



## Reparaturleitfaden Eos 2006 ➤

4-Zyl. Dieselmotor (2,0 l-Motor, 2-Ventiler)									
Motorkenn- buchstaben	BMM								

Ausgabe 09.2007





## 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

<b>00 - Technische Daten</b>	<b>1</b>
<b>1 Technische Daten</b>	<b>1</b>
1.1 Motornummer	1
1.2 Motormerkmale	1
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b>	<b>2</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b>	<b>2</b>
1.1 Motor ausbauen	2
1.2 Motor am Montagebock befestigen	9
1.3 Hinweise zum Einbauen	9
1.4 Aggregatlagerung	12
<b>13 - Kurbeltrieb</b>	<b>13</b>
<b>1 Motor zerlegen und zusammenbauen</b>	<b>13</b>
1.1 Zahnriementrieb - Montageübersicht	14
1.2 Keilrippenriementrieb - Montageübersicht	15
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	15
1.4 Zylinderkurbelgehäuse - Montageübersicht	18
<b>2 Dichtflansche und Schwungrad aus- und einbauen</b>	<b>20</b>
2.1 Dichtflansche und Schwungrad, Montageübersicht	20
2.2 Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen	21
2.3 Dichtflansch -Riemenscheibenseite- aus- und einbauen	23
2.4 Dichtflansch für Kurbelwelle -Schwungradseite- ersetzen	25
<b>3 Kurbelwelle</b>	<b>34</b>
3.1 Kurbelwelle - Montageübersicht	34
3.2 Kurbelwellenmaße	35
3.3 Nadellager aus der Kurbelwelle ausziehen und eintreiben	35
<b>4 Kolben und Pleuel</b>	<b>37</b>
4.1 Kolben und Pleuel - Montageübersicht	37
4.2 Neue Pleuel trennen	38
4.3 Kolbenstand im OT prüfen	39
4.4 Kolben- und Zylindermaße	40
4.5 Kolbenringe, Zylinderbohrung und Kolbeneinbaulage	40
<b>15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>43</b>
<b>1 Zylinderkopf</b>	<b>43</b>
1.1 Zylinderkopf - Montageübersicht	44
1.2 Zylinderkopfdeckel aus- und einbauen	47
1.3 Zahnriemen aus- und einbauen, spannen	49
1.4 Zylinderkopf aus- und einbauen	56
1.5 Kompressionsdruck prüfen	59
<b>2 Ventiltrieb instand setzen</b>	<b>61</b>
2.1 Ventiltrieb - Montageübersicht	61
2.2 Ventileführungen prüfen	63
2.3 Ventilschaftabdichtungen ersetzen	65
2.4 Nockenwelle aus- und einbauen	67
2.5 Dichtring für Nockenwelle aus- und einbauen	71
<b>17 - Schmierung</b>	<b>73</b>
<b>1 Motoröl</b>	<b>73</b>
1.1 Ölfüllmengen	73
1.2 Motorölspezifikation	73



1.3	Motorölstand prüfen	73
<b>2</b>	<b>Teile des Schmiersystems</b>	<b>74</b>
2.1	Ölpumpe, Ölwanne - Montageübersicht	74
2.2	Ölwanne aus- und einbauen	75
<b>3</b>	<b>Ölfilterhalter, Ölkühler und Öldruck</b>	<b>78</b>
3.1	Ölfilterhalter und Ölkühler - Montageübersicht	78
3.2	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	79
<b>19 - Kühlung</b>		<b>81</b>
<b>1</b>	<b>Teile des Kühlsystems</b>	<b>81</b>
1.1	Teile des Kühlsystems aufbauseitig	82
1.2	Teile des Kühlsystems motorseitig	83
1.3	Anschlußplan für Kühlmittelschläuche	85
1.4	Kühlmittel ablassen und auffüllen	86
1.5	Lüfteraufnahme mit Lüftern aus- und einbauen	89
1.6	Kühler aus- und einbauen	91
1.7	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	92
1.8	Kühlmittelregler aus- und einbauen	94
1.9	Kühlsystem auf Dichtheit prüfen	96
1.10	Ölkühler auf Dichtheit prüfen	98
<b>20 - Kraftstoffversorgung</b>		<b>100</b>
<b>1</b>	<b>Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung</b>	<b>100</b>
<b>2</b>	<b>Sauberkeitsregeln</b>	<b>101</b>
<b>3</b>	<b>Kraftstoffbehälter</b>	<b>102</b>
3.1	Kraftstoffbehälter - Montageübersicht	103
3.2	Kraftstoffbehälter entleeren	104
3.3	Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	107
3.4	Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen	109
3.5	Geber für Kraftstoffvorratsanzeige aus- und einbauen	111
3.6	Kraftstoffpumpe prüfen	111
<b>4</b>	<b>Kraftstoffversorgung instand setzen</b>	<b>114</b>
4.1	Kraftstofffilter - Montageübersicht	114
4.2	Kraftstoffkühler aus- und einbauen	115
4.3	Tandempumpe prüfen	116
4.4	Tandempumpe aus- und einbauen	120
4.5	Gasbetätigung - Montageübersicht	123
<b>21 - Aufladung</b>		<b>125</b>
<b>1</b>	<b>Ladeluftsystem mit Abgasturbolader</b>	<b>125</b>
1.1	Sicherheitsmaßnahmen	125
1.2	Sauberkeitsregeln	125
1.3	Montage der Schlauchverbindungen	126
1.4	Abgasturbolader - Montageübersicht	127
1.5	Abgasturbolader aus- und einbauen	129
1.6	Ladeluftkühlung - Montageübersicht	130
1.7	Ladeluftsystem auf Dichtheit prüfen	131
<b>23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>		<b>134</b>
<b>1</b>	<b>Diesel-Direkteinspritzanlage instand setzen</b>	<b>134</b>
1.1	Sicherheitsmaßnahmen	134
1.2	Sauberkeitsregeln	135
1.3	Pumpe-Düse-Einheit - Montageübersicht	135
1.4	O-Ringe für Pumpe-Düse-Einheit aus und einbauen	136
1.5	Pumpe-Düse-Einheit aus- und einbauen	138



1.6	Saugrohr mit Saugrohrklappe - Montageübersicht .....	141
1.7	Luftfilter - Montageübersicht .....	142
<b>2</b>	<b>Motorsteuergerät .....</b>	<b>143</b>
2.1	Fehlerspeicher des Motorsteuergerätes abfragen und löschen .....	143
2.2	Funktionen und Bauteile anpassen .....	144
2.3	Diebstahl gesichertes Motorsteuergerät aus- und einbauen .....	145
2.4	Motorsteuergerät aus- und einbauen .....	148
<b>26</b>	<b>- Abgasanlage .....</b>	<b>149</b>
<b>1</b>	<b>Teile der Abgasanlage .....</b>	<b>149</b>
1.1	Abgasrohr vorn mit Partikelfilter - Montageübersicht .....	150
1.2	Schalldämpfer mit Aufhängungen - Montageübersicht .....	152
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten .....	152
<b>2</b>	<b>Abgasrückführungs-Anlage .....</b>	<b>154</b>
2.1	Abgasrückführung - Montageübersicht .....	154
2.2	Kühler für Abgasrückführung - Montageübersicht .....	155
2.3	Anschlussplan für Unterdruckschläuche .....	156
<b>28</b>	<b>- Vorglühanlage .....</b>	<b>157</b>
<b>1</b>	<b>Vorglühanlage prüfen .....</b>	<b>157</b>
1.1	Merkmale der Keramik-Glühstiftkerzen .....	157
1.2	Keramik-Glühstiftkerzen aus- und einbauen, prüfen .....	158







# 00 – Technische Daten

## 1 Technische Daten

Motornummer ⇒ [Seite 1](#) .

Motormerkmale ⇒ [Seite 1](#) .

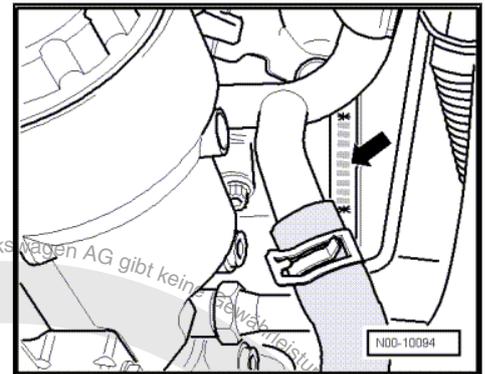
### 1.1 Motornummer

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

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

Zusätzlich wird auf dem Zahnriemenschutz ein Aufkleber mit „Motorkennbuchstabe“ und „laufender Nummer“ angebracht.

Der Motorkennbuchstabe ist zusätzlich auch auf dem Fahrzeugdatenträger aufgeführt.



### 1.2 Motormerkmale

Kennbuchstaben	BMM
Fertigung	04.06 ▶
Abgasgrenzwerte gemäß	EU4 Norm
Hubraum	l 2,0
Leistung	kW bei 1/min 103/4000
Drehmoment	Nm bei 1/min 320/1750... 2500
Bohrung	Ø mm 81,0
Hub	mm 95,5
Verdichtung	19,0
Kraftstoff	nach DIN EN 590
Zündfolge	1-3-4-2
Partikelfilter	ja
Abgasrückführung	ja
Aufladung	ja
Ladeluftkühlung	ja
Ventile/Zylinder	2



## 10 – Motor aus- und einbauen

### 1 Motor aus- und einbauen

Motor ausbauen ⇒ [Seite 2](#)

Motor am Montagebock befestigen ⇒ [Seite 9](#)

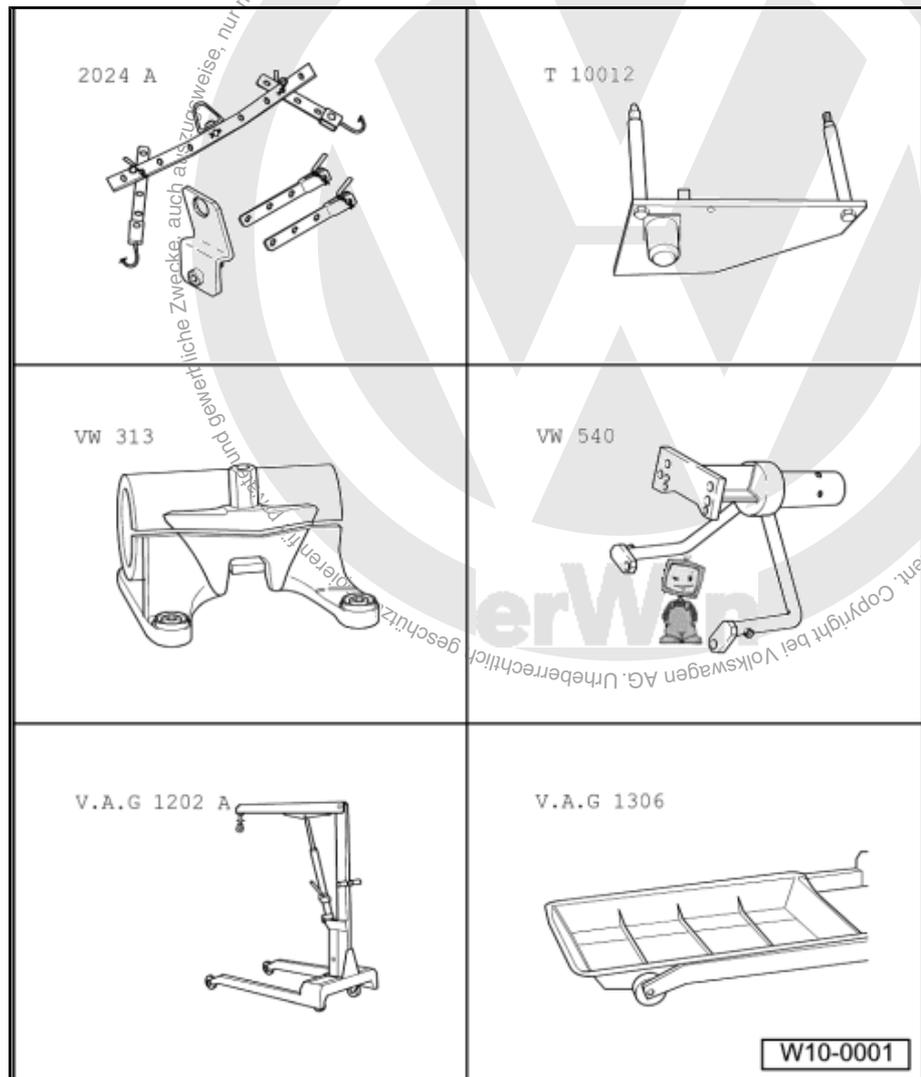
Hinweise zum Einbauen ⇒ [Seite 9](#)

Aggregatlagerung ⇒ [Seite 12](#)

#### 1.1 Motor ausbauen

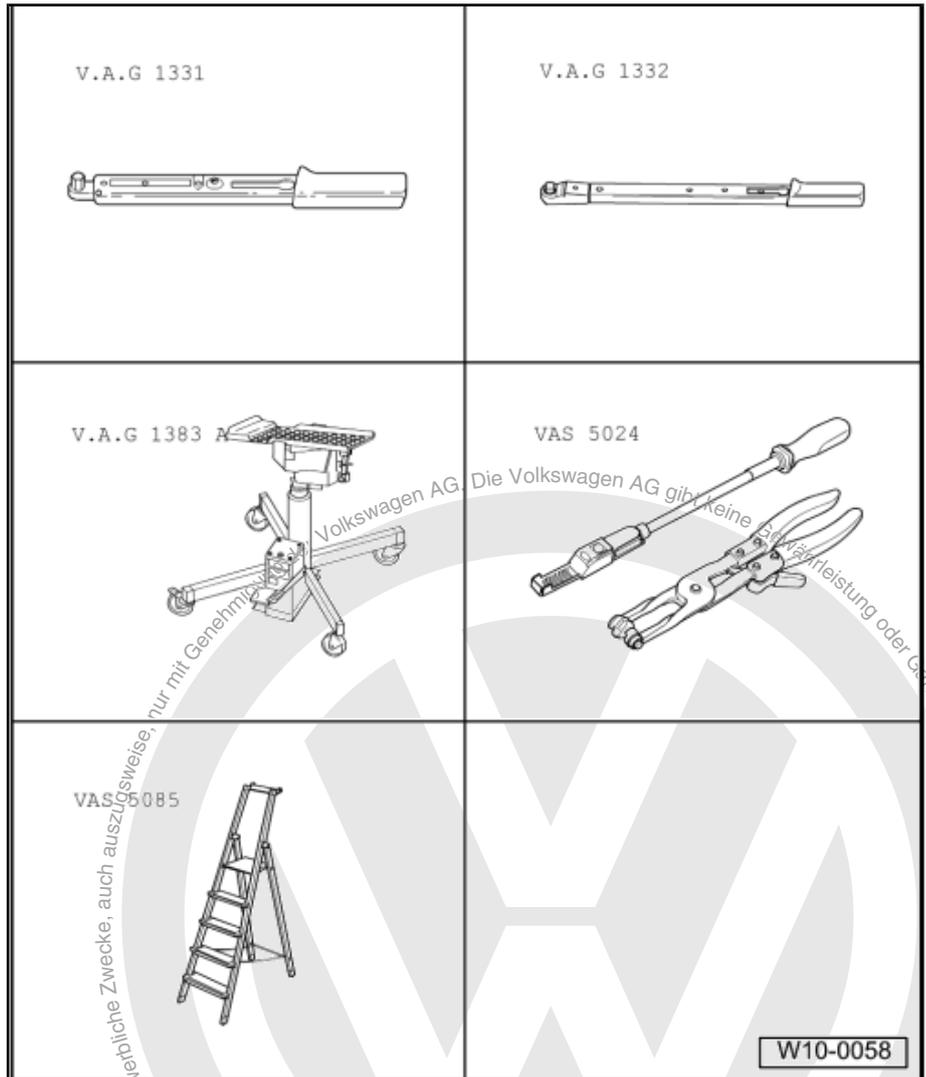
**Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel**

- ◆ Aufhängevorrichtung -2024 A-
- ◆ Motorhalter -T10012-
- ◆ Spannbock -VW 313-
- ◆ Motor- und Getriebehalter -VW 540- bzw. Motor- und Getriebehalter -VAS 6095-
- ◆ Werkstattkran -V.A.G 1202 A-
- ◆ Auffangwanne -V.A.G 1306-





- ◆ Drehmomentschlüssel (5...50 Nm) -V.A.G 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel (40...200 Nm) -V.A.G 1332-
- ◆ Motor- und Getriebeheber - V.A.G 1383 A-
- ◆ Zange für Federbandschellen -VAS 5024-
- ◆ Leiter -VAS 5085-



**Ohne Abbildung:**

- ◆ Container für Ausbauteile -V.A.G 1698-
- ◆ Verschlussstopfen-Set Motor -VAS 6122-
- ◆ Schmierfett -G 000 100-
- ◆ Kabelbinder



## Arbeitsablauf

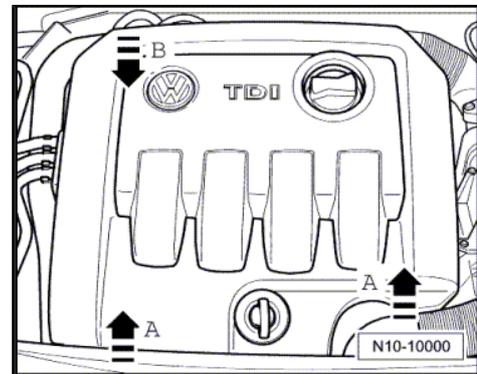


### Hinweis

- ◆ *Im weiteren Arbeitsablauf muß das Masseband der Batterie abgeklemmt werden. Prüfen Sie deshalb bitte, ob ein codiertes Radiogerät eingebaut ist. Gegebenenfalls ist dann vorher die Antidiebstahlcodierung zu erfragen.*
  - ◆ *Der Motor wird zusammen mit dem Getriebe nach unten ausgebaut.*
  - ◆ *Belassen Sie den Fahrzeugschlüssel im Zündschloß, um ein Einrasten des Lenkradschlösses zu vermeiden.*
  - ◆ *Alle Kabelbinder, die beim Motorausbau gelöst oder aufgeschnitten werden, sind beim Motoreinbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.*
  - ◆ *Um Beschädigungen an den ausgebauten Bauteilen zu verhindern, benutzen Sie als Ablage den Container für Ausbauteile -V.A.G 1698.*
  - ◆ *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.*
- Fragen Sie vor dem Ausbau die Fehlerspeicher aller Steuergeräte ab ⇒ Diagnosetester VAS 5051; Geführte Fehlersuche; Fahrzeugsystem-Test bzw. VAS 5052; Fahrzeug-Eigen-diagnose
  - Masseband an der Batterie bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.
  - Bauen Sie die Motorabdeckung ab ⇒ [Seite 4](#) .

### Einteilige Motorabdeckung

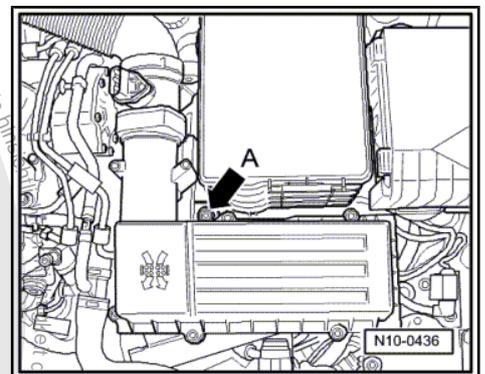
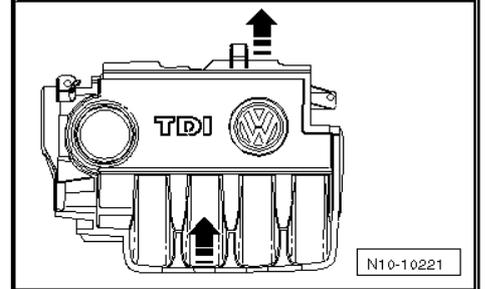
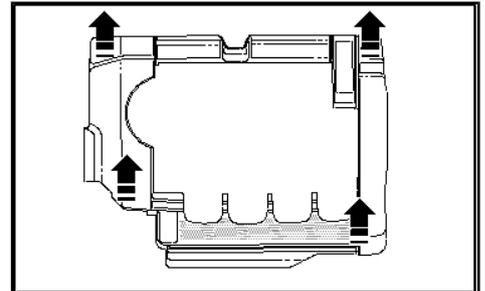
Bei einteiliger Motorabdeckung vorn und rechts -Pfeile A- ruckartig nach oben ziehen, und dann nach vorn aus der hinteren Befestigung ziehen -Pfeil B-.





### Zweiteilige Motorabdeckung

Bei zweiteiliger Motorabdeckung zuerst die äußere Motorabdeckung an den -Pfeilen- ruckartig nach oben ziehen, danach die innere Motorabdeckung an den -Pfeilen- ruckartig nach oben ziehen.



- Lösen Sie die Schraube -Pfeil- und ziehen Sie das Luftfiltergehäuse nach oben aus der Befestigung.
- Bauen Sie das Luftfiltergehäuse zusammen mit dem Luftmassenmesser und Verbindungsrohr aus.
- Bauen Sie die Batterie und den Batteriehalter aus.
- Bauen Sie die Scheibenwischerarme, die Wasserkastenabdeckung und die Wasserkasten Stirnwand aus ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 92 ; Scheibenwischanlage; Scheibenwischanlage aus- und einbauen .

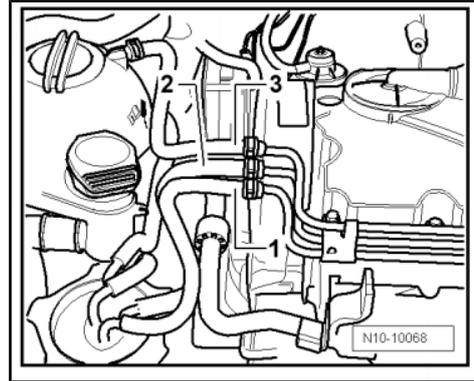


- Ziehen Sie den Kraftstoffvorlaufschlauch -2-, Kraftstoffrücklaufschlauch -1- sowie den Kühlmittelschlauch -3- ab.



### ACHTUNG!

- ◆ *Der Kraftstoff bzw. die Kraftstoffleitungen im Kraftstoffsystem können sehr heiß werden (Verbrühungsgefahr)!*
- ◆ *Außerdem steht das Kraftstoffsystem unter Druck! Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen und durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen!*
- ◆ *Bei allen Montagearbeiten am Kraftstoffsystem Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen!*



- Bauen Sie die Dämpfungswanne aus ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn, Montageübersicht .
- Bringen Sie den Schlossträger in Servicestellung ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn, Schlossträger-Servicestellung .
- Lassen Sie das Kühlmittel ab ⇒ [Seite 86](#) .



### Hinweis

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

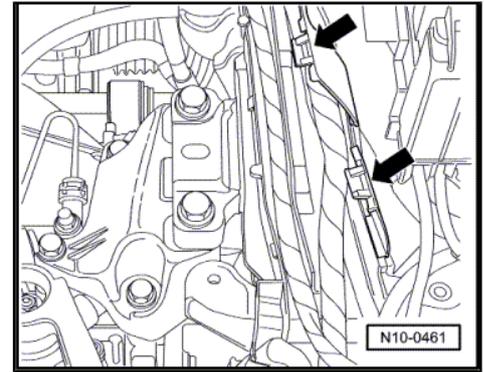
Um den Motor auch ohne Öffnen des Kältemittelkreislaufs aus- und einbauen zu können:

- Bauen Sie den Keilrippenriemen aus ⇒ [Seite 15](#) .
- Klimakompressor vom Kompakthalter losschrauben ⇒ Heizung, Klimaanlage; Rep.-Gr. 87 ; Halter für Kompressor aus- und einbauen .
- Klimakompressor so am Schlossträger befestigen, daß die Kältemittelleitungen/-schläuche entlastet sind.
- Bauen Sie das Motorsteuergerät aus.  
Diebstahl gesichertes Motorsteuergerät aus- und einbauen ⇒ [Seite 145](#) .  
Motorsteuergerät aus- und einbauen ⇒ [Seite 148](#) .
- Entriegeln Sie die Anschlußstecker vom Motorsteuergerät und ziehen Sie sie ab.
- Durchführung für Leitungsstrang/Motorsteuergerät ausbauen.

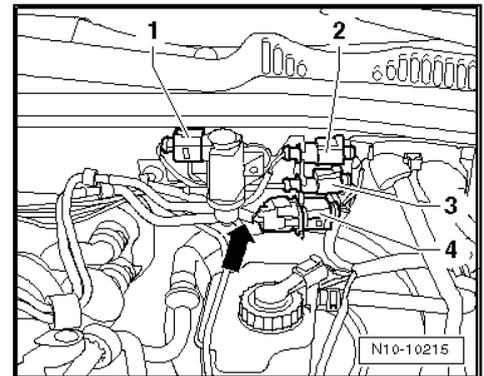
Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und geschäftliche Zwecke, auch auszugsweise, ist ausdrücklich untersagt.



- Öffnen Sie sämtliche Verriegelungen der Kabelführung -Pfeile-.
- Trennen Sie alle Steckverbindungen Motorleitungsstrang/Karosserie und legen Sie den Motorkabelstrang auf dem Motor ab.



- Trennen Sie folgende Steckverbindungen (an der Spritzwand):
  - ◆ Steckverbindung -1- für Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75-
  - ◆ Steckverbindung -2- für Temperaturregeber nach Partikelfilter -G527-
  - ◆ Steckverbindung -3- für Abgastemperaturregeber 1 -G235-
  - ◆ Steckverbindung -4- für Lambdasonde -G39-
  - ◆ Steckverbindung -Pfeil- für Abgastemperaturregeber 2 für Bank 1 -G448-
- Alle weiteren erforderlichen elektrischen Leitungen vom Motor/Getriebe abziehen/abklemmen und freilegen.
- Trennen Sie alle Verbindungs-, Kühlmittel-, Unterdruck- und Ansaugschläuche vom Motor.



#### Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe

- Bauen Sie die Schaltbetätigung vom Getriebe ab ⇒ 6 Gang-Schaltgetriebe 02Q; Rep.-Gr. 34 ; Schaltbetätigung instand setzen .
- Lösen Sie die Druckleitung für die hydraulische Kupplungsbetätigung.

#### Bei Fahrzeugen mit Direktschaltgetriebe

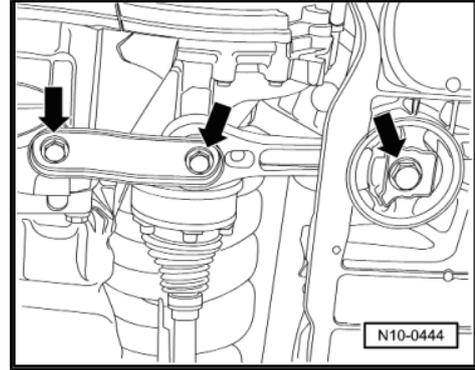
- Bauen Sie die Schaltbetätigung vom Getriebe ab ⇒ Direkt-Schaltgetriebe 02E; Rep.-Gr. 34 ; Schaltbetätigung .

#### Fortsetzung für alle Fahrzeuge

- Ziehen Sie den Anschlussstecker am Ölstands- und Öltemperaturregeber -G266- ab.
- Ziehen Sie den Halter für den Ölstands- und Öltemperaturregeber -G266- vom Aggregateträger ab.
- Schrauben Sie die rechte und linke Gelenkwelle am Getriebe ab ⇒ Fahrwerk, Achsen, Lenkung; Rep.-Gr. 40 ; Gelenkwellen aus- und einbauen .



- Schrauben Sie die Pendelstütze ab -Pfeile-.
- Bauen Sie den Aggregateträger inklusive Lenkung sowie die Gelenkwelle rechts aus => Fahrwerk, Achsen, Lenkung; Rep.-Gr. 40 .
- Lösen Sie die Verbindungsschelle Abgasrohr vorn/Nachschalldämpfer.



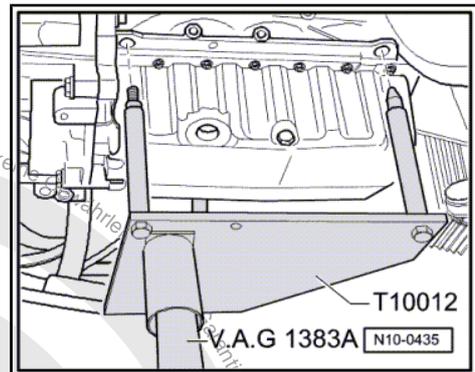
**i Hinweis**

Der Motor wird mit angebautem Partikelfilter nach unten abgelassen.

- Setzen Sie den Motorhalter -T10012- in den Motor -und Getriebeheber -V.A.G 1383 A- ein.

**i Hinweis**

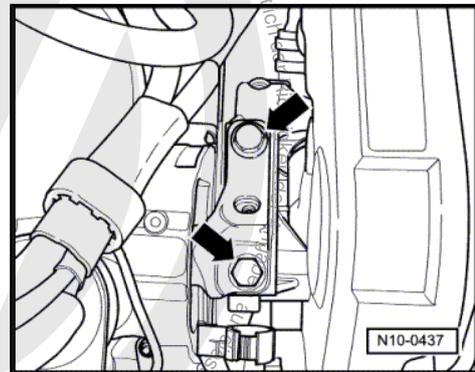
Die Aufnahmebolzen müssen wie gezeigt am Motorhalter -T10012- befestigt sein. Der Aufnahmebolzen mit Gewinde muss auf der Getriebeseite sein.



- Schrauben Sie den Motorhalter -T10012- mit Schraube M10x25/ 8.8 mit ca. 40 Nm am Zylinderblock fest.
- Heben Sie Motor und Getriebe mit dem Motor- und Getriebeheber -V.A.G 1383 A- leicht an.
- Schrauben Sie von oben die Aggregatlagerung motorseitig vom Motorhalter -Pfeile- ab.

**i Hinweis**

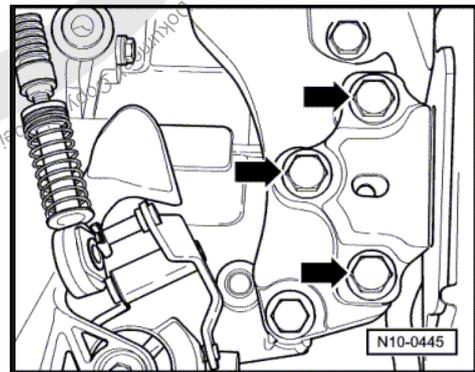
Zum Ausbau der Befestigungsschrauben Leiter -VAS 5085- verwenden.



- Schrauben Sie von oben die Aggregatlagerung getriebeseitig vom Getriebehalter -Pfeile- ab.

**i Hinweis**

Zum Ausbau der Befestigungsschrauben Leiter -VAS 5085- verwenden.



- Senken Sie vorsichtig den Motor mit Getriebe nach unten ab.

**! Vorsicht!**

**Motor mit Getriebe muß beim Absenken sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen am Aufbau zu vermeiden.**



## 1.2 Motor am Montagebock befestigen

Für die Durchführung von Montagearbeiten ist der Motor mit dem Motor- und Getriebehalter -VW 540- am Spannbock -VW 313- des Montagebockes bzw. am Motor- und Getriebehalter -VAS 6095- zu befestigen.

### Arbeitsablauf

- Flanschen Sie das Getriebe ab.
- Hängen Sie die Aufhängevorrichtung -2024 A- wie folgt ein und heben Sie den Motor mit dem Werkstattkran -V.A.G 1202 A- aus dem Motor- und Getriebeheber -V.A.G 1383 A-.

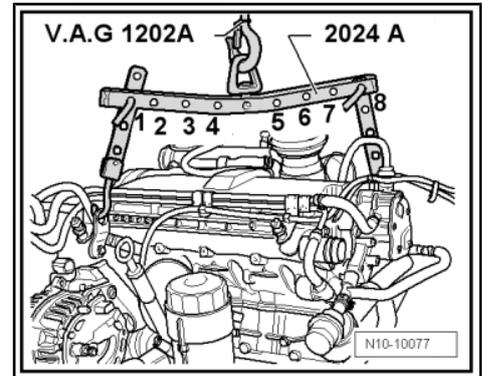
Riemenscheibenseite: 3. Bohrung der Lochschiene in Position 1

Schwungradseite: 4. Bohrung der Lochschiene in Position 8



### ACHTUNG!

*An den Haken und Absteckstiften Sicherungsstifte verwenden.*



### Hinweis

- ◆ Die mit 1...4 beschrifteten Absteckpositionen des Tragbügels zeigen zur Riemenscheibe.
- ◆ Die Bohrungen in den Lochschiene werden vom Haken ab gezählt.
- Motor mit Motor- und Getriebehalter -VW 540- am Spannbock -VW 313- des Montagebockes bzw. am Motor- und Getriebehalter -VAS 6095- befestigen.

## 1.3 Hinweise zum 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, Aktivkohlebehälter-Anlage, Kühl- und Kältemittel, Bremsflüssigkeit, Unterdruck) und elektrische Leitungen so verlegen, daß die ursprüngliche Leitungsführung wiederhergestellt wird.
- ◆ Auf ausreichenden Freigang zu allen beweglichen oder heißen Bauteilen achten.

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

- Prüfen Sie bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe das Kupplungsausrücklager auf Verschleiß, ggf. ersetzen.
- Schmieren Sie die Verzahnung der Antriebswelle leicht mit G 000 100.
- Kontrollieren Sie ob Paßhülsen zur Zentrierung Motor/Getriebe im Zylinderblock vorhanden sind, ggf. einsetzen.

Achten Sie beim Einbau des Motors auf eine korrekte Stellung der Aggregatlagerungen:



Eos 2006 ▶

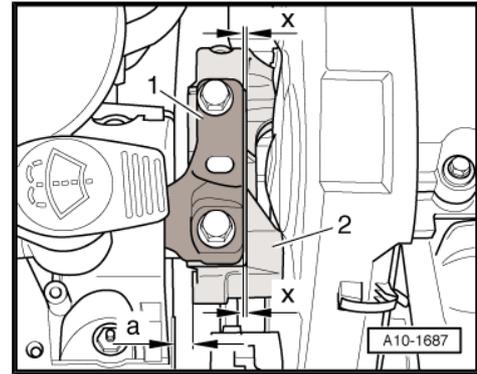
4-Zyl. Dieselmotor (2,0 I-Motor, 2-Ventiler) - Ausgabe 09.2007

- Achten Sie auf der Riemenscheibenseite darauf, dass zwischen Motorstütze und Längsträger rechts ein Abstand -a- von mindestens 10 mm vorhanden ist.
- Die Gusskante an der Motorstütze -2- muss parallel zum Tragarm -1- stehen. Maß -x- muss oben und unten gleich sein.



### Hinweis

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





- Achten Sie auf der Getriebeseite darauf, dass die Kanten von Tragarm -2- und Getriebestütze -1- parallel zueinander stehen. Maß -x- muss oben und unten gleich sein.



### Hinweis

- ◆ Anzugsdrehmomente der Aggregatlagerung ⇒ [Seite 12](#) .
- ◆ Elektrische Anschlüsse und Verlegung ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 97

### Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe

- Bauen Sie die Hydraulikleitung der hydraulischen Kupplung an ⇒ 6 Gang-Schaltgetriebe 02Q; Rep.-Gr. 30 ; Kupplungs- betätigung instand setzen .
- Bauen Sie die Schaltbetätigung an das Getriebe ⇒ 6 Gang-Schaltgetriebe 02Q; Rep.-Gr. 34 ; Schaltbetätigung instand setzen .

### Bei Fahrzeugen mit Direktschaltgetriebe

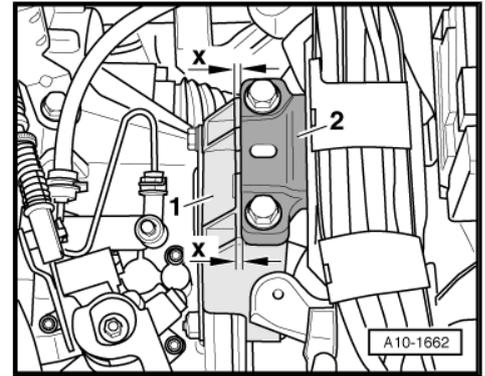
- Bauen Sie die Schaltbetätigung an das Getriebe ⇒ Direktschaltgetriebe 02E; Rep.-Gr. 34 ; Schaltbetätigung .

### Fortsetzung für alle Fahrzeuge

- Bauen Sie den Aggregateträger inklusive Lenkung und Gelenkwellen ein ⇒ Fahrwerk, Achsen, Lenkung; Rep.-Gr. 40 .
- Bauen Sie den Klimakompressor ein ⇒ Heizung, Klimaanlage; Rep.-Gr. 87 ; Halter für Kompressor aus- und einbauen .
- Bauen Sie den Keilrippenriemen ein ⇒ [Seite 15](#) .
- Bauen Sie die Dämpfungswanne ein ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn, Montageübersicht .
- Bauen Sie das Motorsteuergerät ein.
- Diebstahl gesichertes Motorsteuergerät aus- und einbauen ⇒ [Seite 145](#) .
- Motorsteuergerät aus- und einbauen ⇒ [Seite 148](#) .
- Bauen Sie die Scheibenwischerarme, die Wasserkastenabdeckung und die Wasserkasten Stirnwand ein ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 92 ; Scheibenwischanlage; Scheibenwischanlage aus- und einbauen .
- Füllen Sie das Kühlmittel auf ⇒ [Seite 26](#) .
- Führen Sie eine Probefahrt durch und fragen Sie anschließend den Fehlerspeicher ab ⇒ [Seite 143](#) .

