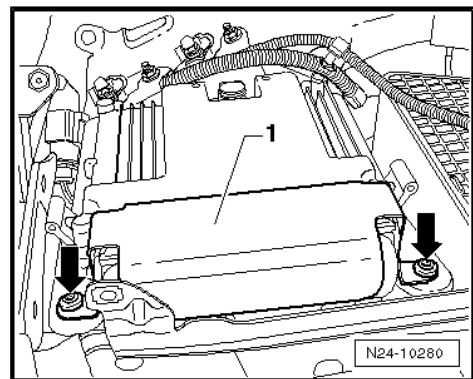
- Setzen Sie das Motorsteuergerät in seinen Halterahmen im Wasserkasten ein.



- Schließen Sie die Stecker am Motorsteuergerät an und schieben Sie die Verriegelungen -1- nach innen.



- Setzen Sie die Abdeckung -1- über das Motorsteuergerät und drehen Sie die neuen Abreißschrauben -Pfeile- von Hand ein.
- Ziehen Sie dann die neuen Abreißschrauben gleichmäßig bis zum Abreißen der Schraubenköpfe fest.
- Bauen Sie die Wasserkastenabdeckung ein ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 64 ; Wasserkastenabdeckung aus- und einbauen .
- Bauen Sie die Scheibenwischerarme ein ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 92 ; Frontscheibenwischanlage; Wischerarme aus- und einbauen .





26 – Abgasanlage

1 Abgasanlage



Hinweis

- ◆ Nach Montagearbeiten an der Abgasanlage darauf achten, dass die Abgasanlage nicht verspannt wird und ausreichend Abstand zum Aufbau hat. Gegebenenfalls Doppel- und Klemmschelle lösen und Schalldämpfer und Abgasrohr so ausrichten, dass überall ausreichend Abstand zum Aufbau vorhanden ist und die Aufhängungen gleichmäßig belastet werden.
- ◆ Selbstsichernde Muttern sind zu ersetzen.

Abgaskrümmen mit Abgasturbolader bei Motorkennbuchstaben BAC und BLK Montageübersicht ⇒ [Seite 107](#)

1.1 Abgasvorrrohr mit Katalysatoren - Montageübersicht

1 - vom Abgasturbolader

2 - Dichtung

- ersetzen

3 - Verbindungsschelle, 8 Nm

- Einbaulage beachten
- ersetzen

4 - Abgasvorrrohr mit Vorkatalysator

5 - Halter

- am Getriebe festgeschraubt

6 - 25 Nm

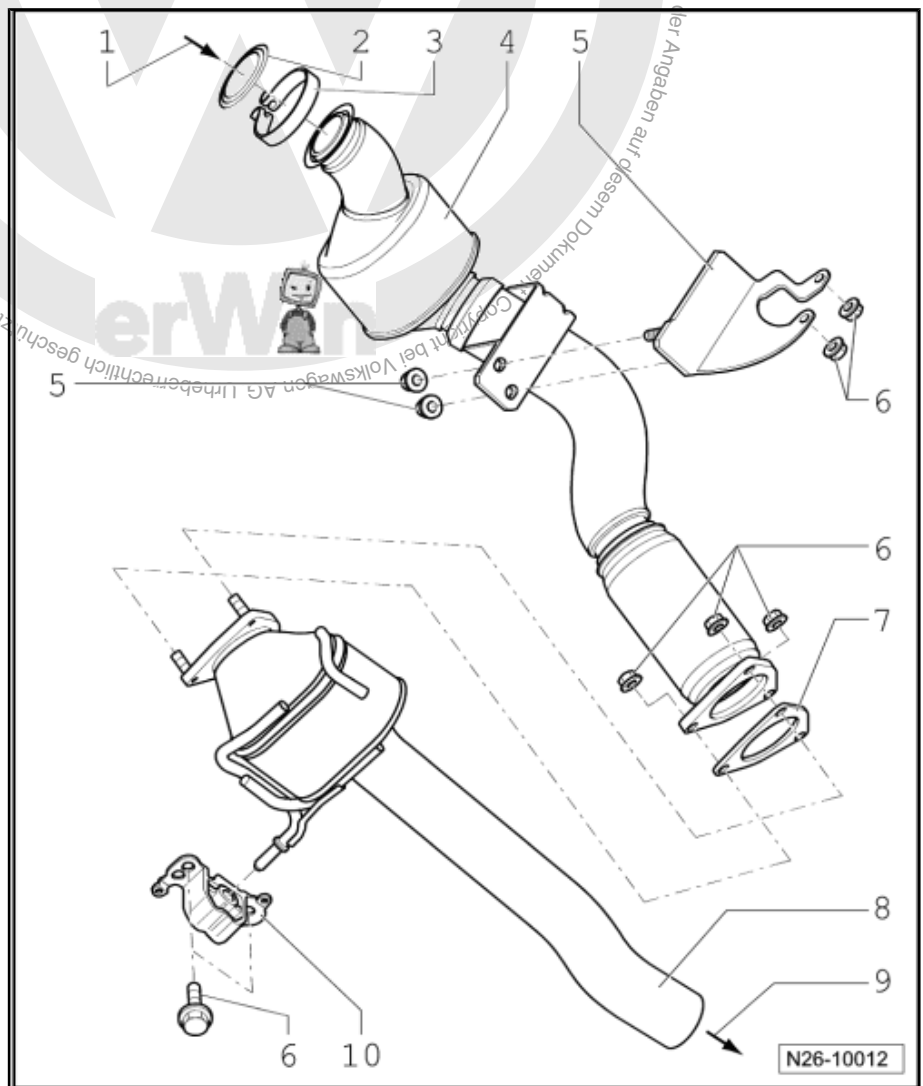
7 - Dichtung

- ersetzen

8 - Abgasvorrrohr mit Katalysator

9 - zum Nachschalldämpfer

10 - Aufhängung





1.2 Abgasvorrohr mit Partikelfilter - Montageübersicht



Hinweis

Wird der Partikelfilter oder der Drucksensor 1 für Abgas -G450- gewechselt, muss der Drucksensor 1 für Abgas -G450- zwingend über den Fahrzeugdiagnosetester angepasst werden: Geführte Funktionen; Drucksensor 1 für Abgas -G450- anpassen.

1 - Abgasturbolader

2 - Dichtung

- ersetzen
- Einbaulage beachten

3 - Schelle, 7 Nm

- ersetzen

4 - Drucksensor 1 für Abgas -G450-

- Geführte Funktionen; Drucksensor 1 für Abgas -G450- anpassen.

5 - Halter

- für Steuerleitung

6 - 10 Nm

7 - Steuerleitung, 45 Nm

8 - Temperaturgeber nach Partikelfilter -G527- , 45 Nm

- Gewinde des Gebers mit Heischraubenpaste -G 052 112 A3- fetten

9 - 25 Nm

10 - Abstützung hinten

11 - 40 Nm

12 - Partikelfilter

- Gefhrte Funktionen; Drucksensor 1 für Abgas -G450- anpassen.
- aus- und einbauen
=> Seite 143