### Anzugsdrehmomente

Schraubverbindung		Anzugsdrehmoment
Schrauben, Muttern	M 6	10 Nm
	M 8	20 Nm
	M10	45 Nm
	M12	60 Nm





## 1.4 Aggregatlagerung

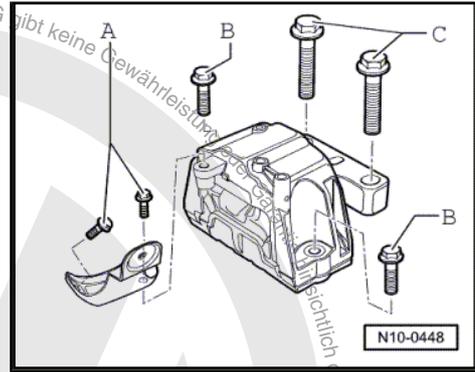
### Anzugsdrehmomente Aggregatlagerung Motor

A<sup>1)</sup> = 20 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen

B<sup>1)</sup> = 40 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen

C<sup>1)</sup> = 60 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen

1) ersetzen

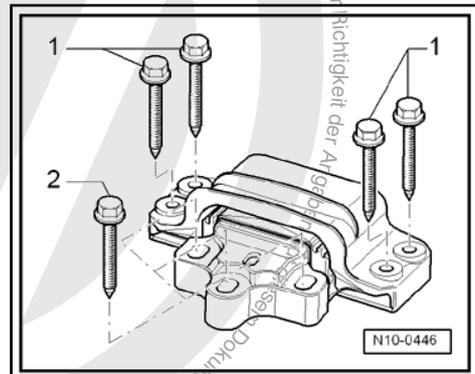


### Anzugsdrehmomente Aggregatlagerung Getriebe

1<sup>2)</sup> = 40 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen

2<sup>2)</sup> = 60 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen

2) ersetzen

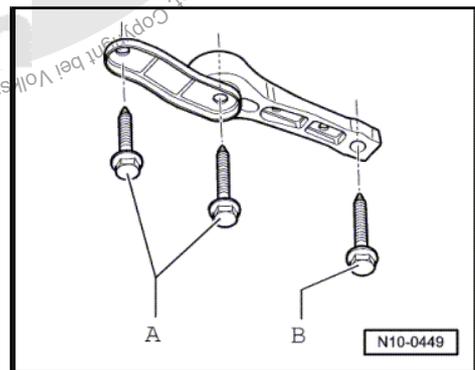


### Anzugsdrehmomente Pendelstütze

A<sup>3)</sup> = 40 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen

B<sup>3)</sup> = 100 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen

3) ersetzen





## 13 – Kurbeltrieb

### 1 Motor zerlegen und zusammenbauen



#### Hinweis

- ◆ *Wenn Sie bei Motorreparaturen größere Mengen Metallspäne oder Abrieb feststellen, kann dies auf einen Kurbelwellen- oder Pleuellagerschaden hindeuten. Um Folgeschäden zu verhindern, führen Sie bitte nach der Reparatur folgende Arbeiten durch:*
- ◆ *Ölkanäle sorgfältig reinigen*
- ◆ *Ölspritzdüsen ersetzen*
- ◆ *Ölkühler ersetzen*
- ◆ *Ölfiltereinsatz ersetzen*



Zahnriementrieb - Montageübersicht ⇒ [Seite 14](#)

Zylinderkurbelgehäuse - Montageübersicht ⇒ [Seite 18](#)

Keilrippenriementrieb - Montageübersicht ⇒ [Seite 15](#)

Keilrippenriemen aus- und einbauen ⇒ [Seite 15](#)

## 1.1 Zahnriementrieb - Montageübersicht

1 - Zahnriemenschutz-Oberteil

2 - 100 Nm

3 - 25 Nm

4 - Nockenwellenrad

5 - Nabe

- mit Geberrad
- zum Lösen und Anziehen Gegenhalter - T10051- verwenden
- zum Ausbau Abziehvorrichtung -T10052- verwenden
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 67](#) , Nockenwelle aus- und einbauen

6 - 10 Nm

- ersetzen

7 - Zahnriemenschutz hinten

8 - 25 Nm

9 - Dichttülle

- bei Beschädigung ersetzen

10 - 20 Nm +  $\frac{1}{8}$  Umdr. (45 °) weiterdrehen

11 - Spannrolle

12 - 20 Nm

13 - Umlenkrolle

14 - Kühlmittelpumpe

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 92](#)

15 - Zahnriemenrad-Kurbelwelle

16 - 120 Nm +  $\frac{1}{4}$  Umdr. (90 °) weiterdrehen

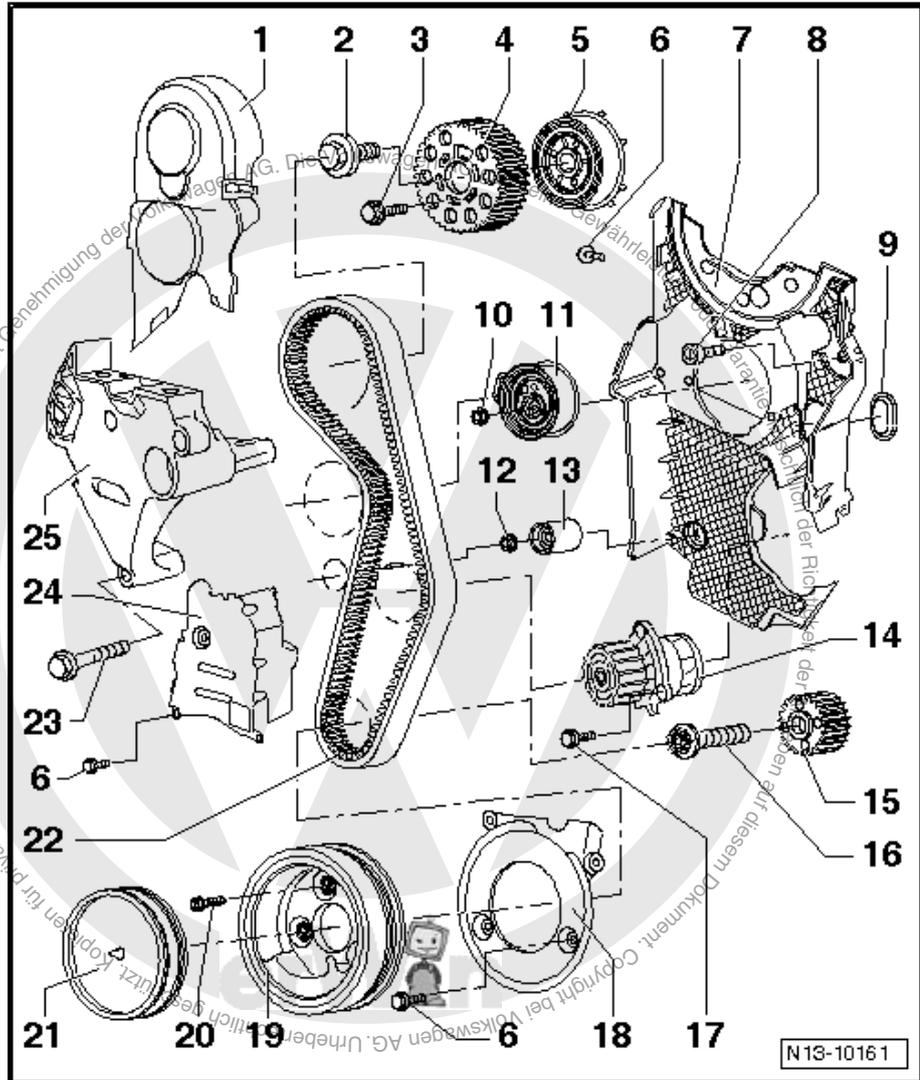
- ersetzen
- zum Lösen und Anziehen Gegenhalter -3415- verwenden
- Gewinde und Bund nicht zusätzlich öl- bzw. fetten
- das Weiterdrehen kann in mehreren Stufen erfolgen

17 - 15 Nm

18 - Zahnriemenschutz-Unterteil

19 - Riemenscheibe/Schwingungsdämpfer

- Montage nur in einer Stellung möglich -Bohrungen versetzt-





20 - 10 Nm + 1/4 Umdr. (90 °) weiterdrehen

21 - Abdeckung

22 - Zahnriemen

- vor Ausbau Laufrichtung kennzeichnen
- auf Verschleiß prüfen
- nicht knicken
- aus- und einbauen, spannen ⇒ Seite 49

23 - 40 Nm + 1/2 Umdr. (180 °) weiterdrehen

24 - Zahnriemenschutz-Mittelteil

25 - Motorhalter

## 1.2 Keilrippenriementrieb - Montageübersicht

1 - Riemenscheibe/Schwingungs-dämpfer

- Montage nur in einer Stellung möglich -Bohrungen versetzt-

2 - 25 Nm

3 - Drehstromgenerator

4 - Halter

- für Drehstromgenerator und Klimakompressor

5 - Spannelement für Keilrippenriemen

- zum Entspannen des Keilrippenriemens mit Gabelschlüssel

6 - 25 Nm

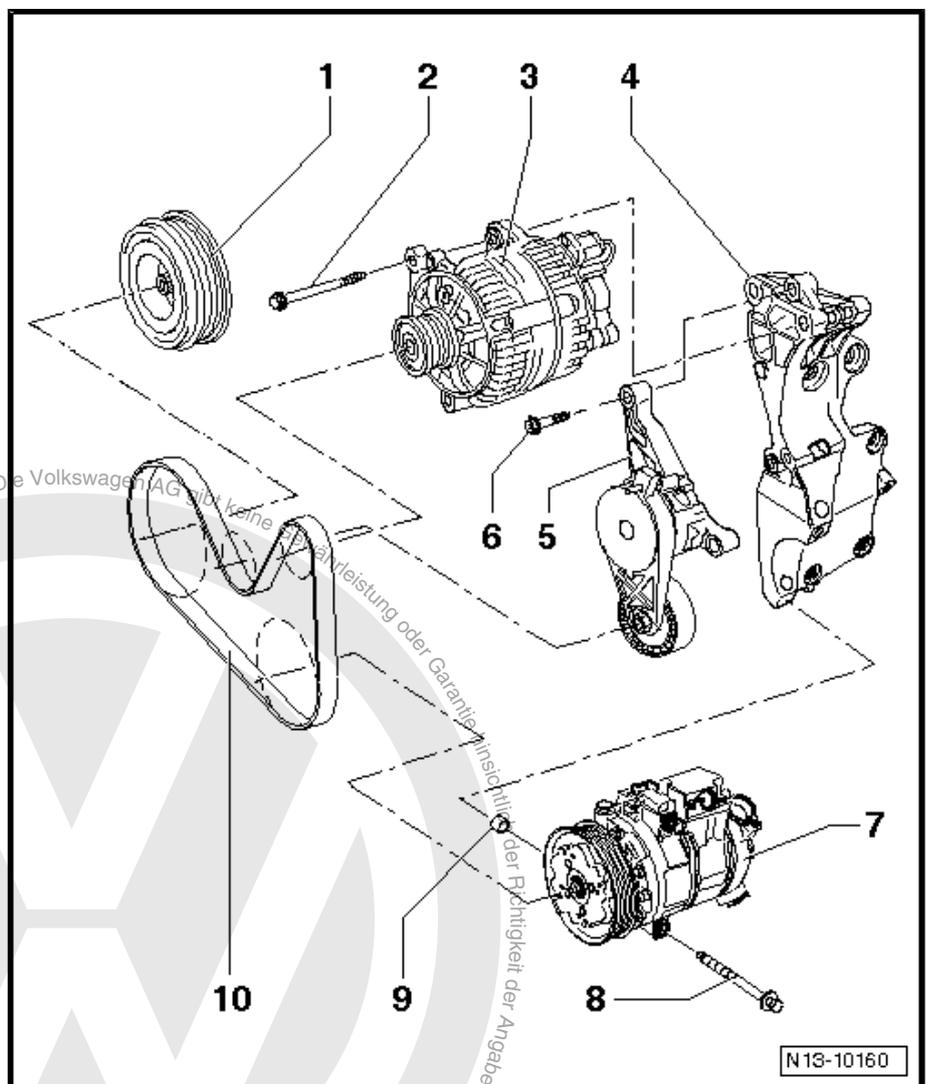
7 - Klimakompressor

8 - 25 Nm

9 - Paßhülsen

10 - Keilrippenriemen

- vor Ausbau Laufrichtung kennzeichnen
- auf Verschleiß prüfen
- nicht knicken
- aus- und einbauen ⇒ Seite 15

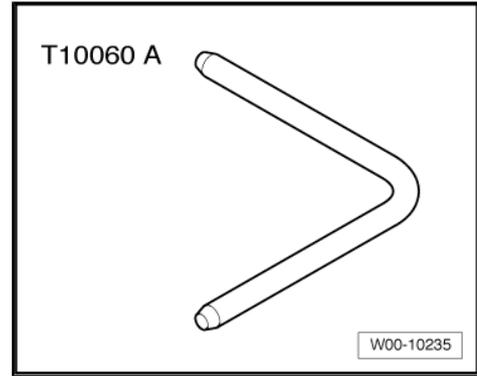


## 1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

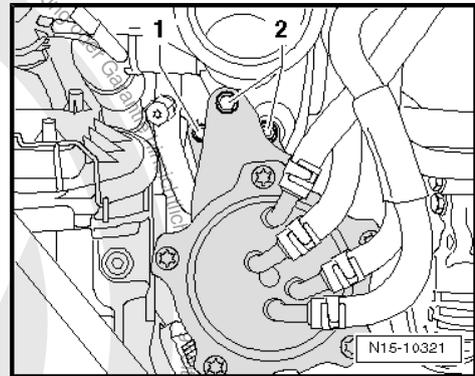


◆ Absteckdorn -T10060 A-

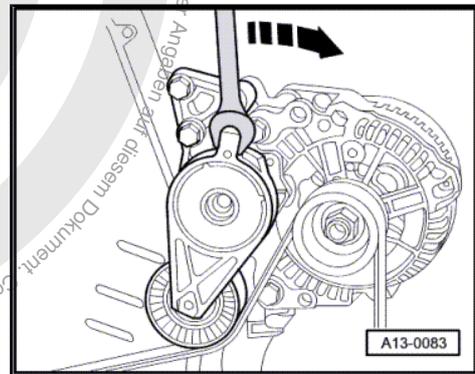


**Ausbauen**

- Bauen Sie die Dämpfungswanne aus ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vor, Montageübersicht .
- Drehen Sie die Schrauben -2- heraus.
- Lösen Sie die Schraube -1- und legen Sie den Kraftstofffilter mit den Schläuchen an die Seite.
- Kennzeichnen Sie die Laufrichtung des Keilrippenriemens.



- Schwenken Sie das Spannelement zum Entspannen des Keilrippenriemens mittels eines Gabelschlüssels in Pfeilrichtung.





- Arretieren Sie die Spannvorrichtung mit dem Absteckdorn - T10060 A- .
- Nehmen Sie den Keilrippenriemen ab.

### Einbauen

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist folgendes zu beachten.



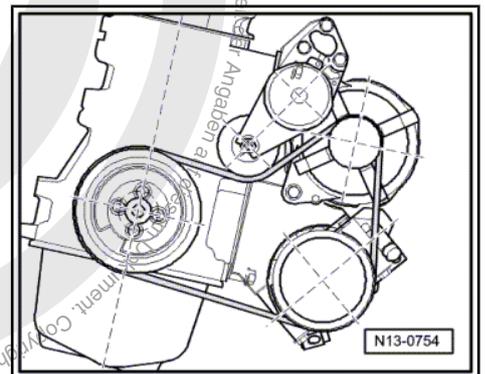
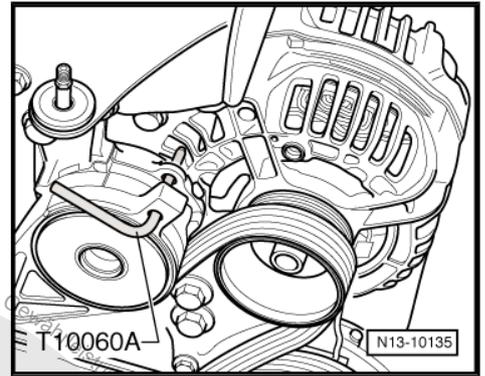
### Hinweis

- ◆ *Achten Sie vor dem Einbau des Keilrippenriemens darauf, daß alle Aggregate (Generator, Klimakompressor) fest montiert sind.*
- ◆ *Beim Einbauen des Keilrippenriemens achten Sie bitte auf die Laufrichtung und auf einen korrekten Sitz des Riemens in den Riemenscheiben.*
- ◆ *Legen Sie bitte den Keilrippenriemen zuletzt am Drehstrom-generator auf.*

Nach fertiggestellter Arbeit grundsätzlich:

- Starten Sie den Motor und kontrollieren Sie den Riemenlauf.

### Riementrieb





## 1.4 Zylinderkurbelgehäuse - Montageübersicht

### 1 - Zylinderblock

- Dichtflansche und Schwungrad aus- und einbauen ⇒ [Seite 20](#)
- Kurbelwelle aus- und einbauen ⇒ [Seite 34](#)
- Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen ⇒ [Seite 37](#)

### 2 - Halter

- für Ladeluftrohr

### 3 - 10 Nm

### 4 - Dichtung

- ersetzen

### 5 - Ölfilterhalter

- Montageübersicht ⇒ [Seite 78](#)

### 6 - 15 Nm + 1/4 Umdr. (90 °) weiterdrehen

- ersetzen
- zuerst Schraube oben links und unten rechts ansetzen, anschließend alle vier Schrauben über Kreuz festziehen

### 7 - Halter

### 8 - 20 Nm

### 9 - Anschlußstutzen

- für Kühlmittelregler

### 10 - 15 Nm

### 11 - O-Ring

- ersetzen

### 12 - Kühlmittelregler

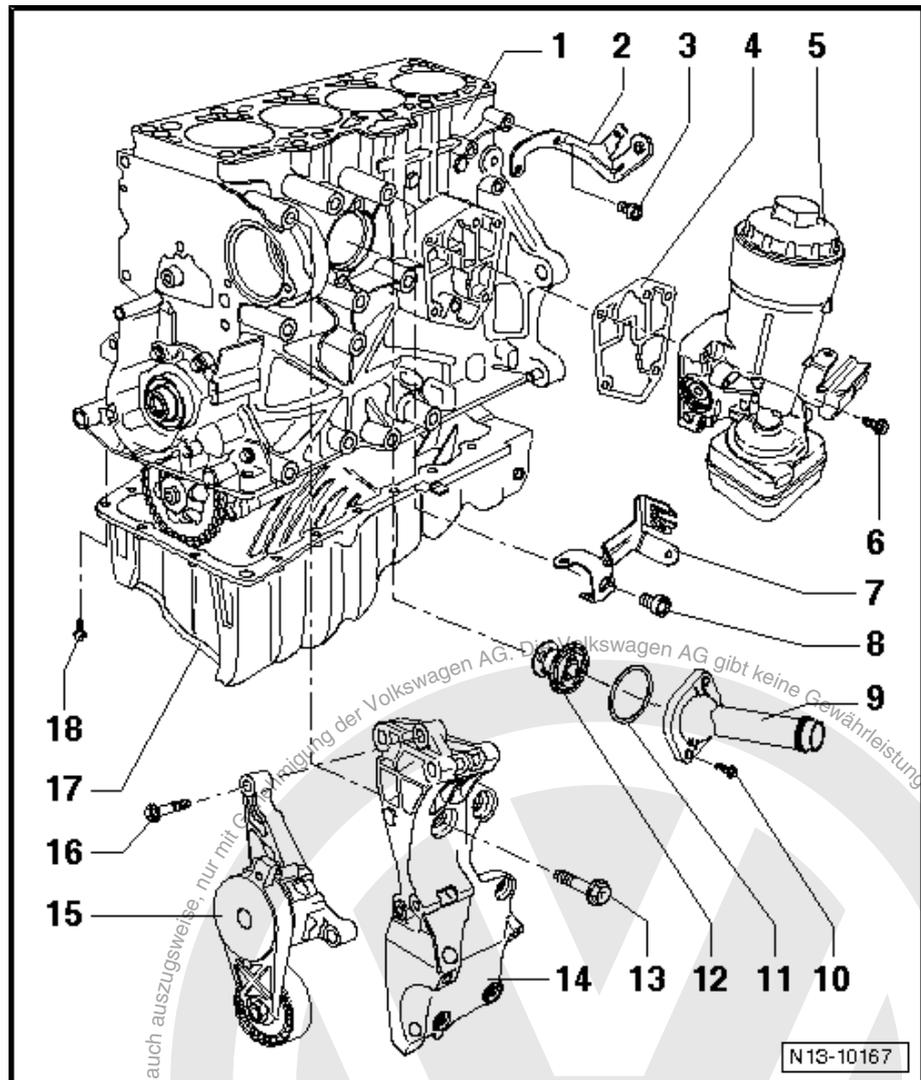
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 94](#)
- Einbaulage beachten ⇒ [Seite 94](#)
- prüfen: Regler im Wasserbad erwärmen
- Öffnungsbeginn ca. 85 °C
- Ende ca. 105 °C
- Öffnungshub mindestens 7 mm

### 13 - Sechskantschraube

- Anzugsreihenfolge und Anzugsdrehmoment: ⇒ Heizung, Klimaanlage; Rep.-Gr. 87; Halter für Kompressor aus- und einbauen

### 14 - Halter

- für Drehstromgenerator und Klimakompressor





**15 - Spannelement für Keilrippenriemen**

**16 - 25 Nm**

**17 - Ölwanne**

- vor der Montage Dichtfläche reinigen
- mit Silikon-Dichtmittel -D 176 404 A2- einbauen ⇒ [Seite 75](#)

**18 - 15 Nm**





## 2 Dichtflansche und Schwungrad aus- und einbauen



### Hinweis

- ◆ Instandsetzungen an der Kupplung ⇒ 6 Gang Schaltgetriebe 02Q; Rep.-Gr. 30; ; Kupplung instand setzen .
- ◆ Für die Durchführung von Montagearbeiten ist der Motor mit dem Motor- und Getriebehälter -VW 540- am Montagebock bzw. am Motor- und Getriebehälter -VAS 6095- zu befestigen.

Dichtflansche und Schwungrad, Montageübersicht ⇒ [Seite 20](#) .

Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen ⇒ [Seite 21](#)

Dichtflansch -Riemenscheibenseite- aus- und einbauen ⇒ [Seite 23](#)

Dichtflansch für Kurbelwelle -Schwungradseite- ersetzen ⇒ [Seite 25](#)

### 2.1 Dichtflansche und Schwungrad, Montageübersicht

#### 1 - Dichtring

- Dichtlippe des Dichtringes nicht zusätzlich einölen bzw. fetten
- vor dem Einbau Ölrückstände am Kurbelwellenzapfen mit einem sauberen Lappen entfernen
- Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen ⇒ [Seite 21](#)

#### 2 - Dichtflansch

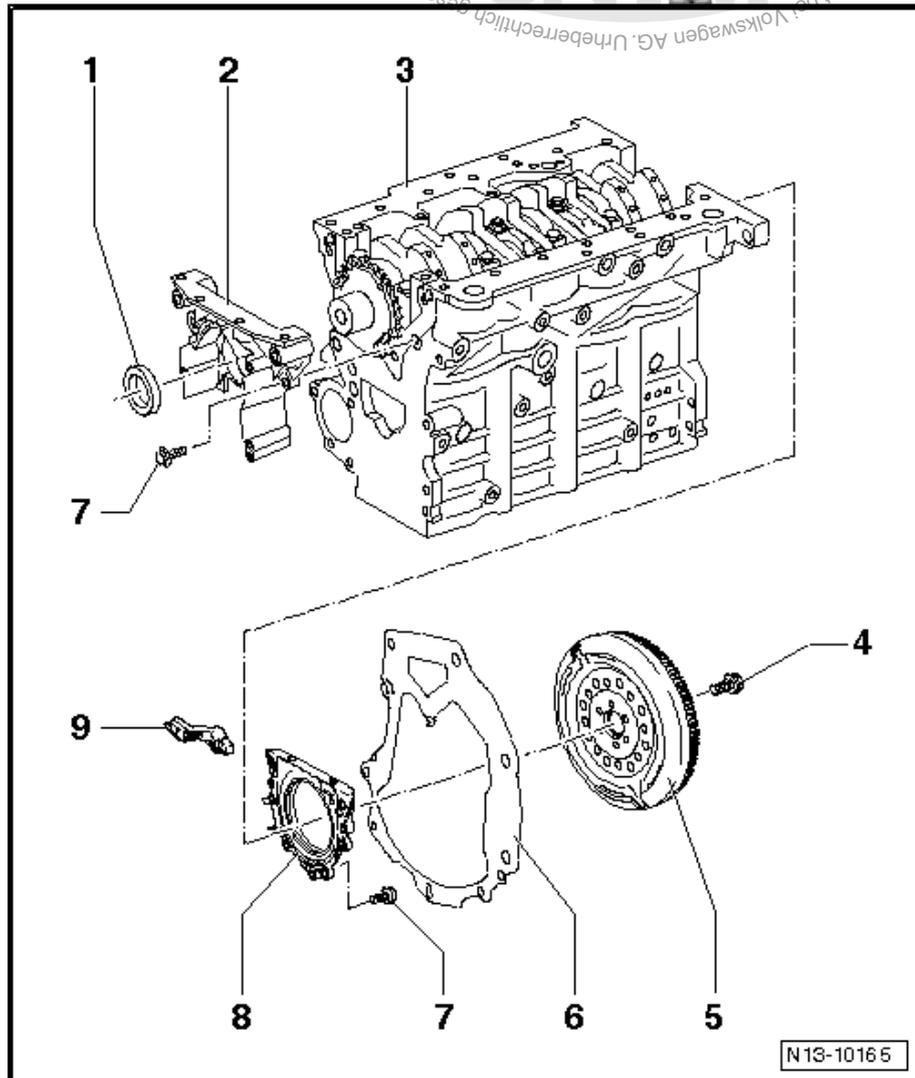
- muß auf Paßhülsen sitzen
- zum Ausbau Ölwanne ausbauen ⇒ [Seite 75](#)
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 23](#)
- mit Silikon-Dichtmittel - D 176 404 A2- einsetzen ⇒ [Seite 23](#)

#### 3 - Zylinderblock

- Kurbelwelle aus- und einbauen ⇒ [Seite 34](#)
- Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen ⇒ [Seite 37](#)

#### 4 - 60 Nm + 1/4 Umdr. (90 °) weiterdrehen

- ersetzen





## 5 - Schwungrad

- zum Schwungrad Aus- und Einbauen mit 3067 arretieren

## 6 - Zwischenplatte

- muß auf Paßhülsen sitzen
- bei Montagearbeiten nicht beschädigen/verbiegen

## 7 - 15 Nm

- ersetzen

## 8 - Dichtflansch mit Dichtring

- nur komplett mit Dichtring und Geberrad ersetzen
- zum Ausbau Ölwanne ausbauen ⇒ [Seite 75](#)
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 25](#)

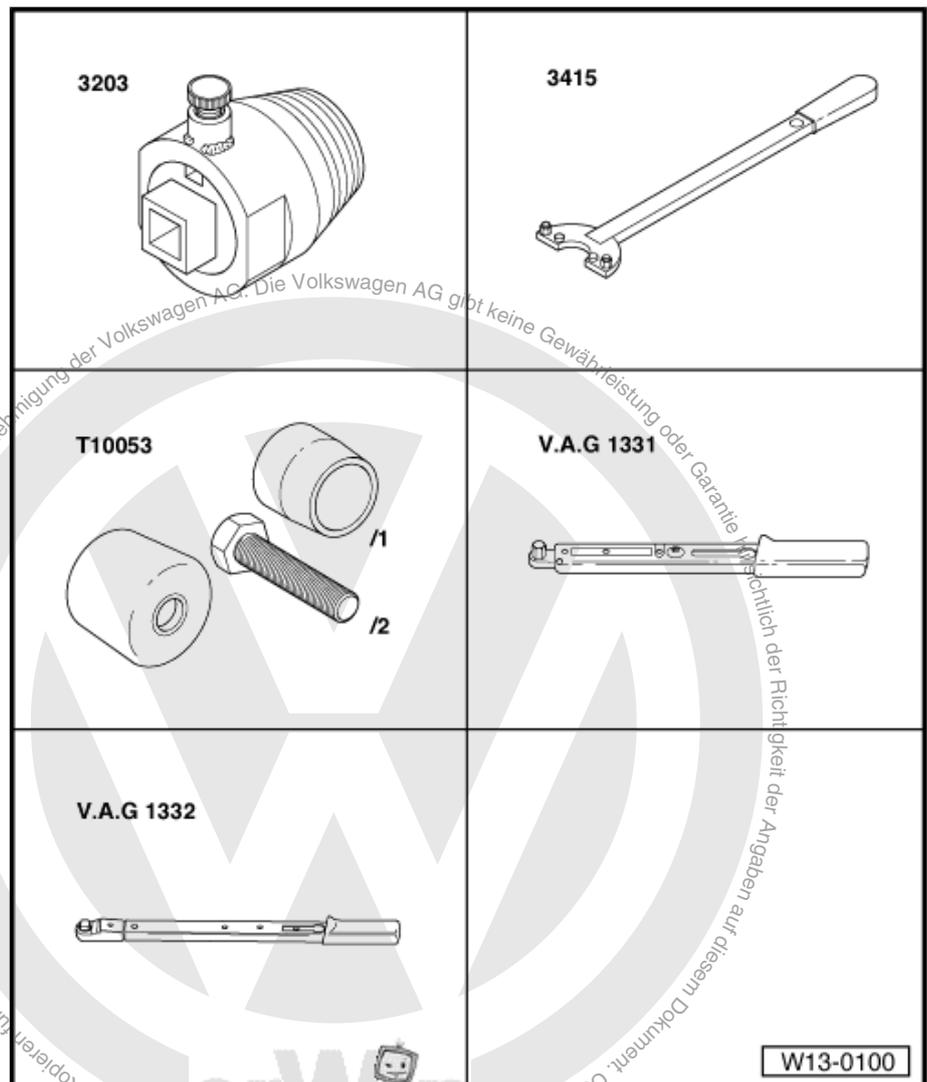
## 9 - Motordrehzahlgeber -G28-

- lösen und anziehen mit handelsüblichen Kugelkopfsteckeinsatz
- Anzugsdrehmoment: 5 Nm
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 32](#)

## 2.2 Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen

### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

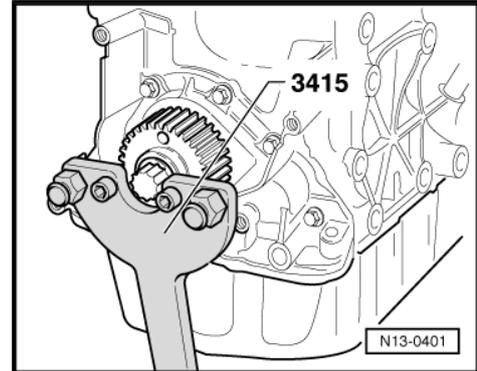
- ◆ Dichtringauszieher -3203-
- ◆ Gegenhalter -3415-
- ◆ Montagevorrichtung - T10053-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1332-



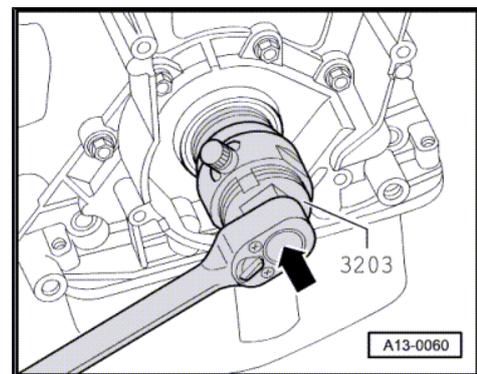


## Ausbauen

- Bauen Sie den Zahnriemen aus ⇒ [Seite 49](#) .
- Bauen Sie das Zahnriemenrad-Kurbelwelle aus. Arretieren Sie dazu das Zahnriemenrad mit Gegenhalter -3415- .
- Schrauben Sie zur Führung des Dichtringausziehers -3203- die Zentralschraube von Hand bis zum Anschlag in die Kurbelwelle ein.
- Drehen Sie das Innenteil des Dichtringausziehers zwei Umdrehungen (ca. 3 mm) aus dem Außenteil heraus und arretieren Sie ihn mit Rändelschraube.
- Ölen Sie den Gewindekopf des Dichtringausziehers ein.



- Schrauben Sie den Dichtringauszieher unter kräftigem Druck soweit wie möglich in den Dichtring ein.
- Lösen Sie die Rändelschraube und drehen Sie das Innenteil gegen die Kurbelwelle bis der Dichtring herausgezogen ist.



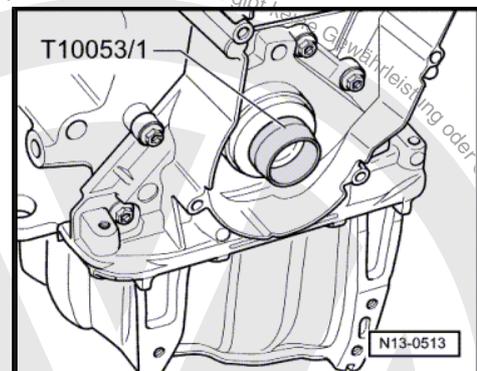
## Einbauen



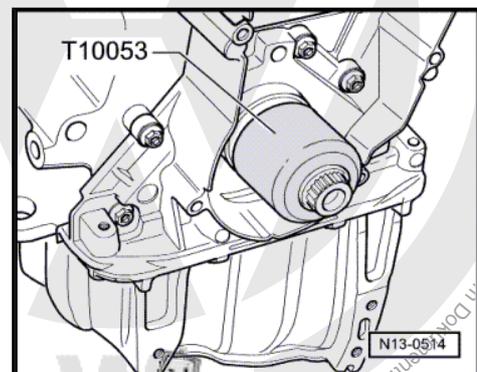
### Hinweis

Die Dichtlippe des Dichtringes darf nicht zusätzlich eingeölt oder gefettet werden.

- Entfernen Sie Ölrückstände am Kurbelwellenzapfen mit einem sauberen Lappen.
- Setzen Sie die Führungshülse -T10053/1- auf den Kurbelwellenzapfen auf.
- Schieben Sie den Dichtring über die Führungshülse auf den Kurbelwellenzapfen.



- Pressen Sie den Dichtring mit der Druckhülse -T10053- und der Zentralschraube bis zum Anschlag ein.



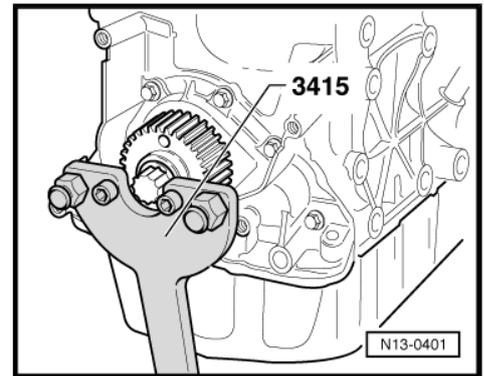


- Zahnriemenrad-Kurbelwelle einbauen. Dazu Zahnriemenrad mit Gegenhalter -3415- arretieren.
- Neue Zentralschraube mit 120 Nm anziehen +  $\frac{1}{4}$  Umdr. (90 °) weiterdrehen (das Weiterdrehen kann in mehreren Stufen erfolgen).

**Hinweis**

*Gewinde und Bund müssen Öl- und Fettfrei sein.*

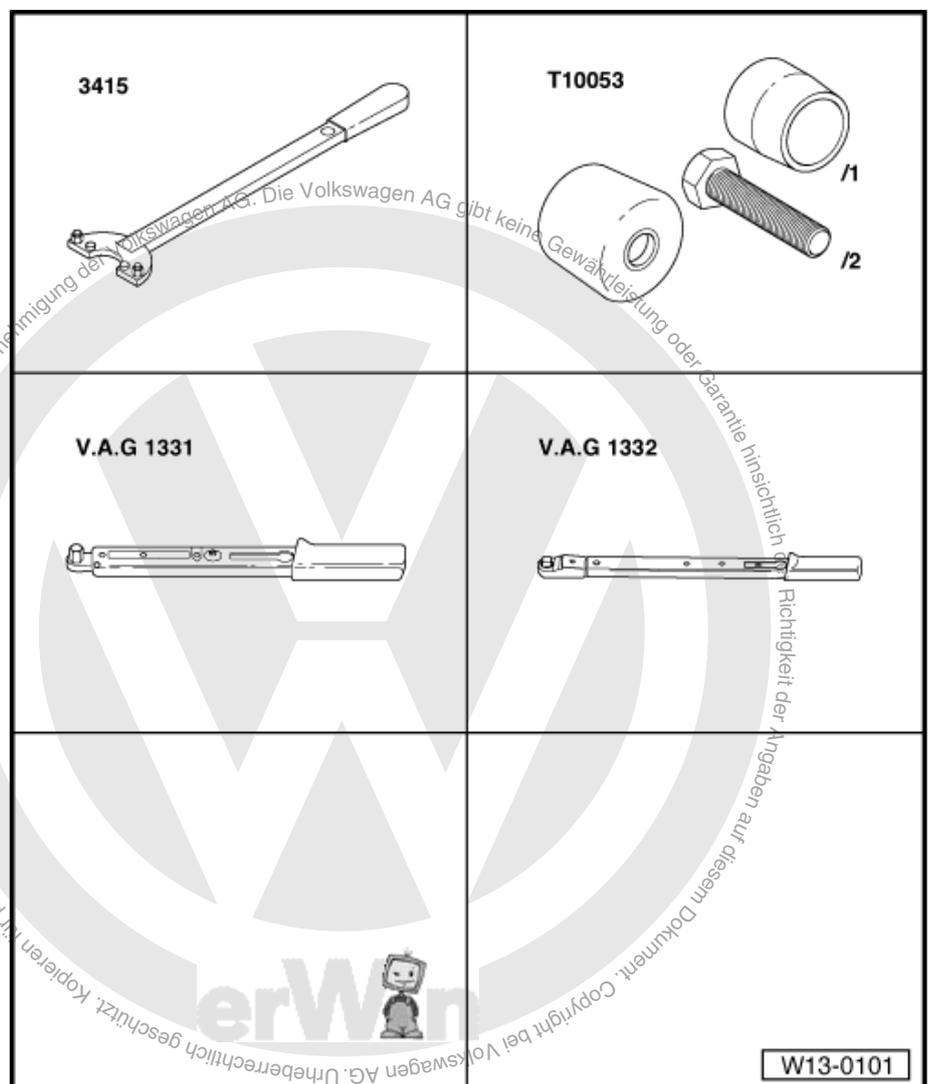
- Wie Sie den Zahnriemen einbauen und spannen  
=> [Seite 49](#).



## 2.3 Dichtflansch -Riemenscheibenseite- aus- und einbauen

### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Gegenhalter -3415-
- ◆ Montagevorrichtung - T10053-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1332-



### Ohne Abbildung:

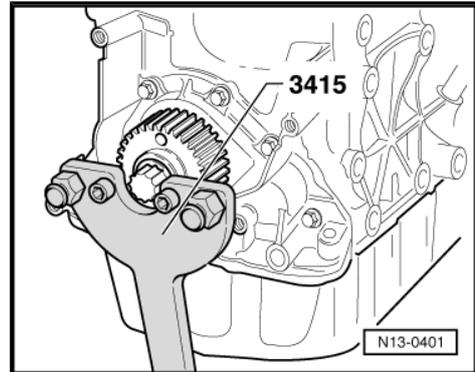
- ◆ Silicon-Dichtmittel -D 176 404 A-
- ◆ Handbohrmaschine mit Kunststoffbürsten-Einsatz
- ◆ Flachschar



- ◆ Schutzbrille

### Ausbauen

- Bauen Sie den Zahnriemen aus ⇒ [Seite 49](#) .
- Bauen Sie das Zahnriemenrad-Kurbelwelle aus. Arretieren Sie dazu das Zahnriemenrad mit Gegenhalter -3415- .
- Lassen Sie das Motoröl ab.
- Bauen Sie die Ölwanne aus ⇒ [Seite 75](#) .
- Schrauben Sie den Dichtflansch vorn ab.
- Nehmen Sie den Dichtflansch ab, ggf. durch leichte Schläge mit einem Gummihammer lösen.
- Entfernen Sie die Dichtmittelreste am Zylinderblock mit einem Flachschaaber.



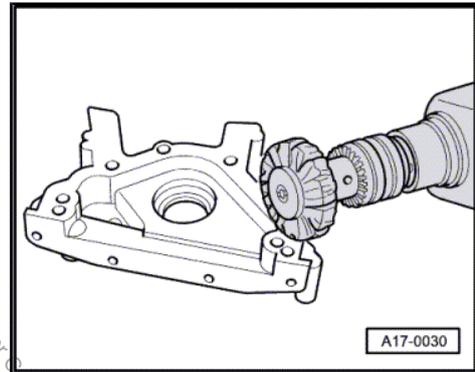
- Entfernen Sie Dichtmittelreste am Dichtflansch mit einer rotierenden Kunststoffbürste (Schutzbrille aufsetzen).
- Reinigen Sie die Dichtflächen. Sie müssen öl- und fettfrei sein.

### Einbauen



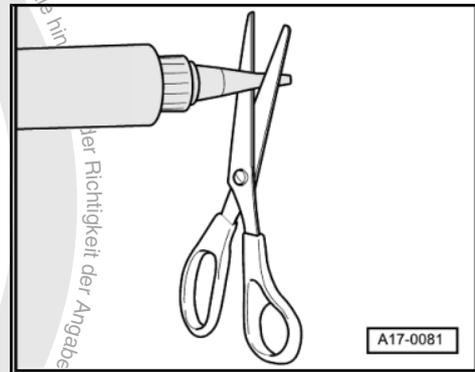
#### Hinweis

- ◆ *Beachten Sie das Haltbarkeitsdatum des Dichtmittels.*
- ◆ *Der Dichtflansch 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).



#### Hinweis

- ◆ *Die Dichtmittelraupe darf nicht dicker als 2...3 mm sein, da sonst überschüssiges Dichtmittel in die Ölwanne gelangen und das Sieb in der Saugleitung der Ölpumpe verstopfen kann sowie auf die Dichtfläche des Kurbelwellendichtrings tropfen kann.*
- ◆ *Decken Sie vor dem Auftragen der Dichtmittelraupe die Dichtfläche des Dichtrings mit einem sauberen Lappen ab.*



- Tragen Sie die Silikon-Dichtmittelraupe, wie in der Abb. gezeigt, auf die saubere Dichtfläche des Dichtflansches auf.
- Setzen Sie den Dichtflansch sofort an und ziehen Sie alle Schrauben leicht an.

**i Hinweis**

Zum Ansetzen des Dichtflansches bei eingebautem Dichtring Führungshülse -T10053/1- verwenden.

- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Dichtflansches über Kreuz mit 15 Nm fest.
- Bauen Sie die Ölwanne ein ⇒ [Seite 75](#) .

**i Hinweis**

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

Zahnriemenrad-Kurbelwelle einbauen. Dazu Zahnriemenrad mit Gegenhalter -3415- arretieren.

Neue Zentralschraube mit 120 Nm anziehen + 1/4 Umdr. (90 °) weiterdrehen (das Weiterdrehen kann in mehreren Stufen erfolgen).

**i Hinweis**

Gewinde und Bund müssen Öl- und Fettfrei sein.

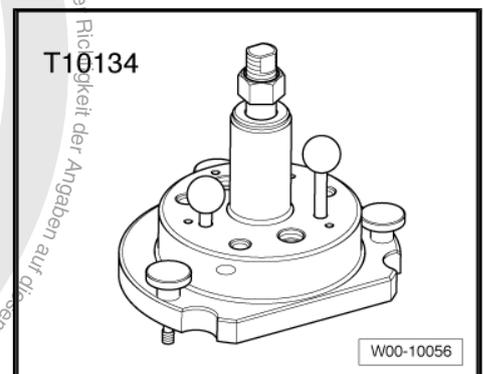
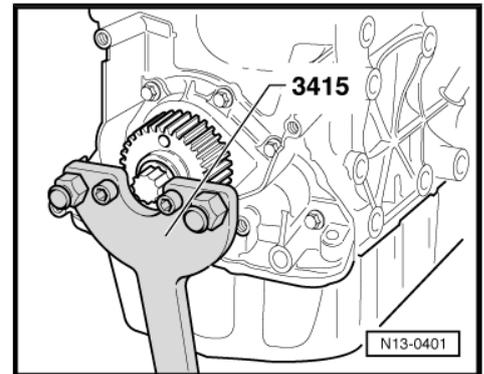
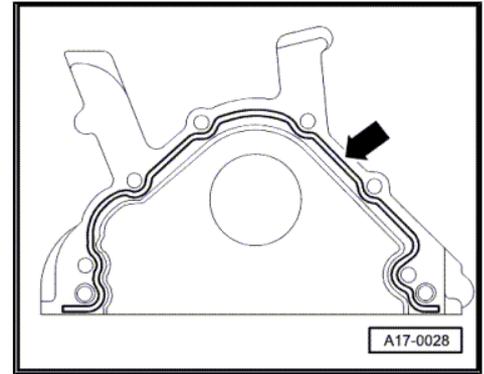
Wie Sie den Zahnriemen einbauen und die Steuerzeiten einstellen ⇒ [Seite 49](#) .

## 2.4 Dichtflansch für Kurbelwelle -Schwungradseite- ersetzen

**Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel**

- ◆ Montagevorrichtung -T10134-

- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331-
- ◆ Einsteckwerkzeug -V.A.G 1332/11-
- ◆ Meßschieber
- ◆ drei Sechskantschrauben M6 x 35 mm





- ◆ zwei Sechskantschrauben M7 x 35 mm

## 2.4.1 Dichtflansch mit Geberrad auspressen



### Hinweis

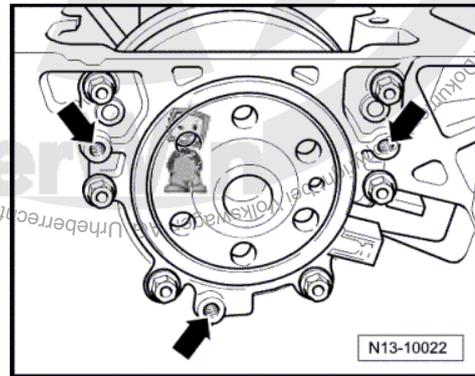
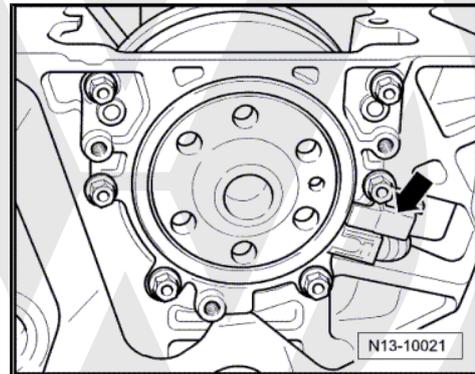
- ◆ Um die Arbeitsabläufe besser darstellen zu können, werden diese bei ausgebautem Motor durchgeführt.
- ◆ Die Arbeitsabläufe bei eingebautem Motor und ausgebautem Getriebe sind identisch.
- Bauen Sie das Schwungrad aus.
- Nehmen Sie die Zwischenplatte ab.
- Stellen Sie den Motor auf OT Zyl. 1 ⇒ [Seite 49](#) .
- Bauen Sie die Ölwanne aus ⇒ [Seite 75](#) .
- Bauen Sie den Motordrehzahlgeber -G28- -Pfeil- mit einem handelsüblichen Kugelkopfsteckeinsatz aus.
- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben des Dichtflansches heraus.



### Hinweis

Dichtflansch und Geberrad werden zusammen mit drei Schrauben M6 x 35 mm von der Kurbelwelle gepreßt.

- Schrauben Sie drei Schrauben M6 x 35 mm in die Gewindebohrungen des Dichtflansches -Pfeile-.
- Drehen Sie abwechselnd (max. eine 1/2 Umdr. (180 °) pro Schraube) die Schrauben in den Dichtflansch ein und pressen Sie den Dichtflansch zusammen mit dem Geberrad von der Kurbelwelle.