13 - Abgasvorrohr

14 - Aufhängung

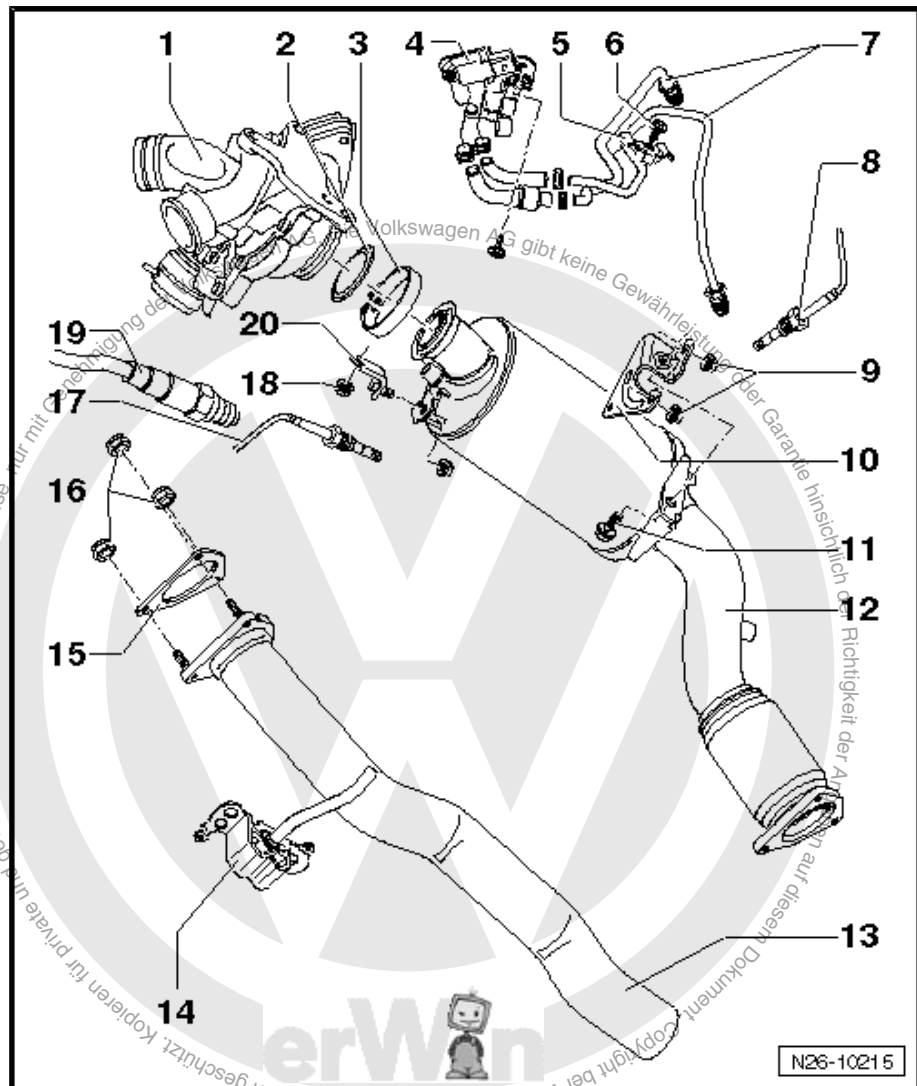
15 - Dichtung

- ersetzen

16 - 25 Nm

17 - Abgastemperaturgeber 2 für Bank 1 -G448-

- 45 Nm
- Gewinde des Gebers mit Heischraubenpaste -G 052 112 A3- fetten





18 - 40 Nm

19 - Lambdasonde -G39-

- Nur das Gewinde mit Heischraubenpaste -G 052 112 A3- fetten, Heischraubenpaste -G 052 112 A3- darf nicht, an die Schlitze des Sondenkrpers kommen

20 - Abstützung vorn

1.3 Partikelfilter aus- und einbauen



Hinweis

Wird der Partikelfilter oder der Drucksensor 1 für Abgas -G450- gewechselt, muss der Drucksensor 1 für Abgas -G450- zwingend über den Fahrzeugdiagnosetester angepasst werden: Gefhrte Funktionen; Drucksensor 1 für Abgas -G450- anpassen.

Ausbauen

- Lösen Sie den Kühler für Abgasrückführung und bauen den Halter aus.
- Steckverbindungen zur Lambdasonde -G39-, zum Abgas-temperaturgeber 2 für Bank 1 -G448-, Abgastemperaturgeber 1 -G235- und Temperaturgeber nach Partikelfilter -G527- trennen.

Vorhandene Kabelbinder trennen.

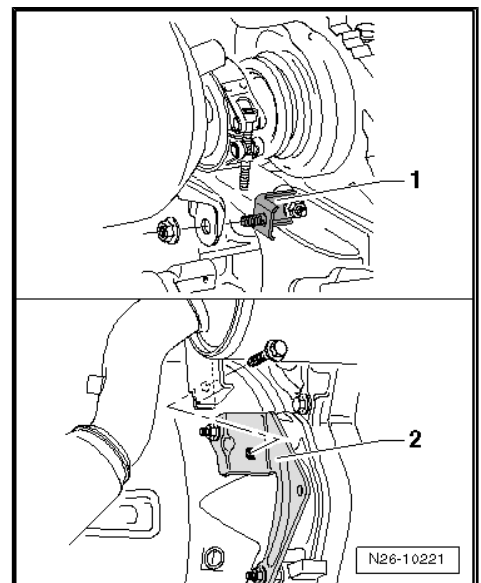
- Drucksensor 1 für Abgas -G450- am Halter abschrauben.

Der Drucksensor 1 für Abgas -G450- und die Steuerleitungen bleiben am Partikelfilter angeschraubt.

- Bauen Sie das Abgasvorrhr aus.
- Schelle lösen.
- Bauen Sie die Abstützung vorn -1- und hinten -2- vom Partikelfilter ab.
- Partikelfilter nach oben herausnehmen.

Einbauen

- Partikelfilter einsetzen.





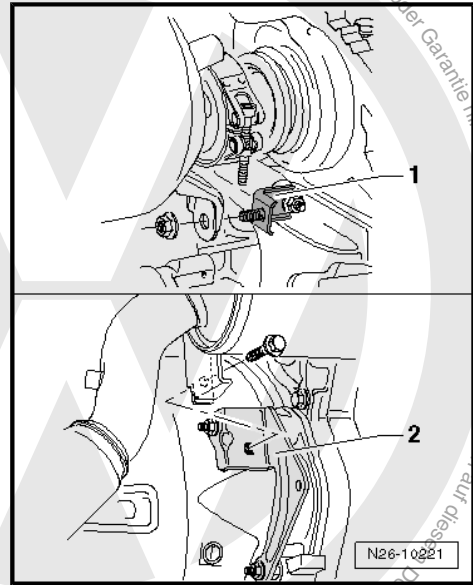
- Abstützung hinten -2- am Getriebe festschrauben.
- Sechskantmuttern der Abstützung vorn handfest ansetzen.
- Schelle und neue Dichtung auf den Partikelfilter aufsetzen.
- Partikelfilter an Abgasturbolader ansetzen und gleichzeitig Sechskantschraube handfest ansetzen.
- Richten Sie den Partikelfilter aus, drehen Sie die Schraube der Schelle mit 7 Nm fest.
- Sechskantschraube festziehen.

Anzugsdrehmoment 40 Nm

- Sechskantmutter am Gewindebolzen der Abstützung vorn -1- anziehen danach Sechskantmutter an der Motorstütze festziehen.

Anzugsdrehmoment 40Nm

- Steckverbindungen zur Lambdasonde -G39- , zum Abgas-temperaturgeber 2 für Bank 1 -G448- , Abgastemperaturgeber 1 -G235- und Temperaturgeber nach Partikelfilter -G527- zusammenstecken und Leitungen mit Kabelbinder an den markierten Stellen zusammenfügen.
- Abgasvorrohr einbauen.



1.3.1 Abgaskrümmter Montageübersicht (Motorkennbuchstabe BPD, BPE)

Sauberkeitsregeln beachten => [Seite 124](#) .



i Hinweis

- ◆ Schlauchverbindungen sind durch Schellen bzw. Halteklammern gesichert.
- ◆ Selbstsichernde Muttern sind zu ersetzen.

1 - Halter

2 - Kühler für Abgasrückführung

- aus- und einbauen
⇒ Seite 153

3 - Dichtung

- ersetzen

4 - Abgastemperaturgeber 1 - G235-

- 45 Nm
- Gewinde des Gebers mit Heischraubenpaste -G 052 112 A3- fetten

5 - 40 Nm + 90° Drehen

- ersetzen
- 3 Stück
- nicht fetten

6 - Scheiben

- 3 Stück

7 - Dichtung

- ersetzen
- Einbaulage beachten

8 - Abgaskrümmer

- zum Ausbau: Kühler für Abgasrückführung ausbauen und Befestigungsschrauben Abgasturbolader/Abgaskrümmer
⇒ Pos. 5 (Seite 145) herausdrehen

9 - 25 Nm

- ersetzen

10 - Flanschoberteil

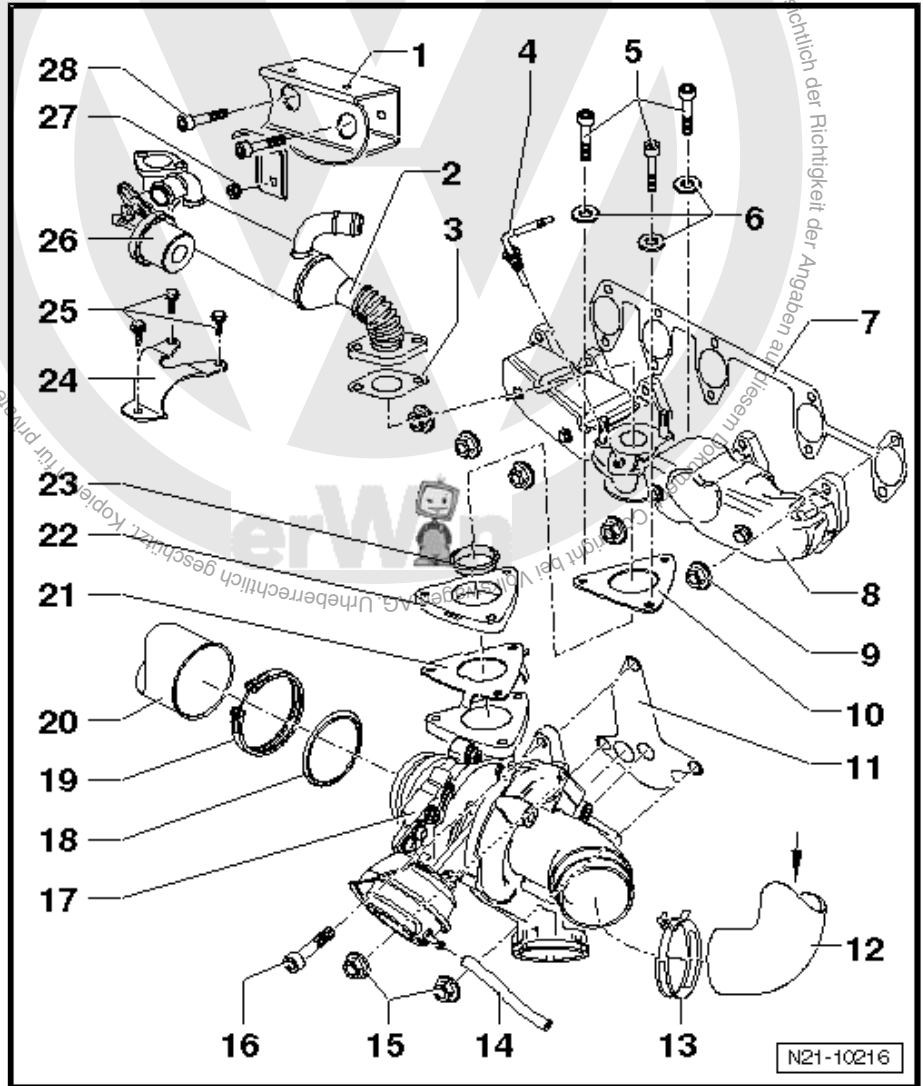
- ersetzen

11 - Dichtring

- ersetzen

12 - Verbindungsschlauch

- vom Luftfilter





13 - Schelle

14 - Unterdruckleitung

15 - 40 Nm

16 - 40 Nm

17 - Abgasturbolader

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 113](#)

18 - Dichtung

- ersetzen
- Einbaulage beachten

19 - Schelle, 7 Nm

- ersetzen

20 - Partikelfilter

21 - Dichtung

- ersetzen
- Einbaulage beachten

22 - Flanschunterteil

- ersetzen

23 - Dichtung

- ersetzen
- Einbaulage beachten

24 - Halteroberteil

25 - 10 Nm

26 - Unterdruck-Stellelement

- für Bypassklappe
- nur zusammen mit dem Kühler für Abgasrückführung zu ersetzen

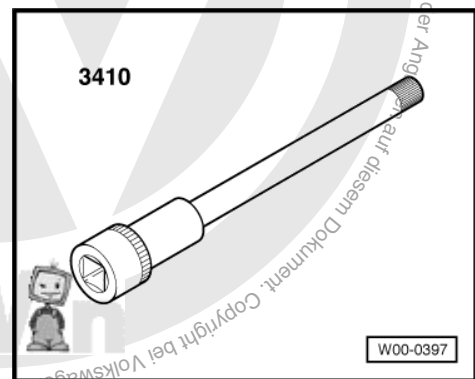
27 - 10 Nm

28 - 15 Nm

1.3.2 Abgaskrümm器 aus- und einbauen (Motorkennbuchstabe BPD, BPE)

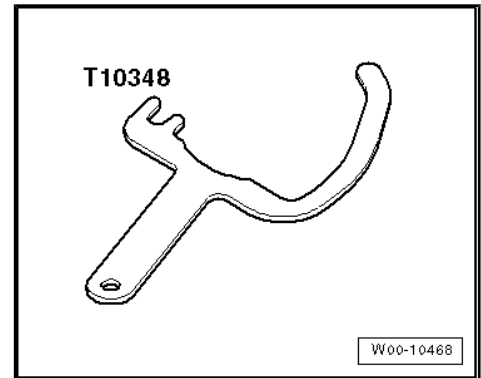
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Steckeinsetz -VAS 3410-

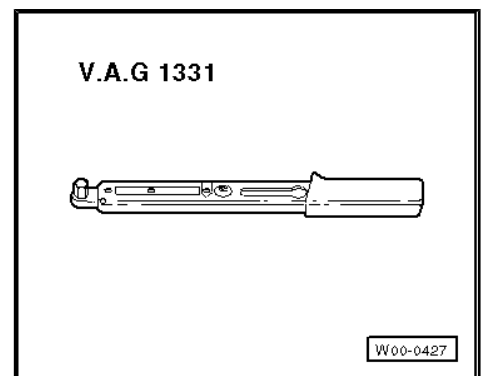




◆ Lehre -10348-



◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331/-



Abgaskrümmer ausbauen. (Motorkennbuchstabe BPD, BPE)

- Kühler für Abgasrückführung ausbauen. ⇒ [Seite 153](#)
- Halter ausbauen ⇒ [Pos. 1 \(Seite 145\)](#) .
- Abgastemperaturgeber 1 -G235- ausbauen.
⇒ [Pos. 4 \(Seite 145\)](#)
- Befestigungsmuttern Abgaskrümmer abschrauben.
⇒ [Pos. 9 \(Seite 145\)](#)
- Schrauben zum Abgasturbolader herausdrehen
⇒ [Pos. 5 \(Seite 145\)](#) .
- Abgaskrümmer herausnehmen.

Abgaskrümmer einbauen. (Motorkennbuchstabe BPD, BPE)

- Sämtliche Dichtungen ersetzen.
- Anzugsdrehmoment. ⇒ [Seite 144](#)
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Dabei ist Folgendes zu beachten
- ◆ bei einem gebrauchten Abgaskrümmer
- Reinigen Sie den Stutzen vom Abgaskrümmer mit Schleifpapier



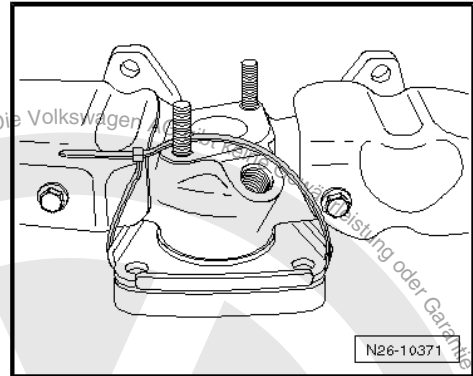
Hinweis

Die Körnung des Schleifpapiers darf nicht unter 100 liegen.