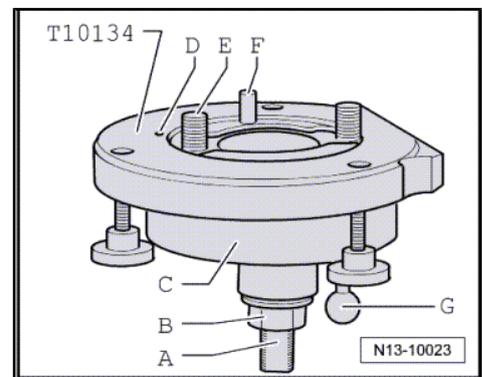
## 2.4.2 Dichtflansch mit Geberrad einpressen

### Hinweis

- ◆ *Der Dichtflansch mit PTFE-Dichtring ist mit einem Dichtlippenstützring versehen. Dieser Stützring hat die Funktion einer Montagehülse und darf vor dem Einbau nicht entfernt werden.*
- ◆ *Dichtflansch und Geberrad dürfen nach Entnahme aus der Ersatzteilverpackung nicht getrennt oder verdreht werden.*
- ◆ *Das Geberrad erhält seine Einbaulage durch ein Fixieren auf dem Fixierstift der Montagevorrichtung -T10134- .*
- ◆ *Dichtflansch und Dichtring sind eine Einheit und dürfen nur gemeinsam mit dem Geberrad ersetzt werden.*
- ◆ *Die Montagevorrichtung -T10134- erhält die Einbaulage zur Kurbelwelle durch einen Führungsbolzen, welcher in eine Bohrung der Kurbelwelle geführt wird.*

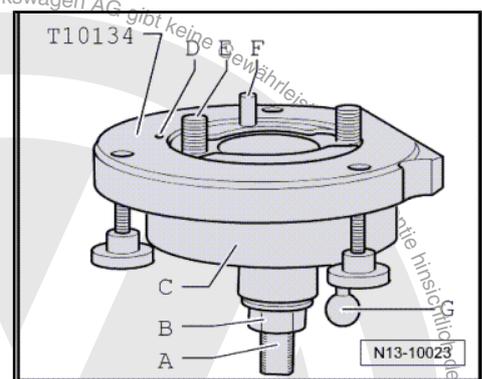
Montagevorrichtung -T10134-

- A - Spannfläche
- B - Sechskantmutter
- C - Montageglocke
- D - Fixierstift
- E - Innensechskantschraube
- F - Führungsbolzen für Dieselmotoren (schwarzer Griff)
- G - Führungsbolzen für Benzinmotoren (roter Griff)



## 2.4.3 A-Dichtring mit Geberrad auf Montagevorrichtung -T10134- montieren

- Schrauben Sie die Sechskantmutter -B- bis kurz vor die Spannfläche -A- der Gewindespindel.



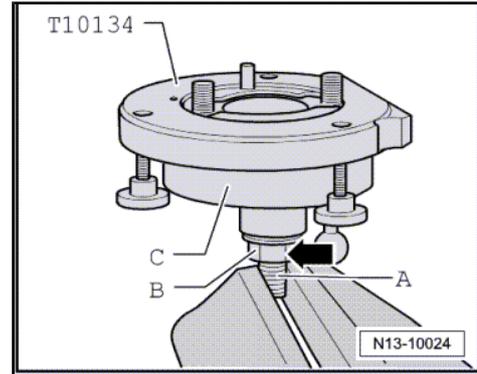


- Spannen Sie die Montagevorrichtung -T10134- an der Spannfläche -A- der Gewindespindel in einen Schraubstock.
- Drücken Sie die Montageglocke -C- nach unten, so daß diese auf der Sechskantmutter -B- aufliegt -Pfeil-.



**Hinweis**

*Innenteil der Montagevorrichtung und Montageglocke müssen auf gleicher Ebene sein.*

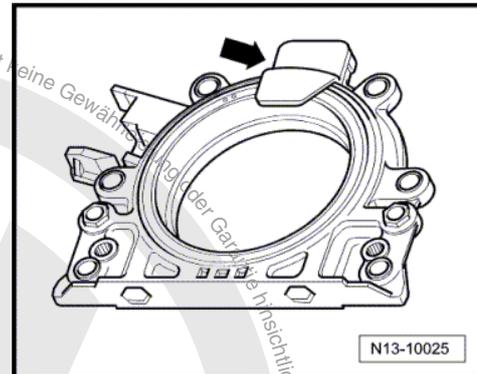


- Entfernen Sie den Sicherungs-Clip -Pfeil- vom neuen Dichtflansch.

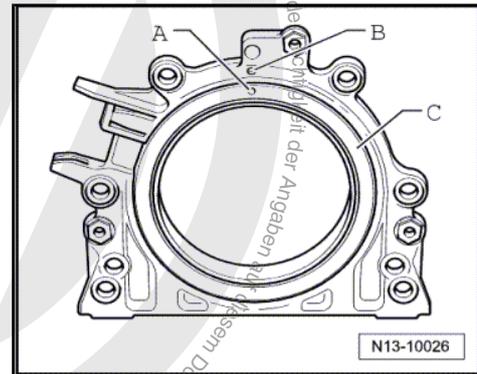


**Hinweis**

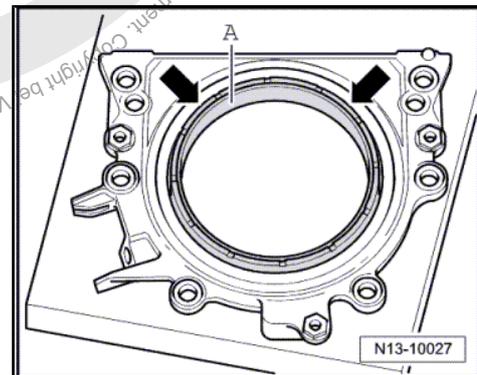
*Das Geberrad darf nicht aus dem Dichtflansch herausgenommen oder verdreht werden.*



- Die Fixierbohrung -A- auf dem Geberrad -C- muß mit der Markierung -B- auf dem Dichtflansch fluchten.
- Legen Sie den Dichtflansch mit der Vorderseite auf eine saubere ebene Fläche.

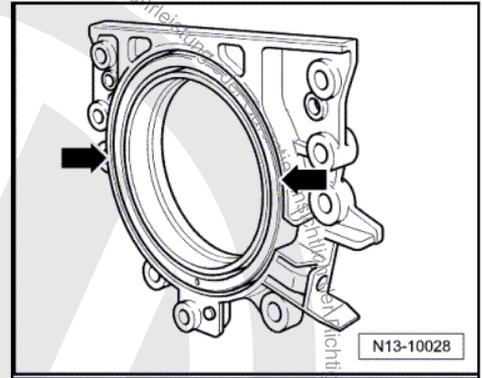


- Drücken Sie den Dichtlippenstützring -A- in Pfeilrichtung nach unten, bis er auf der ebenen Fläche aufliegt.





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

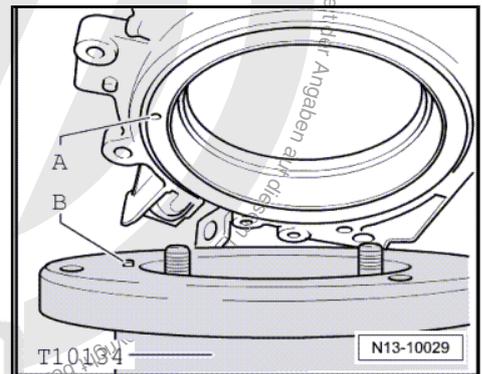


- Legen Sie den Dichtflansch mit der Vorderseite so auf die Montagevorrichtung -T10134-, dass der Fixierstift -B- in der Bohrung -A- des Geberrades sitzt.



**Hinweis**

Achten Sie darauf, dass der Dichtflansch plan auf der Montagevorrichtung aufliegt.

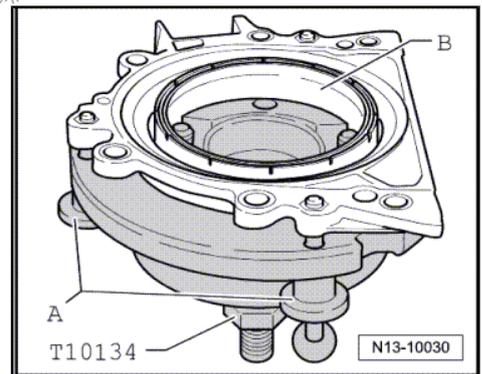


- Drücken Sie Dichtflansch und Dichtlippenstützring -B- während des Anziehens der drei Rändelschrauben -A- auf die Fläche der Montagevorrichtung -T10134-, so dass der Fixierstift nicht mehr aus der Bohrung des Geberrades rutschen kann.



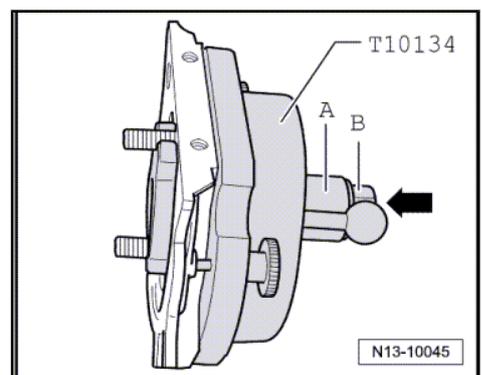
**Hinweis**

Achten Sie darauf, dass das Geberrad bei der Montage des Dichtflansches in der Montagevorrichtung fixiert bleibt.



### 2.4.4 B- Montagevorrichtung -T10134- mit Dichtflansch auf dem Kurbelwellenflansch montieren

- Kurbelwellenflansch muß öl- und fettfrei sein.
- Der Motor steht auf OT Zyl. 1.
- Schrauben Sie die Sechskantmutter -B- bis zum Ende der Gewindespindel.
- Drücken Sie die Gewindespindel der Montagevorrichtung -T10134- in Pfeilrichtung, bis die Sechskantmutter -B- an der Montageglocke -A- anliegt.
- Richten Sie die abgeflachte Seite der Montageglocke zur ölwan-nenseitigen Dichtfläche des Kurbelgehäuses aus.



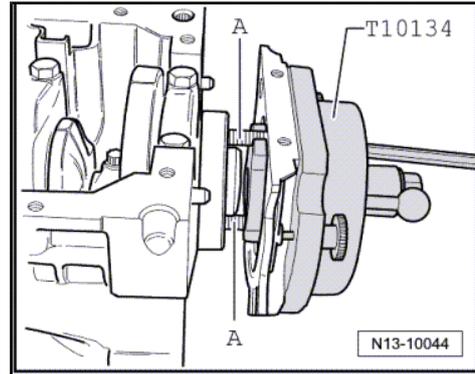


- Befestigen Sie die Montagevorrichtung -T10134- mit den Innensechskantschrauben -A- am Kurbelwellenflansch.

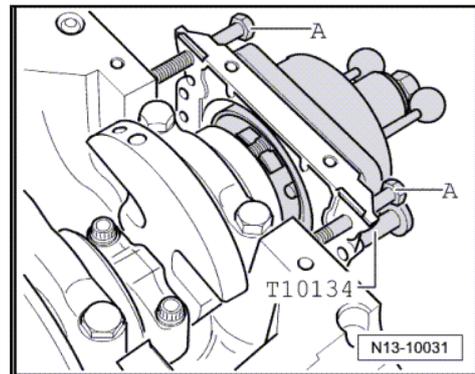


### Hinweis

*Innensechskantschrauben -A- mit ca. 5 Gewindegängen am Kurbelwellenflansch eindrehen.*



- Schrauben Sie zwei Schrauben M7 x 35 mm -A- zur Führung des Dichtflansches in den Zylinderblock.



## 2.4.5 C- Montagevorrichtung -T10134- auf dem Kurbelwellenflansch verschrauben

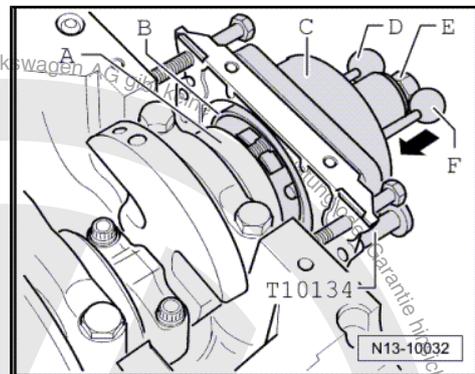
- Schieben Sie die Montageglocke -C- von Hand in Pfeilrichtung, bis der Dichtlippenstützring-B- am Kurbelwellenflansch -A- anliegt.
- Schieben Sie den Führungsbolzen für Dieselmotoren (schwarzer Griff) -D- in die Bohrung der Kurbelwelle. Dadurch erhält das Geberrad die endgültige Einbaulage.



### Hinweis

*Der Führungsbolzen für Benzinmotoren (roter Griff) -F- darf nicht in die Gewindebohrung der Kurbelwelle gesteckt werden.*

- Schrauben Sie die beiden Innensechskantschrauben der Montagevorrichtung handfest an.
- Schrauben Sie die Sechskantmutter -E- soweit von Hand auf die Gewindespindel, bis sie an der Montageglocke -C- anliegt.



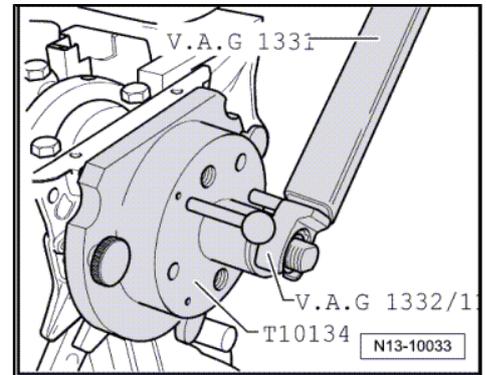
## 2.4.6 D-Geberrad mit Montagevorrichtung - T10134- auf Kurbelwellenflansch aufpressen

- Ziehen Sie die Sechskantmutter der Montagevorrichtung - T10134- mit Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331- und Einsteckwerkzeug -V.A.G 1332/11- mit 35 Nm an.



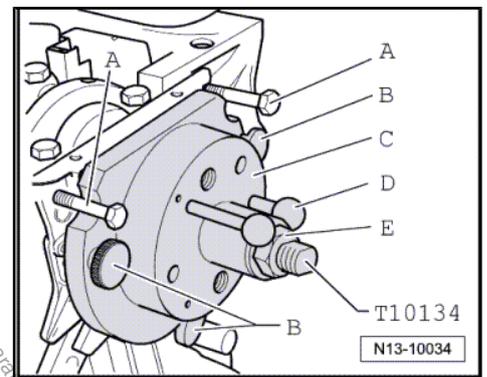
### Hinweis

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

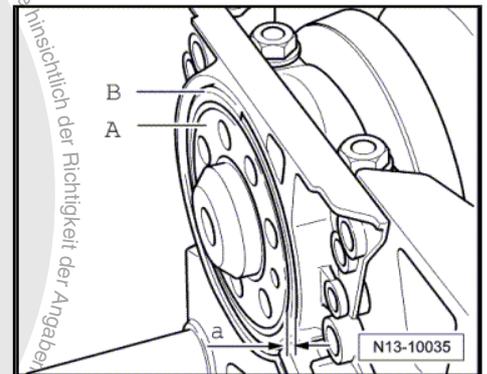


## 2.4.7 E-Einbaulage des Geberrades auf der Kurbelwelle prüfen

- Schrauben Sie die Sechskantmutter -E- bis zum Ende der Gewindespindel.
- Schrauben Sie die zwei Schrauben -A- aus dem Zylinderblock.
- Schrauben Sie die drei Rändelschrauben -B- aus dem Dichtflansch.
- Nehmen Sie die Montagevorrichtung -T10134- ab.
- Entfernen Sie den Dichtlippenstützring.



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



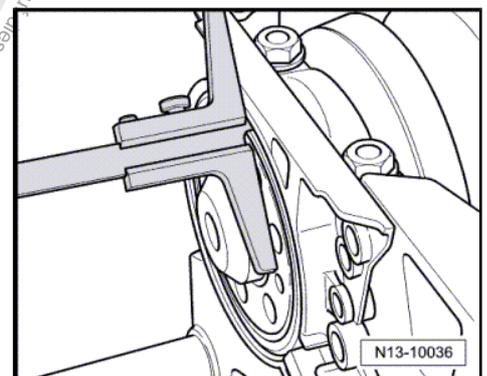
- Setzen Sie einen Meßschieber auf den Kurbelwellenflansch.
- Messen Sie den Abstand -a- zwischen Kurbelwellenflansch und Geberrad.

Ist das Maß -a- zu gering:

- Pressen Sie das Geberrad nach [Seite 32](#).

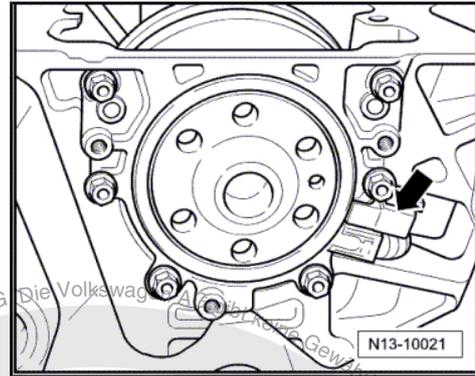
Wird das Maß -a- erreicht:

- Schrauben Sie die neuen Befestigungsschrauben des Dichtflansches abwechselnd über Kreuz mit 15 Nm fest.



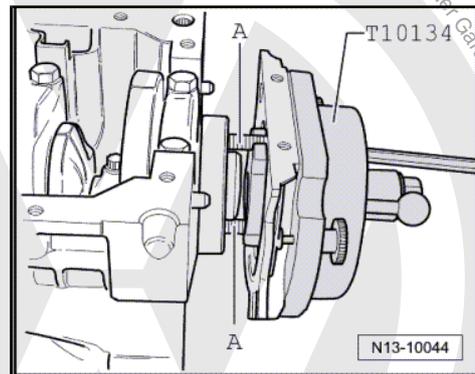


- Bauen Sie den Motordrehzahlgeber -G28- -Pfeil- ein und ziehen Sie die Befestigungsschraube mit 5 Nm fest.
- Bauen Sie die Ölwanne ein ⇒ [Seite 75](#) .
- Bauen Sie die Zwischenplatte ein.
- Bauen Sie das Schwungrad mit neuen Schrauben ein. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit 60 Nm + 1/4 Umdr. (90 °) fest.

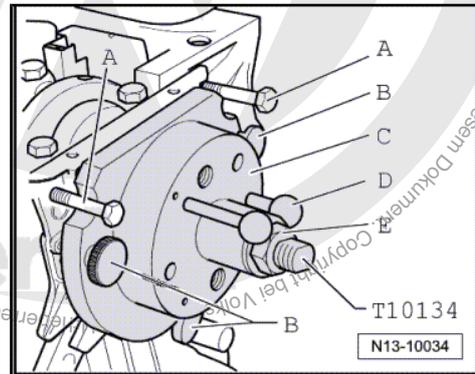


## 2.4.8 F-Geberrad nachpressen

- Befestigen Sie die Montagevorrichtung -T10134- mit den Innensechskantschrauben -A- am Kurbelwellenflansch.
- Ziehen Sie die beiden Innensechskantschrauben handfest an.
- Schieben Sie die Montagevorrichtung -T10134- von Hand zum Dichtflansch.



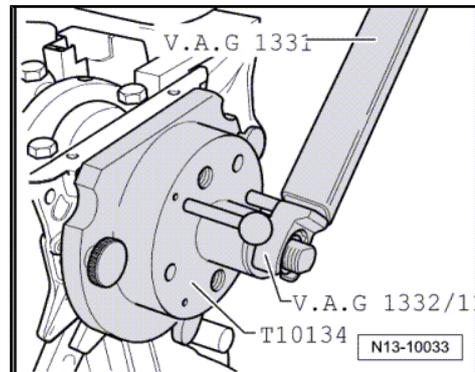
- Schrauben Sie die Sechskantmutter -E- soweit von Hand auf die Gewindespindel, bis sie an der Montageglocke -C- anliegt.



- Ziehen Sie die Sechskantmutter der Montagevorrichtung -T10134- mit Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331- und Einsteckwerkzeug -V.A.G 1332/11- mit 40 Nm an.
- Prüfen Sie erneut die Einbaulage des Geberrades auf der Kurbelwelle ⇒ [Seite 31](#) .

Ist das Maß -a- erneut zu gering:

- Ziehen Sie die Sechskantmutter der Montagevorrichtung -T10134- mit 45 Nm an.
- Prüfen Sie erneut die Einbaulage des Geberrades auf der Kurbelwelle ⇒ [Seite 31](#) .



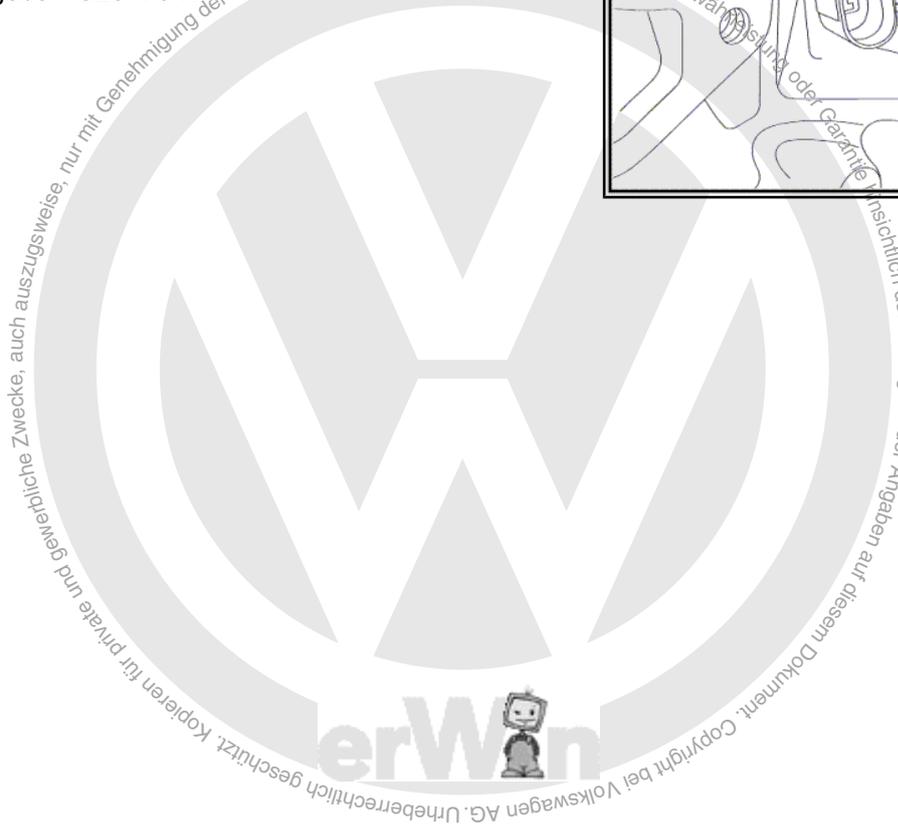
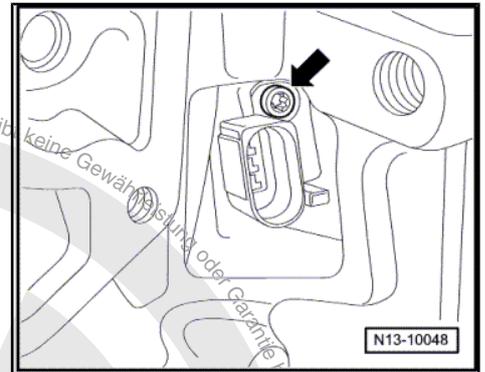
## 2.4.9 Motordrehzahlgeber -G28- aus und einbauen

- Bauen Sie die Dämpfungswanne aus ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn, Geräuschdämpfung-Montageübersicht .



- Klemmen Sie die Kühlmittelschläuche mit einer Schlauchklemme am Ölkühler zu und ziehen Sie die Schläuche ab.
- Bauen Sie den Ölfilterhalter aus.
- Lösen Sie durch die Öffnung im Zylinderkurbelgehäuse die Befestigungsschraube -Pfeil- und ziehen Sie den Motordrehzahlgeber -G28- heraus.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge dabei ist folgendes zu beachten: Anzugsdrehmoment der Befestigungsschraube für Motordrehzahlgeber -G28- : 5 Nm.





### 3 Kurbelwelle



#### Hinweis

Für die Durchführung von Montagearbeiten ist der Motor mit dem Motor- und Getriebehälter -VW 540- am Montagebock bzw. am Motor- und Getriebehälter -VAS 6095- zu befestigen.

Kurbelwelle - Montageübersicht ⇒ [Seite 34](#)

Kurbelwellenmaße ⇒ [Seite 35](#)

Nadellager aus der Kurbelwelle ausziehen und eintreiben  
⇒ [Seite 35](#)

#### 3.1 Kurbelwelle - Montageübersicht

##### 1 - Lagerschale 1, 2, 4 und 5

- für Lagerdeckel ohne Schmiernut
- für Zylinderblock mit Schmiernut
- gelaufene Lagerschalen nicht vertauschen (kennzeichnen)

##### 2 - 65 Nm + 1/4 Umdr. (90 °) weiterdrehen

- ersetzen
- zur Radialspielmessung mit 65 Nm anziehen, jedoch nicht weiterdrehen

##### 3 - Lagerdeckel

- Lagerdeckel 1: Riemenscheibenseite
- Lagerdeckel 3 mit Aussparungen für Anlaufscheiben
- Haltenasen der Lagerschalen Zylinderblock/ Lagerdeckel müssen übereinander liegen

##### 4 - Anlaufscheibe

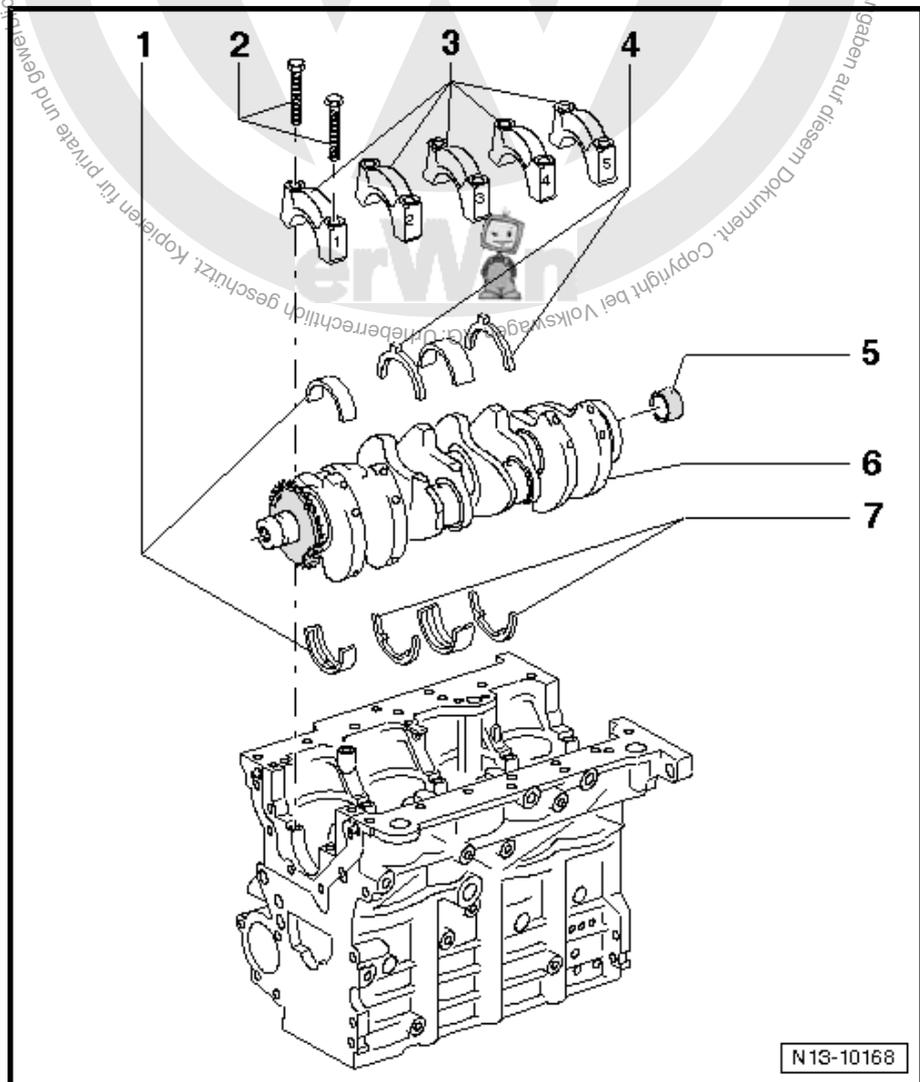
- für Lagerdeckel 3
- Fixierung beachten

##### 5 - Nadellager

- nur Fahrzeuge mit Direktschaltgetriebe
- aus- und einbauen  
⇒ [Seite 35](#)

##### 6 - Kurbelwelle

- Axialspiel neu: 0,07...0,17 mm Verschleißgrenze: 0,37 mm
- Radialspiel mit Plastigage messen neu: 0,03...0,08 mm Verschleißgrenze: 0,17 mm
- bei Radialspielmessung Kurbelwelle nicht verdrehen
- Kurbelwellenmaße ⇒ [Seite 35](#)



N13-10168

## 7 - Anlaufscheibe

- für Zylinderblock, Lager 3

## 3.2 Kurbelwellenmaße

(Maße in mm)

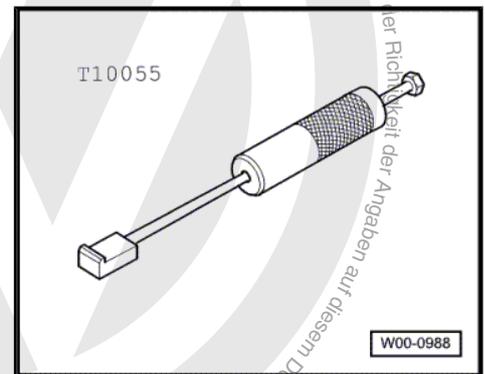
Schleifmaß	Kurbelwellenlager Zapfen-Ø	Pleuellager Zapfen-Ø
Grundmaß	54,00 -0,022 -0,042	47,80 -0,022 -0,042

## 3.3 Nadellager aus der Kurbelwelle ausziehen und eintreiben

Nur Fahrzeuge mit Direktschaltgetriebe

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Abzieher -T10055-



- ◆ mit Adapter -T10055/3-
- ◆ Zentrierdorn -3176-



- ◆ oder Dorn -VW 207 C-
- ◆ Auszieher z.B. Kukko -21/2-



### Hinweis

Bei Fahrzeugen mit Direktschaltgetriebe muss das Nadellager hinten in der Kurbelwelle eingebaut sein.



## Ausbauen

- Mit handelsüblichem Auszieher z.B. Kukko 21/2 -Pfeil-, Adapter -T10055/3- und Abzieher -T10055- ausziehen.

## Einbauen

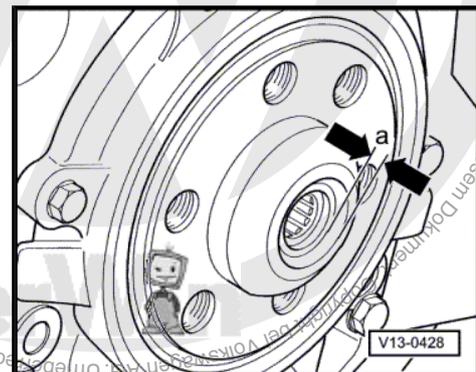
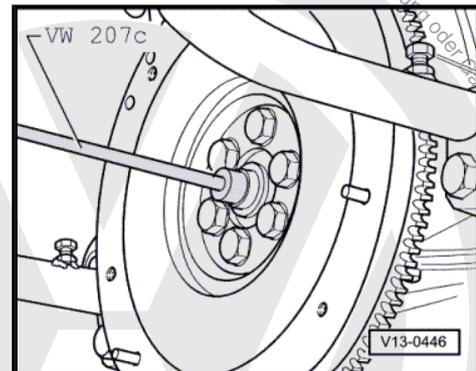
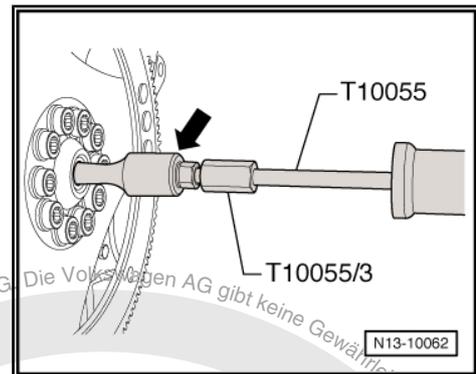


### Hinweis

Beschriftete Seite des Nadellagers muss im eingebauten Zustand lesbar sein.

- Mit Dorn -VW 207 C- oder Zentrierdorn -3176- eintreiben.

Einbautiefe Maß -a- = 2mm.



## 4 Kolben und Pleuel



### Hinweis

Für die Durchführung von Montagearbeiten ist der Motor mit dem Motor- und Getriebehalter -VW 540- am Montagebock bzw. am Motor- und Getriebehalter -VAS 6095- zu befestigen.

Kolben und Pleuel - Montageübersicht ⇒ [Seite 37](#)

Kolbenstand im OT prüfen ⇒ [Seite 39](#)

Kolben- und Zylindermaße ⇒ [Seite 40](#)

Kolbenringe, Zylinderbohrung und Kolbeneinbaulage  
⇒ [Seite 40](#)

### 4.1 Kolben und Pleuel - Montageübersicht

#### 1 - Kolbenringe

- Stoß um 120° versetzen
- mit Kolbenringzange aus- und einbauen
- Kennzeichnung „TOP“ zum Kolbenboden
- Stoßspiel prüfen ⇒ [Seite 40](#)
- Höhenspiel prüfen ⇒ [Seite 41](#)

#### 2 - Kolben

- Einbaulage und Zugehörigkeit zum Zylinder kennzeichnen
- Einbaulage und Zuordnung Kolben/Zylinder ⇒ [Seite 42](#)
- Pfeil auf Kolbenboden zeigt zur Riemenscheibenseite
- mit Kolbenringspannband einbauen
- bei Rißbildung am Kolbenschaft Kolben ersetzen
- Kolbenstand im OT prüfen ⇒ [Seite 39](#)

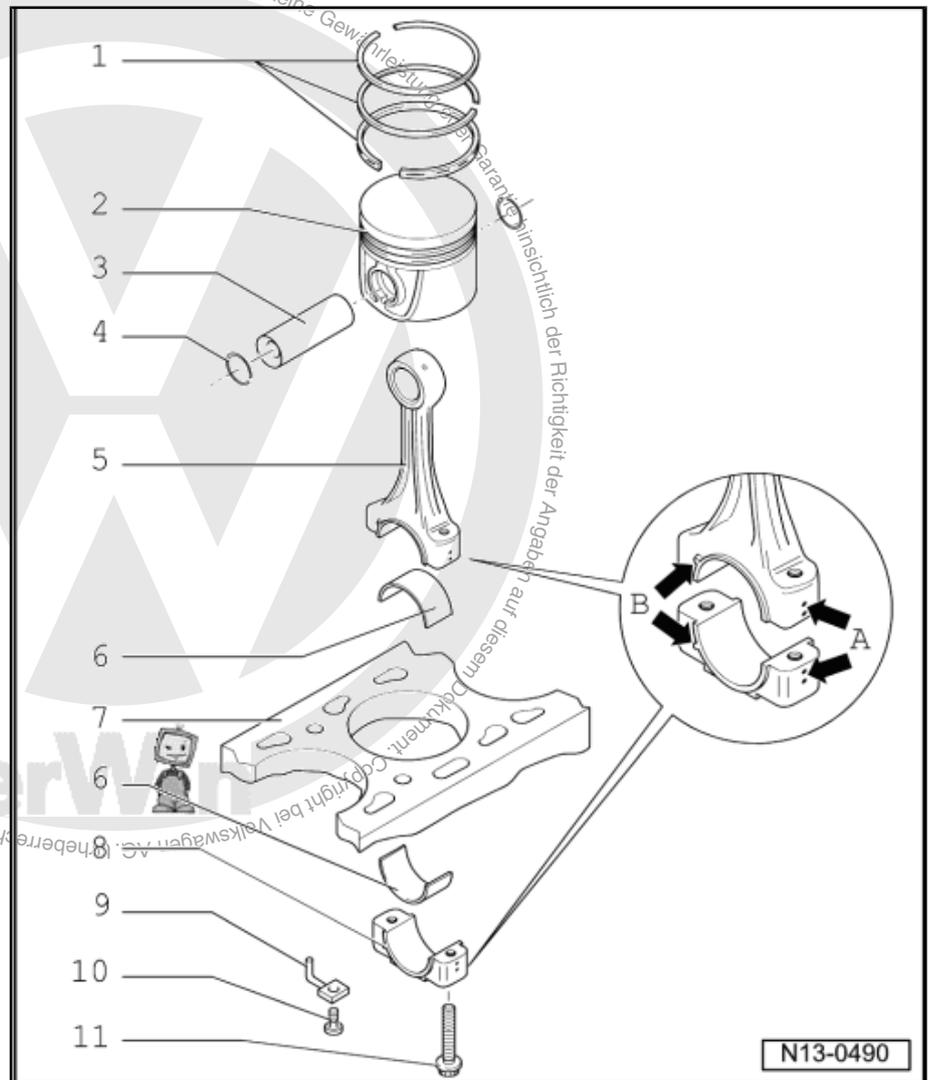
#### 3 - Kolbenbolzen

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

#### 4 - Sicherungsring

#### 5 - Pleuelstange

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





- mit gecracktem Lagerdeckel

## 6 - Lagerschale

- Einbaulage beachten
- 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 41](#)
- Kolben- und Zylindermaße ⇒ [Seite 40](#)

## 8 - Pleuelstangendeckel

- Einbaulage beachten
- Durch die im Brechverfahren (cracken) getrennten Pleuel passt der Deckel nur in einer Stellung und nur an die dazugehörige Pleuelstange

## 9 - Ölspritzdüse

- zur Kolbenkühlung

## 10 - 25 Nm

- ohne Dichtmittel einsetzen

## 11 - Pleuelschraube, 30 Nm + 1/4 Umdr. (90 °) weiterdrehen

- ersetzen
- Gewinde und Auflagefläche ölen
- zur Radialspielmessung alte Schraube verwenden

## 4.2 Neue Pleuel trennen

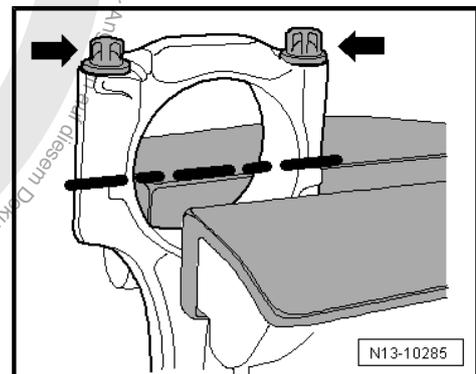
### 4.2.1 Neues Pleuel trennen

- Kennzeichnen Sie die Zylinderzugehörigkeit der Pleuels  
→ [Pos. 8 \(Seite 38\)](#)
- Spannen Sie das Pleuel leicht, wie in der Abbildung, in einen mit Aluschutzbacken versehenen Schraubstock ein.



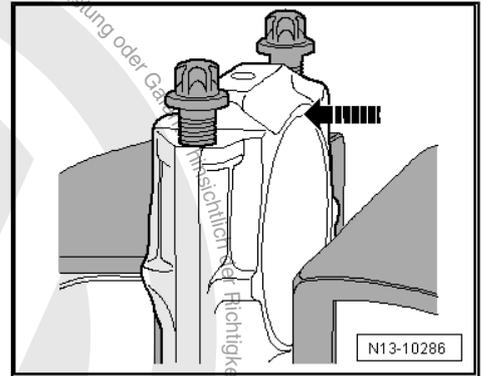
#### Hinweis

- ◆ *Spannen Sie das Pleuel nur leicht ein, um Beschädigungen am Pleuel zu vermeiden.*
- ◆ *Spannen Sie das Pleuel unterhalb der gestrichelten Linie ein.*
- Drehen Sie die beiden Schrauben -Pfeile- etwa 5 Umdrehungen heraus.





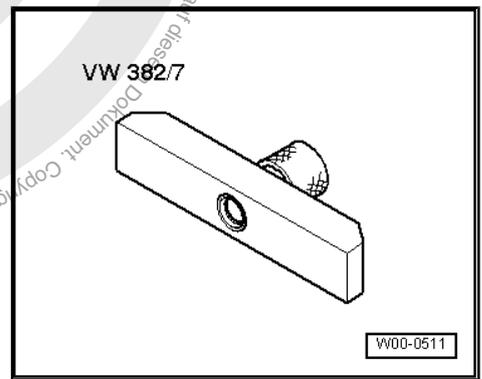
- Schlagen Sie vorsichtig mit einem Kunststoffhammer gegen den Pleuellagerdeckel -Pfeil- bis dieser lose ist.



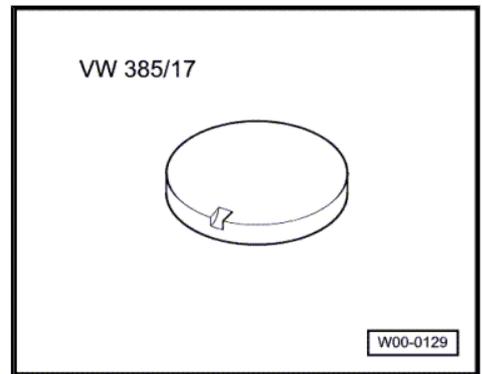
### 4.3 Kolbenstand im OT prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Meßbrücke -VW 382/7-



- ◆ Endmaßplatte -VW 385/17-



- ◆ Meßuhr



## Prüfablauf

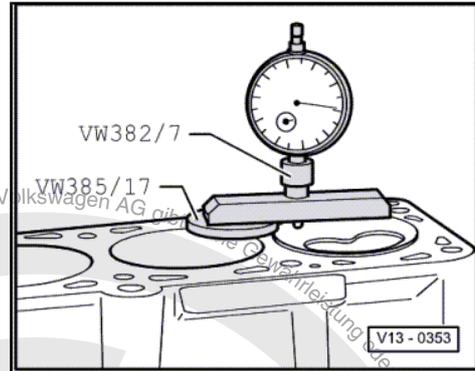
Bei Einbau neuer Kolben bzw. eines Teilmotors ist der Kolbenstand im OT an allen Kolben zu prüfen. Je nach Kolbenüberstand ist die entsprechende Zylinderkopfdichtung nach folgender Tabelle einzubauen:



### Hinweis

Zur Messung des Kolbenstand im OT, Motor im Uhrzeigersinn drehen.