- Neue Dichtung auf den Abgasturbolader auflegen.
⇒ [Pos. 23 \(Seite 113\)](#)
- Dichtpaket an Abgaskrümmer ansetzen.

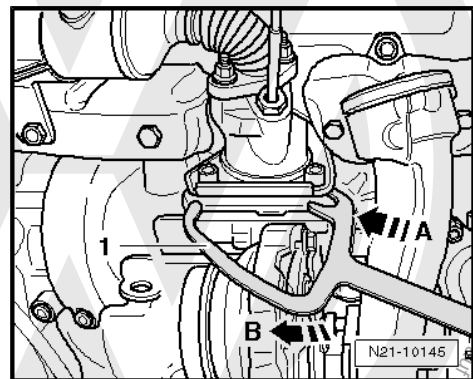


- Dichtpaket bestehend aus:
 - ◆ Flanschoberteil ⇒ [Pos. 10 \(Seite 112\)](#)
 - ◆ Dichtung ⇒ [Pos. 23 \(Seite 146\)](#)
 - ◆ Flanschunterteil ⇒ [Pos. 22 \(Seite 113\)](#)
- Fixieren Sie ein neues Dichtpaket z. B. mit einem Kabelbinder am Abgaskrümmmer.
- Bauen Sie den Abgaskrümmmer mit Dichtpaket am Zylinderkopf an. ⇒ [Pos. 8 \(Seite 145\)](#)
- Entfernen Sie den Kabelbinder am Dichtpaket.
- Setzen Sie die Schrauben zum Abgasturbolader an ⇒ [Pos. 5 \(Seite 145\)](#).

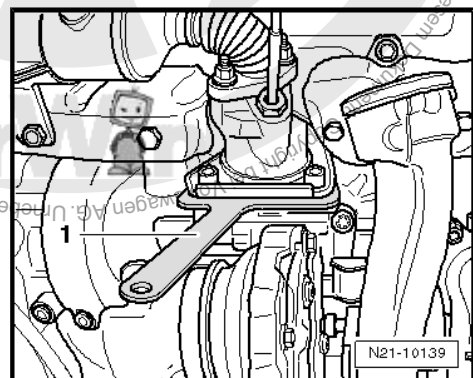


- Führen Sie die Lehre -T10348- -1- in Pfeilrichtung -A- ein und drehen Sie die Lehre -T10348- in Pfeilrichtung -B-.

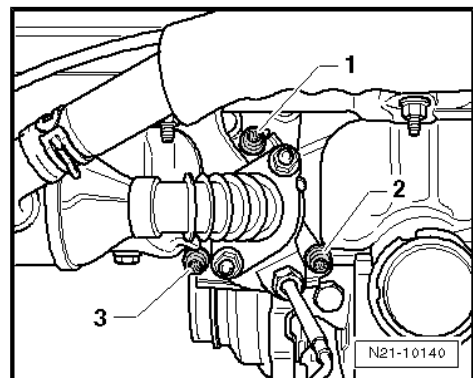
1



- Die Lehre -T10348- muss zwischen Flanschoberteil und Flanschunterteil sitzen.



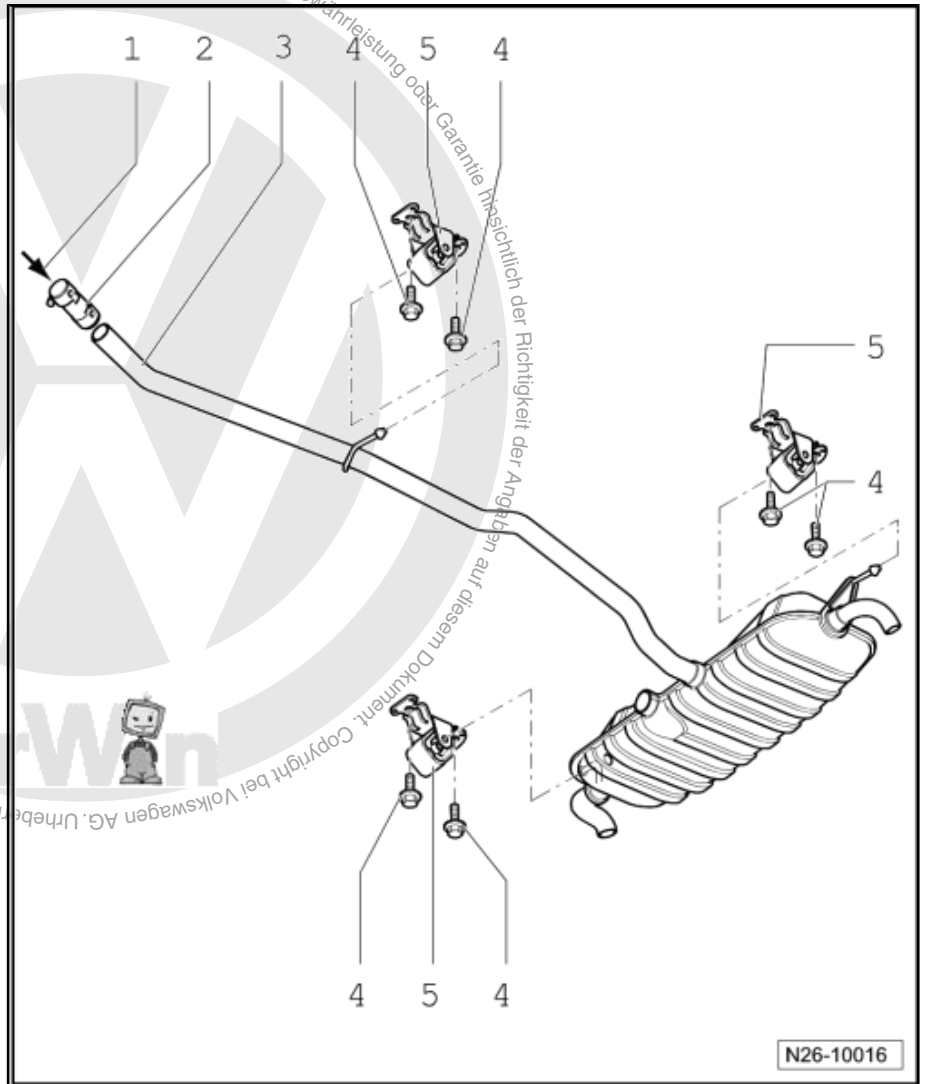
- Drehen Sie die Schrauben -1-, -2- und -3- mit 5 Nm an.
- Lösen Sie die Schrauben um 180°.
- Entfernen Sie die Lehre vom Abgasturbolader.
- Ziehen Sie die Schrauben nacheinander in 90° Schritten bis auf 30 Nm fest.
- Zum Abschluss alle Schrauben 180° weiterdrehen.





1.4 Schalldämpfer mit Aufhängungen

- 1 - vom Abgasvorröhr
- 2 - Doppelschelle
- 3 - Abgasrohr mit Nachschalldämpfer
- 4 - 25 Nm
- 5 - Aufhängung





2 Abgasrückführungsanlage



Hinweis

- ◆ *Die Ansteuerung der Abgasrückführungsanlage erfolgt vom Motorsteuergerät über das Abgasrückführungsventil -N18- (elektro-pneumatisch) zu dem Abgasrückführungsventil (mechanisch).*
- ◆ *Das mechanische Abgasrückführungsventil mit kegelig geformten Ventilstößeln ermöglicht verschiedene Öffnungsquerschnitte bei unterschiedlichem Ventilhub.*
- ◆ *Selbstsichernde Muttern sind zu ersetzen.*





2.1 Abgasrückführung Montageübersicht

Abgasrückführung Montageübersicht bei Motorkennbuchstaben BAC und BLK → [Seite 151](#)

Abgasrückführung, Saugrohrseite - Montageübersicht - (Motorkennbuchstaben BPD und BPE) → [Seite 152](#)

Abgasrückführung, Abgasseite - Montageübersicht - (Motorkennbuchstaben BPD und BPE) → [Seite 153](#)

Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen (Motorkennbuchstaben BPD und BPE). → [Seite 153](#)

2.1.1 Abgasrückführung - Montageübersicht - (Motorkennbuchstaben BAC und BLK)

1 - 10 Nm

2 - vom Ladeluftkühler

3 - Ansaugstutzen

- mit mechanischem Abgasrückführungsventil und Saugrohrklappe
- kann nur komplett mit Abgasrückführungsventil und Saugrohrklappe ersetzt werden
- Abgasrückführungsventil mechanisch prüfen → [Seite 154](#)

4 - O-Ring

- ersetzen

5 - Saugrohr

6 - Kühlmittelschlauch

- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche

7 - 10 Nm

8 - Kühler für Abgasrückführung

- Fahrzeuge mit Automatikgetriebe mit Umschaltklappe für Abgasrückführung
- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche

9 - Verbindungsschelle, 8 Nm

10 - Abgaskrümmter

11 - 25 Nm

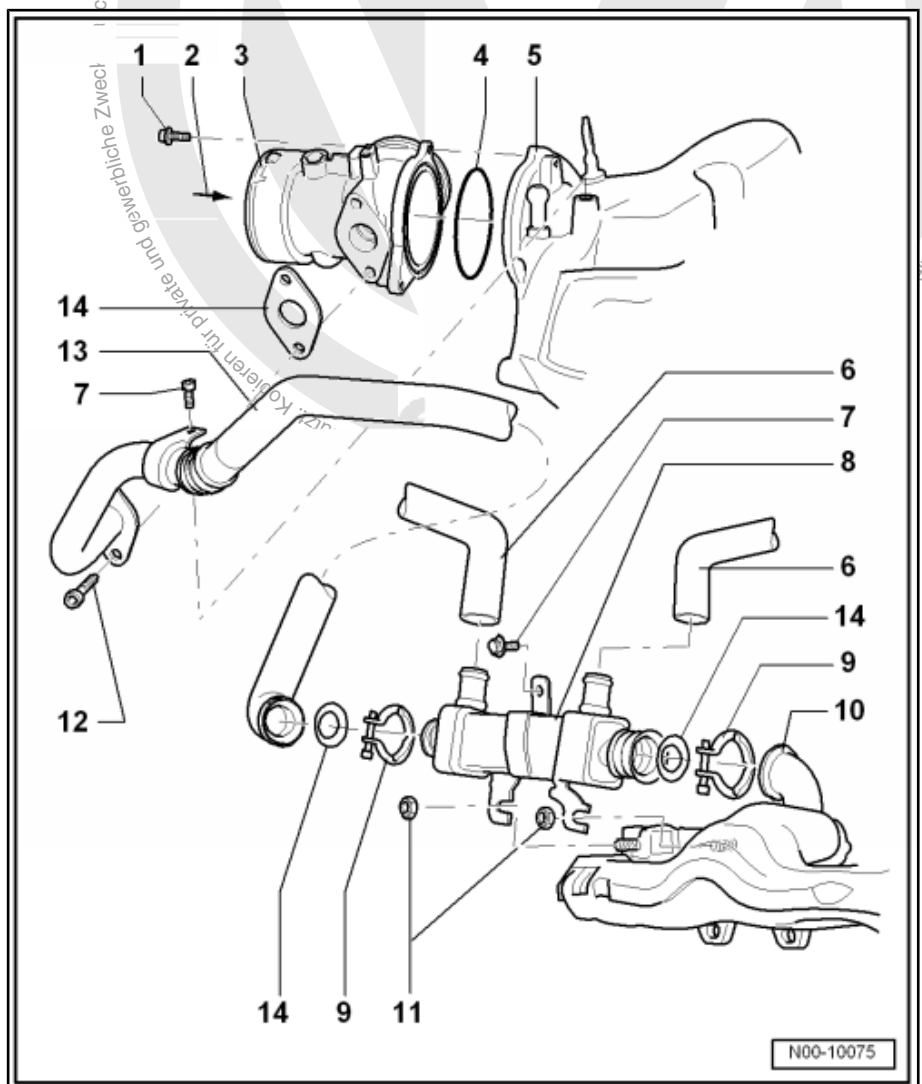
- ersetzen

12 - 25 Nm

13 - Verbindungsrohr

14 - Dichtung

- ersetzen





2.1.2 Abgasrückführung, Saugrohrseite - Montageübersicht - (Motorkennbuchstaben BPD und BPE)

1 - 10 Nm

2 - Motor für Saugrohrklappe - V157-

- ❑ Die Saugrohrklappe wird beim Abstellen des Motors für ca. 3 Sekunden geschlossen und geht dann wieder auf. So wird der Abstellschlag verringert.

3 - 10 Nm

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

- ❑ Vor der Montage Dichtfläche am Saugrohr auf Verschmutzung prüfen ggf. säubern
- ❑ Wurde das Abgasrückführungsventil -N18- mit Potenziometer für Abgasrückführung -G212- ersetzt, muss anschließend die Zündung ein und wieder ausgeschaltet werden. Anschließend eine Minute den Steuergerätenachlauf abwarten (Ventil lernt, Hauptrelais muss dabei klicken)
- ❑ Motor starten und mindestens eine Minute im Leerlauf laufen lassen
- ❑ Anschließend Fehlerpeicher des Motorsteuergeräts abfragen, es darf kein Fehler im Fehlerpeicher eingetragen sein => [Seite 136](#)