Kolbenüberstand	Kennzeichnung Kerben/Löcher
0,91 mm ... 1,00 mm	1
1,01 mm ... 1,10 mm	2
1,11 mm ... 1,20 mm	3



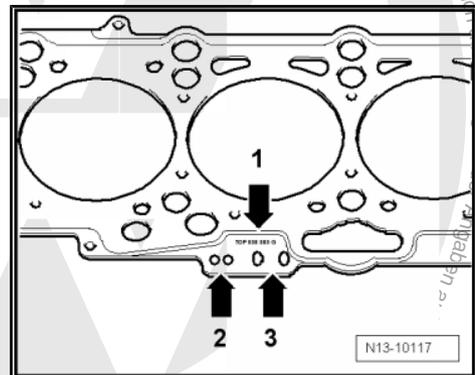
### 4.3.1 Kennzeichnung der Zylinderkopfdichtung

- ◆ Ersatzteile-Nr. = Pfeil 1
- ◆ Löcher = Pfeil 2
- ◆ Steuercode = Pfeil 3 (nicht zu beachten!)



### Hinweis

Werden bei der Überstandsmessung der Kolben unterschiedliche Werte gemessen, gilt für die Zuordnung der Dichtung das Größtmaß.

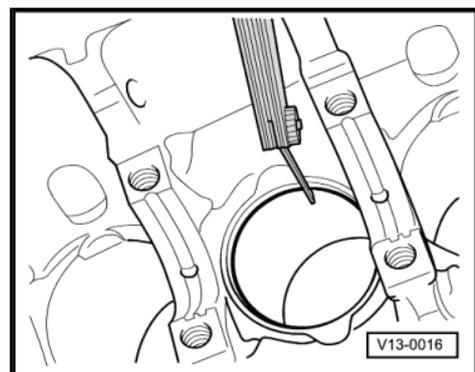


### 4.4 Kolben- und Zylindermaße

Schleifmaß	Kolben-Ø	Zylinderbohrung-Ø
Grundmaß mm	80,96	81,01

### 4.5 Kolbenringe, Zylinderbohrung und Kolbeneinbaulage

Kolbenring-Stoßspiel prüfen



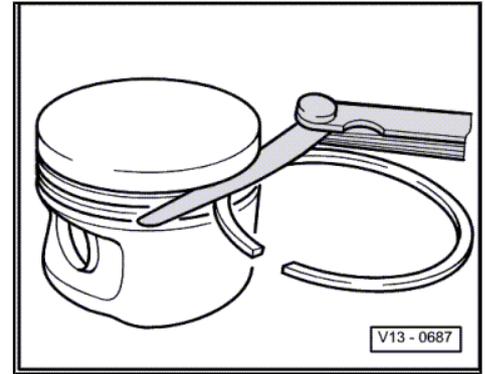
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Fühlerblattlehre

- Schieben Sie den Kolbenring rechtwinklig von oben bis in untere Zylinderöffnung, ca. 15 mm vom Zylinderrand entfernt, ein.

Kolbenring Maße in mm	neu	Verschleiß- grenze
1. Kompressionsring	0,20...0,40	1,0
2. Kompressionsring	0,20...0,40	1,0
Ölabstreifring	0,25...0,50	1,0

#### Kolbenring-Höhenspiel prüfen



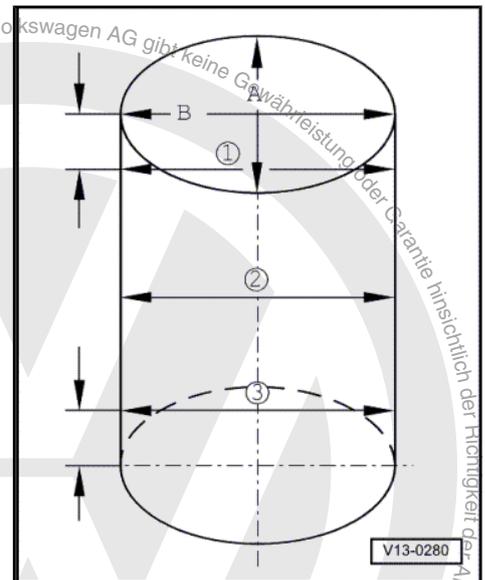
#### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Fühlerblattlehre

- Reinigen Sie vor der Prüfung die Ringnut.

Kolbenring Maße in mm	neu	Verschleiß- grenze
1. Kompressionsring	0,06...0,09	0,25
2. Kompressionsring	0,05...0,08	0,25
Ölabstreifring	0,03...0,06	0,15

#### Zylinderbohrung prüfen



#### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Innenfeinmeßgerät 50...100 mm

- Messen Sie an 3 Stellen über Kreuz in Querrichtung -A- und Längsrichtung -B-. Abweichungen gegenüber Nennmaß max. 0,10 mm.



### Hinweis

Die Messung der Zylinderbohrung darf nicht durchgeführt werden, wenn der Zylinderblock mit dem Motorhalter -VW 540- am Montagebock befestigt ist, da Fehlmessungen möglich sind.

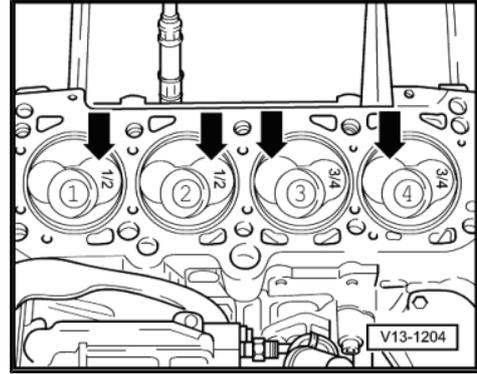
### Kolben-Einbaulage und Zuordnung Kolben/Zylinder

Kolben in Zylinder 1 und 2:

Große Ventiltasche für Einlaßventil zur Schwungradseite  
-Pfeile-

Kolben in Zylinder 3 und 4:

Große Ventiltasche für Einlaßventil zur Riemenscheibenseite  
-Pfeile-



### 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 und 4: Kennzeichnung 3/4





## 15 – Zylinderkopf, Ventiltrieb

### 1 Zylinderkopf



#### Hinweis

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





Zylinderkopf - Montageübersicht ⇒ [Seite 44](#) .

Zylinderkopfdeckel aus- und einbauen ⇒ [Seite 47](#)

Zahnriemen aus- und einbauen, spannen ⇒ [Seite 49](#)

Zylinderkopf aus- und einbauen ⇒ [Seite 56](#)

Kompressionsdruck prüfen ⇒ [Seite 59](#)

## 1.1 Zylinderkopf - Montageübersicht

### 1 - Zahnriemenschutz-Oberteil

### 2 - Zahnriemen

- vor Ausbau Laufrichtung kennzeichnen
- auf Verschleiß prüfen
- nicht knicken
- aus- und einbauen, spannen ⇒ [Seite 49](#)

### 3 - 10 Nm

- ersetzen

### 4 - 25 Nm

### 5 - 100 Nm

### 6 - Nockenwellenrad

### 7 - Nabe

- mit Geberrad
- zum Lösen und Anziehen Gegenhalter - T10051- verwenden
- zum Ausbau/Abziehvorrichtung -T10052- verwenden
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 67](#) , Nockenwelle aus- und einbauen

### 8 - Zahnriemenschutz hinten

### 9 - Dichttülle

- bei Beschädigung ersetzen

### 10 - Hallgeber -G40-

- für Nockenwellenposition
- zum Ausbau Dichttülle ⇒ [Pos. 9 \(Seite 44\)](#) aus dem Zahnriemenschutz hinten herausknöpfen

### 11 - Zylinderkopfschraube

- Reihenfolge beim Lösen und Anziehen beachten ⇒ [Seite 56](#)
- vor dem Einbau Scheiben in den Zylinderkopf einsetzen ⇒ [Pos. 4 \(Seite 61\)](#)

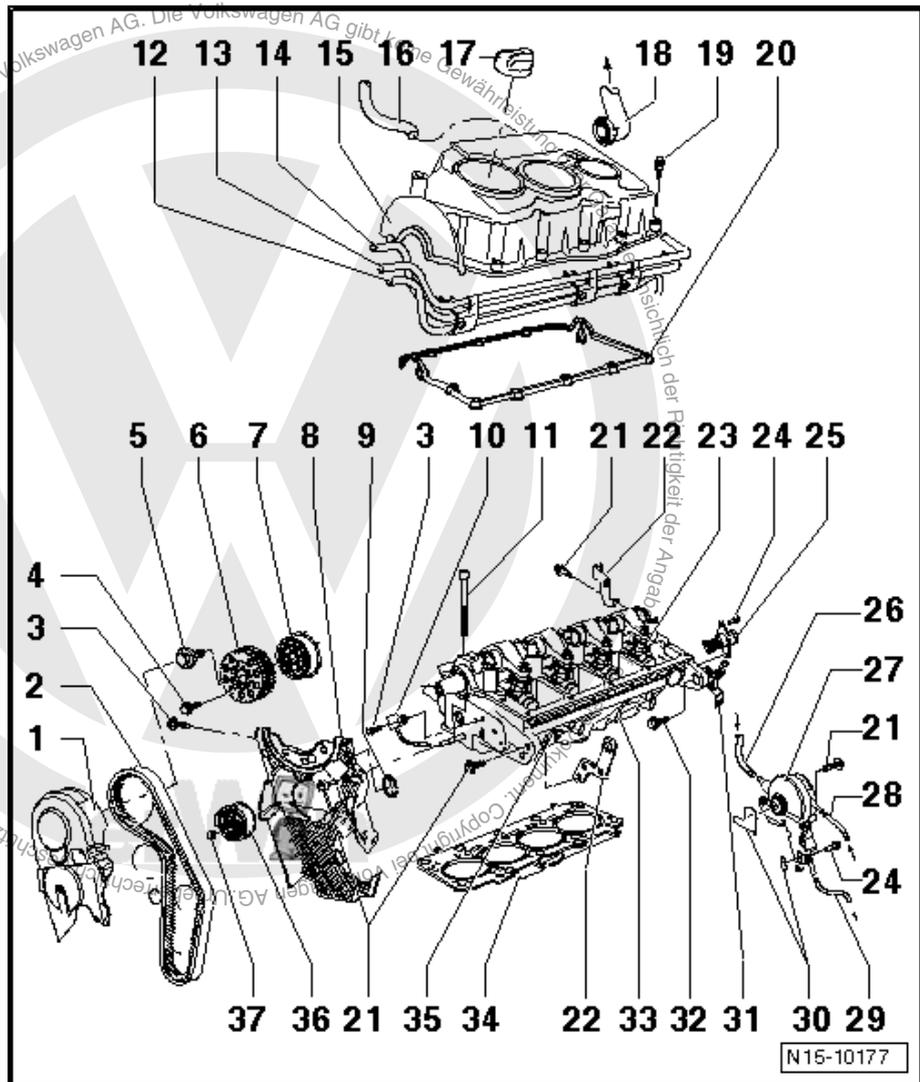
### 12 - Kraftstoff-Rücklaufleitung

### 13 - Kraftstoff-Vorlaufleitung

### 14 - Kühlmittelleitung

### 15 - Zylinderkopfdeckel

- mit Druckregelventil für Kurbelgehäuse-Entlüftung und Unterdruckvorratsbehälter





- vor dem Einknöpfen einer neuen Dichtung muss die Dichtnut sowie die Befestigungsschrauben gründlich gereinigt werden
- vor dem Aufsetzen Dichtfläche des Zylinderkopfes gründlich mit sauberem Lappen reinigen
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 47](#)

#### 16 - Unterdruckschlauch

- zum Verbindungsstück Tandempumpe/Bremskraftverstärker

#### 17 - Verschlussdeckel

- Dichtung bei Beschädigung ersetzen

#### 18 - zum Ansaugschlauch Luftfilter/Abgasturbolader

#### 19 - 10 Nm

- Anzugsreihenfolge beachten ⇒ [Seite 47](#) , Zylinderkopfdeckel aus- und einbauen

#### 20 - Dichtung für Zylinderkopfdeckel

- bei Beschädigung ersetzen
- vor dem Einknöpfen einer neuen Dichtung muss die Dichtnut sowie die Befestigungsschrauben gründlich gereinigt werden
- vor dem Auflegen Übergänge mit „AMV 174.004 01“ abdichten ⇒ [Seite 47](#) , Zylinderkopfdeckel aus- und einbauen

#### 21 - 20 Nm

#### 22 - Aufhängeöse

#### 23 - Pumpe-Düse-Einheit

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 138](#)

#### 24 - 10 Nm

#### 25 - Zentral-Steckverbindung

- für Pumpe-Düse-Einheit

#### 26 - vom Bremskraftverstärker

#### 27 - Tandempumpe

- für Kraftstoff- und Unterdruckversorgung
- prüfen ⇒ [Seite 116](#)
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 120](#)
- darf nicht zerlegt werden

#### 28 - Vorlaufschlauch

- vom Kraftstofffilter ⇒ [Seite 114](#)
- weiß bzw. weiße Markierung
- auf festen Sitz achten
- mit Federbandschellen sichern

#### 29 - Rücklaufschlauch

- zum Kraftstofffilter ⇒ [Seite 114](#)
- blau bzw. blaue Markierung
- auf festen Sitz achten
- mit Federbandschellen sichern

#### 30 - Dichtung

- ersetzen

#### 31 - Halter

#### 32 - 25 Nm

#### 33 - Zylinderkopf

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 56](#)
- nach dem Ersetzen das gesamte Kühlmittel erneuern



### 34 - Zylinderkopfdichtung

- ersetzen
- Kennzeichnung beachten ⇒ [Seite 46](#)
- nach dem Ersetzen das gesamte Kühlmittel erneuern

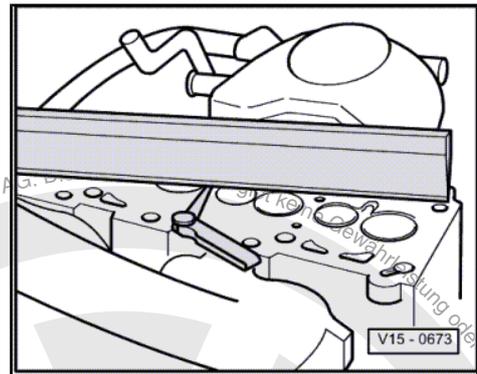
### 35 - Keramik-Glühstiftkerze

- 15 Nm
- Montageanweisungen und Hinweise unbedingt beachten ⇒ [Seite 157](#)

### 36 - Spannrolle

37 - 20 Nm + 1/8 Umdr. (45 °) weiterdrehen

### Zylinderkopf auf Verzug prüfen



### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Hilfslinéal
- ◆ Fühlerblattlehre

Max. zulässiger Verzug: 0,1 mm



#### Hinweis

Das Nacharbeiten von Diesel-Zylinderköpfen ist nicht zulässig.

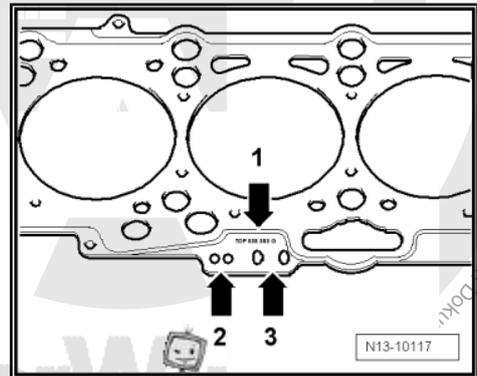
### Zylinderkopfdichtung-Kennzeichnung

- ◆ Ersatzteile-Nr. = Pfeil 1
- ◆ Löcher = Pfeil 2
- ◆ Steuercode = Pfeil 3 (nicht zu beachten!)

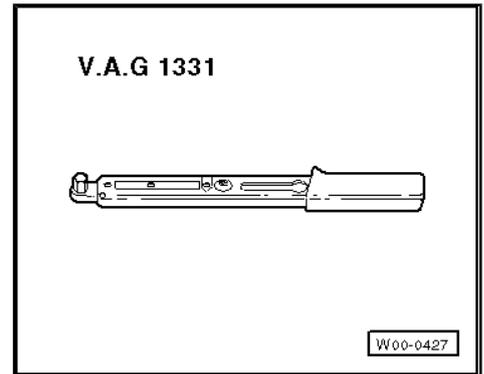


#### Hinweis

- ◆ Je nach Kolbenüberstand werden in der Dicke unterschiedliche Zylinderkopfdichtungen eingebaut. Beim Ersetzen der Dichtung neue Dichtung gleicher Kennzeichnung einbauen.
- ◆ Bei Einbau neuer Kolben bzw. eines Teilmotors ist der Kolbenstand im OT zu bestimmen. ⇒ [Seite 39](#)



## 1.2 Zylinderkopfdeckel aus- und einbauen



### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Drehmomentschlüssel (5...50 Nm) -V.A.G 1331-
- ◆ Dichtmittel -AMV 174 004 01-

### Ausbauen

- Bauen Sie die Motorabdeckung ab. ⇒ [Seite 4](#)
- Bauen Sie das Zahnriemenschutz-Oberteil aus.
- Ziehen Sie den Entlüftungsschlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel ab.
- Schrauben Sie den Zylinderkopfdeckel ab.

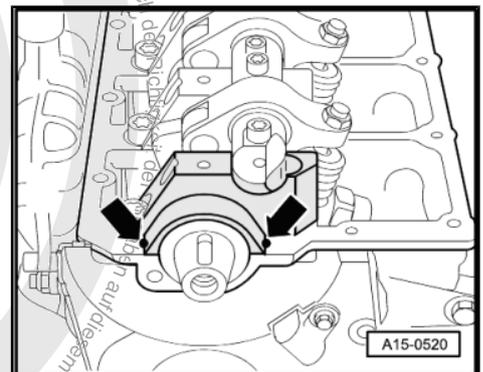
### Einbauen

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



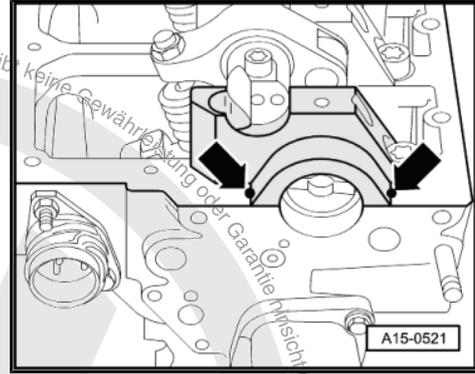
#### Hinweis

- ◆ *Dichtung für Zylinderkopfdeckel und Dichtung für Schrauben bei Beschädigung ersetzen.*
- ◆ *Die Dichtung für den Zylinderkopfdeckel ist nur zusammen mit dem Zylinderkopfdeckel zu ersetzen.*
- Versetzen Sie die beiden Kanten an den Dichtflächen Lagerdeckel/Zylinderkopf vorn mit einem Tropfen Dichtmittel -AMV 174 004 01- ( $\varnothing$  ca. 5 mm) -Pfeile-.

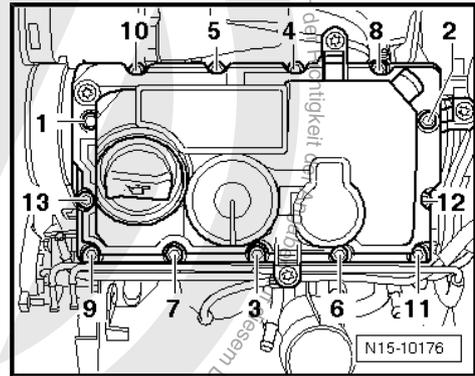




- Versetzen Sie die beiden Kanten an den Dichtflächen Lagerdeckel/Zylinderkopf hinten mit einem Tropfen Dichtmittel AMV 174 004 01- ( $\varnothing$  ca. 5 mm) -Pfeile-



- Schrauben Sie in der Reihenfolge -1...13- den Zylinderkopfdeckel handfest an.
- Ziehen Sie die Schrauben in der Reihenfolge -1...13- mit 10 Nm fest.

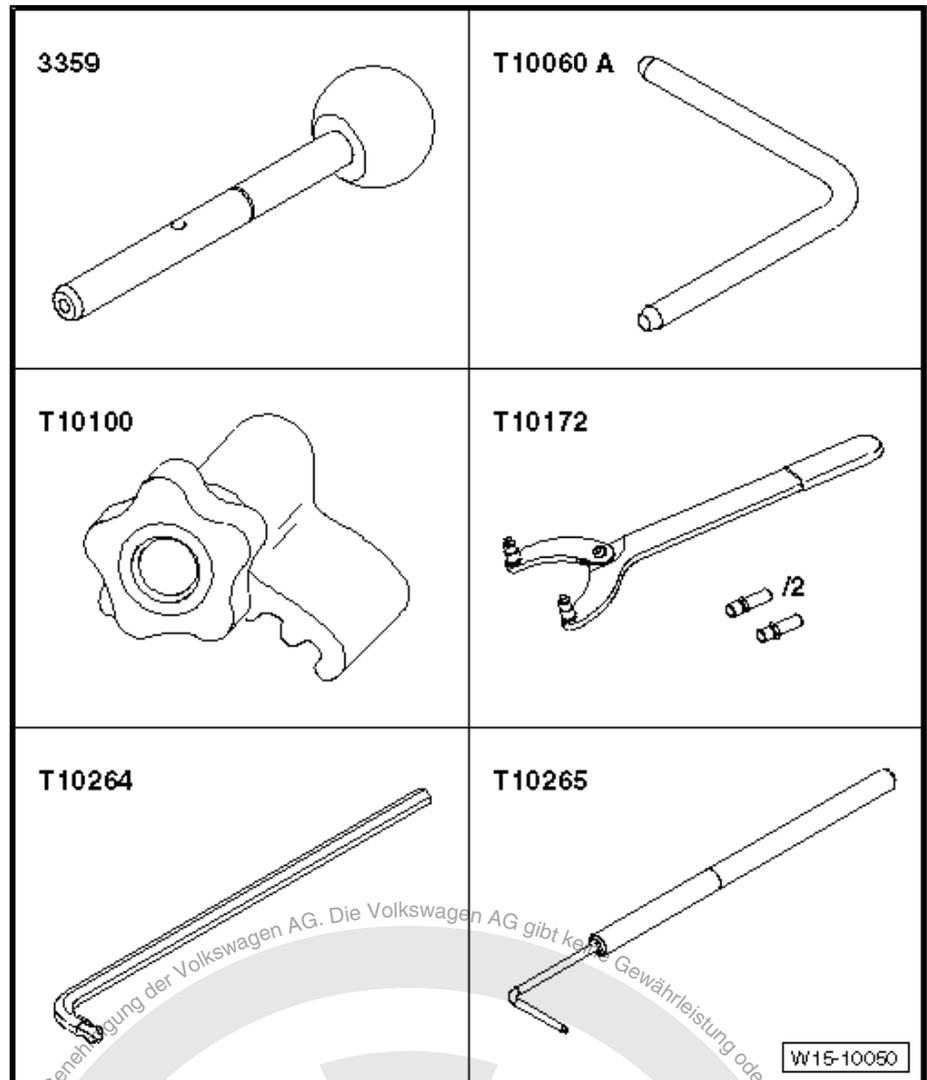




### 1.3 Zahnriemen aus- und einbauen, spannen

#### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Absteckstift für Diesel-Einspritzpumpe -3359-
- ◆ Absteckdorn -T10060 A-
- ◆ Kurbelwellenstop -T10100-
- ◆ Gegenhalter -T10172-
- ◆ Steckschlüssel -T10264-
- ◆ Absteckwerkzeug -T10265-



#### Ausbauen

- Bauen Sie die Motorabdeckung ab. ⇒ [Seite 4](#)

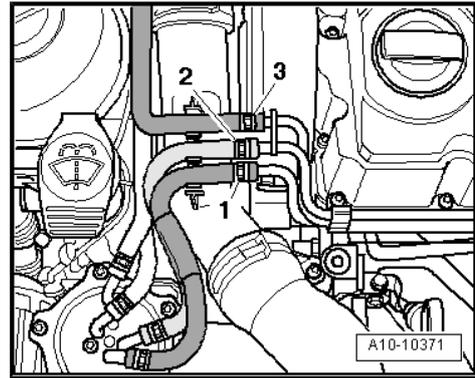


#### ACHTUNG!

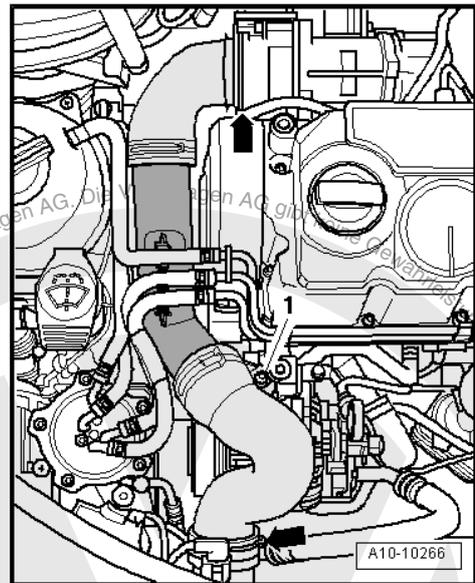
- ◆ *Die Temperatur der Kraftstoffleitungen bzw. des Kraftstoffes kann bei Fahrzeugen mit Pumpe-Düse-Motor im Extremfall bis zu 100 °C betragen. Vor dem Öffnen von Leitungsverbindungen Kraftstoff abkühlen lassen, da akute Verbrühungsgefahr besteht.*
- ◆ *Schutzhandschuhe tragen.*
- ◆ *Schutzbrille tragen.*



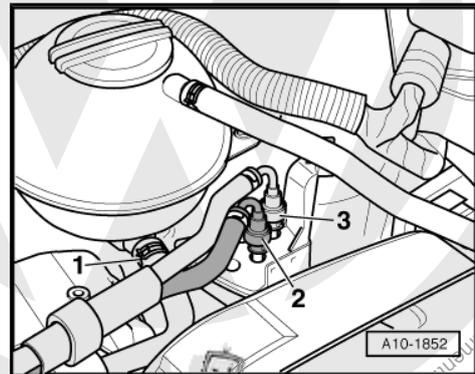
- Ziehen Sie den Kraftstoff-Vorlaufschlauch -2- und den -Rücklaufschlauch -1- von den Kraftstoffleitungen ab.
- Ziehen Sie die Kühlmittelleitung -3- ab.
- Drehen Sie die Schraube -1- heraus.



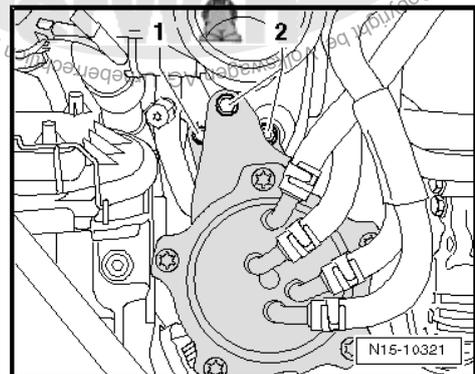
- Bauen Sie das Verbindungsrohr zwischen Ladeluftkühler und Saugstutzen aus, heben Sie dazu die Halteklammern -Pfeile- etwas an.



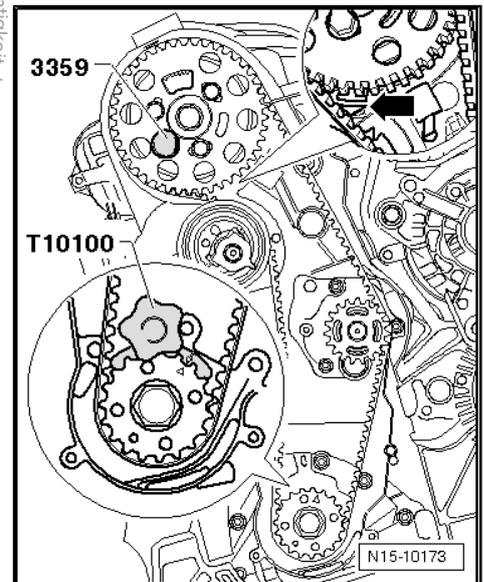
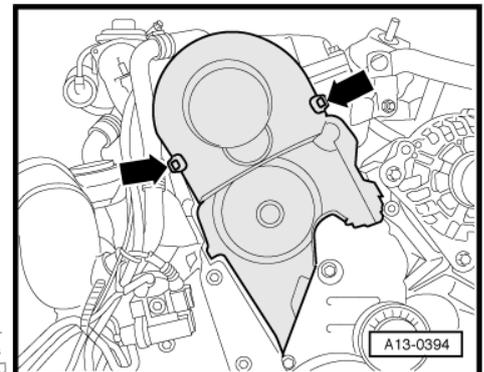
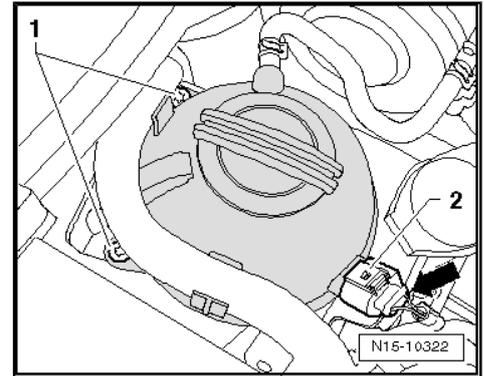
- Trennen Sie die Kraftstoff-Vorlaufleitung -3- und die -Rücklaufleitung -2-, dazu Entriegelungstasten ziehen.



- Drehen Sie die Schrauben -2- heraus.
- Lösen Sie die Schraube -1- und entnehmen Sie den Kraftstofffilter.



- Drehen Sie die Schraube -Pfeil- am Einfüllstutzen für Waschwasserbehälter heraus.
- Trennen Sie die elektrische Steckverbindung -2- am Kühlmittel-Ausgleichbehälter.
- Drehen Sie die Schrauben -1- des Kühlmittel-Ausgleichsbehälter aus, die Schläuche bleiben angeschlossen. Legen Sie ihn auf dem Motor ab.
- Bauen Sie den Keilrippenriemen aus ⇒ [Seite 15](#) .
- Bauen Sie das Spannelement für Keilrippenriemen aus.
- Bauen Sie den Zahnriemenschutz oben aus, dazu Halteklammern -Pfeile- lösen.
- Bauen Sie die Radhausschale vorn rechts aus.
- Bauen Sie den Schwingungsdämpfer/Riemenscheibe aus.
- Bauen Sie den unteren und mittleren Zahnriemenschutz aus.
- Stellen Sie die Kurbelwelle auf OT Zylinder 1.



### Hinweis

*Drehen Sie dabei die Kurbelwelle soweit, daß die Markierung auf dem Zahnriemenrad der Kurbelwelle und das Zahnsegment des Nockenwellenrades oben steht. Die Markierung am Zahnriemenschutz hinten muß mit der Markierung am Nockenwellengeberrad übereinstimmen -Pfeil-.*

- Arretieren Sie die Nabe mit dem Absteckstift -3359- . Schieben Sie dazu den Absteckstift durch das linksseitige freie Langloch in die Bohrung des Zylinderkopfes.
- Arretieren Sie das Zahnriemenrad-Kurbelwelle mit dem Kurbelwellenstop -T10100- . Schieben Sie dazu den Kurbelwellenstop von der Stirnseite des Zahnriemenrades her in dessen Verzahnung.

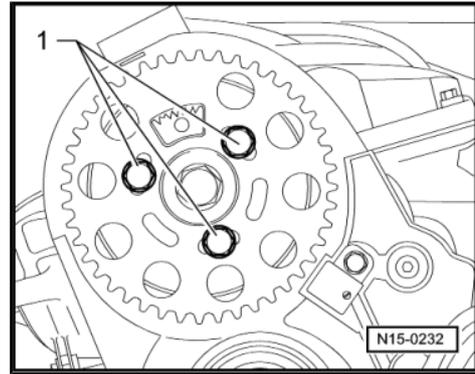
### Hinweis

*Markierung auf dem Zahnriemenrad-Kurbelwelle und dem Kurbelwellenstop müssen sich gegenüberstehen. Dabei muß der Zapfen des Kurbelwellenstop in die Bohrung des Dichtflansches eingreifen.*

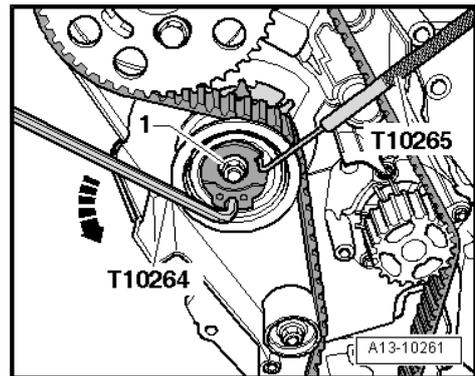
- Kennzeichnen Sie die Laufrichtung des Zahnriemens.



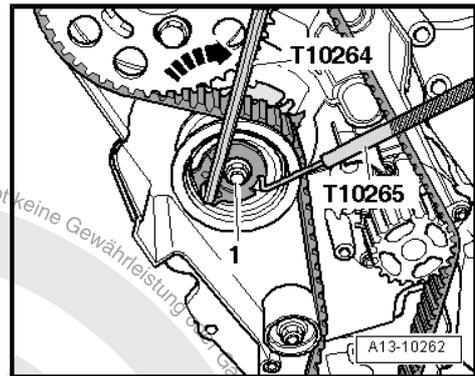
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben -1- des Nockenwellenrades, bis sich das Nockenwellenrad in den Langlöchern verdrehen läßt.



- Lösen Sie die Befestigungsmutter -1- der Spannrolle.
- Drehen Sie den Exzenter der Spannrolle mit dem Steckschlüssel -T10264- entgegen dem Uhrzeigersinn -Pfeil-, bis Sie die Spannrolle mit dem Absteckstift -T10265- arretieren können.



- Drehen Sie jetzt den Exzenter der Spannrolle im Uhrzeigersinn -Pfeil- bis zum Anschlag und ziehen Sie die Befestigungsmutter -1- handfest an.
- Nehmen Sie den Zahnriemen zuerst von der Kühlmittelpumpe und dann von den übrigen Zahnriemenrädern ab.



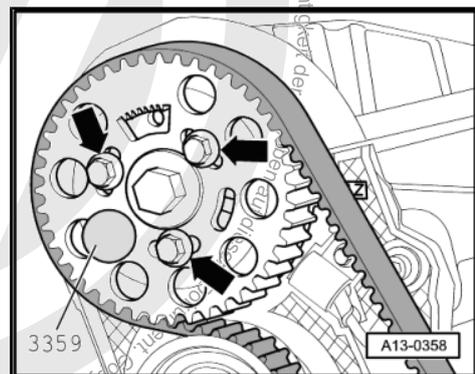
### Einbauen

- Nockenwelle mit Absteckstift -3359- arretiert.
- Kurbelwelle mit Kurbelwellen-Stop -T10100- arretiert.
- Spannrolle mit Absteckstift -T10265- abgesteckt und mit Befestigungsmutter auf Rechtsanschlag fixiert.

### Hinweis

*Einstellarbeiten am Zahnriemen dürfen grundsätzlich nur bei kaltem Motor durchgeführt werden, da sich die Zeigerposition des Spannelementes abhängig von der Motortemperatur ändert.*

- Drehen Sie das Nockenwellenrad in seinen Langlöchern auf Mittelstellung -Pfeile-.
- Führen Sie den Zahnriemen durch die Lücke zwischen Motorstütze und Motor.
- Legen Sie den Zahnriemen auf Kurbelwellenrad, Spannrolle, Nockenwellenrad und Umlenkrolle auf.
- Legen Sie den Zahnriemen zuletzt auf das Zahnriemenrad der Kühlmittelpumpe auf.

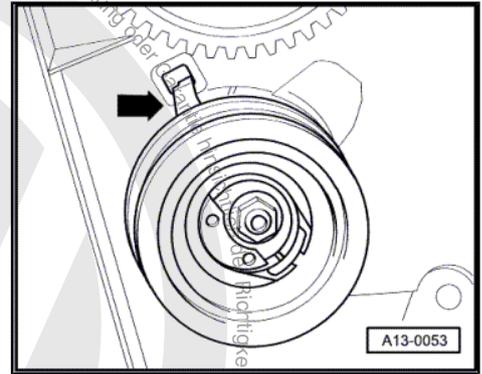




**i Hinweis**

Achten Sie auf den richtigen Sitz der Spannrolle im Zahnriemenschutz hinten -Pfeil-.

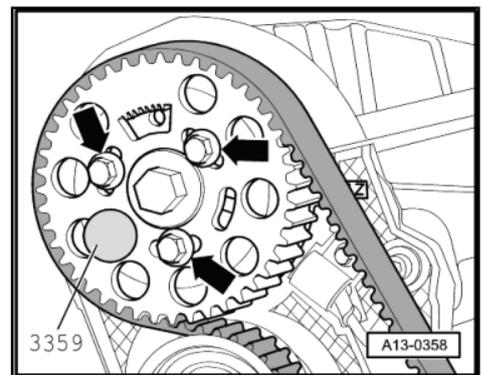
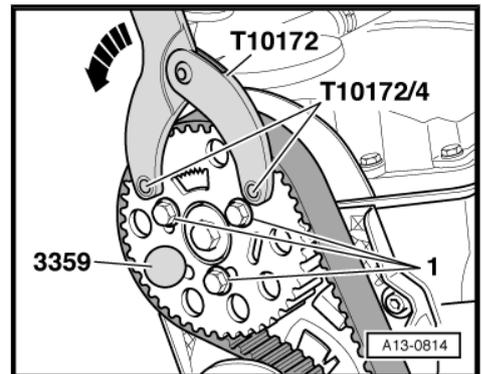
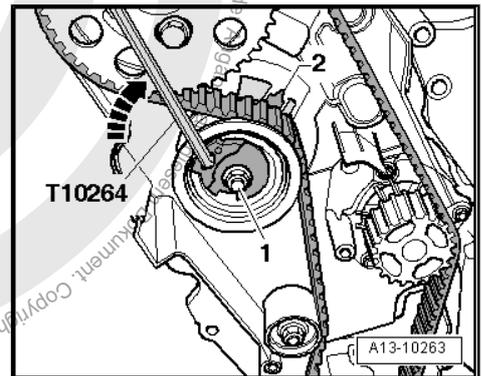
- Ziehen Sie den Absteckstift -T10265- aus der Spannrolle heraus.
- Lösen Sie die Befestigungsmutter -1- der Spannrolle.
- Drehen Sie den Exzenter der Spannrolle mit dem Steckschlüssel -T10264- im Uhrzeigersinn -Pfeil-, bis der Zeiger -2- mittig vor der Lücke der Grundplatte steht.



**i Hinweis**

Achten Sie darauf, dass sich die Befestigungsmutter nicht mitdreht.

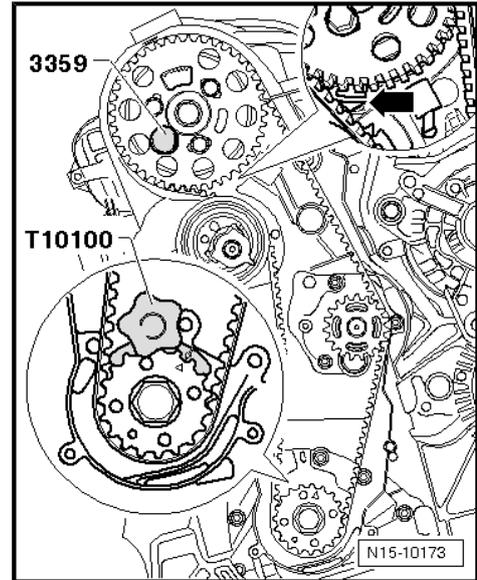
- Halten Sie die Spannrolle in dieser Lage fest und ziehen Sie die Mutter der Spannrolle mit 20 Nm + 45° (1/8 Umdrehung) fest.
- Gegenhalter -T10172- mit Bolzen -T10172/4- ansetzen, wie in der Abb. dargestellt, und durch Drücken in -Pfeilrichtung- den Zahnriemen auf der Zugseite auf Vorspannung halten.
- Ziehen Sie die Schrauben -1- des Nockenwellenrads mit 25 Nm fest.
- Entfernen Sie den Absteckstift -3359- und den Kurbelwellen-Stop -T10100- .
- Drehen Sie die Kurbelwelle 2 Umdrehungen in Motordrehrichtung durch, bis die Kurbelwelle wieder kurz vor OT steht.
- Arretieren Sie die Nabe der Nockenwelle aus der Drehbewegung in Motordrehrichtung heraus mit dem Absteckstift -3359- .



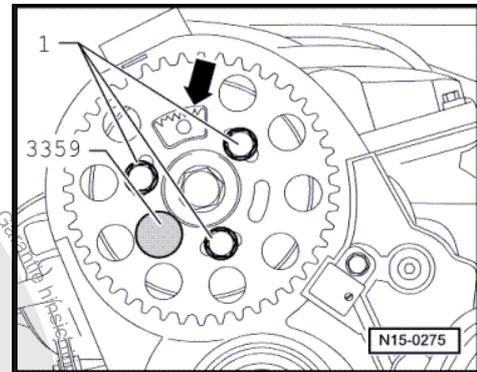


- Kontrollieren Sie ob sich die Kurbelwelle mit dem Kurbelwellenstop -T10100- arretieren läßt.

Läßt sich die Kurbelwelle nicht arretieren:

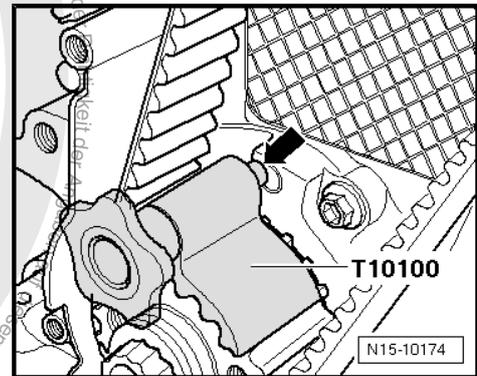


- Lösen Sie die Befestigungsschrauben -1- des Nockenwellenrades.



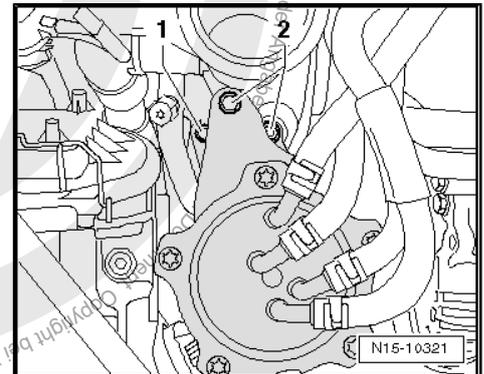
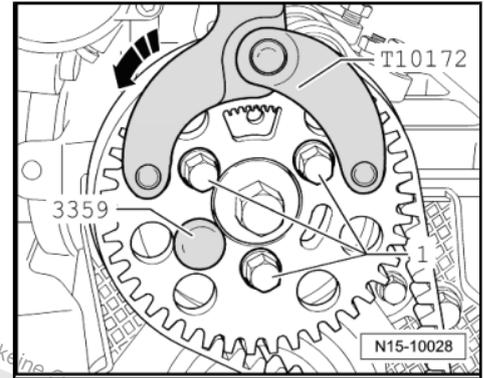
Verdrehen Sie die Kurbelwelle etwas entgegen der Motordrehrichtung, bis der Zapfen des Kurbelwellenstop kurz vor der Bohrung des Dichtflansches steht -Pfeil-.

Drehen Sie jetzt die Kurbelwelle in Motordrehrichtung, bis der Zapfen des Kurbelwellenstop aus der Drehbewegung heraus in den Dichtflansch eingreift.