5 - Saugrohr

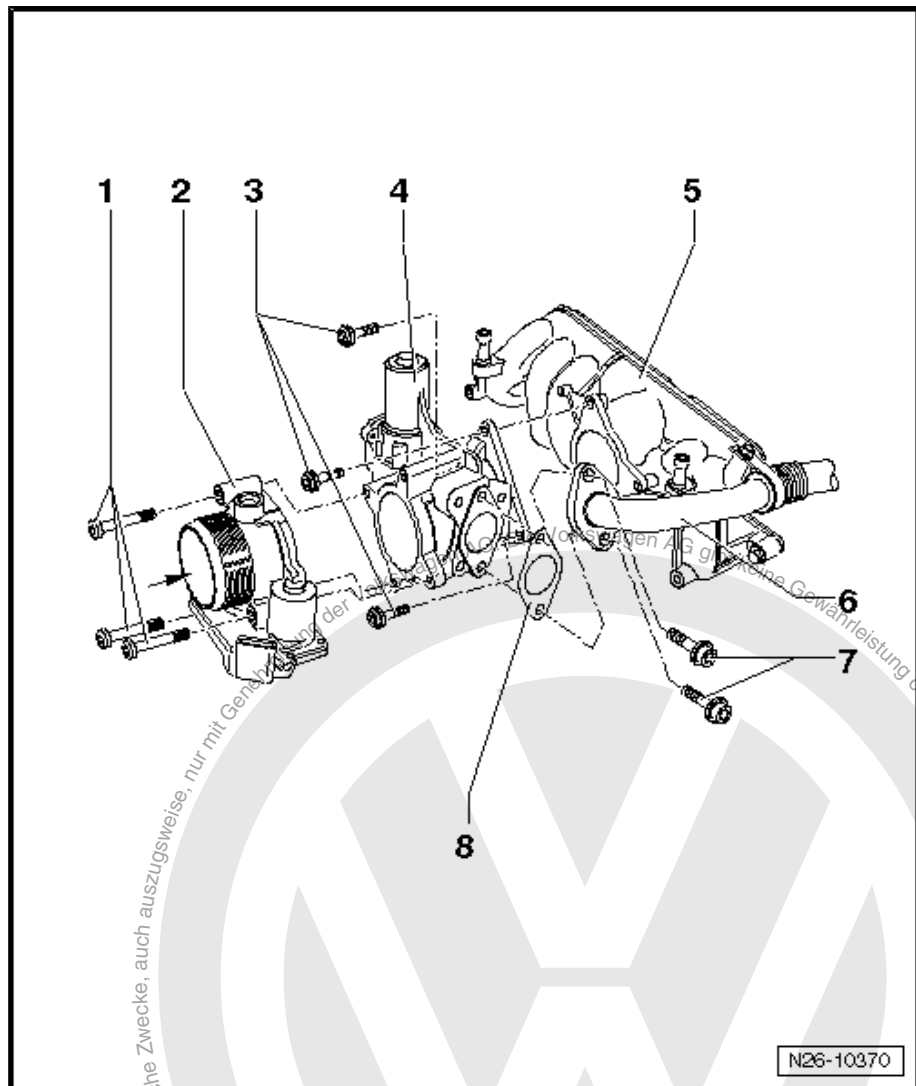
6 - Verbindungsrohr

- ❑ zum Kühler für Abgasrückführung

7 - 22 Nm

8 - Dichtung

- ❑ ersetzen





2.1.3 Abgasrückführung, Abgasseite - Montageübersicht - (Motorkennbuchstaben BPD und BPE)

1 - 8 Nm

2 - Halteroberteil

3 - Halter

4 - 15 Nm

5 - 8 Nm

6 - Kühlmittelschläuche

- Zur Demontage Kühler für Abgasrückführung mit Schlauchklemmen bis 25 mm -3094- abklemmen.

7 - 25 Nm

8 - Dichtung

- ersetzen

9 - Abgastemperaturgeber 1 - G235-

- 45 Nm
- Gewinde des Gebers mit Heischraubenpaste -G 052 112 A3- fetten

10 - Abgaskrümmer

11 - Umschaltventil für Kühler der Abgasrückführung -N345-

12 - Verbindungsschlauch

13 - 10 Nm

14 - Unterdruck-Stellelement

- für Bypassklappe
- nur zusammen mit dem Kühler für Abgasrückführung zu ersetzen

15 - Kühler für Abgasrückführung

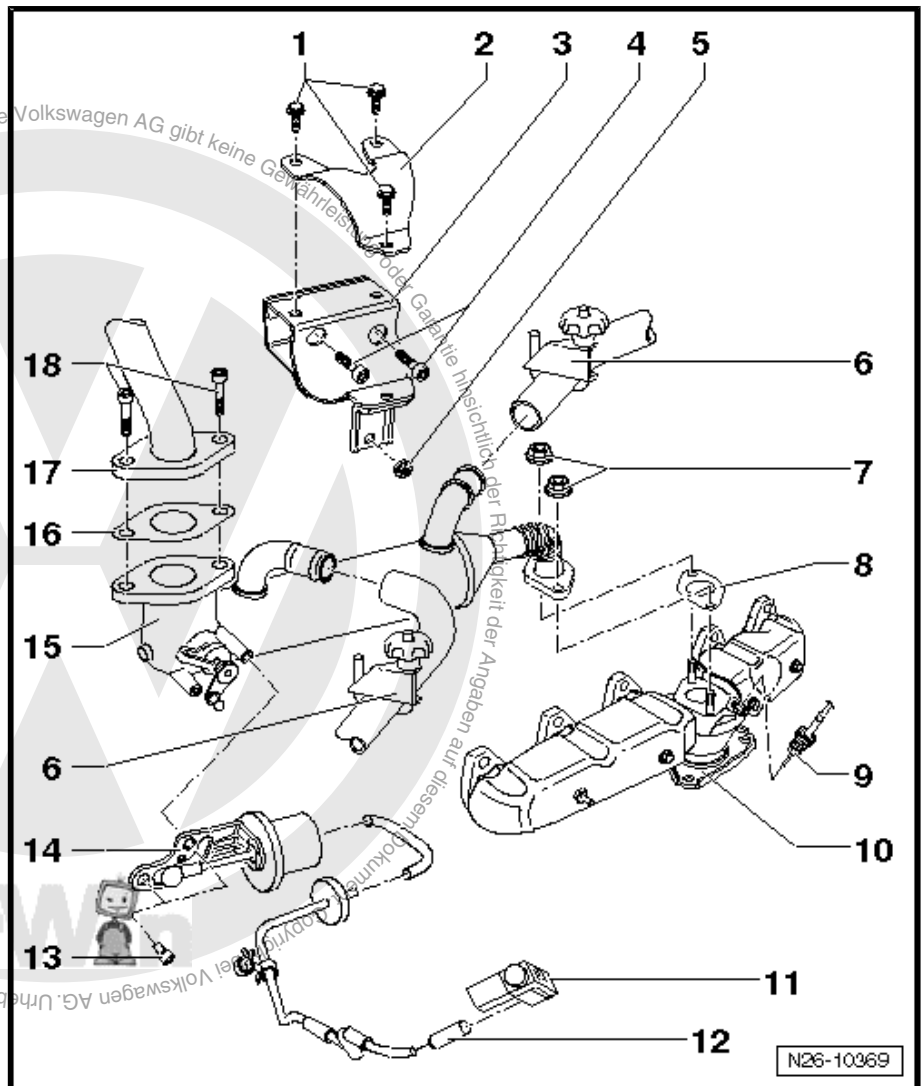
16 - Dichtung

- ersetzen

17 - Verbindungsrohr

18 - 22 Nm

19 - 10 Nm

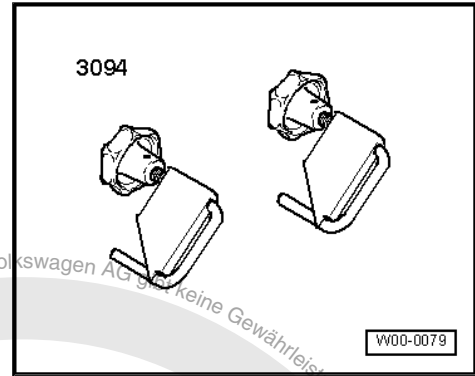


2.1.4 Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen (Motorkennbuchstaben BPD und BPE)

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel



- ◆ Schlauchklemmen bis 25 mm -3094-



Ausbauen

- Verbindungsrohr ausbauen. ⇒ [Pos. 17 \(Seite 153\)](#)
- Kühlmittelschläuche abklemmen, und abziehen.
⇒ [Pos. 6 \(Seite 153\)](#)
- Zusätzlich Kühlmittelreste mit Putzlappen auffangen.
- Verbindungsschlauch an Druckdose abziehen.
⇒ [Pos. 14 \(Seite 153\)](#)
- Halter Oberteil ausbauen. ⇒ [Pos. 2 \(Seite 153\)](#)
- Anbindung zum Abgaskrümmmer abschrauben
⇒ [Pos. 7 \(Seite 153\)](#).
- Kühler für Abgasrückführung vorsichtig herausnehmen. Restkühlmittel entsorgen.