- Setzen Sie den Gegenhalter -T10172- mit Bolzen -T10172/4- wie gezeigt an. Drücken Sie den Gegenhalter -T10172- in Pfeilrichtung und halten Sie das Nockenwellenrad auf Vorspannung.
- Ziehen Sie in dieser Stellung die Befestigungsschrauben des Nockenwellenrades -1- mit 25 Nm fest.
- Entfernen Sie den Absteckstift -3359- und den Kurbelwellens-top -T10100- .
- Drehen Sie die Kurbelwelle zwei Umdrehungen in Motordrehrichtung weiter bis die Kurbelwelle kurz vor OT für Zylinder 1 steht.
- Wiederholen Sie die Kontrolle und ggf. die Einstellung.
- Bauen Sie den mittleren und unteren Zahnriemenschutz ein.
- Bauen Sie den Schwingungsdämpfer/Riemenscheibe ein. Anzugsdrehmoment: 10 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen.
- Bauen Sie das Spannelement für Keilrippenriemen ein  
⇒ [Seite 18](#)
- Bauen Sie den Keilrippenriemen ein ⇒ [Seite 15](#) .
- Bauen Sie den Zahnriemenschutz-Oben ein.
- Bauen Sie die Radhausschale vorn Rechts ein.
- Bauen Sie den Ausgleichbehälter für Kühlmittel ein  
⇒ [Seite 82](#) .
- Schrauben Sie die Schrauben -1- und -2- des Kraftstofffilters am Motorlager mit 8 Nm fest.
- Schrauben Sie den Einfüllstutzen des Waschwasserbehälter fest.
- Bauen Sie das Verbindungsrohr zwischen Ladeluftkühler und Saugstutzen ein.
- Montieren Sie die Motorabdeckung.

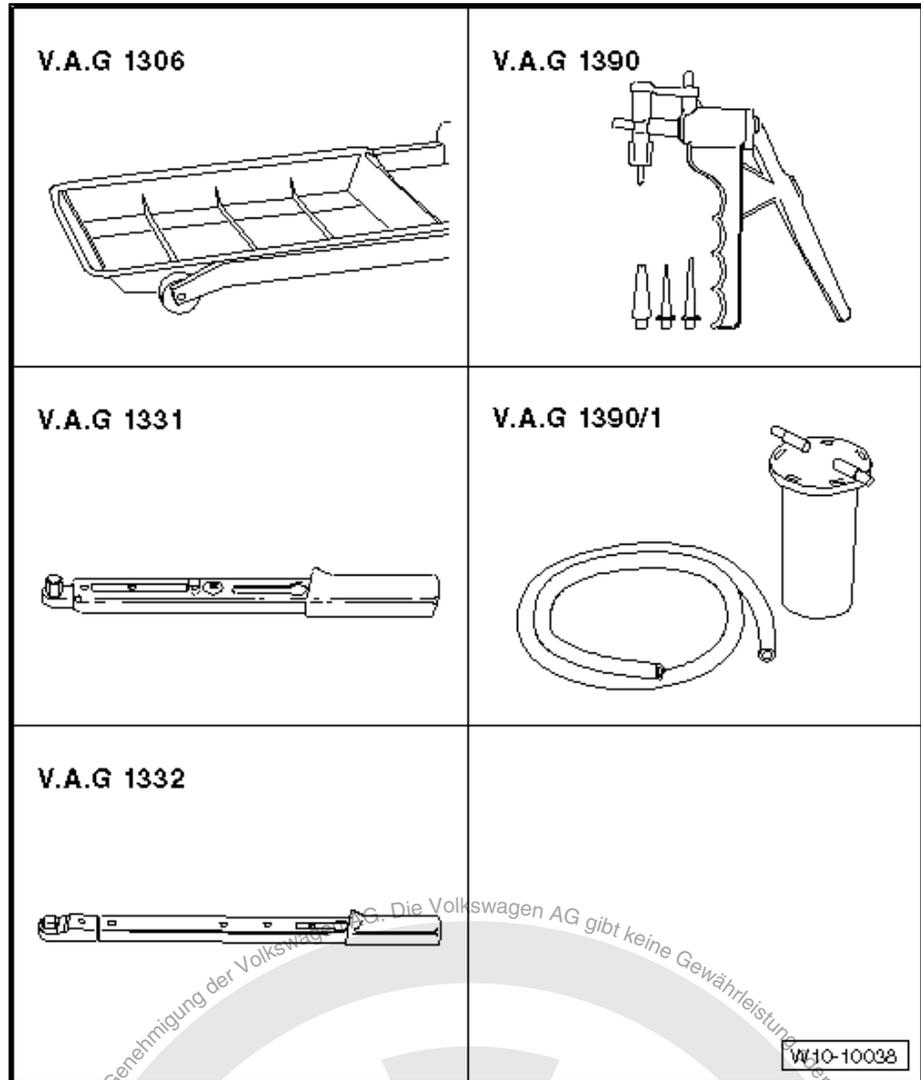




## 1.4 Zylinderkopf aus- und einbauen

### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Auffangwanne - V.A.G 1306- bzw. Auffangwanne -VAS 6208-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1332-
- ◆ Handvakuumpumpe mit Zubehör -V.A.G 1390-
- ◆ Entlüftungsbehälter - V.A.G 1390/1-



### Hinweis

Alle Kabelbinder, die beim Zylinderkopfausbau gelöst oder aufgeschnitten werden, sind beim Zylinderkopfeinbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.



### ACHTUNG!

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

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

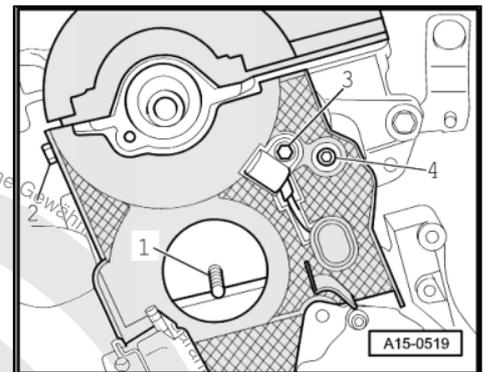


## 1.4.1 Ausbauen

### Hinweis

Saugen Sie vor dem Ausbau des Zylinderkopfes den Kraftstoff mit der Handvakuumpumpe mit Zubehör -V.A.G 1390- und dem Entwässerungsbehälter -V.A.G 1390/1- ab ⇒ [Seite 120](#).

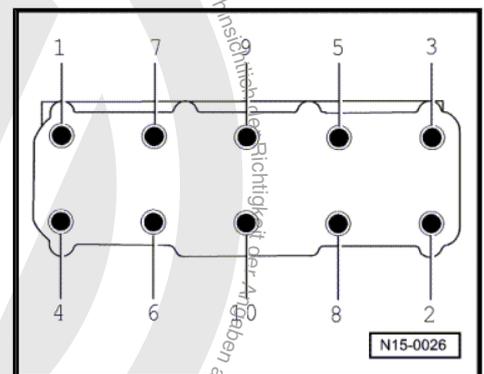
- Bauen Sie den Partikelfilter vom Motor ab ⇒ [Seite 150](#).
- Bauen Sie das Verbindungsrohr Abgaskümmel/Kühler für Abgasrückführung ab ⇒ [Pos. 4 \(Seite 155\)](#).
- Schrauben Sie das Kühlmittelrohr hinten los ⇒ [Seite 83](#).
- Schrauben Sie die Stütze für Abgasturbolader mit Orlücklaufleitung los ⇒ [Pos. 19 \(Seite 128\)](#).
- Schrauben Sie den Kühler für Abgasrückführung los ⇒ [Seite 155](#).
- Bauen Sie den Zahnriemen aus ⇒ [Seite 49](#).
- Bauen Sie die Spannrolle für Zahnriemen aus.
- Bauen Sie die Nabe für Nockenwellenrad aus ⇒ [Seite 67](#), Nockenwelle aus- und einbauen.
- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben für den Zahnriemenschutz-Hinten -2- und -4- heraus.
- Bauen Sie den Zylinderkopfdeckel ab ⇒ [Seite 47](#).



- Halten Sie die Reihenfolge beim Lösen der Zylinderkopfschrauben ein.
- Heben Sie den Zylinderkopf etwas an und nehmen Sie ihn, seitlich am Zahnriemenschutz vorbei, vom Motor ab.

### Hinweis

Der Zylinderkopf muss sorgfältig geführt werden um Beschädigungen zu vermeiden.





## 1.4.2 Einbauen



### Hinweis

- ◆ 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.
  - ◆ Schmirgel- und Schleifreste sorgfältig entfernen.
  - ◆ Neue Zylinderkopfdichtung erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.
  - ◆ Dichtung äußerst sorgfältig behandeln. Beschädigungen der Siliconschicht und im Sickenbereich führen zu Undichtigkeiten.
- Vor dem Aufsetzen des Zylinderkopfes Kurbelwelle auf OT-Markierung stellen.
  - Drehen Sie die Kurbelwelle entgegen der Motordrehrichtung soweit zurück, bis alle Kolben nahezu gleichmäßig unter OT stehen.
  - Legen Sie die Zylinderkopfdichtung auf.



### Hinweis

Beachten Sie die Kennzeichnung der Zylinderkopfdichtung  
⇒ Seite 46.

- Setzen Sie den Zylinderkopf auf und ziehen Sie alle Zylinderkopfschrauben handfest an.
- Ziehen Sie den Zylinderkopf in vier Stufen in gezeigter Anzugsreihenfolge wie folgt an:

1 - Mit Drehmomentschlüssel vorziehen:

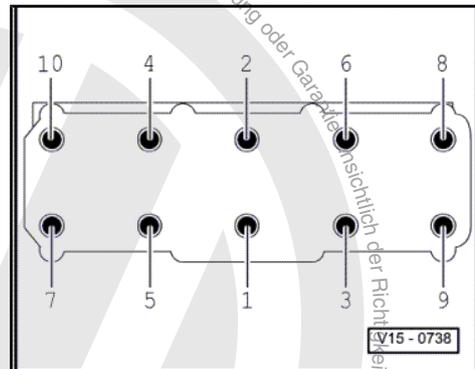
Stufe I = 35 Nm

Stufe II = 60 Nm

2 - Mit starrem Schlüssel weiterdrehen:

Stufe III = 1/4 Umdr. (90°)

Stufe IV = 1/4 Umdr. (90°)



### Hinweis

Nachziehen der Zylinderkopfschrauben nach Reparaturen ist nicht erforderlich.

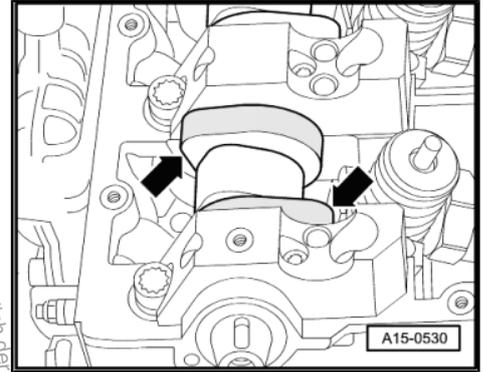
Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist folgendes zu beachten:



- Nach dem Befestigen des Zylinderkopfes Nockenwellenrad so drehen, dass die Nocken für Zylinder 1 gleichmäßig nach oben zeigen. Vor Aufsetzen des Zahnriemens Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf OT stellen => Seite 49 .

Beachten Sie die für eine Probefahrt gültigen Sicherheitsmaßnahmen => Seite 134 .

- Führen Sie eine Probefahrt durch und fragen Sie anschließend den Fehlerspeicher ab => Seite 143 .



## 1.5 Kompressionsdruck prüfen

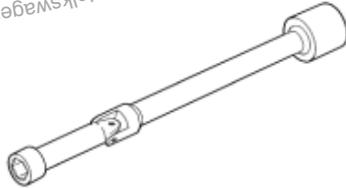


### Hinweis

Kontrollieren Sie vor der Demontage der Glühstiftkerzen die Leerlaufregelung mit dem Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem -VAS 5051B-. Erst wenn hierbei ein oder mehrere Zylinder auffällig ist/sind, ist die Kompressionsdruckprüfung gerechtfertigt

### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Gelenkschlüssel -3220-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-
- ◆ Adapter -V.A.G 1381/12-
- ◆ Kompressionsdruck-Prüfgerät -V.A.G 1763-

	<p>V.A.G 1331</p> 
<p>V.A.G 1381/12</p> 	<p>V.A.G 1763</p> 
	<p style="text-align: right;">W15-0002</p>



## Prüfbedingung

- Motoröltemperatur mind. 30 °C

## Prüfablauf

- Ziehen Sie den Zentral-Stecker für die Pumpe-Düse-Einheiten ab.



### Hinweis

Beachten Sie unbedingt die Hinweise zum Aus- und Einbau der Keramik-Glühstiftkerzen ⇒ [Seite 157](#) .

- Alle Keramik-Glühstiftkerzen mit Gelenkschlüssel SW 10 -3220- ausbauen.
- Adapter -V.A.G 1381/12- anstelle der Keramik-Glühstiftkerzen einschrauben.
- Prüfen Sie den Kompressionsdruck mit Kompressionsdruck-Prüfgerät -V.A.G 1763- .



### Hinweis

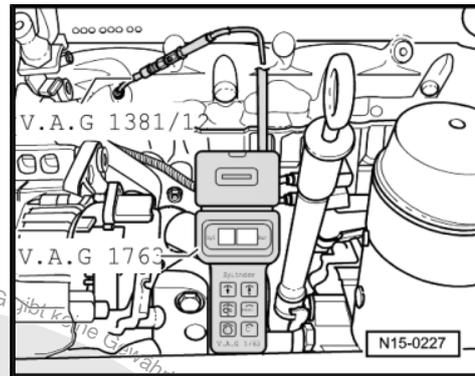
Handhabung des Prüfgerätes ⇒ Bedienungsanleitung.

- Betätigen Sie den Anlasser so lange, 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



### Hinweis

Beachten Sie unbedingt die Hinweise zum Aus- und Einbau der Keramik-Glühstiftkerzen ⇒ [Seite 157](#) .

- Keramik-Glühstiftkerzen mit Gelenkschlüssel SW 10 -3220- einbauen.
- Fragen Sie den Fehlerspeicher des Motorsteuergerätes ab ⇒ [Seite 143](#) .



### Hinweis

Durch das Trennen der Zentral-Steckverbindung für Pumpe-Düse-Einheiten werden Fehler abgespeichert. Daher Fehlerspeicher abfragen und ggf. löschen.

## 2 Ventiltrieb instand 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.

Ventiltrieb - Montageübersicht ⇒ [Seite 61](#) .

Ventilführungen prüfen ⇒ [Seite 63](#)

Ventilschaftabdichtungen ersetzen ⇒ [Seite 65](#)

Nockenwelle aus- und einbauen ⇒ [Seite 67](#)

Dichtring für Nockenwelle aus- und einbauen ⇒ [Seite 71](#)

### 2.1 Ventiltrieb - Montageübersicht

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

- ersetzen
- Reihenfolge beim Lösen und Anziehen beachten ⇒ [Seite 67](#) , Nockenwelle aus- und einbauen

2 - Schwinghebelachse

- nicht vertauschen

3 - Zylinderkopfschraube

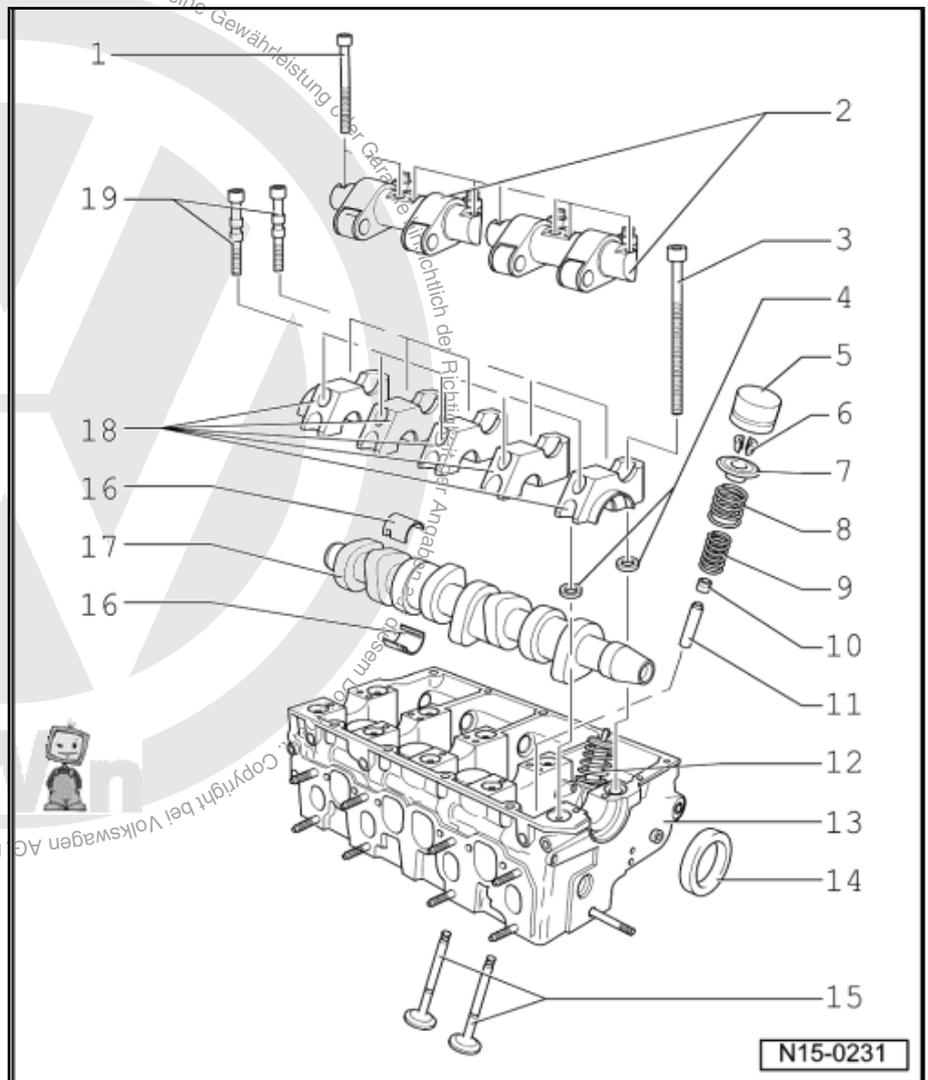
- ersetzen
- Reihenfolge beim Lösen und Anziehen beachten ⇒ [Seite 56](#) , Zylinderkopf aus- und einbauen
- vor dem Einbau Scheiben ⇒ [Pos. 4 \(Seite 61\)](#) in den Zylinderkopf einsetzen

4 - Scheibe

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

5 - Tassenstößel

- nicht vertauschen
- mit hydraulischem Ventilspielausgleich
- mit der Lauffläche nach unten ablegen
- vor dem Einbau Axialspiel der Nockenwelle prüfen ⇒ [Seite 63](#)
- Lauffläche ölen
- vor dem Ausbau Lagerschalen der Nockenwelle ausbauen





## 6 - Kegelstücke

## 7 - Ventildfederteller

## 8 - Ventildfeder außen

- aus- und einbauen: Zylinderkopf ausgebaut: mit Ventildfederdrücker -2037- ; eingebaut: ⇒ [Seite 65](#) , Ventilschaftabdichtungen ersetzen

## 9 - Ventildfeder innen

- aus- und einbauen: Zylinderkopf ausgebaut: mit Ventildfederdrücker -2037- ; eingebaut: ⇒ [Seite 65](#) , Ventilschaftabdichtungen ersetzen

## 10 - Ventilschaftabdichtung

- ersetzen ⇒ [Seite 65](#)

## 11 - Ventildführung

- prüfen ⇒ [Seite 63](#)

## 12 - Pumpe-Düse-Einheit

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 138](#)

## 13 - Zylinderkopf

- Hinweis beachten ⇒ [Seite 61](#)

## 14 - Dichtring

- Dichtlippe des Dichtringes nicht zusätzlich einölen bzw. fetten
- vor dem Einbau Ölrückstände am Nockenwellenzapfen mit einem sauberen Lappen entfernen.
- zum Einbau Nut am Konus der Nockenwelle mit handelsüblichem Klebeband abkleben (z.B. Tesafilm)
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 71](#)

## 15 - Ventile

- Ventilmaße ⇒ [Seite 63](#)

## 16 - Lagerschale

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

## 17 - Nockenwelle

- Axialspiel prüfen ⇒ [Seite 63](#)
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 67](#)
- Radialspiel mit Plastigage prüfen Verschleißgrenze: 0,11 mm
- Schlag: max. 0,01 mm

## 18 - Lagerdeckel

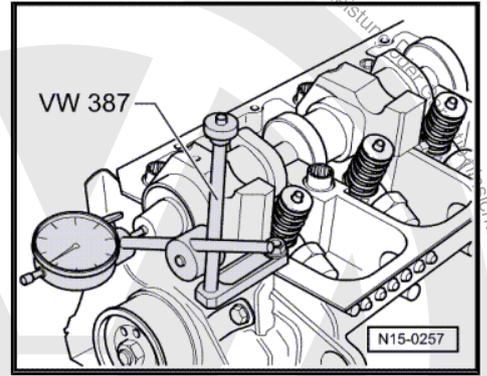
- Einbaureihenfolge ⇒ [Seite 67](#) , Nockenwelle aus- und einbauen
- zum Einbau Trennflächen der Lagerdeckel 1 und 5 mit Dichtungsmittel -AMV 174 004 01- abdichten ⇒ [Seite 63](#)

## 19 - 8 Nm + 1/4 Umdr. (90 °) weiterdrehen

- ersetzen



## Nockenwelle, Axialspiel prüfen



### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

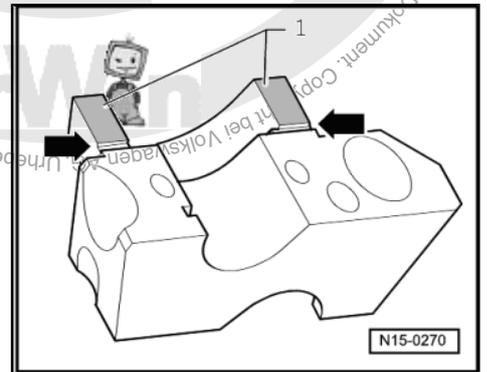
- ◆ Universal Meßuhrhalter -VW 387-
- ◆ Meßuhr

Messung bei ausgebauten Tassenstößeln, und montiertem ersten, dritten und letzten Lagerdeckel vornehmen.

Verschleißgrenze: max. 0,15 mm

### Trennflächen der Lagerdeckel 1 und 5 mit Dichtungsmittel -AMV 174 004 01- abdichten

- Tragen Sie das Dichtungsmittel -AMV 174 004 01- dünn und gleichmäßig auf die Flächen -1- auf.



### Hinweis

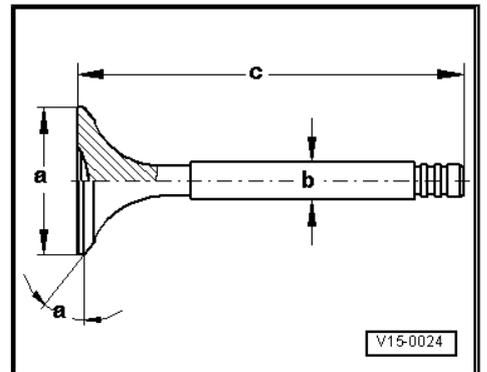
Achten Sie darauf das kein Dichtmittel in die Nuten -Pfeile- gelangt.

## 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

## 2.2 Ventileführungen prüfen

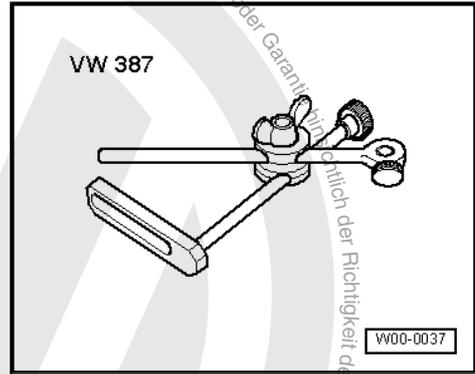
### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel



Eos 2006 ▶

4-Zyl. Dieselmotor (2,0 I-Motor, 2-Ventiler) - Ausgabe 09.2007

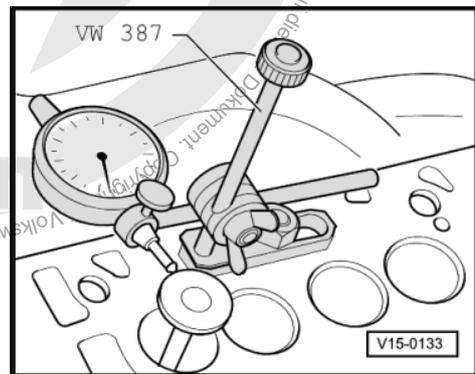
◆ Universal Meßuhrhalter -VW 387-



◆ 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.
- Ermitteln Sie das Kippspiel. Verschleißgrenze: max. 1,3 mm
- Liegt das ermittelte Kippspiel oberhalb der Verschleißgrenze, muß der Zylinderkopf ersetzt werden.

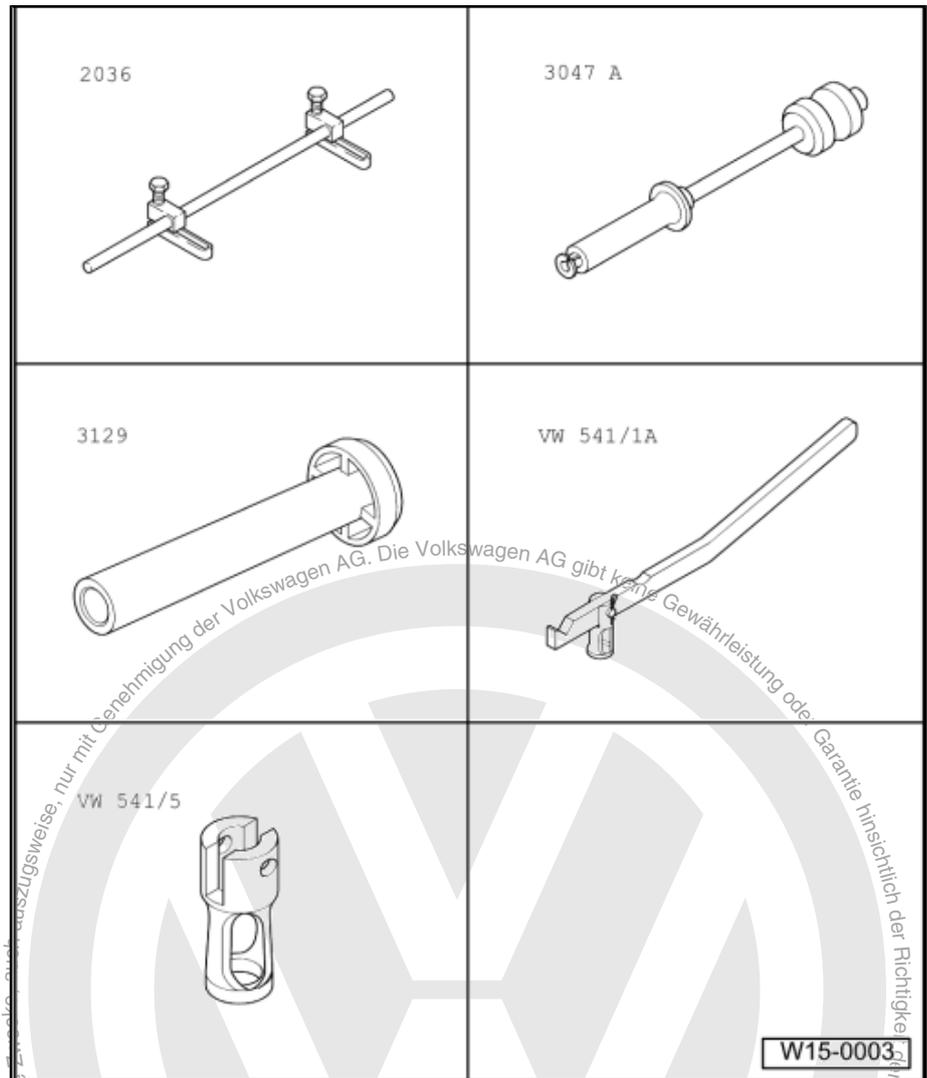




## 2.3 Ventilschaftabdichtungen ersetzen

### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

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



### 2.3.1 Ausbauen

(bei eingebautem Zylinderkopf)

- Bauen Sie die Nockenwelle aus [⇒ Seite 67](#).
- Nehmen Sie die Tassenstößel heraus und legen Sie sie mit der Lauffläche nach unten ab. Dabei darauf achten, daß die Stößel nicht vertauscht werden.
- Bringen Sie den Kolben des jeweiligen Zylinders in den oberen Totpunkt (OT).



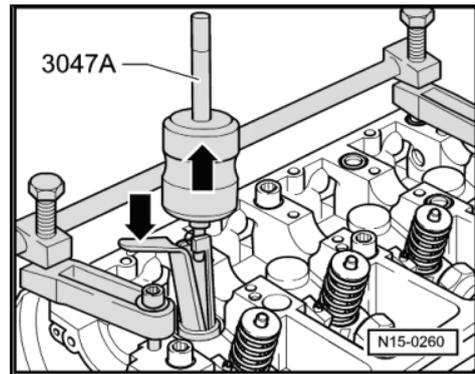
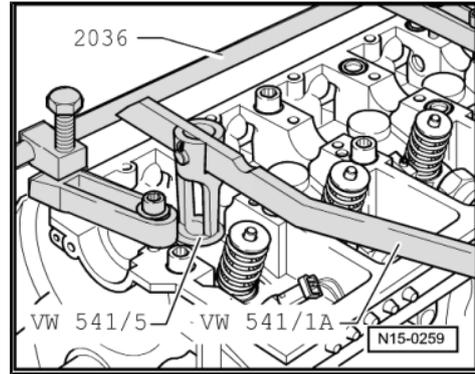
- Setzen Sie die Montagevorrichtung -2036- ein und stellen Sie die Lagerung auf Stehbolzenhöhe ein.
- Bauen Sie die Ventilfeuern mit Montagehebel -VW 541/1A- und Druckstück -VW 541/5- aus.



### Hinweis

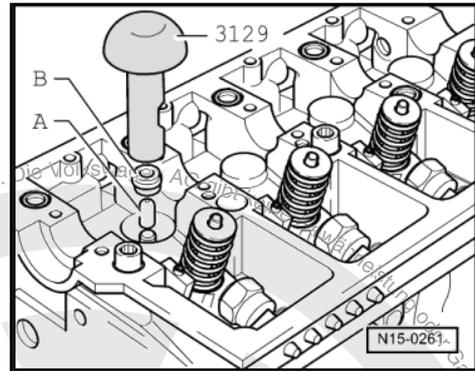
Die Ventile stützen sich dabei auf dem Kolbenboden ab.

- Ziehen Sie die Ventilschaftabdichtungen mit Abziehvorrückung -3047 A- ab.



## 2.3.2 Einbauen

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

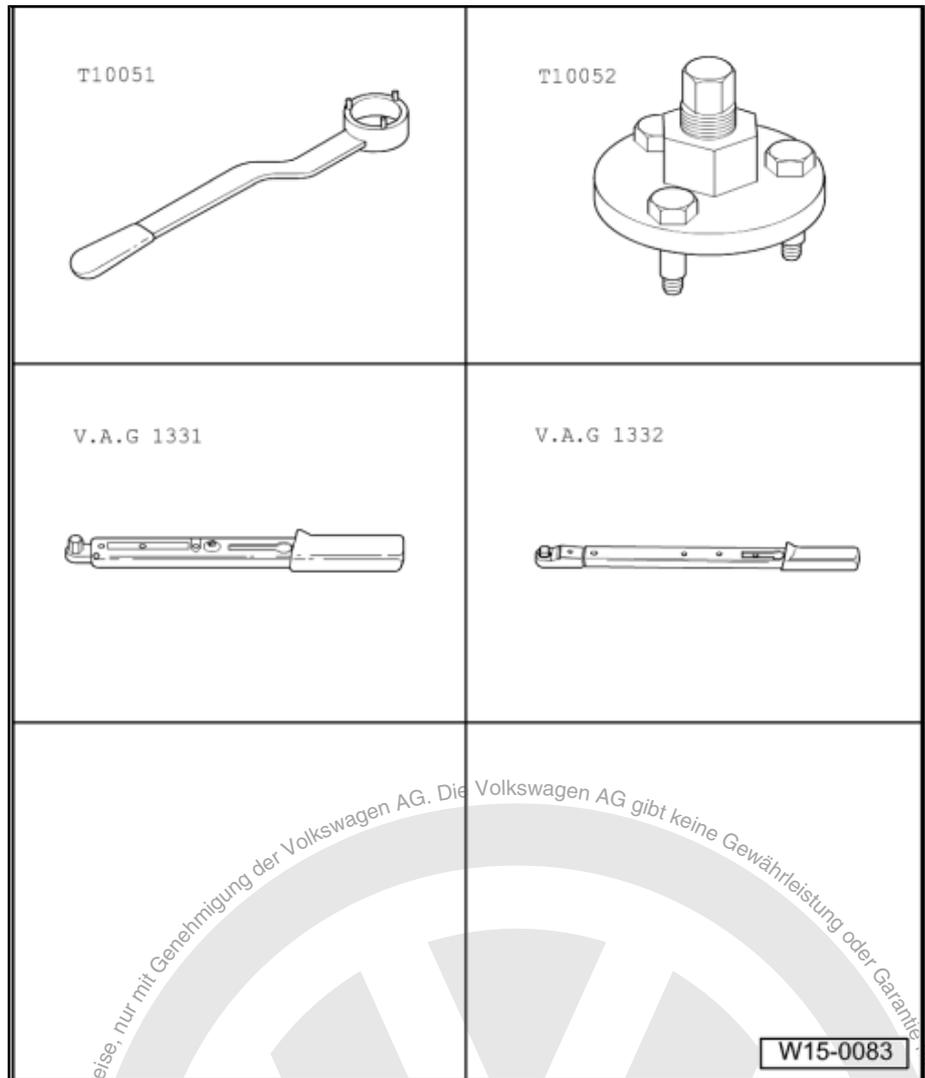




## 2.4 Nockenwelle aus- und einbauen

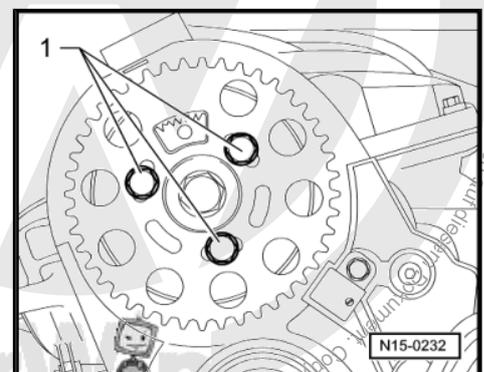
### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Gegenhalter -T10051-
- ◆ Abziehvorrichtung - T10052-
- ◆ Drehmomentschlüssel (5...50 Nm) -V.A.G 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel (40...200 Nm) -V.A.G. 1332-
- ◆ Dichtungsmittel -AMV 174 004 01-



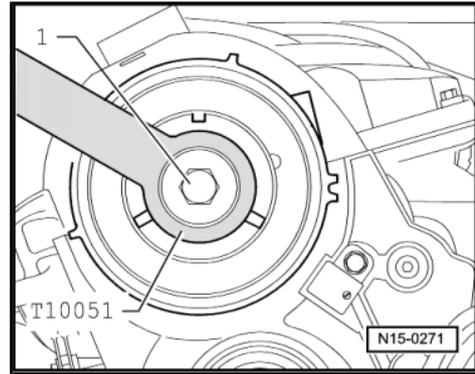
### 2.4.1 Ausbauen

- Bauen Sie den Zahnriemen aus [Seite 49](#) .
- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben -1- des Nockenwellenrades heraus.
- Ziehen Sie das Nockenwellenrad von der Nabe ab.

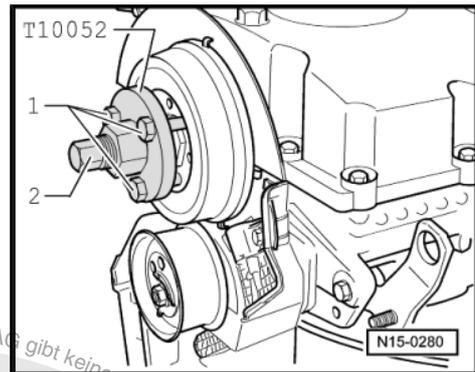




- Lösen Sie die Befestigungsschraube -1- der Nabe.
- Verwenden Sie dazu den Gegenhalter -T10051- .
- Drehen Sie die Befestigungsschraube der Nabe ca. 2 Umdrehungen heraus.



- Setzen Sie die Abziehvorrichtung -T10052- an und drehen Sie die Befestigungsschrauben -1- in die Nabe ein.
- Setzen Sie die Nabe durch Anziehen der Abziehvorrichtung unter Spannung bis sich die Nabe vom Konus der Nockenwelle löst.



**i Hinweis**

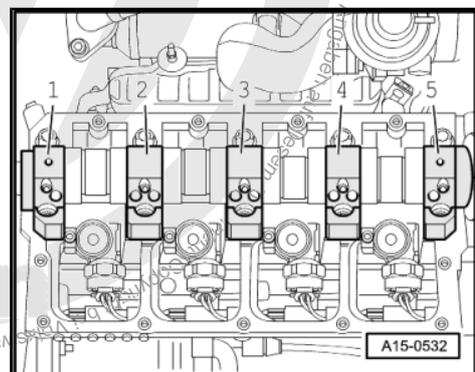
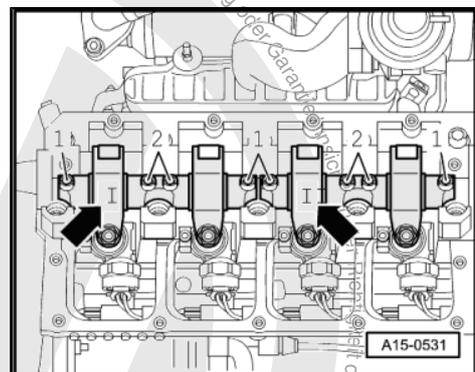
Halten Sie dabei die Abziehvorrichtung mit einem Schraubenschlüssel SW 30 fest.

- Nehmen Sie die Nabe vom Konus der Nockenwelle ab.
- Bauen Sie den Zylinderkopfdeckel ab.
- Markieren Sie die Schwinghebelachsen mit wasserfestem Filzstift, um ein Vertauschen und damit eine Grundeinstellung der Pumpe-Düse-Einheiten zu vermeiden -Pfeile-.
- Bauen Sie die Schwinghebelachsen aus.

**i Hinweis**

Lösen Sie jeweils zuerst die beiden äußeren, dann die inneren Befestigungsschrauben.

- Bauen Sie die Tandempumpe aus => [Seite 120](#) .
- Bauen Sie zuerst Lagerdeckel 5, 1 und 3 aus. Lösen Sie dann Lagerdeckel 2 und 4 abwechselnd über Kreuz.
- Nehmen Sie die Nockenwelle heraus.

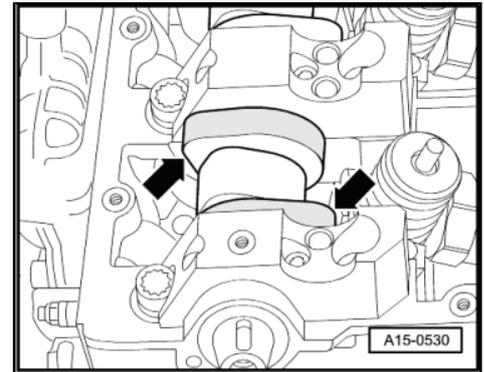




## 2.4.2 Einbauen

### Hinweis

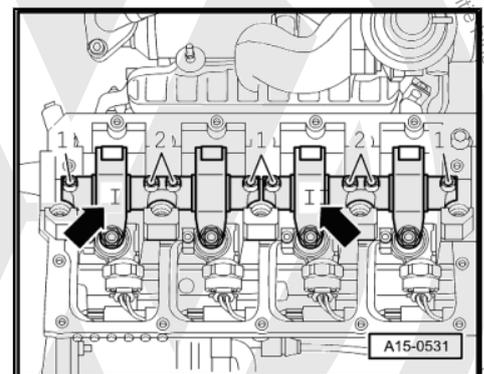
- ◆ Beim Einbau der Nockenwelle müssen die Nocken für Zylinder 1 nach oben zeigen.
- ◆ Gelaufene Lagerschalen nicht vertauschen (kennzeichnen).
- ◆ Beim Einbau der Nockenwelle auf richtigen Sitz der Haltenasen der Lagerschalen in den Lagerdeckeln und dem Zylinderkopf achten.
- ◆ Achten Sie vor dem Einbau der Lagerdeckel darauf das die Scheiben für die Zylinderkopfschrauben im Zylinderkopf eingesetzt sind.



- Ölen Sie die Laufflächen der Lagerschalen ein.
- Bauen Sie Lagerdeckel 2 und 4 mit neuen Schrauben ein.
- Ziehen Sie Lagerdeckel 2 und 4 abwechselnd über Kreuz mit 8 Nm + 1/4 Umdr. (90 °) fest.
- Bauen Sie Lagerdeckel 5, 1 und 3 mit neuen Schrauben ein.

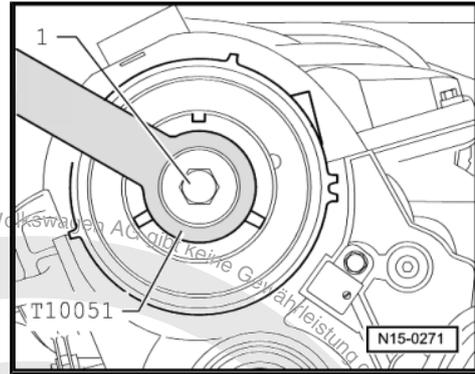
### Hinweis

- ◆ Trennflächen der Lagerdeckel 1 und 5 mit Dichtungsmittel - AMV 174 004 01- abdichten ⇒ [Seite 63](#)
- ◆ Lagerdeckel 5 muß mit der äußeren Kante des Zylinderkopfes bündig abschließen, da es ansonsten zu Undichtigkeiten an der Tandempumpe kommen kann.
- Ziehen Sie Lagerdeckel 5, 1 und 3 ebenfalls mit 8 Nm + 1/4 Umdr. (90 °) fest.
- Bauen Sie den Dichtring für die Nockenwelle ein ⇒ [Seite 71](#) .
- Bauen Sie die Schwinghebelachsen ein und ziehen Sie zuerst die inneren -2- und dann die äußeren -1- neuen Befestigungsschrauben gleichmäßig über Kreuz mit 20 Nm + 1/4 Umdr. (90 °) fest.
- Setzen Sie die Nabe auf die Nockenwelle.





- Ziehen Sie die Befestigungsschraube -1- der Nabe mit 100 Nm fest.
- Verwenden Sie dazu den Gegenhalter -T10051- .

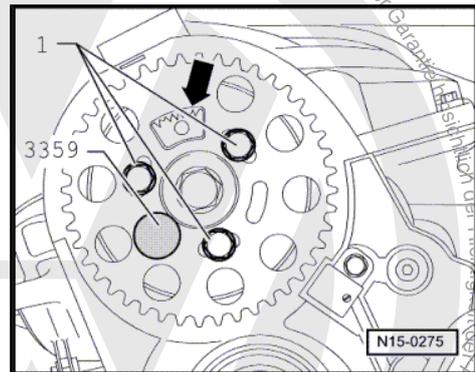


- Schieben Sie das Nockenwellenrad auf die Nabe.

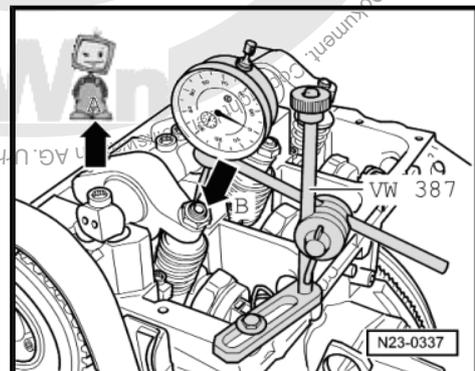
**Hinweis**

Das Zahnsegment -Pfeil- des Nockenwellenrades muß oben stehen.

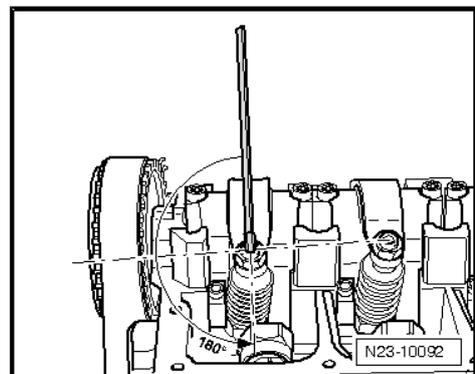
- Richten Sie das Nockenwellenrad auf Mittellage in den Langlöchern aus.
- Setzen Sie die Befestigungsschrauben -1- von Hand spielfrei zum Nockenwellenrad an.
- Arretieren Sie die Nabe mit dem Absteckstift -3359- .
- Wie Sie den Zahnriemen einbauen und spannen ⇒ [Seite 49](#) .
- Drehen Sie die neuen Einstellschrauben handfest in die Schwinghebel und setzen Sie die Kontermutter an.



- 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, Rollenseite -Pfeil A- steht auf den höchsten Punkt Meßuhr -Pfeil B- steht auf den tiefsten Punkt
- Nehmen Sie die Meßuhr ab.
- Drehen Sie jetzt die Einstellschraube in den Schwinghebel, bis Sie einen deutlichen Widerstand spüren (Pumpe-Düse-Element 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.
- Bauen Sie die Tandempumpe ein ⇒ [Seite 120](#) .
- Bauen Sie den Zylinderkopfdeckel ein.

**Hinweis**

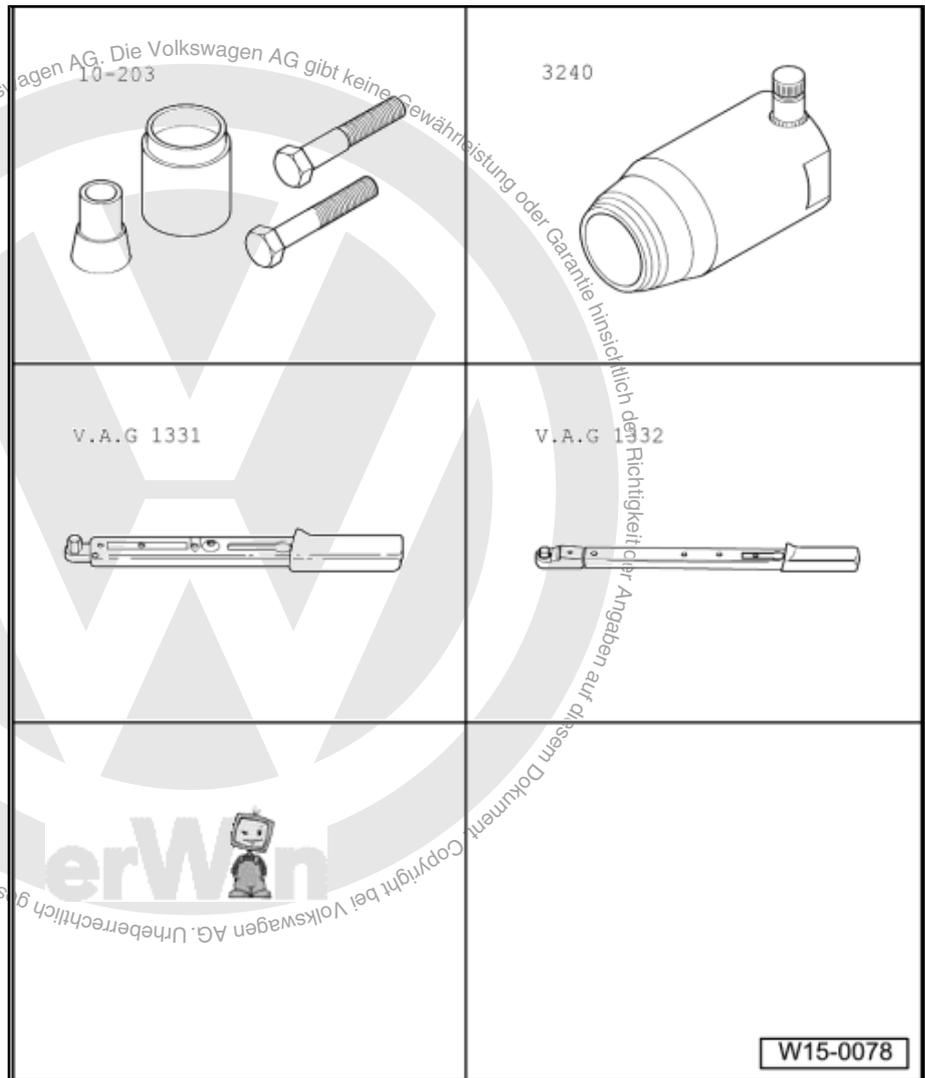
Nach dem Einbau von neuen Tassenstößeln darf der Motor ca. 30 Minuten nicht gestartet werden. Hydraulische Ausgleichelemente müssen sich setzen (Ventile setzen sonst auf den Kolben auf).



## 2.5 Dichtring für Nockenwelle aus- und einbauen

### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Einziehvorrichtung -10-203-
- ◆ Dichtringauszieher -3240-
- ◆ Drehmomentschlüssel (5...50 Nm) -V.A.G 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel (40...200 Nm) -V.A.G. 1332-
- ◆ Schraube M12×1,5 x 65

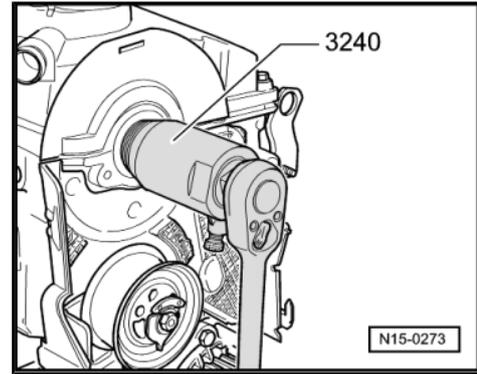


### 2.5.1 Ausbauen

- Bauen Sie den Zahnriemen aus ⇒ [Seite 49](#) .
- Bauen Sie das Nockenwellenrad und die Nabe aus ⇒ [Seite 67](#) , Nockenwelle aus- und einbauen.
- Drehen Sie das Innenteil des Dichtringauszieher -3240- zwei Umdrehungen (ca. 3 mm) aus dem Außenteil heraus und arretieren Sie es mit der Rändelschraube.



- Ölen Sie den Gewindekopf des Dichtringauszieher -3240- ein, ansetzen und unter kräftigem Druck soweit wie möglich in den Dichtring einschrauben.
- Rändelschraube lösen und Innenteil gegen die Nockenwelle drehen bis der Dichtring herausgezogen ist.



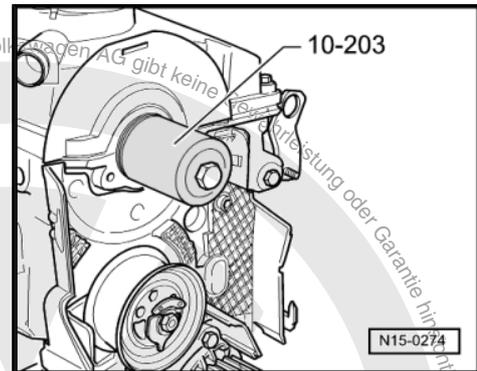
## 2.5.2 Einbauen



### Hinweis

*Die Dichtlippe des Dichtringes darf nicht zusätzlich eingeölt oder gefettet werden.*

- Entfernen Sie Ölrückstände am Nockenwellenzapfen mit einem sauberen Lappen.
- Kleben Sie die Nut am Konus der Nockenwelle mit handelsüblichem Klebeband (z.B. Tesafilm) ab.
- Setzen Sie den Dichtring vorsichtig auf die Nockenwelle auf.
- Pressen Sie den Dichtring mit dem Druckstück der Einziehvorrichtung -10-203- und Schraube M12×1,5x65 bis zum Anschlag ein.
- Wie Sie den Zahnriemen einbauen und spannen. ⇒ [Seite 49](#)





# 17 – Schmierung

## 1 Motoröl



Hinweis

Der Ölstand darf die max.-Markierung nicht überschreiten - Gefahr von Katalysatorschäden!

Öfüllmengen ⇒ [Seite 73](#)

Motorölspezifikation ⇒ [Seite 73](#)

Motorölstand prüfen ⇒ [Seite 73](#)

### 1.1 Öfüllmengen

mit Ölfilterwechsel 4,3 l

ohne Ölfilterwechsel 4,0 l

### 1.2 Motorölspezifikation

⇒ Instandhaltung genau genommen ; Heft 23.1

### 1.3 Motorölstand prüfen

Markierungen am Ölmeßstab

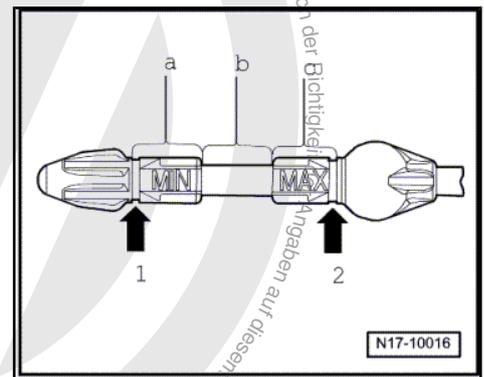
1 - min.-Markierung

2 - max.-Markierung

a - Bereich min.-Markierung: max. 0,5 l Motoröl nachfüllen!

b - Ölstand im mittleren Bereich: Motoröl kann nachgefüllt werden!

c - Bereich max.-Markierung: Kein Motoröl nachfüllen!





## 2 Teile des Schmiersystems



Vorsicht!

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

Ölkanäle sorgfältig reinigen

Ölkühler ersetzen

Ölfiltereinsatz ersetzen

Ölpumpe, Ölwanne - Montageübersicht ⇒ Seite 74

Ölwanne aus- und einbauen ⇒ Seite 75

### 2.1 Ölpumpe, Ölwanne - Montageübersicht

1 - 15 Nm

#### 2 - Dichtflansch

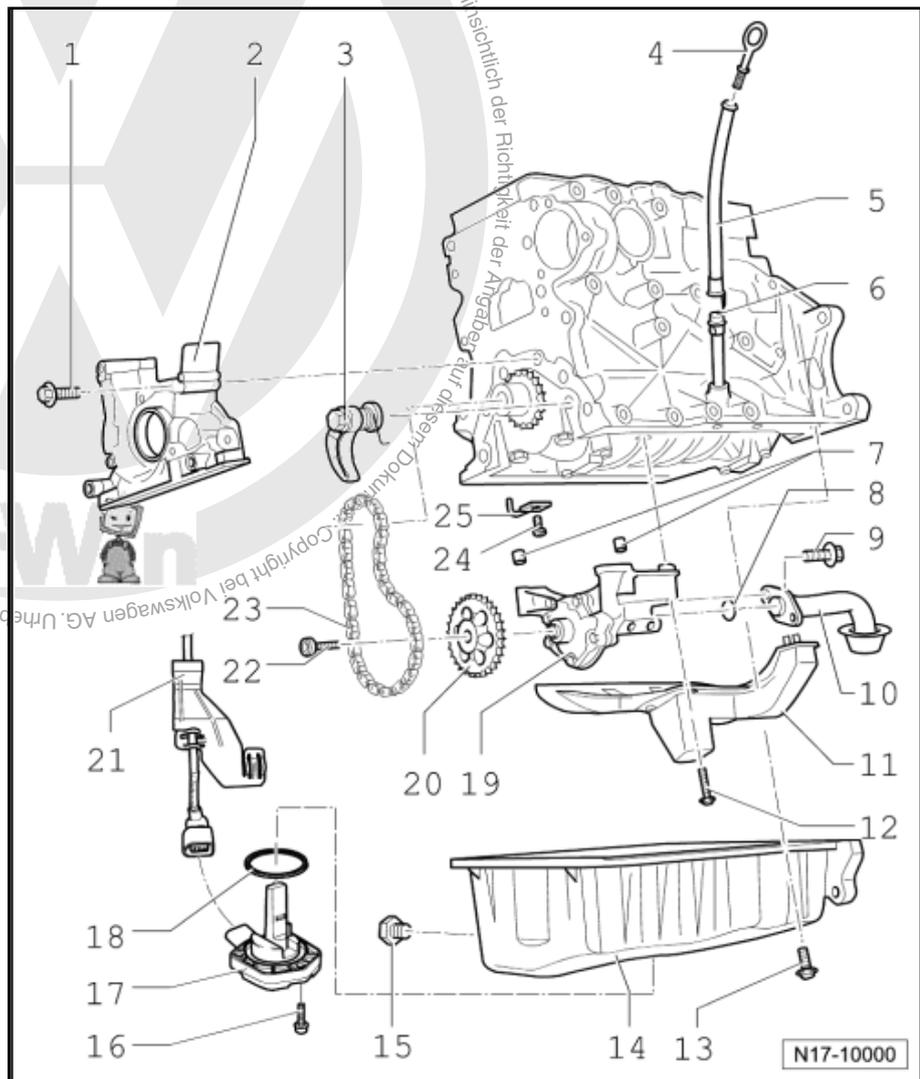
- mit Dichtring
- muß auf Paßhülsen sitzen
- zum Ausbau Ölwanne ausbauen ⇒ Seite 75
- aus- und einbauen ⇒ Seite 23
- mit Silicon-Dichtmittel - D176404A2- einsetzen ⇒ Seite 23
- Dichtlippe des Dichtringes nicht zusätzlich einölen bzw. fetten
- vor dem Einbau Ölrückstände am Kurbelwellenzapfen mit einem sauberen Lappen entfernen.
- Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen ⇒ Seite 21

#### 3 - Kettenspanner mit Spannschiene, 15 Nm

- beim Einbau Feder vorspannen und einhängen

#### 4 - Ölmeßstab

- Nasen vom Ölmeßstab und Einführtrichter müssen übereinander stehen
- Ölstand darf die max.-Markierung nicht überschreiten!
- Markierungen ⇒ Seite 73





#### 5 - Einführtrichter

- Nasen vom Ölmeßstab und Einführtrichter müssen übereinander stehen

#### 6 - Führungsrohr

#### 7 - Paßhülsen

#### 8 - O-Ring

- ersetzen

#### 9 - 15 Nm

#### 10 - Saugleitung

- Sieb bei Verschmutzung reinigen

#### 11 - Schwallwand

#### 12 - 15 Nm

#### 13 - 15 Nm

#### 14 - Ölwanne

- vor der Montage Dichtfläche reinigen
- mit Silicon-Dichtmittel -D176404A2- einbauen
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 75](#)

#### 15 - Ölablaßschraube, 30 Nm

- ersetzen

#### 16 - 10 Nm

#### 17 - Ölstands- und Öltemperaturgeber -G266-

#### 18 - Dichtring

- ersetzen

#### 19 - Ölpumpe

- mit Überdruckventil 12 bar
- vor dem Einbau kontrollieren, ob die beiden Paßhülsen zur Zentrierung Ölpumpe/Zylinderblock vorhanden sind
- bei Riefenbildung auf den Laufflächen und Zahnrädern ersetzen

#### 20 - Kettenrad für Ölpumpe

#### 21 - Halter

- für Ölstands- und Öltemperaturgeber -G266-

#### 22 - 20 Nm + 1/4 Umdr. (90 °) weiterdrehen

- ersetzen

#### 23 - Kette

#### 24 - 25 Nm

- ohne Dichtmittel einsetzen

#### 25 - Ölspritzdüse

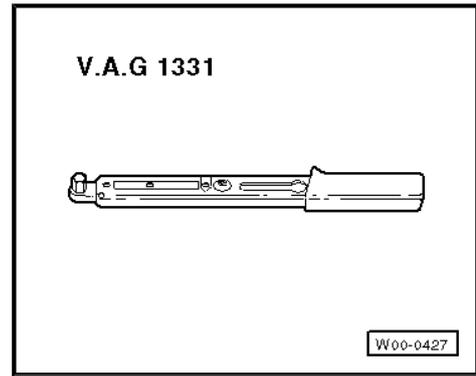
- zur Kolbenkühlung

## 2.2 Ölwanne aus- und einbauen

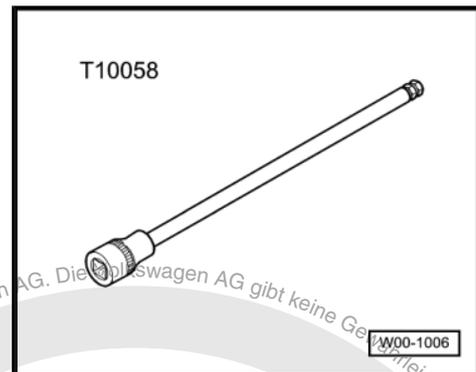
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel



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



- ◆ Steckeinsetz -T10058-



- ◆ Handbohrmaschine mit Kunststoffbürsten-Einsatz
- ◆ Silikon-Dichtmittel -D176404A2-
- ◆ Handbohrmaschine mit Kunststoffbürsten-Einsatz
- ◆ Schutzbrille
- ◆ Flachscher

#### Ausbauen

- Bauen Sie die Dämpfungswanne aus: ➔ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn; Montageübersicht
- Lassen Sie das Motoröl ab.



#### Hinweis

*Bitte Entsorgungsvorschriften beachten!*

- Ziehen Sie den 3fach-Stecker vom Ölstands- und Öltemperaturgeber -G266- ab.
- Schrauben Sie die Ölwanne ab.
- Gegebenenfalls müssen Sie die Ölwanne durch leichte Schläge mit einem Gummihammer lösen.
- Entfernen Sie die Dichtmittelreste am Zylinderblock mit einem Flachscher.

- Entfernen Sie die Dichtmittelreste an der Ölwanne mittels einer rotierender Bürste, z.B. einer Handbohrmaschine mit Kunststoffbürsten-Einsatz (Schutzbrille aufsetzen).
- Reinigen Sie die Dichtflächen. Sie müssen öl- und fettfrei sein.

### Einbauen

#### 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. (Die Abb. zeigt die Lage der Dichtmittelraupe am Zylinderblock.)
- Setzen Sie sofort die Ölwanne an und ziehen Sie alle Ölwanenschrauben leicht an. Achten Sie darauf das die Ölwanne an Zwischenplatte/Getriebeflansch bündig anliegt.

#### Hinweis

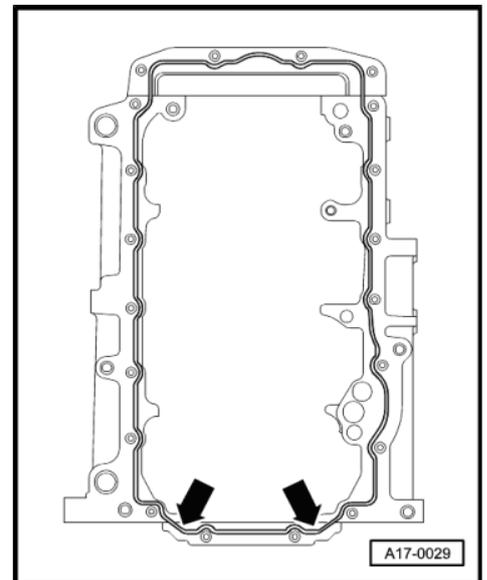
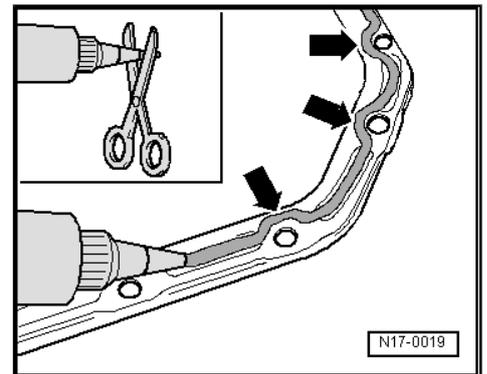
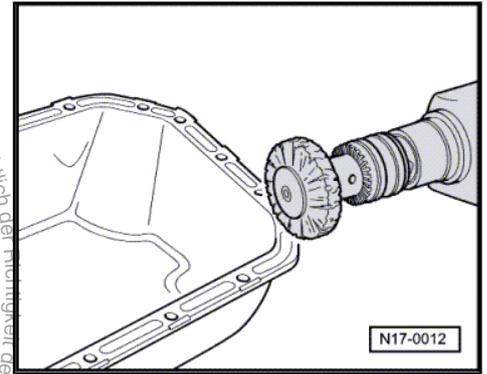
Beim Einbau der Ölwanne am ausgebautem Motor müssen Sie darauf achten, daß die Ölwanne schwungradseitig bündig mit dem Zylinderblock abschließt.

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

#### Hinweis

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

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in entgegengesetzter Reihenfolge zum Ausbau.





### 3 Ölfilterhalter, Ölkühler und Öldruck

Ölfilterhalter und Ölkühler - Montageübersicht ⇒ [Seite 78](#)

Öldruck und Öldruckschalter prüfen ⇒ [Seite 79](#)

#### 3.1 Ölfilterhalter und Ölkühler - Montageübersicht

##### 1 - Dichtung

- ersetzen

##### 2 - 15 Nm + 1/4 Umdr. (90 °) weiterdrehen

- ersetzen
- zuerst Schraube oben links und unten rechts ansetzen, anschließend alle vier Schrauben über Kreuz festziehen

##### 3 - Ölfilterhalter

##### 4 - Dichtring

- ersetzen

##### 5 - Anschlussstutzen, 30 Nm

##### 6 - Ölvorlaufleitung, 22 Nm

- zum Abgasturbolader

##### 7 - Öldruckschalter -F1-

- 0,7 bar Schalter: braun
- mit 20 Nm anziehen
- Dichtring bei Undichtigkeit aufkneifen und ersetzen
- prüfen ⇒ [Seite 79](#)

##### 8 - Verschlussdeckel, 25 Nm

- lösen und anziehen mit Steckensatz -T10125-

##### 9 - O-Ring

- ersetzen

##### 10 - Ölfiltereinsatz

- Hinweis beachten
- Wechselintervalle beachten
- Einbaulage beachten: top = oben

##### 11 - Dichtring

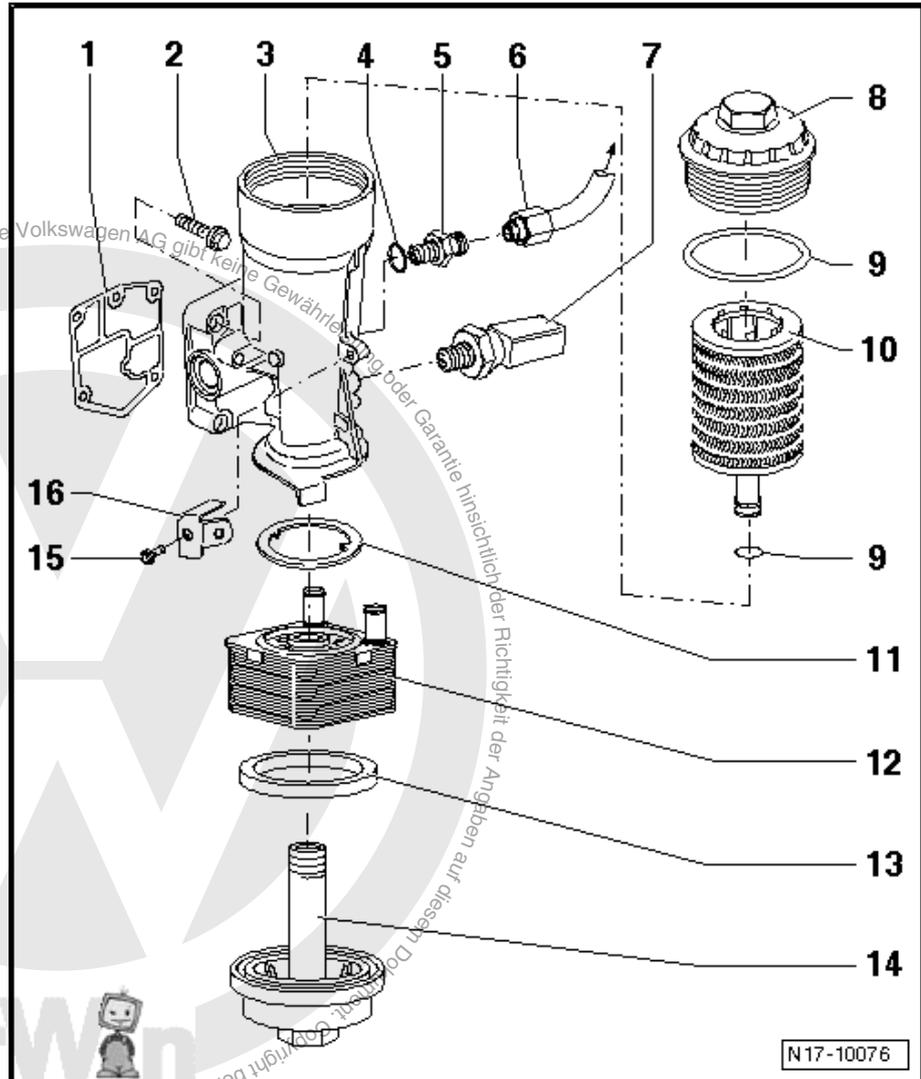
- ersetzen
- vor Montage einölen
- in die Nasen am Ölkühler einknöpfen

##### 12 - Ölkühler

- auf Freigang zu umliegenden Bauteilen achten
- Hinweis beachten ⇒ [Seite 74](#)
- Ölkühler auf Dichtheit prüfen ⇒ [Seite 98](#)

##### 13 - Dichtring

- ersetzen





14 - Verschlussdeckel, 25 Nm

- lösen und anziehen mit Steckesatz -T10125-

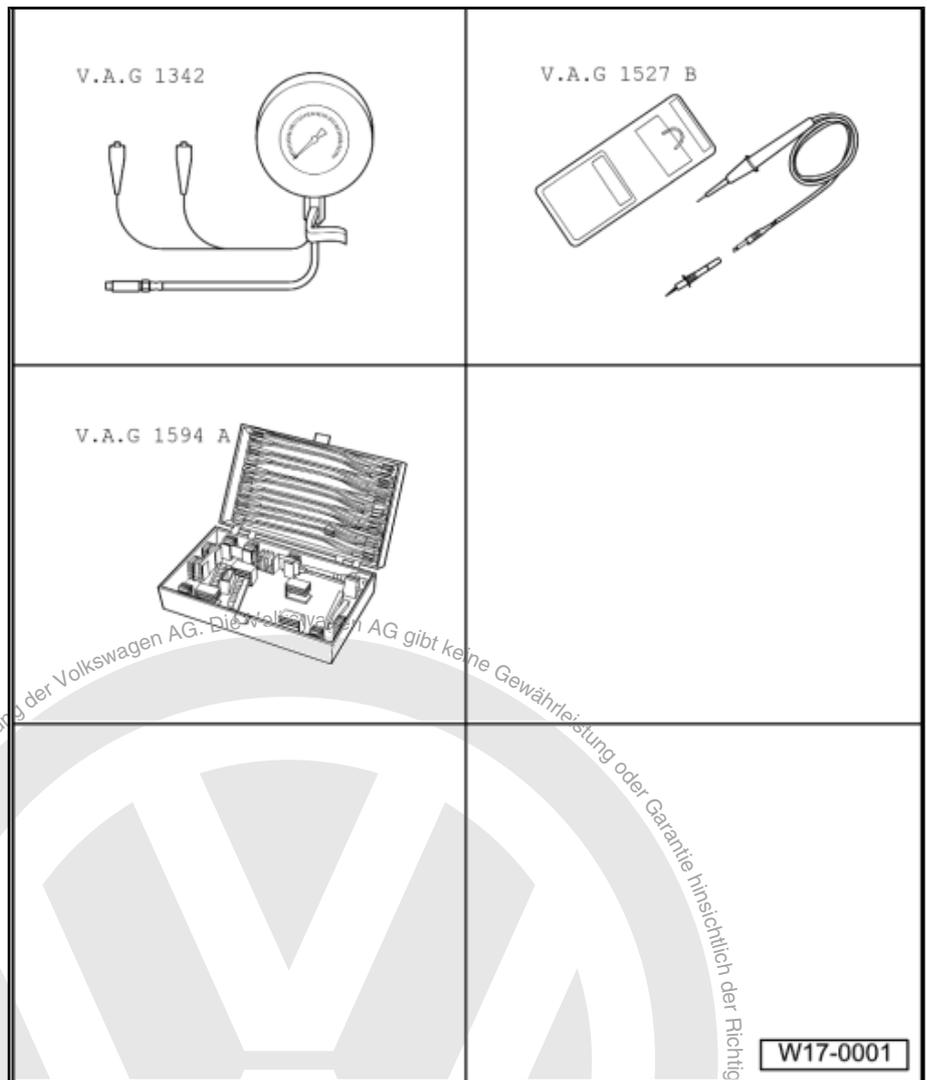
15 - 10 Nm

16 - Halter

### 3.2 Öldruck und Öldruckschalter prüfen

**Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel**

- ◆ Öldruck-Prüfgerät - V.A.G 1342-
- ◆ Diodenprüflampe - V.A.G 1527 B-
- ◆ Meßhilfsmittel-Set - V.A.G 1594 A-



**Prüfablauf**



**Hinweis**

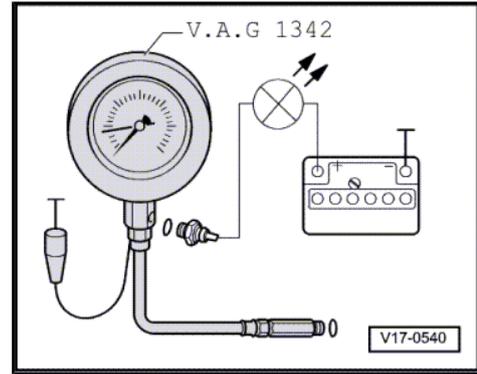
*Funktionsprüfung und Instandsetzung der optischen und akustischen Öldruckanzeige: → Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte Geführte Fehlersuche mit VAS 5051*





- Bauen Sie den Öldruckschalter -F1- aus und schrauben Sie ihn in das Prüfgerät.
- Prüfgerät anstelle des Öldruckschalters in den Ölfilterhalter einschrauben.
- Braune Leitung des Prüfgerätes an Masse (-) legen.
- Diodenprüflampe -V.A.G 1527 B- mit Hilfsleitungen aus Meßhilfsmittel-Set -V.A.G 1594 A- an Batterie plus (+) und Öldruckschalter anschließen. Die Leuchtdiode darf nicht aufleuchten.
- Lassen Sie den Motor an und erhöhen Sie langsam die Drehzahl.
- Bei 0,55...0,85 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. Ggf. Ölfilterhalter ersetzen.





## 19 – Kühlung

### 1 Teile des Kühlsystems



#### ACHTUNG!

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

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



#### Hinweis

- ◆ *Bei wärmem 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 -VAS 5024- oder die Schlauchklemmzange -V.A.G 1921- empfohlen.*
- ◆ *Kühlmittelschläuche beim Einbau spannungsfrei verlegen, ohne das sie mit anderen Bauteilen in Berührung kommen (Markierung auf dem Kühlmittelanschluß und Schlauch beachten).*

Dichtheitsprüfung des Kühlsystems mit Kühlsystem-Prüfgerät - V.A.G 1274- und den Adaptern Adapter -V.A.G 1274/8- und Adapter -V.A.G 1274/9- durchführen => [Seite 96](#) .



Teile des Kühlsystems aufbauseitig ⇒ [Seite 82](#)

Teile des Kühlsystems motorseitig ⇒ [Seite 83](#)

Anschlußplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

Kühlmittel ablassen und auffüllen ⇒ [Seite 86](#)

Lüfteraufnahme mit Lüftern aus- und einbauen ⇒ [Seite 89](#)

Kühler aus- und einbauen ⇒ [Seite 91](#)

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen ⇒ [Seite 92](#)

Kühlmittelregler aus- und einbauen ⇒ [Seite 94](#)

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen ⇒ [Seite 96](#)

Ölkühler auf Dichtheit prüfen ⇒ [Seite 98](#)

## 1.1 Teile des Kühlsystems aufbauseitig

### 1 - Kühlmittelschlauch oben

- mit Halteklammer am Kühler gesichert
- auf festen Sitz prüfen
- Anschlußplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

### 2 - O-Ring

- ersetzen

### 3 - Kühler

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 91](#)
- nach dem Ersetzen das gesamte Kühlmittel erneuern

### 4 - Verschlußdeckel

- mit Kühlsystem-Prüfgerät -V.A.G 1274- und Adapter -V.A.G 1274/8- prüfen
- Prüfdruck 1,4...1,6 bar Überdruck

### 5 - Anschlußstecker

### 6 - 3 Nm

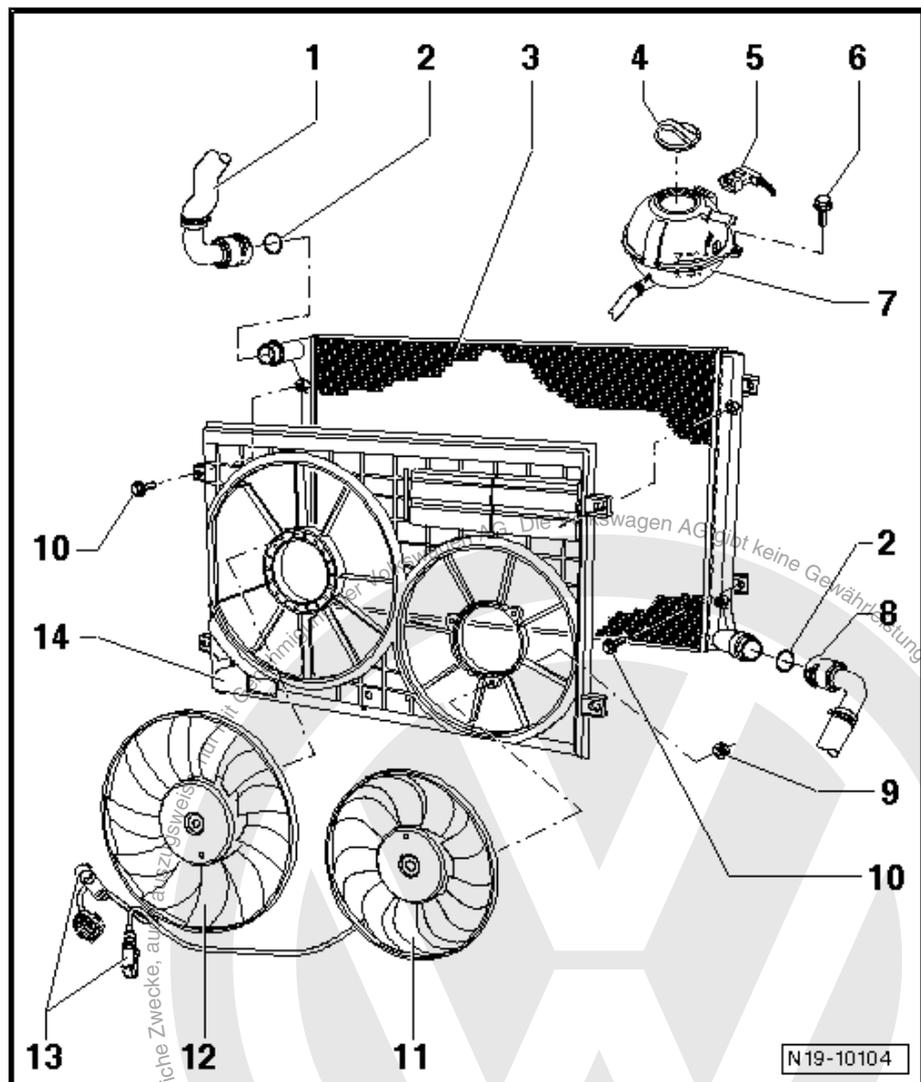
### 7 - Ausgleichbehälter

- mit Kühlsystem-Prüfgerät -V.A.G 1274- und Adapter -V.A.G 1274/8- prüfen

### 8 - Kühlmittelschlauch unten

- mit Halteklammer am Kühler gesichert
- auf festen Sitz prüfen
- Anschlußplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

### 9 - 10 Nm



10 - 5 Nm

11 - Kühlerlüfter 2 -V177-

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 89](#)

12 - Kühlerlüfter -V7-

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 89](#)

13 - Anschlußstecker

14 - Lüfteraufnahme

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 89](#)

## 1.2 Teile des Kühlsystems motorseitig

1 - zum Ausgleichbehälter oben

- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

2 - Kühlmittelrohr oben

- am Zylinderkopfdeckel festgeschraubt
- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

3 - O-Ring

- ersetzen

4 - Halteklammer

- auf festen Sitz prüfen

5 - Kühlmitteltemperaturgeber -G62-

- zum Ausbau ggf. Druck vom Kühlsystem abbauen

6 - zum Kühler für Abgasrückführung

- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

7 - Anschlussstutzen

8 - 10 Nm

9 - zum Kühler oben

- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

10 - vom Wärmetauscher

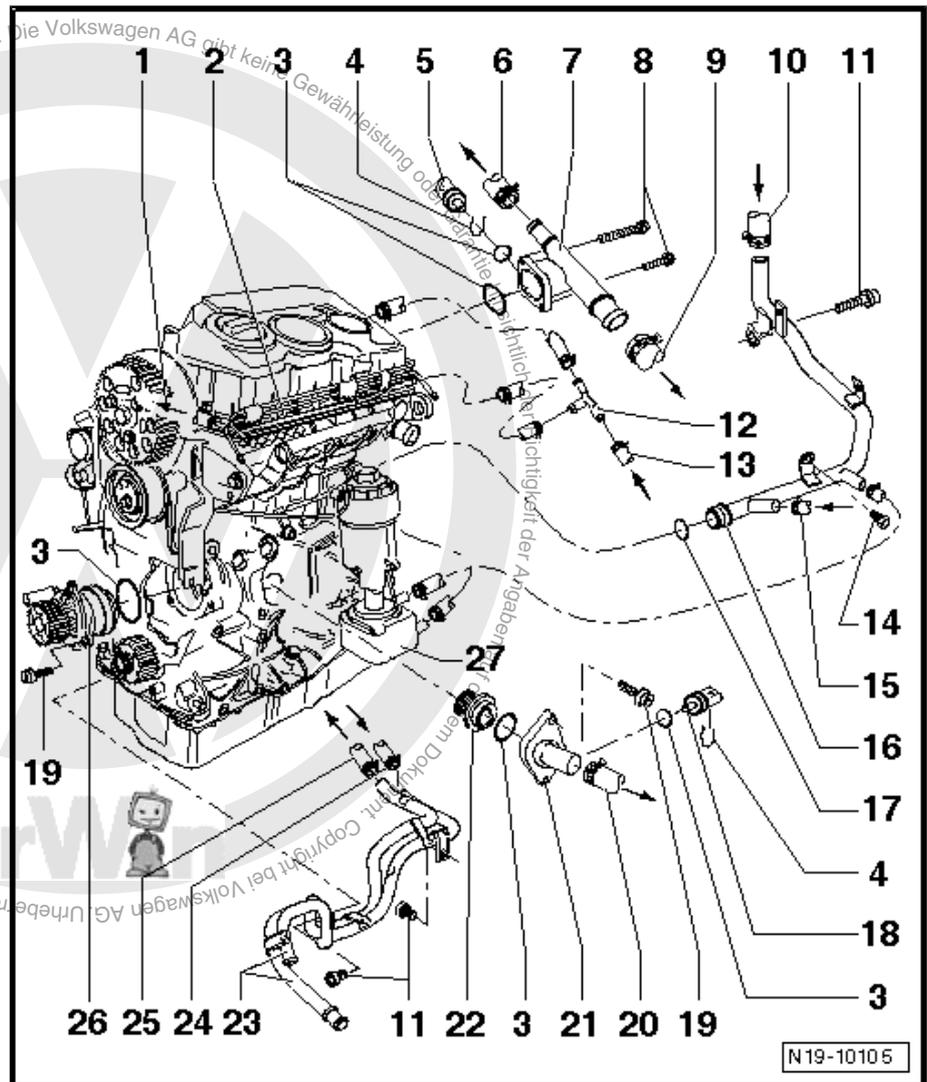
- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

11 - 40 Nm

12 - Verteilerstück

13 - vom Verteilerstück Kühlmittelschlauch oben

- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)





#### 14 - 15 Nm

#### 15 - vom Ausgleichbehälter unten

- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

#### 16 - Kühlmittelrohr vorn

- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

#### 17 - Dichtring

- ersetzen

#### 18 - Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang -G83-

- zum Ausbau ggf. Druck vom Kühlsystem abbauen

#### 19 - 15 Nm

#### 20 - zum Kühler unten

- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

#### 21 - Anschlussstutzen

- für Kühlmittelregler
- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

#### 22 - Kühlmittelregler

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 94](#)
- Einbaulage beachten ⇒ [Seite 94](#), Kühlmittelregler aus- und einbauen
- prüfen: Regler im Wasserbad erwärmen
- Öffnungsbeginn ca. 85 °C
- Ende ca. 105 °C
- Öffnungshub mindestens 7 mm

#### 23 - Kühlmittelrohr hinten

- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

#### 24 - vom Kühler für Abgasrückführung

- zur Umwälzpumpe -V55-
- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

#### 25 - zum Wärmetauscher

- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

#### 26 - Kühlmittelpumpe

- auf leichten Lauf prüfen
- Einbaulage beachten
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 92](#)

#### 27 - Ölkühler

- für Motoröl
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 78](#)

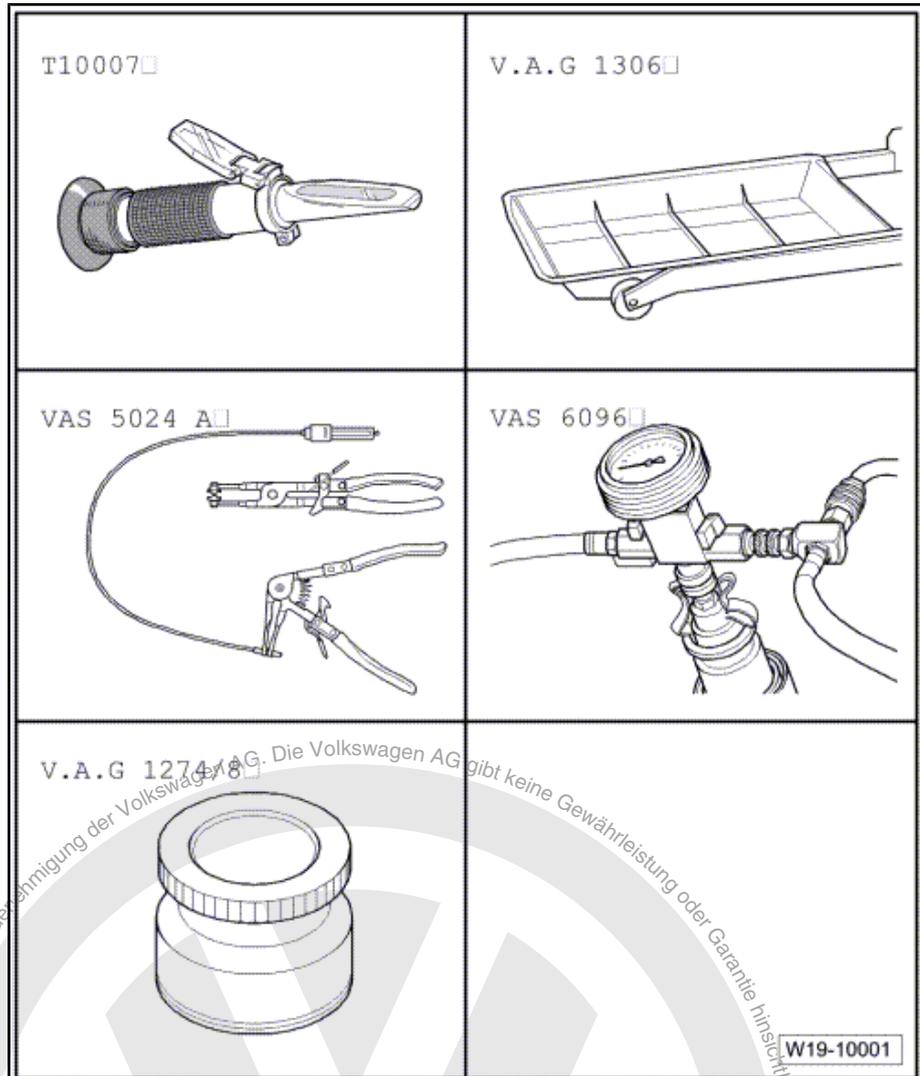




## 1.4 Kühlmittel ablassen und auffüllen

### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Refraktometer -T10007-
- ◆ Auffangwanne - V.A.G 1306-
- ◆ Montagewerkzeug für Federbandschellen - VAS 5024 A-
- ◆ Kühlsystem-Befüllgerät - VAS 6096-
- ◆ Adapter -V.A.G 1274/8-



### 1.4.1 Ablassen

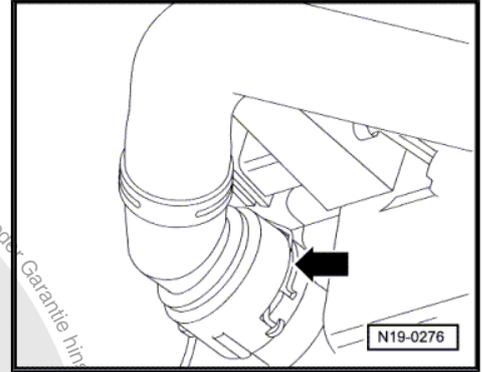


#### ACHTUNG!

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

- Öffnen Sie den Verschlussdeckel vom Kühlmittel-Ausgleichbehälter.
- Bauen Sie die Dämpfungswanne aus ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn; Montageübersicht .