Einbauen

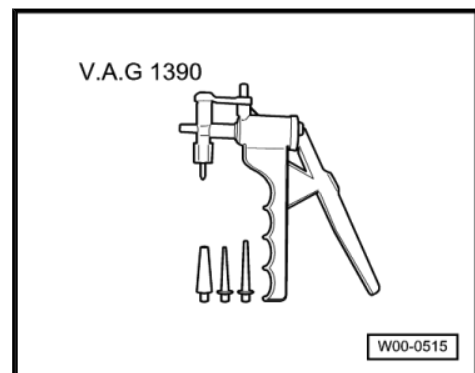
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Anzugsdrehmoment ⇒ [Seite 153](#)
- Ausgelaufenes Kühlmittel ergänzen. ⇒ [Seite 70](#)

2.2 Abgasrückführungsventil (mechanisch) prüfen

Nur bei Motorkennbuchstaben BAC und BLK

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Handvakuumpumpe -V.A.G 1390-



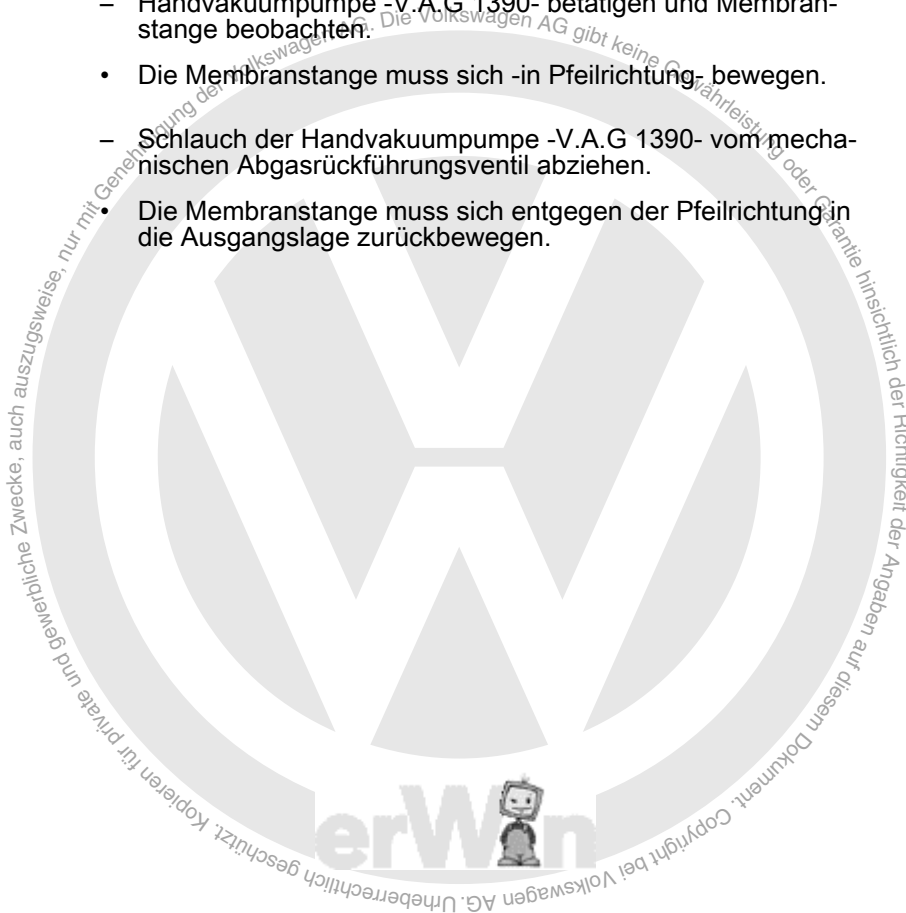
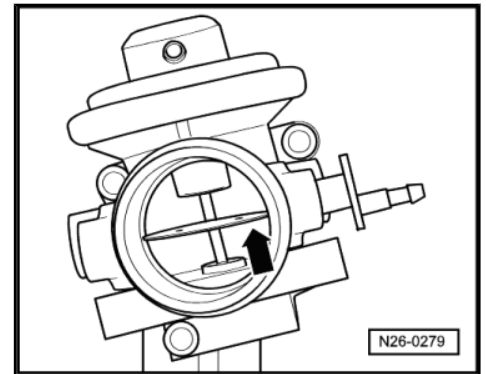
Anschlussplan für Unterdruckschläuche bei Motorkennbuchstaben BAC und BLK ⇒ [Seite 123](#)

Prüfablauf

- Verbindungsschlauch Ladeluftrohr/Ansaugstutzen ausbauen.



- Unterdruckschlauch am mechanischem Abgasrückführungsventil abziehen.
- Handvakuumpumpe -V.A.G 1390- am Ventil anschließen.
- Handvakuumpumpe -V.A.G 1390- betätigen und Membranstange beobachten.
- Die Membranstange muss sich -in Pfeilrichtung- bewegen.
- Schlauch der Handvakuumpumpe -V.A.G 1390- vom mechanischen Abgasrückführungsventil abziehen.
- Die Membranstange muss sich entgegen der Pfeilrichtung in die Ausgangslage zurückbewegen.





28 – Vorglühanlage

1 Vorglühanlage

Merkmale der Glühstiftkerzen ⇒ [Seite 156](#)

Metall-Glühstiftkerzen prüfen ⇒ [Seite 156](#) .

Keramik-Glühstiftkerzen aus- und einbauen, prüfen
⇒ [Seite 158](#) .

1.1 Merkmale der Glühstiftkerzen



Vorsicht!

Die Keramik-Glühstiftkerzen sind gegen Stoß und Biegung empfindlich.

Aus diesem Grund dürfen, selbst aus geringer Höhe (ca. 2 cm), herabgefallene Glühstiftkerzen keinesfalls verwendet werden, auch wenn augenscheinlich keine Beschädigung erkennbar ist.

Der Montageanweisung ist unbedingt Folge zu leisten, ansonsten besteht die Gefahr des Stiftbruchs und daraus folgender Motorschäden.

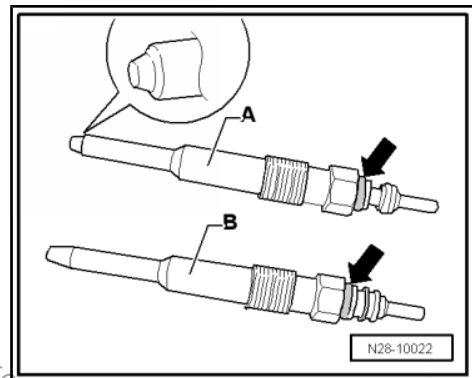
Optische Merkmale der Glühstiftkerzen

A - Keramik-Glühstiftkerze, Phasenabsatz an der Spitze (siehe Lupe), weiße Farbcodierung -Pfeil-.

B - Metall-Glühstiftkerze grüne Farbcodierung -Pfeil-.

Keramik-Glühstiftkerzen aus- und einbauen, prüfen
⇒ [Seite 158](#) .

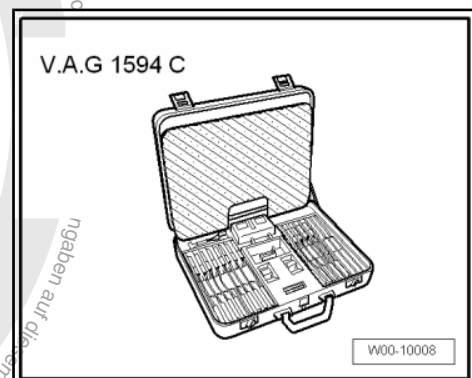
Metall-Glühstiftkerzen prüfen ⇒ [Seite 156](#) .