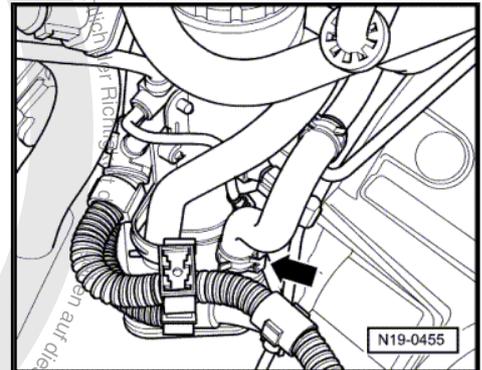
- Ziehen Sie die Halteklammer -Pfeil- für den Kühlmittelschlauch unten heraus und ziehen Sie den Kühlmittelschlauch von der Schnellkupplung des Kühlers ab.



- Ziehen Sie zusätzlich zum Ablassen des Kühlmittels aus dem Motor den Kühlmittelschlauch am Ölkühler -Pfeil- ab.

**Hinweis**

Bitte Entsorgungsvorschriften beachten!

**1.4.2 Auffüllen****Vorsicht!**

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



**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 Kühlerfrost- 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 warmen 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:

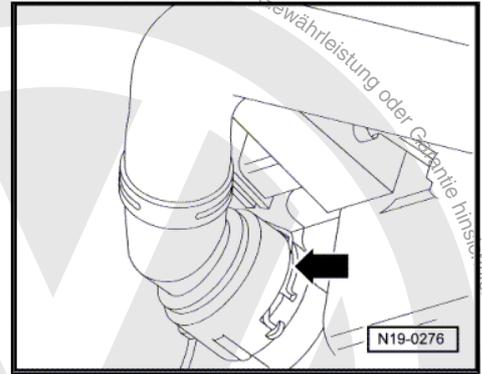
Frostschutz bis	Frostschutz-Anteil	G 12 plus <sup>1)</sup> G 12 plus-plus <sup>1)</sup>	Wasser <sup>2)</sup>
-25 °C	40 %	3,2 l	4,8 l
-35 °C	50 %	4,0 l	4,0 l

<sup>1)</sup> Die Kühlmittelmenge kann je nach Ausstattung des Fahrzeugs abweichen.

<sup>2)</sup> Nur sauberes Leitungswasser verwenden.



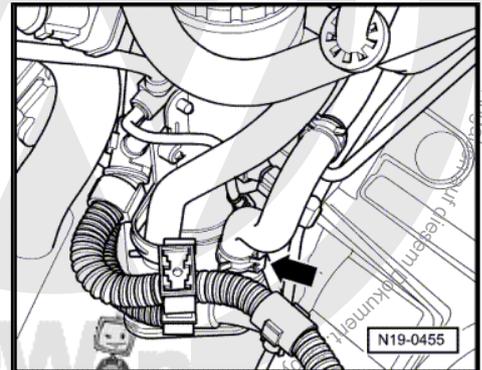
- Stecken Sie den Kühlmittelschlauch auf -Pfeil-



- Schließen Sie den Kühlmittelschlauch -Pfeil- am Ölkühler an.
- Bauen Sie die Dämpfungswanne ein ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn; Montageübersicht .

#### Mit Kühlsystem-Befüllgerät -VAS 6096-

- Schrauben Sie den Adapter -V.A.G 1274/8- auf den Ausgleichbehälter.
- Befüllen Sie den Kühlmittelkreislauf mit dem Kühlsystem-Befüllgerät -VAS 6096- . ⇒ Bedienungsanleitung für Kühlsystem-Befüllgerät VAS 6096

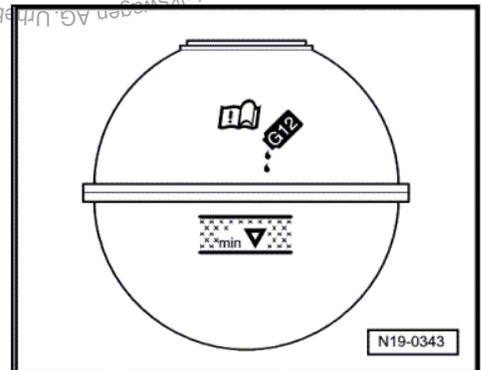


#### Ohne Kühlsystem-Befüllgerät -VAS 6096- :

- Füllen Sie das Kühlmittel langsam bis zur oberen Markierung des gerasterten Feldes am Ausgleichbehälter auf.

#### Mit und ohne Kühlsystem-Befüllgerät -VAS 6096-

- Ausgleichbehälter verschließen.
- Starten Sie den Motor und halten Sie die Motordrehzahl für ca. 3 Minuten auf ca. 2000/min.
- Motor laufen lassen bis der Lüfter anläuft.



#### ACHTUNG!

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

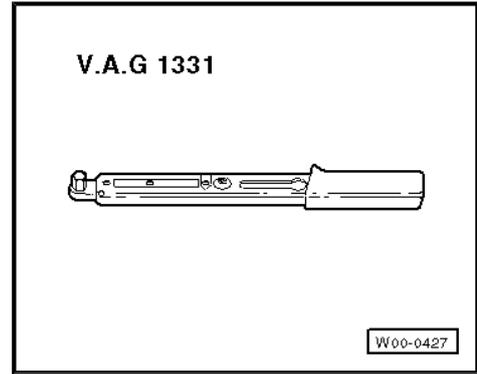
- Kühlmittelstand prüfen und ggf. ergänzen. Bei betriebswarmem Motor muß der Kühlmittelstand an der oberen Markierung, bei kaltem Motor in der Mitte des gerasterten Feldes liegen.

## 1.5 Lüfteraufnahme mit Lüftern aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

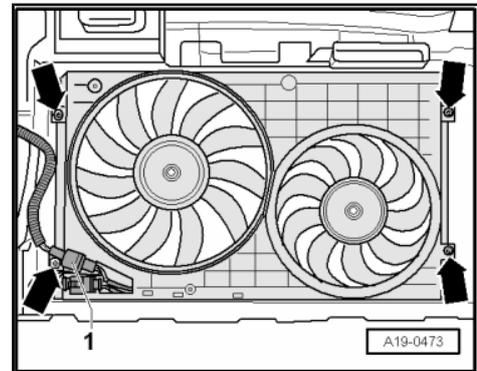


- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331-



### Ausbauen

- Bauen Sie die Dämpfungswanne aus. ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn; Montageübersicht
- Bauen Sie die Ansaugluftführung vom Luftfilter aus ⇒ [Seite 142](#) .
- Trennen Sie die Steckverbindung -1- und schrauben Sie die Befestigungsschrauben der Lüfteraufnahme heraus -Pfeile-.
- Nehmen Sie die Lüfteraufnahme mit den Lüftern nach unten heraus.



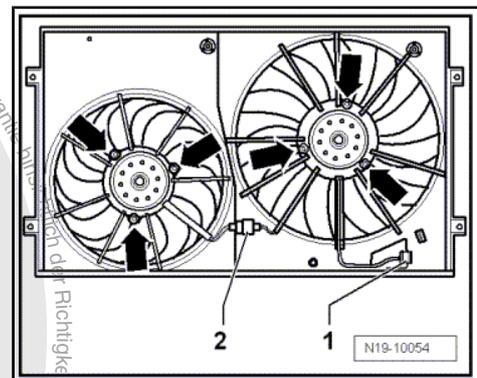
- Trennen Sie die Steckverbindung -2- und legen Sie die Leitungen frei.
- Clipsen Sie den Anschlußstecker -1- aus der Lüfteraufnahme aus und legen Sie die Leitungen frei.
- Lösen Sie die Befestigungsmuttern -Pfeile- und nehmen Sie die Lüfter ab.

### Einbauen

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

#### Anzugsdrehmomente:

⇒ [Seite 82](#)

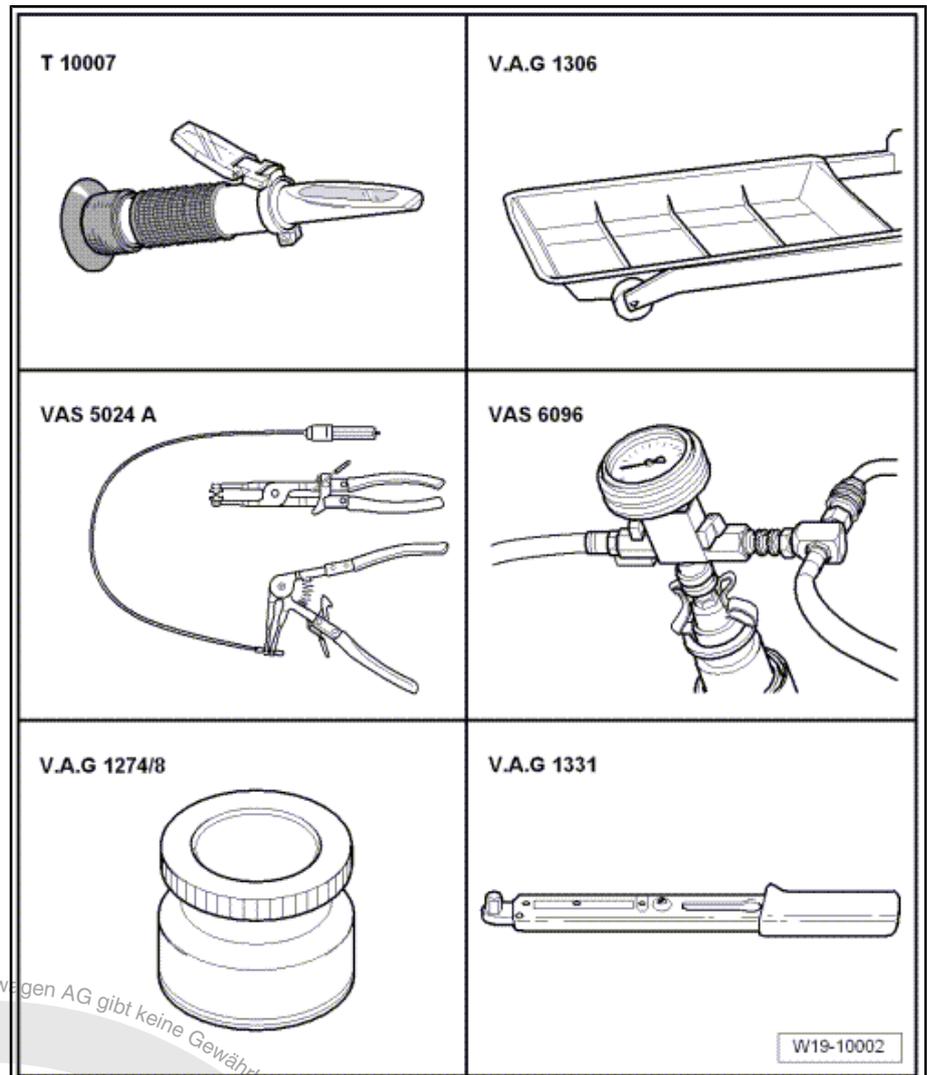




## 1.6 Kühler aus- und einbauen

### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Refraktometer -T10007-
- ◆ Auffangwanne - V.A.G 1306-
- ◆ Montagewerkzeug für Federbandschellen - VAS 5024 A-
- ◆ Kühlsystem-Befüllgerät - VAS 6096-
- ◆ Adapter -V.A.G 1274/8-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-



### Ausbauen

- Bringen Sie den Schlossträger in Servicestellung ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn; Schlossträger-Servicestellung .
- Lassen Sie das Kühlmittel ab ⇒ [Seite 86](#) .
- Bauen Sie die Lüfteraufnahme mit Lüftern aus ⇒ [Seite 89](#) .
- Ziehen Sie die Kühlmittelschläuche vom Kühler ab.
- Drehen Sie die Befestigungsschrauben ⇒ [Pos. 10 \(Seite 82\)](#) rechts und links für die Kühlerlager heraus.
- Schwenken Sie den Kühler etwas nach hinten, und nehmen Sie den Kühler nach oben heraus.

### Einbauen

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

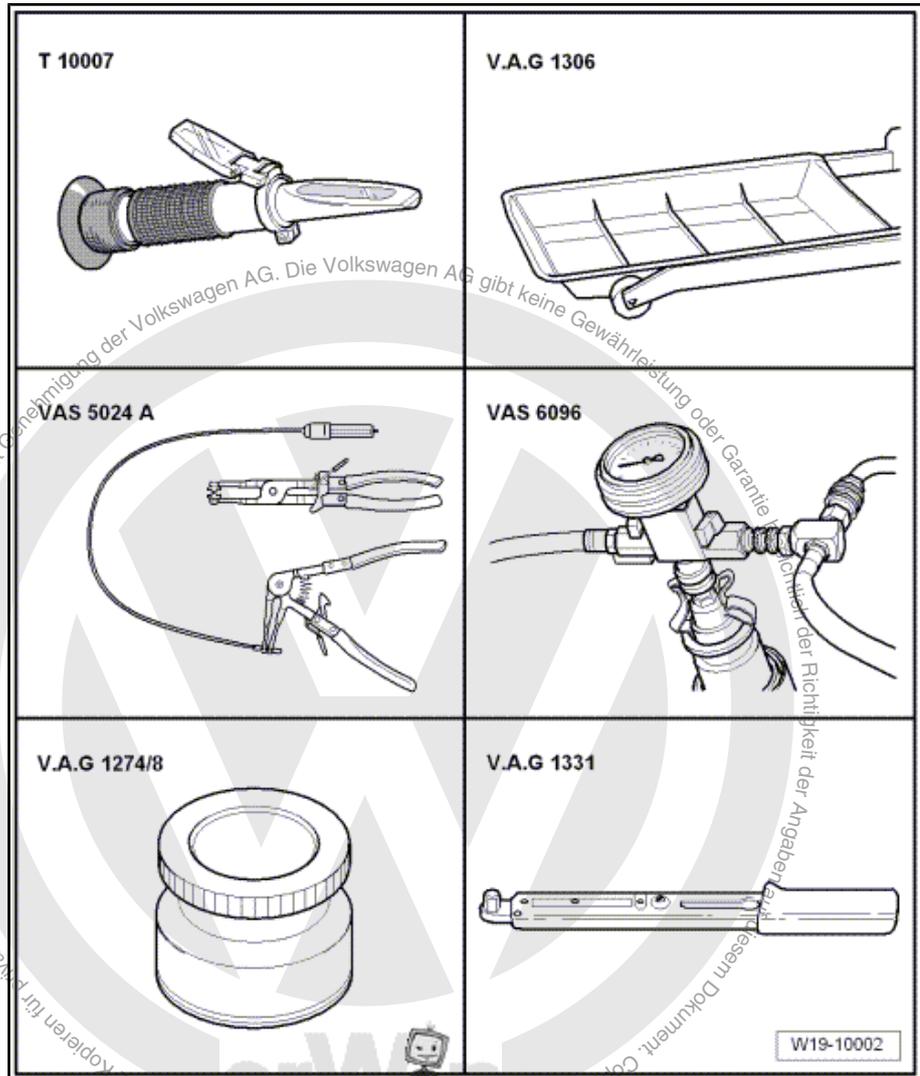
- ◆ Kühlmittel auffüllen ⇒ [Seite 86](#) .



## 1.7 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Refraktometer -T10007-
- ◆ Auffangwanne - V.A.G 1306-
- ◆ Montagewerkzeug für Federbandschellen - VAS 5024 A-
- ◆ Kühlsystem-Befüllgerät - VAS 6096-
- ◆ Adapter -V.A.G 1274/8-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-



### Ausbauen



#### Hinweis

*Dichtungen und Dichtringe grundsätzlich ersetzen.*

- Lassen Sie das Kühlmittel ab. ⇒ [Seite 86](#)
- Bauen Sie den Keilrippenriemen aus. ⇒ [Seite 15](#)
- Bauen Sie den Zahnriemen aus ⇒ [Seite 49](#) .

- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben -1- der Kühlmittelpumpe -2- heraus und nehmen Sie Kühlmittelpumpe vorsichtig heraus.

### Einbauen

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

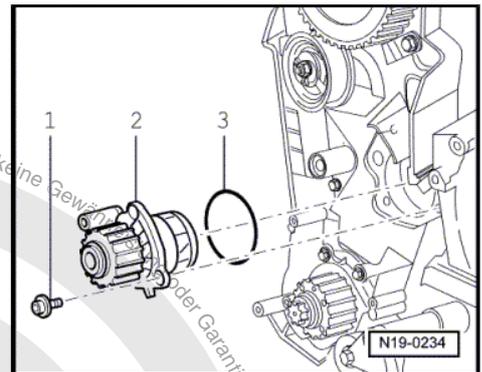
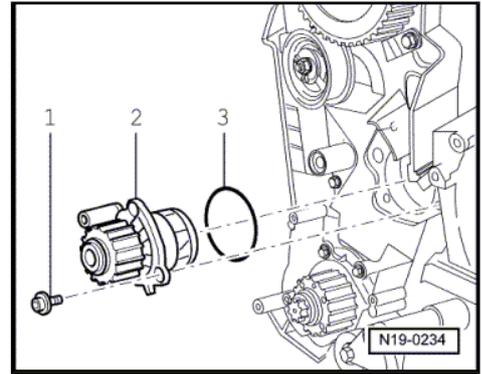
- Benetzen Sie den neuen O-Ring -3- mit Kühlmittel.
- Setzen Sie die Kühlmittelpumpe -2- in den Zylinderblock ein und ziehen Sie die Befestigungsschrauben -1- mit 15 Nm fest.



### Hinweis

Der Verschlusstopfen der Kühlmittelpumpe zeigt nach unten.

- Bauen Sie den Zahnriemen ein ⇒ [Seite 49](#) .
- Bauen Sie den Keilrippenriemen ein ⇒ [Seite 15](#) .
- Füllen Sie das Kühlmittel auf ⇒ [Seite 86](#) .

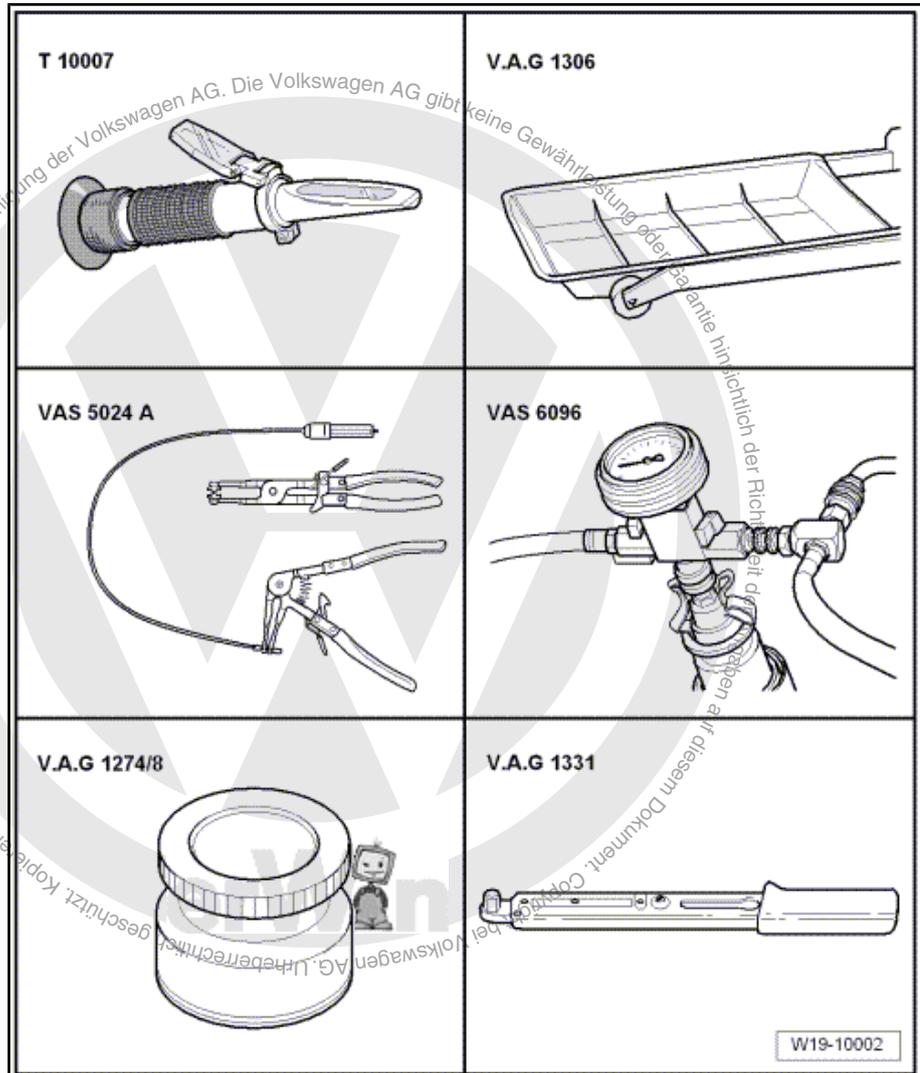




## 1.8 Kühlmittelregler aus- und einbauen

### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Refraktometer -T10007-
- ◆ Auffangwanne - V.A.G 1306-
- ◆ Montagewerkzeug für Federbandschellen - VAS 5024 A-
- ◆ Kühlsystem-Befüllgerät - VAS 6096-
- ◆ Adapter -V.A.G 1274/8-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-



### Ausbauen



#### Hinweis

*Dichtungen und Dichtringe grundsätzlich ersetzen.*

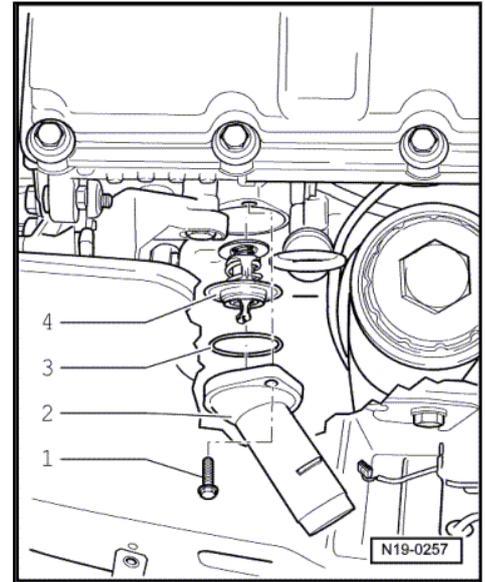
- Lassen Sie das Kühlmittel ab ⇒ [Seite 86](#) .
- Bauen Sie den Drehstromgenerator aus ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 27 ; Drehstromgenerator mit Keilrippenriemen aus- und einbauen .
- Ziehen Sie den Kühlmittelschlauch vom Anschlußstutzen ab.

- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben -1- des Anschlußstutzen -2- heraus und bauen Sie den Anschlußstutzen -2- mit Kühlmittelregler -4- aus.
- Drehen Sie den Kühlmittelregler -4-  $\frac{1}{4}$  Umdr. (90 °) nach links und nehmen Sie ihn aus dem Anschlußstutzen -2- heraus.

### Einbauen

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

- Benetzen Sie den neuen O-Ring -3- mit Kühlmittel.



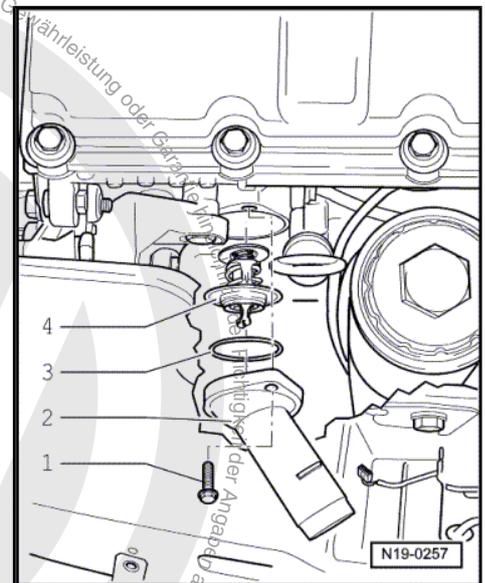
- Setzen Sie den Kühlmittelregler -4- in den Anschlußstutzen -2- ein und drehen Sie ihn  $\frac{1}{4}$  Umdr. (90 °) nach rechts.



### Hinweis

*Die Bügel vom Kühlmittelregler müssen nahezu senkrecht stehen.*

- Setzen Sie den Anschlußstutzen -2- mit Kühlmittelregler -4- in den Zylinderblock ein.
- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben -1- mit 15 Nm fest.
- Füllen Sie das Kühlmittel auf ⇒ [Seite 86](#) .

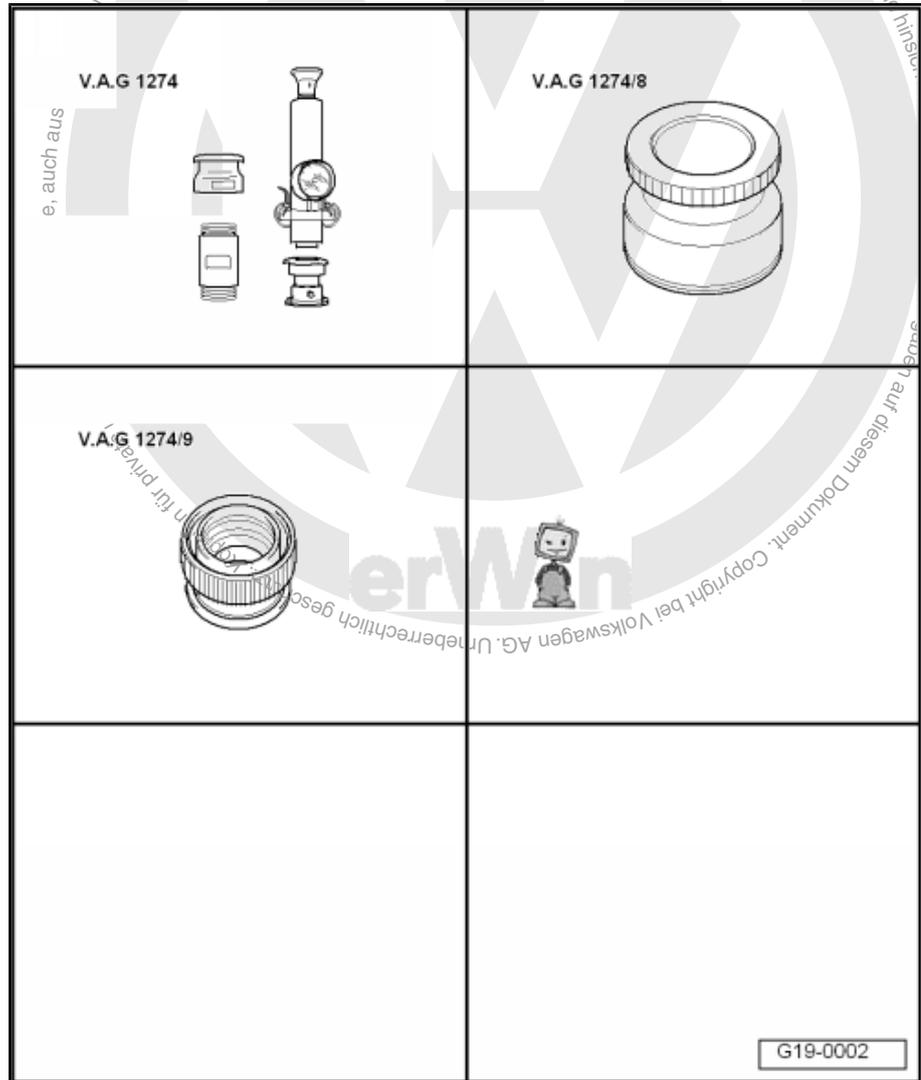




## 1.9 Kühlsystem auf Dichtheit prüfen

### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Kühlsystemprüfgerät - V.A.G 1274-
- ◆ Adapter für Kühlsystemprüfgerät -V.A.G 1274/8-
- ◆ Adapter für Kühlsystemprüfgerät -V.A.G 1274/9-



### Prüfbedingung

- Motor betriebswarm

### Prüfablauf:



#### ACHTUNG!

*Beim Öffnen des Ausgleichbehälters kann heißer Dampf entweichen, Verschlußdeckel mit Lappen abdecken und vorsichtig öffnen.*

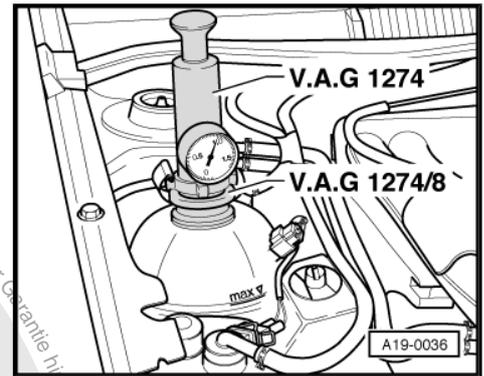
- Öffnen Sie den Verschlußdeckel vom Kühlmittel-Ausgleichbehälter.



- Setzen Sie das Kühlsystemprüfgerät -V.A.G 1274- mit dem Adapter für Kühlsystemprüfgerät -V.A.G 1274/8- auf den Ausgleichbehälter auf.
- Erzeugen Sie mit der Handpumpe des Prüfgerätes ein Überdruck von ca. 1,0 bar.

Fällt der Druck ab:

- Undichte Stelle suchen und beseitigen.

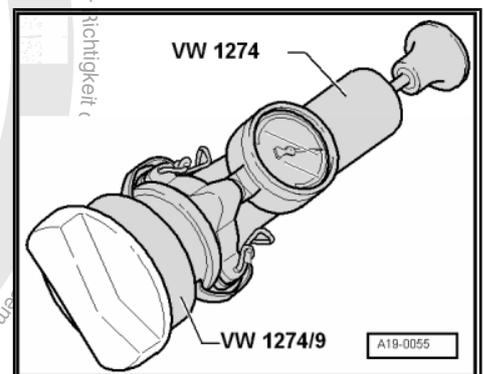


### 1.9.1 Überdruckventil im Verschlussdeckel prüfen

Setzen Sie das Kühlsystemprüfgerät -V.A.G 1274- mit dem Adapter für Kühlsystemprüfgerät -V.A.G 1274/9- auf den Verschlussdeckel auf.

Betätigen Sie die Handpumpe.

Bei einem Überdruck von 1,4... 1,6 bar muss das Überdruckventil öffnen.

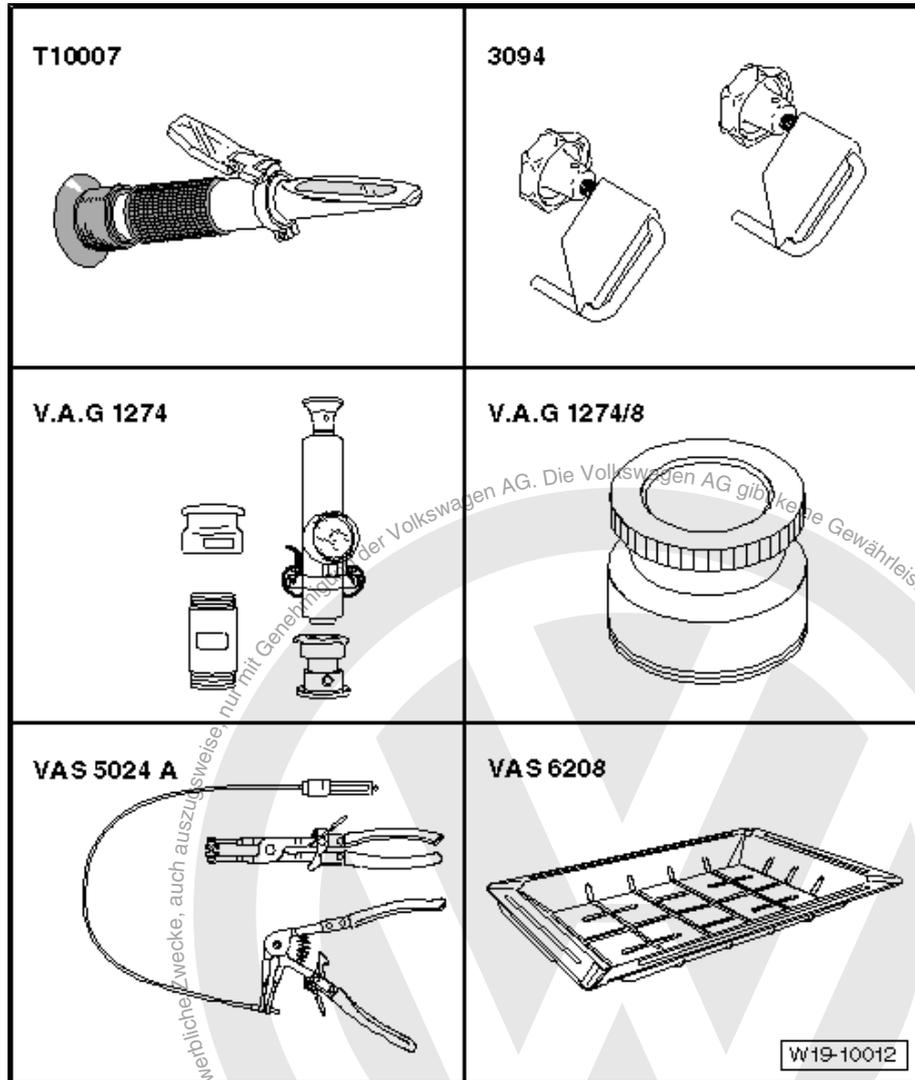




## 1.10 Ölkühler auf Dichtheit prüfen

### 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-



### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331-



### ohne Abbildung

- ◆ Ausgleichsbehälter -1K0 121 407 A bzw. 6Q0 121 407 A bzw. 1J0 121 407 B-
- ◆ Verschlussstopfen -191 211 343-

- ◆ Verschlusskappe -1J0 121 324-
- ◆ Kühlmittelschlauch -251 265 056-

**Bedingung:**

- Motor im kalten Zustand

**Prüfablauf**

- Bauen Sie die Dämpfungswanne aus.
- Klemmen Sie die Vor- und Rücklaufleitung vom Ölkühler mit den Schlauchklemmen bis Ø 25 mm -VAS 3094- ab.
- Lösen Sie die Schlauchschellen -Pfeile- mit der Zange für Federbandschellen -VAS 5024- .

**Hinweis**

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

- Ziehen Sie die Kühlmittelschläuche vom Ölkühler ab.
- Schieben Sie die Verschlusskappe -5- auf den hinteren Anschlussstutzen des Ölkühlers -4-.
- Befestigen Sie den Verschlussstopfen -2- am Entlüftungsanschluss vom Ausgleichbehälter -1-.
- Befestigen Sie den Kühlmittelschlauch -3- am Ölkühler und am Ausgleichbehälter.
- Befüllen Sie den Ausgleichbehälter bis zur „Max“-Markierung.
- Setzen Sie das Kühlsystemprüfgerät -V.A.G 1274- mit Adapter für Kühlsystemprüfgerät -V.A.G 1274/8- auf den Ausgleichbehälter auf.

Erzeugen Sie mit der Handpumpe des Prüfgerätes einen Überdruck von ca. 1,6 bar.

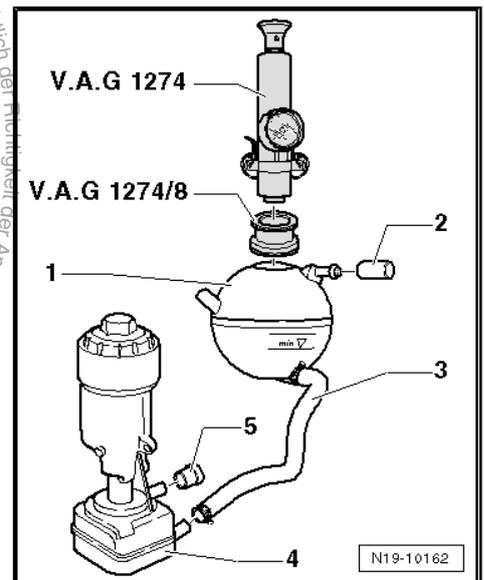
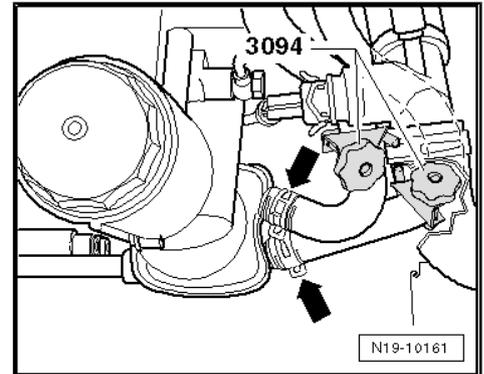
- Beachten Sie den Druckabfall am Manometer. Ein Druckabfall innerhalb von 10 Minuten ist nicht zulässig.

Fällt der Druck ab:

- Ersetzen Sie den Ölkühler => [Seite 78](#)

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

- Prüfen Sie den Kühlmittelstand, ggf. Kühlmittel auffüllen => [Seite 86](#) .