1.2 Metall-Glühstiftkerzen prüfen

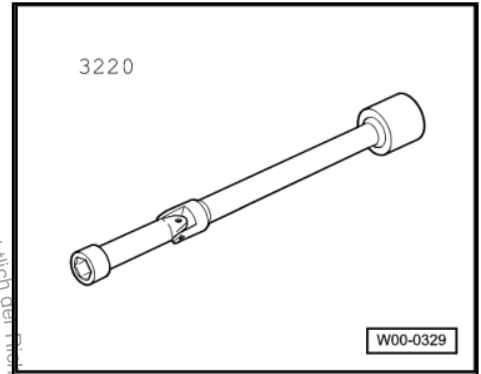
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-

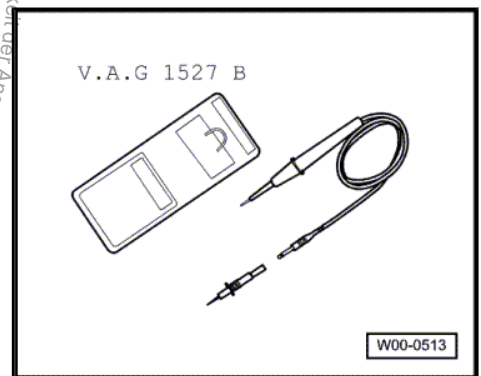




◆ Gelenkschlüssel Schlüsselweite 10 -3220-



◆ Spannungsprüfer -V.A.G 1527B-



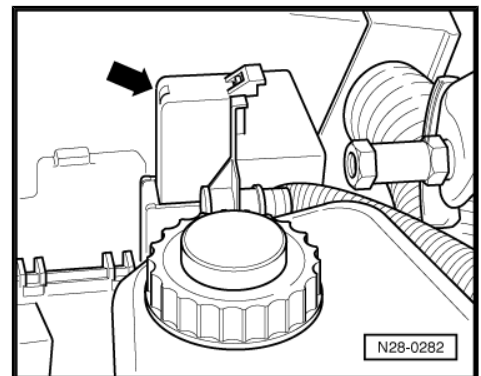
Prüfbedingungen

- Batteriespannung mind. 11,5 V
- Zündung ausgeschaltet

Prüfablauf

- Bauen Sie das Saugrohr aus ⇒ [Seite 132](#) .
- Ziehen Sie die Glühkerzenstecker von den Glühkerzen ab.
- Schließen Sie die Leitung der Spannungsprüfer mit den Hilfsklemmen aus dem Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C- am Pluspol der Batterie an.
- Legen Sie die Prüfspitze der Spannungsprüfer nacheinander an jeder Glühkerze an. Diode leuchtet: Glühkerze i. O. Diode leuchtet nicht: Glühkerze ersetzen.
- Bauen Sie die Glühkerzen mit dem Gelenkschlüssel Schlüsselweite 10 -3220- aus und ein.

Anzugsdrehmoment: 15 Nm

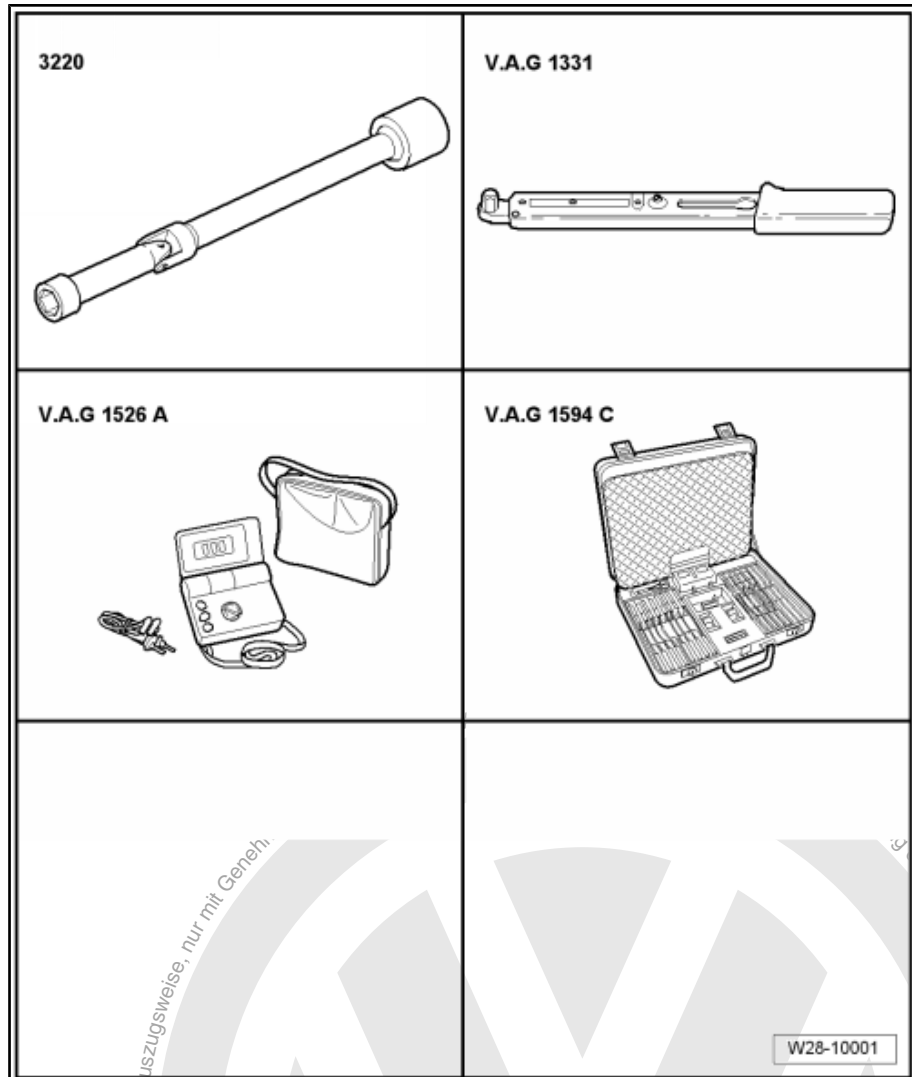




1.3 Keramik-Glühstiftkerzen aus- und einbauen, prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Gelenkschlüssel Schlüsselweite 10 -3220-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526A-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-



Ohne Abbildung:

- ◆ Flachzange -VAS 6275-



Vorsicht!

Die Keramik-Glühstiftkerzen sind gegen Stoß und Biegung empfindlich.

Aus diesem Grund dürfen, selbst aus geringer Höhe (ca. 2 cm), herabgefallene Glühstiftkerzen keinesfalls verwendet werden, auch wenn augenscheinlich keine Beschädigung erkennbar ist.

Der Montageanweisung ist unbedingt Folge zu leisten, ansonsten besteht die Gefahr des Stifbruchs und daraus folgender Motorschäden.

Prüfbedingungen

- ◆ Motor ist kalt
- ◆ Zündung ist ausgeschaltet



Arbeitsablauf



Hinweis

Beim Aus- und Einbau Keramik-Glühstiftkerzen nicht verkanten. Montage behindernde Bauteile ausbauen.

- Bauen Sie das Saugrohr aus [⇒ Seite 132](#) .
- Ziehen Sie die Stecker mit der Flachzange -VAS 6275- von den Keramik-Glühstiftkerzen ab.
- Bauen Sie die Keramik-Glühstiftkerzen mit dem Gelenkschlüssel Schlüsselweite 10 -3220- aus.

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

- Vor dem Einbau die Zylinderkopfbohrung und das Gewinde, vollständig von Ablagerungen säubern.



Hinweis

Das Gewinde der Bohrung im Zylinderkopf bzw. der Keramik-Glühstiftkerzen nicht einölen oder fetten.

- Drehen Sie die Keramik-Glühstiftkerzen von Hand mit dem Gelenkschlüssel Schlüsselweite 10 -3220- in den Zylinderkopf ein.
- Ziehen Sie anschließend die Keramik-Glühstiftkerzen fest.

Anzugsdrehmoment:

- Schlüsselweite 8 = 12 Nm
- Schlüsselweite 10 = 15 Nm



Vorsicht!

Führen Sie nach dem Einbau und vor dem ersten Motorstart am kalten Motor eine Widerstandsprüfung an allen Keramik-Glühstiftkerzen durch.

- ***Sollwert: max. 1,0 Ω***

- Wird der Sollwert überschritten, ersetzen Sie die defekte Keramik-Glühstiftkerze.



Hinweis

Sollte die defekte Keramik-Glühstiftkerze gebrochen sein, entfernen Sie alle Bruchstücke aus dem Motor, da es sonst zu Motorschäden kommen kann.