## 20 – Kraftstoffversorgung

### 1 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, Aktivkohlebehälter-Anlage, Kühl- und Kältemittel, Bremsflüssigkeit, Unterdruck) und elektrische Leitungen so verlegen, daß die ursprüngliche Leitungsführung wiederhergestellt wird.*
- ◆ *Auf ausreichenden Freigang zu allen beweglichen oder heißen Bauteilen achten.*
- ◆ *Der Kraftstoff bzw. die Kraftstoffleitungen im Kraftstoffsystem können sehr heiß werden (Verbrühungsgefahr)!*
- ◆ *Außerdem steht das Kraftstoffsystem unter Druck! Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen und durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen!*
- ◆ *Bei allen Montagearbeiten am Kraftstoffsystem Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen!*

Beim Aus- und Einbau des Gebers für Kraftstoffvorratsanzeige oder der Kraftstoffpumpe (Kraftstoff-Fördereinheit) aus gefüllten oder teilweise gefüllten Kraftstoffbehältern ist folgendes zu beachten:

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





## 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.





Eos 2006 ▶

4-Zyl. Dieselmotor (2,0 I-Motor, 2-Ventiler) - Ausgabe 09.2007

### 3 Kraftstoffbehälter



#### Hinweis

- ◆ *Schlauchverbindungen sind mit Federband- bzw. Klemmschellen gesichert.*
- ◆ *Klemmschellen grundsätzlich durch Federbandschellen ersetzen.*
- ◆ *Zur Montage der Federbandschellen wird die Zange für Federbandschellen -VAS 5024- oder die Schlauchklemmenzange -V.A.G 1921- empfohlen.*

Sicherheitsmaßnahmen ⇒ [Seite 100](#)

Sauberkeitsregeln ⇒ [Seite 101](#)

Kraftstoffbehälter - Montageübersicht ⇒ [Seite 103](#)

Kraftstoffbehälter entleeren ⇒ [Seite 104](#)

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen ⇒ [Seite 107](#)

Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen ⇒ [Seite 109](#)

Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- aus- und einbauen  
⇒ [Seite 111](#)

Kraftstoffpumpe prüfen ⇒ [Seite 111](#)

### 3.1 Kraftstoffbehälter - Montageübersicht

1 - Verschlußdeckel

2 - 1,5 Nm

3 - Masseverbindung

- auf festen Sitz achten

4 - 10 Nm

5 - Leitungsführung

6 - Kraftstoffbehälter

- zum Ausbau mit Motor- und Getriebeheber - V.A.G 1383/A- abfangen
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 107](#)
- Kraftstoffbehälter entleeren ⇒ [Seite 104](#)

7 - 25 Nm

- ersetzen

8 - Wärmeschutzblech

- für Kraftstoffbehälter

9 - Klemmscheibe

10 - Spannband

- Einbaulage beachten

11 - Halter

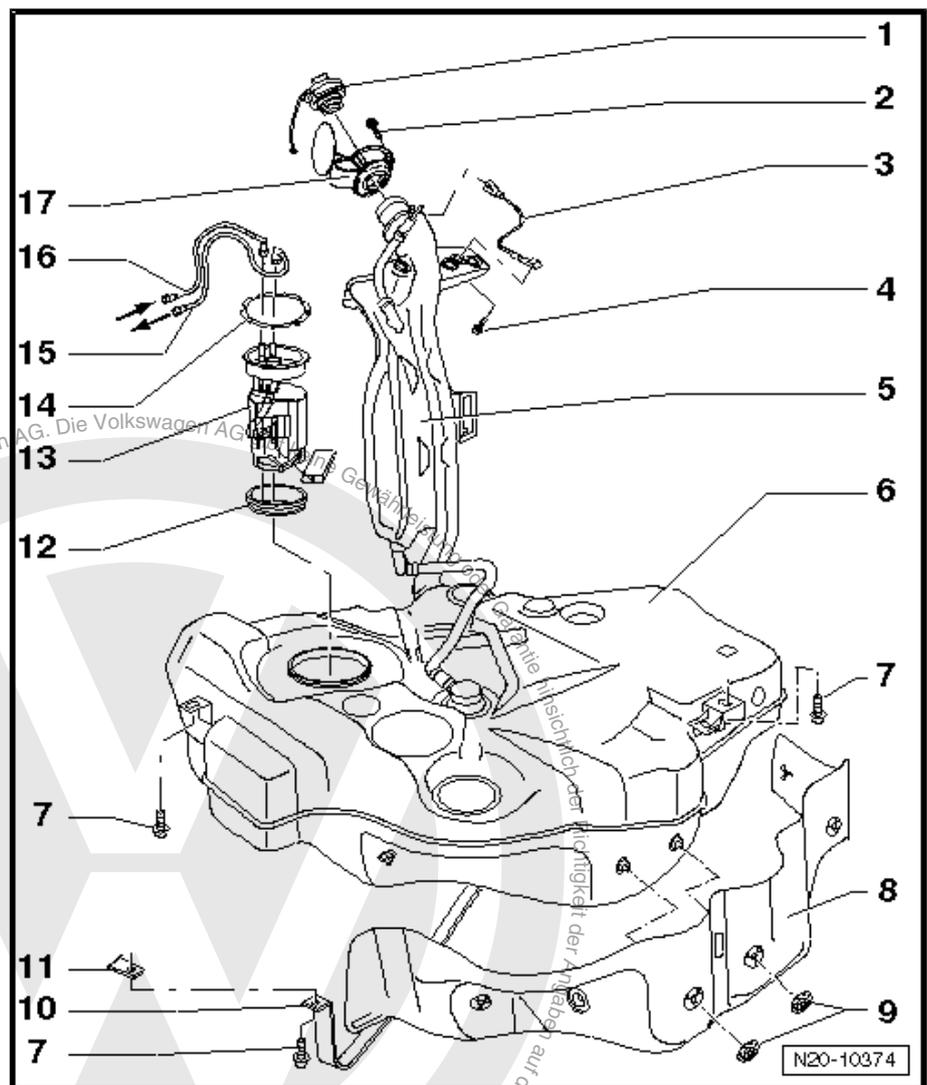
- für Abgasanlage

12 - Dichtring

- bei Beschädigung ersetzen
- zur Montage mit Kraftstoff benetzen

13 - Kraftstoff-Fördereinheit

- mit Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G-
- Sieb bei Verschmutzung reinigen
- Einbaulage des Flansches am Kraftstoffbehälter beachten ⇒ [Seite 104](#)
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 109](#)
- Kraftstoffpumpe prüfen ⇒ [Seite 111](#)
- Geber für Kraftstoffvorrat aus- und einbauen ⇒ [Seite 111](#)





#### 14 - Verschlußring, 110 Nm

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

#### 15 - Vorlaufleitung

- zum Kraftstofffilter ⇒ **Pos. 1 (Seite 114)**
- am Kraftstoffbehälter eingeclipst
- auf festen Sitz achten
- schwarz
- zum Abziehen vom Flansch Entriegelungstasten am Anschlußstück drücken

#### 16 - Rücklaufleitung

- vom Kraftstoffkühler
- blau bzw. blaue Markierung
- am Kraftstoffbehälter eingeclipst
- auf festen Sitz achten
- zum Abziehen vom Flansch Entriegelungstasten am Anschlußstück drücken

#### 17 - Tankklappeneinheit

- mit Gummitopf
- aus- und einbauen: ⇒ Karosserie-Montearbeiten Außen; Rep.-Gr. 55 ; Tankklappeneinheit; Tankklappeneinheit aus- und einbauen

#### Einbaurichtung des Flansches der Kraftstoff-Fördereinheit

Markierung auf dem Flansch -3- zeigt entgegengesetzt zur Fahrtrichtung

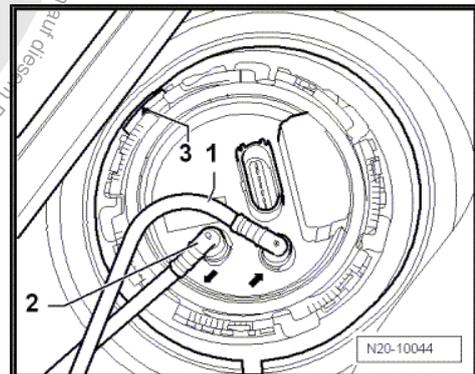


#### Hinweis

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

Blaue bzw. blau markierte Rücklaufleitung -1-.

Schwarze Vorlaufleitung -2-.



#### Hinweis

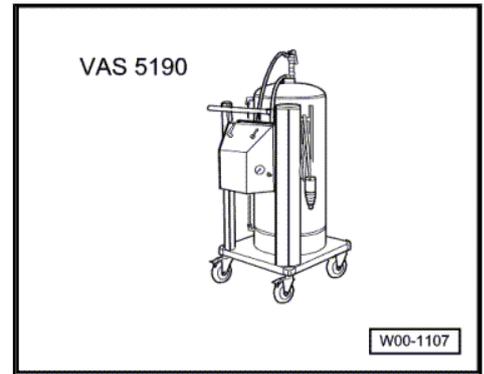
Nach dem Einbau des Flansches der Kraftstoff-Fördereinheit prüfen, ob die Vorlauf- Rücklauf- und Entlüftungsleitungen noch am Kraftstoffbehälter eingeclipst sind.

### 3.2 Kraftstoffbehälter entleeren

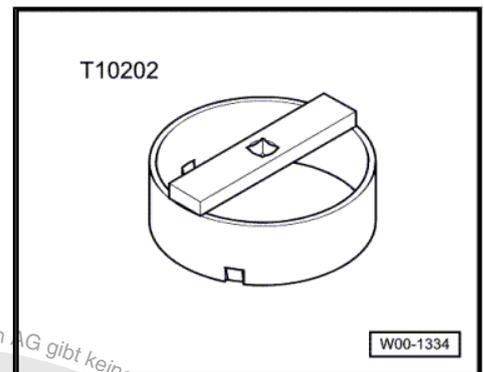
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel



- ◆ Kraftstoffabsauggerät -VAS 5190-



- ◆ Schlüssel für Tankgeber -T10202-



- ◆ Drehmomentschlüssel (40...200 Nm) -V.A.G 1332-
- Beachten Sie vor Beginn der Montagearbeiten die Sicherheitsmaßnahmen ⇒ [Seite 100](#).

**Kraftstoffbehälter entleeren bei mehr als  $\frac{3}{4}$  gefülltem Kraftstoffbehälter ⇒ [Seite 105](#)**

**Kraftstoffbehälter entleeren bei weniger als  $\frac{3}{4}$  gefülltem Kraftstoffbehälter ⇒ [Seite 106](#)**

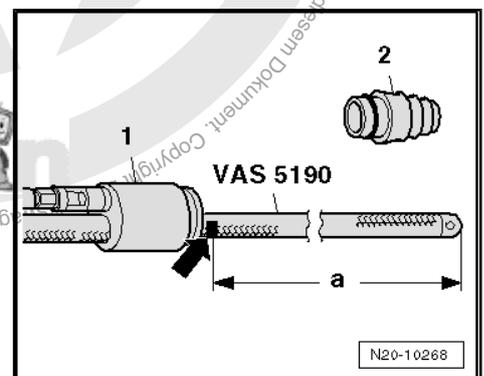
### 3.2.1 Kraftstoffbehälter entleeren bei mehr als $\frac{3}{4}$ gefülltem Kraftstoffbehälter



**Vorsicht!**

***Befestigen Sie die Masseleitung des Kraftstoffabsauggeräts -VAS 5190- an einer blanken Stelle der Karosserie.***

- Ziehen Sie das Kegelstück -2- vom Schaftstück -1- des Kraftstoffabsauggeräts -VAS 5190- ab.
- Kleben Sie im Abstand -a- = 820mm vom Ende des Absaugschlauchs mit Isolierband eine Markierung -Pfeil- auf den Schlauch.





- Schieben Sie den Absaugschlauch so weit in den Kraftstoffbehälter, bis die zuvor angebrachte Markierung -Pfeil- mit dem Einfüllstutzen abschließt.



#### Hinweis

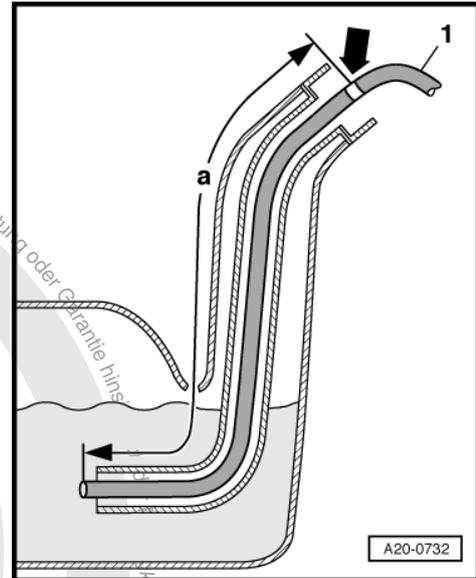
Am unteren Ende des Einfüllstutzens befindet sich ein Kugelventil im Kraftstoffbehälter, das durch den Absaugschlauch -1- nicht beschädigt werden darf. Schieben Sie deshalb den Schlauch nur bis zu der zuvor angebrachten Markierung -Pfeil- ein.

- Entleeren Sie den Kraftstoffbehälter so weit wie möglich.
- Ziehen Sie den Absaugschlauch vorsichtig heraus.



#### Hinweis

- ♦ Wenn kein Kraftstoff mehr abgesaugt wird, ist der Kraftstoffbehälter nur soweit entleert, dass der Geberflansch gefahrlos geöffnet werden kann.
- ♦ Müssen Sie den Kraftstoffbehälter ganz entleeren, gehen Sie wie folgt vor: ⇒ [Seite 106](#)



### 3.2.2 Kraftstoffbehälter entleeren bei weniger als $\frac{3}{4}$ gefülltem Kraftstoffbehälter

- Bauen Sie die Sitzbank aus ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Innen; Rep.-Gr. 72 ; Sitze hinten; Sitzbank aus- und einbauen .
- Bauen Sie die Abdeckung von der Kraftstoff-Fördereinheit aus.



#### 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.

- Ziehen Sie den Anschlussstecker sowie die Kraftstoffleitungen vom Flansch ab.

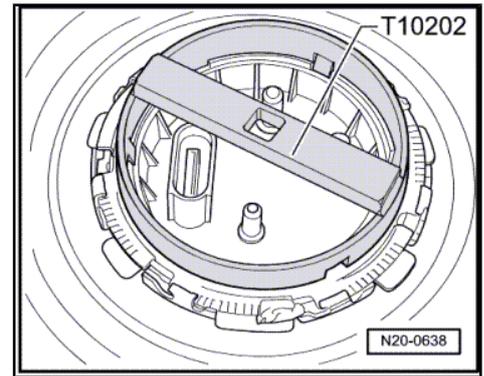


#### Hinweis

Dazu Tasten an den Schlauchkupplungen zusammendrücken.

- Öffnen Sie den Verschlussring mit dem Schlüssel für Tankgeber -T10202- .
- Heben Sie den Geberflansch an.
- Stecken Sie den Saugschlauch des Kraftstoffabsauggerätes -VAS 5190- so tief wie möglich in den Kraftstoffbehälter und saugen Sie den Kraftstoff ab.

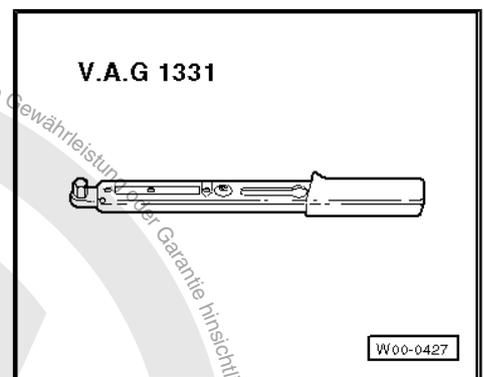
Wenn der Kraftstoffbehälter nur entleert werden sollte, bauen Sie den Geberflansch wieder ein



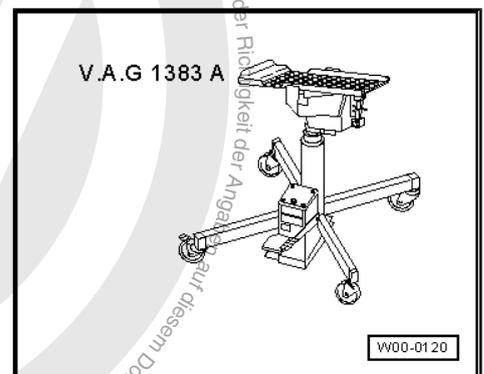
### 3.3 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331-



- ◆ Motor- und Getriebeheber -V.A.G 1383/A-



#### 3.3.1 Ausbauen

- Beachten Sie vor Beginn der Montagearbeiten die Sicherheitsmaßnahmen => [Seite 100](#) .

Sauberkeitsregeln beachten => [Seite 101](#) .

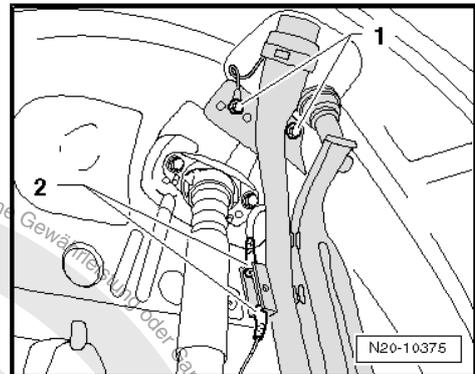


#### Hinweis

- ◆ *Im weiteren Arbeitsablauf muß das Masseband der Batterie abgeklemmt werden. Prüfen Sie deshalb bitte, ob ein codiertes Radiogerät eingebaut ist. Gegebenenfalls ist dann vorher die Antidiebstahlcodierung zu erfragen.*
- ◆ *Der Kraftstoffbehälter muß beim Absenken sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen zu vermeiden.*



- Klemmen Sie bei ausgeschalteter Zündung das Masseband der Batterie ab.
- Bauen Sie die Rücksitzbank aus: ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Innen; Rep.-Gr. 72 ; Sitze hinten; Sitzbank aus- und einbauen
- Bauen Sie die Abdeckung von der Kraftstoff-Fördereinheit aus.
- Ziehen Sie den 5-poligen Anschlußstecker vom Flansch der Kraftstoff-Fördereinheit ab.
- Tankklappeneinheit mit Gummitopf ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 55 ; Tankklappeneinheit .
- Entleeren Sie den Kraftstoffbehälter ⇒ [Seite 104](#) .
- Bauen Sie das rechte Hinterrad ab.
- Bauen Sie die Radhausschale hinten rechts aus. ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 66 ; Radhausschale aus- und einbauen
- Drehen Sie die Schrauben -1- am Einfüllstutzen heraus.
- Leitung am Einfüllstutzen herausclipsen -2-.
- Bauen sie die Zugstreben aus ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Zugstrebe
- Nachschalldämpfer ausbauen ⇒ [Seite 152](#) .

**ACHTUNG!**

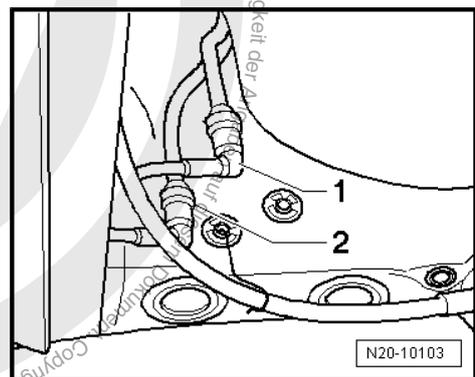
- ◆ **Der Kraftstoff bzw. die Kraftstoffleitungen im Kraftstoffsystem können sehr heiß werden (Verbrühungsgefahr)!**
- ◆ **Außerdem steht das Kraftstoffsystem unter Druck! Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen und durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen!**
- ◆ **Bei allen Montagearbeiten am Kraftstoffsystem Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen!**

- Trennen Sie die Vorlaufleitung -1- sowie die Rücklaufleitung -2- an den Verbindungsstellen.

**Hinweis**

Zum Entriegeln der Kraftstoffleitungen den Sicherungsring eindrücken.

- Stützen Sie den Kraftstoffbehälter mit dem Motor- und Getriebeheber -V.A.G 1383 A- ab.
- Spannband und Befestigungsschrauben losschrauben.
- Senken Sie den Kraftstoffbehälter langsam ab. Dabei Kraftstoffbehälter nach vorn ziehen, drehen und Einfüllstutzen zwischen Hinterachse und Karosserie durchführen.



### 3.3.2 Einbauen

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

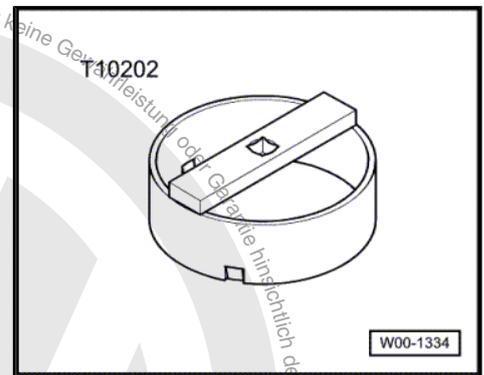
- ◆ Kraftstoffleitungen knickfrei verlegen.

- ◆ Vor- und Rücklaufleitung nicht vertauschen (Rücklaufleitung blau bzw. mit blauer Markierung, Vorlaufleitung schwarz).
- ◆ Auf festen Sitz der Leitungsanschlüsse achten.
- ◆ Die Steckverbindungen der Kraftstoffleitungen müssen beim Zusammenstecken hörbar einrasten.
- ◆ Prüfen Sie die Masseverbindung Karosserie/Einfüllstützen auf richtigen Sitz.
- ◆ Vor- und Rücklaufleitung am Kraftstoffbehälter einclipsen.

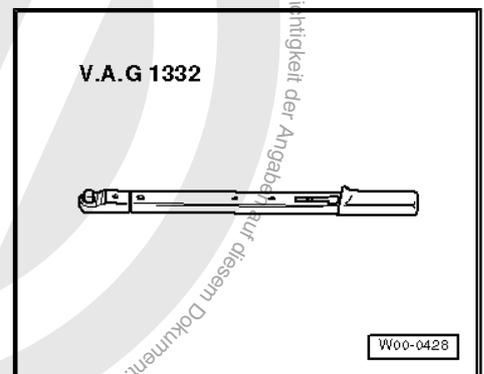
### 3.4 Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen

#### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Schlüssel -T10202-



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



#### 3.4.1 Ausbauen

- Beachten Sie vor Beginn der Montagearbeiten die Sicherheitsmaßnahmen ⇒ [Seite 100](#) .

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 101](#) .

- Prüfen Sie zuerst, ob ein codiertes Radiogerät eingebaut ist. In diesem Fall erfragen Sie bitte die Antidiebstahl-Codierung.
- Klemmen Sie bei ausgeschalteter Zündung das Masseband der Batterie ab.
- Zum Ausbauen der Kraftstoff-Fördereinheit darf der Kraftstoffbehälter maximal  $\frac{3}{4}$  gefüllt sein. Entleeren Sie ggf. den Kraftstoffbehälter ⇒ [Seite 104](#) .
- Bauen Sie die Rücksitzbank aus: ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Innen; Rep.-Gr. 72 ; Sitze hinten; Sitzbank aus- und einbauen



- Bauen Sie die Abdeckung von der Kraftstoff-Fördereinheit aus.



### ACHTUNG!

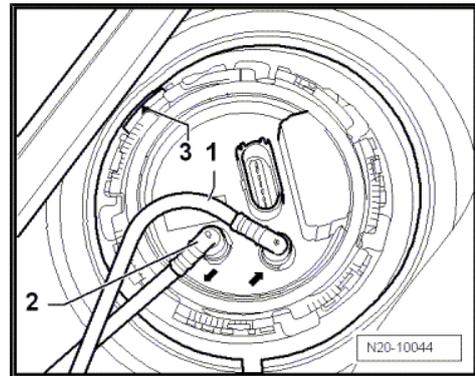
- ◆ *Der Kraftstoff bzw. die Kraftstoffleitungen im Kraftstoffsystem können sehr heiß werden (Verbrühungsgefahr)!*
- ◆ *Außerdem steht das Kraftstoffsystem unter Druck! Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen und durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen!*
- ◆ *Bei allen Montagearbeiten am Kraftstoffsystem Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen!*

- Ziehen Sie die Rücklaufleitung -1-, die Vorlaufleitung -2- sowie den 5-poligen Anschlußstecker vom Flansch der Kraftstoff-Fördereinheit ab.



### Hinweis

Zum Entriegeln der Kraftstoffleitungen den Sicherungsring eindrücken.

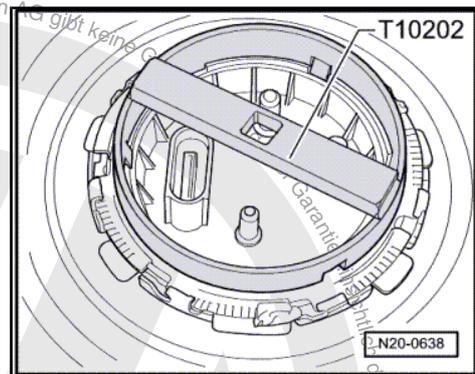


- Öffnen Sie den Verschlußring mit dem Schlüssel-T10202.
- Ziehen Sie die Kraftstoff-Fördereinheit mit Dichtring aus der Öffnung des Kraftstoffbehälters.



### Hinweis

Wenn Sie die Fördereinheit ersetzen wollen, müssen Sie die alte Fördereinheit vor dem Entsorgen entleeren.



## 3.4.2 Einbauen

- Der Einbau der Kraftstoff-Fördereinheit erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.



### Hinweis

- ◆ Beim Einsetzen der Kraftstoff-Fördereinheit darauf achten, dass der Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- nicht verbogen wird.
- ◆ Dichtring des Flansches bzw. der Kraftstoff-Fördereinheit trocken in die Öffnung des Kraftstoffbehälters einsetzen.
- ◆ Dichtring nur zur Montage des Flansches bzw. der Kraftstoff-Fördereinheit mit Kraftstoff benetzen.
- ◆ Kraftstoffleitungen knickfrei verlegen.
- ◆ Vor- und Rücklaufleitung nicht vertauschen (Rücklaufleitung blau bzw. mit blauer Markierung, Vorlaufleitung schwarz).
- ◆ Auf festen Sitz der Kraftstoffschläuche achten.
- ◆ Die Steckverbindungen der Kraftstoffleitungen müssen beim Zusammenstecken hörbar einrasten.
- ◆ Nach dem Einbau der Kraftstoff-Fördereinheit prüfen, ob die Vorlauf- und Rücklaufleitung noch am Kraftstoffbehälter eingeklipst sind.
- ◆ Einbaulage des Flansches der Kraftstoff-Fördereinheit beachten ⇒ [Seite 104](#).

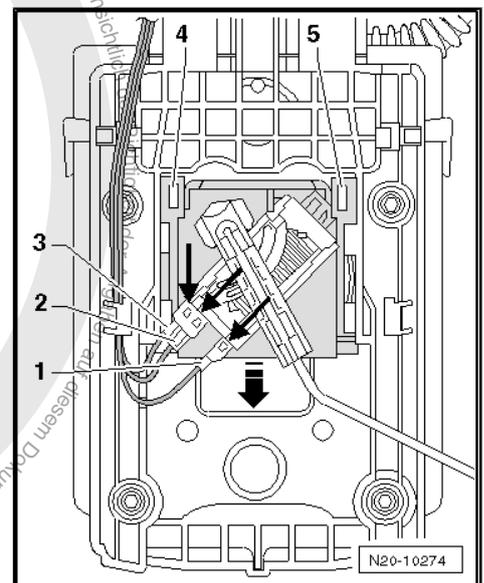
## 3.5 Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- aus- und einbauen

### Ausbauen

- Bauen Sie die Kraftstoff-Fördereinheit aus ⇒ [Seite 109](#).
- Entriegeln Sie die Steckverbindungen -Pfeil- und ziehen Sie die elektrischen Leitungen -1, 2 und 3- ab.
- Haltetaschen -4- und -5- mit Schraubendreher anheben und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- nach unten abziehen -Pfeil-.

### Einbauen

- Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- in den Führungen an der Kraftstoff-Fördereinheit einsetzen und bis zum Einrasten nach oben drücken.
- Klemmen Sie die Stecker an und prüfen Sie die sichere Verastung.
- Bauen Sie die Kraftstoff-Fördereinheit ein ⇒ [Seite 109](#).

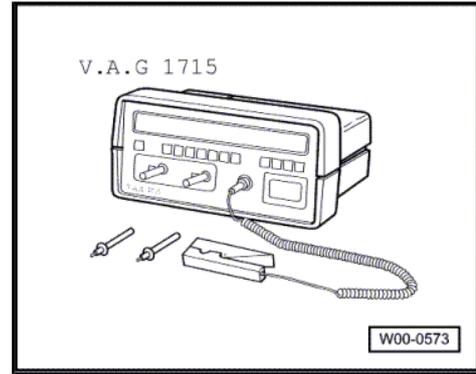


## 3.6 Kraftstoffpumpe prüfen

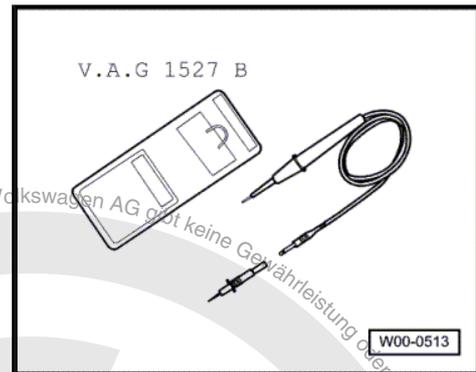
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel



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



- ◆ Diodenprüflampe -V.A.G 1527 B-



- ◆ Meßhilfsmittel-Set -V.A.G 1594 C-

#### Prüfbedingung

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

#### Funktion und Spannungsversorgung prüfen

- Bauen Sie die Rücksitzbank aus: ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Innen; Rep.-Gr. 72 ; Sitze hinten; Sitzbank aus- und einbauen
- Bauen Sie die Abdeckung von der Kraftstoff-Fördereinheit aus.
- Schalten Sie die Zündung ein. Die Kraftstoffpumpe muß ca. 2 Sekunden hörbar anlaufen.
- Schalten Sie die Zündung aus.

Läuft die Kraftstoffpumpe nicht an:

- Ziehen Sie den 5-poligen Anschlußstecker vom Flansch der Kraftstoff-Fördereinheit ab.

- Schließen Sie die Diodenprüflampe -V.A.G 1527 B- mit Hilfsleitungen aus Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594 C- an die äußeren Kontakte des Steckers an.
- Schalten Sie die Zündung ein, die Leuchtdiode muß ca. 2 Sekunden leuchten.
- Schalten Sie die Zündung aus.

Leuchtet die Diode nicht:

- Prüfen Sie die Ansteuerung des Kraftstoffpumpenrelais und Leitungen auf Unterbrechung und Kurzschluß. ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Meß- und Informationssystem VAS 5051

Leuchtdiode leuchtet (Spannungsversorgung i.O.):

- Bauen Sie die Kraftstoff-Fördereinheit aus ⇒ [Seite 109](#).
- Prüfen sie, ob die elektrischen Leitungen zwischen Flansch und Kraftstoffpumpe angeschlossen sind und Durchgang haben.

Ist keine Leitungsunterbrechung festzustellen:

Ersetzen Sie die Kraftstoff-Fördereinheit ⇒ [Seite 109](#)

### Stromaufnahme der Kraftstoffpumpe prüfen

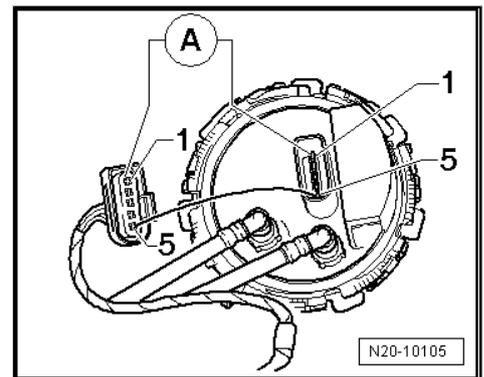
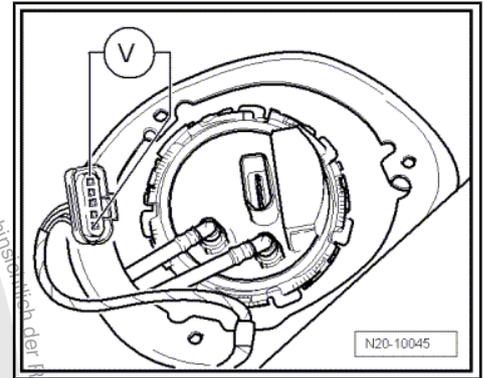
- Ziehen Sie den 5-poligen Anschlußstecker vom Flansch der Kraftstoff-Fördereinheit ab.
- Stellen Sie das Multimeter auf Meßbereich 20 A ein und schließen Sie es mit Hilfsleitungen aus Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594 C- zwischen den Kontakten -1- des Steckers und der Kraftstoffpumpe in Reihe an.



### Hinweis

*Es kann auch die Stromzange des Multimeter -V.A.G 1715- an eine Hilfsleitung zwischen den Kontakten -1- des Steckers und der Kraftstoffpumpe angeschlossen werden.*

- Verbinden Sie die Kontakte -5- von Stecker und Kraftstoffpumpe mit einer Hilfsleitung aus dem Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594 C-.
- Lassen Sie den Motor an und im Leerlauf laufen.
- Messen Sie die Stromaufnahme der Kraftstoffpumpe: Sollwert: 7,5 Ampere.
- Liegt der Messwert außerhalb des Sollwertes:
- Ersetzen Sie die Kraftstoff-Fördereinheit ⇒ [Seite 109](#).





## 4 Kraftstoffversorgung instand setzen

Kraftstofffilter - Montageübersicht ⇒ [Seite 114](#)

Kraftstoffkühler aus- und einbauen ⇒ [Seite 115](#)

Tandempumpe prüfen ⇒ [Seite 116](#)

Tandempumpe aus- und einbauen ⇒ [Seite 120](#)

Gasbetätigung - Montageübersicht ⇒ [Seite 123](#)

### 4.1 Kraftstofffilter - Montageübersicht

#### 1 - Vorlaufleitung

- vom Kraftstoffbehälter  
⇒ [Pos. 15 \(Seite 104\)](#)
- weiß bzw. weiße Markierung
- auf festen Sitz achten

2 - 8 Nm

#### 3 - Rücklaufleitung

- zum Kraftstoffkühler
- auf festen Sitz achten
- blau bzw. blaue Markierung

#### 4 - Verschlusschraube für Wasserabsaugung

- Herausdrehen und ca. 100 cm<sup>3</sup> Flüssigkeit mit Handvakuumpumpe mit Zubehör -V.A.G 1390- und Entlüftungsbehälter -V.A.G 1390/1- absaugen

#### 5 - Dichtring

- ersetzen

#### 6 - Vorlaufleitung

- zur Tandempumpe
- weiße Markierung
- auf festen Sitz achten

#### 7 - Rücklaufleitung

- von der Tandempumpe
- blaue Markierung
- auf festen Sitz achten

#### 8 - Kraftstofffilter-Oberteil

- verschiedene Varianten beachten ⇒ [Seite 115](#)

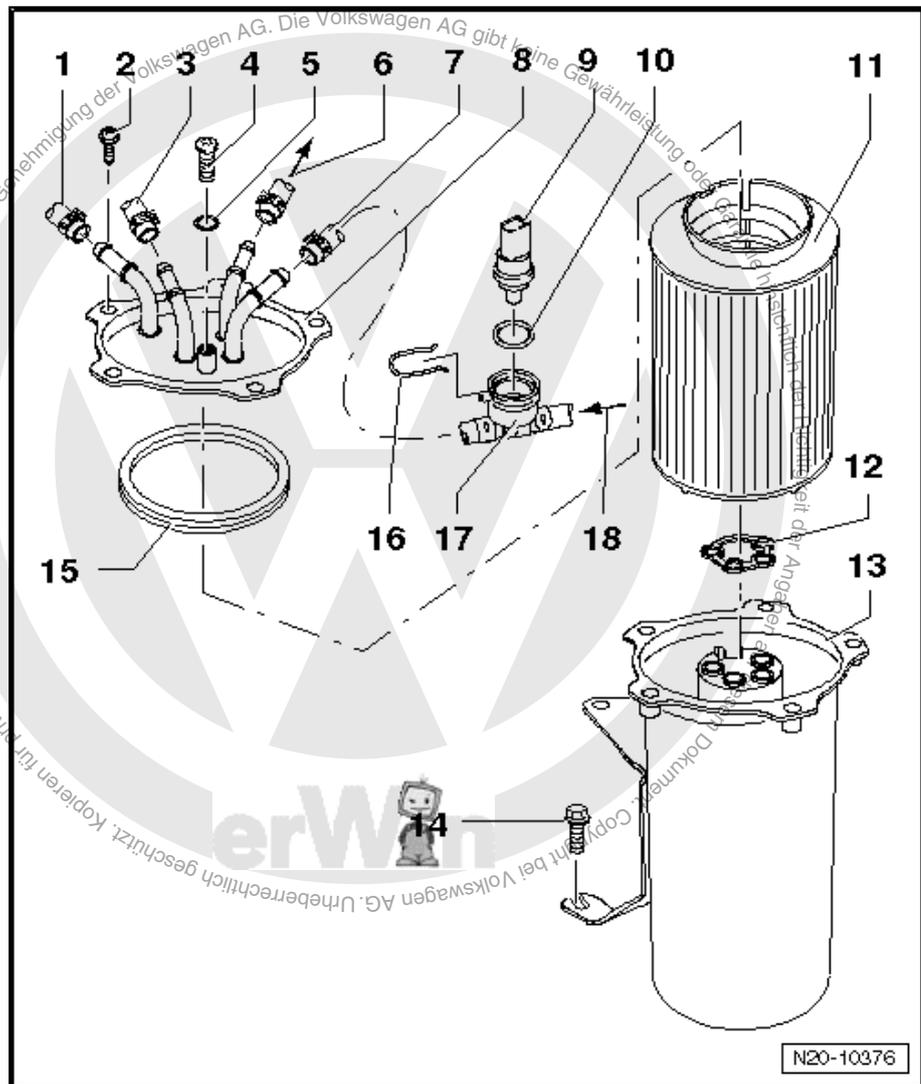
#### 9 - Kraftstofftemperaturgeber -G81-

#### 10 - Dichtring

- ersetzen

#### 11 - Wechselfilter

- Wechselintervalle beachten



**12 - Dichtring**

- ersetzen

**13 - Kraftstofffilter-Unterteil****14 - 8 Nm****15 - Dichtring**

- ersetzen

**16 - Halteklammer**

- auf festen Sitz prüfen

**17 - Anschlußstutzen für Kraftstofftemperaturgeber -G81-****18 - von der Tandempumpe****4.1.1 Kraftstofffilter-Oberteil**

Variante A ⇒ [Seite 115](#)

Variante B ⇒ [Seite 115](#)

**Kraftstofffilter-Oberteil, Variante A**

1 - 8 Nm

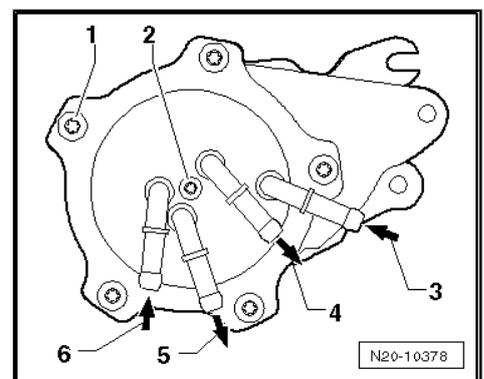
2 - Verschlussschraube für Wasserabsaugung (Herausdrehen und ca. 100 cm<sup>3</sup> Flüssigkeit mit Handvakuumpumpe mit Zubehör -V.A.G 1390- und Entlüftungsbehälter -V.A.G 1390/1- absaugen, Dichtring ersetzen)

3 - Vorlaufleitung vom Kraftstofftank, weiß bzw. weiße Markierung. Auf festen Sitz achten.

4 - Rücklaufleitung zum Kraftstofftank, blau bzw. blaue Markierung. Auf festen Sitz achten.

5 - Vorlaufleitung zum Motor, weiß bzw. weiße Markierung. Auf festen Sitz achten.

6 - Rücklaufleitung vom Motor, blau bzw. blaue Markierung. Auf festen Sitz achten.

**Kraftstofffilter-Oberteil, Variante B**

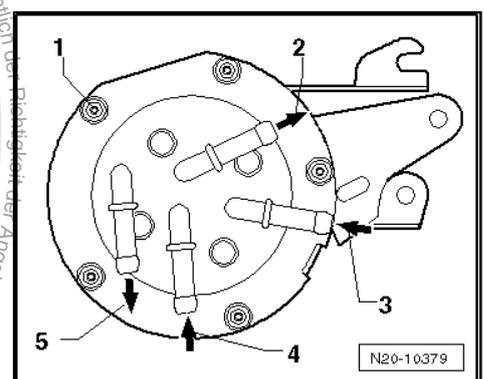
1 - 5 Nm

2 - Rücklaufleitung zum Kraftstofftank, blau bzw. blaue Markierung. Auf festen Sitz achten.

3 - Vorlaufleitung vom Kraftstofftank, weiß bzw. weiße Markierung. Auf festen Sitz achten.

4 - Rücklaufleitung vom Motor, blau bzw. blaue Markierung. Auf festen Sitz achten.

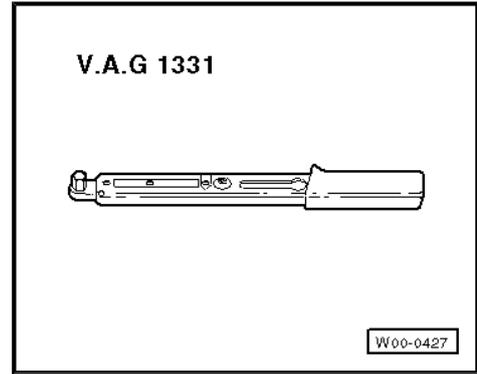
5 - Vorlaufleitung zum Motor, weiß bzw. weiße Markierung. Auf festen Sitz achten.

**4.2 Kraftstoffkühler aus- und einbauen**

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel



◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331-



### Ausbauen

- Beachten Sie vor Beginn der Montagearbeiten die Sicherheitsmaßnahmen ⇒ [Seite 100](#) .

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 101](#) .



### Hinweis

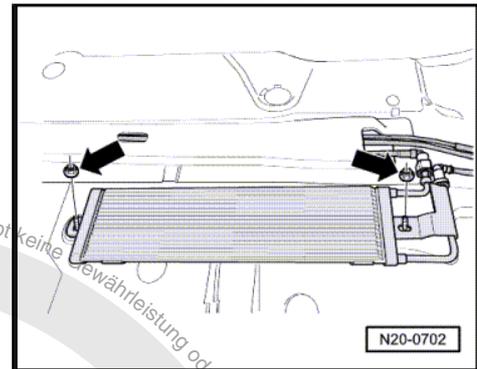
*Der Kraftstoffkühler befindet sich in der Rücklaufleitung zum Tank. Er ist am Unterboden des Fahrzeuges angebracht.*

- Bauen Sie die Unterbodenverkleidung aus.
- Trennen Sie die Kraftstoffleitungen am Kraftstoffkühler.
- Schrauben Sie die Befestigungsmuttern -Pfeile- heraus.

### Einbauen

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

- ◆ Ziehen Sie die Befestigungsmuttern für den Kraftstoffkühler mit 15 Nm fest.



## 4.3 Tandempumpe prüfen

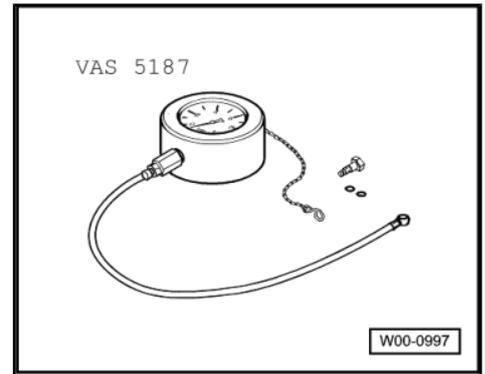
Förderdruck prüfen ⇒ [Seite 116](#)

Dichtheit (intern) prüfen ⇒ [Seite 118](#)

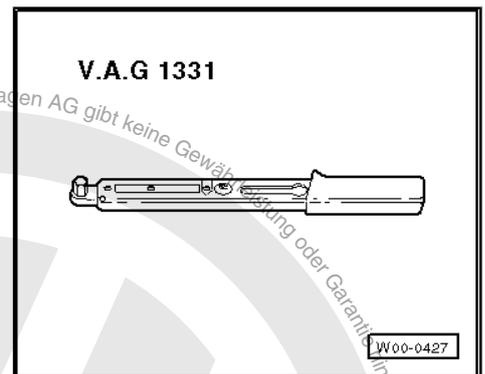
### 4.3.1 Förderdruck prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Prüfgerät für Tandempumpe -VAS 5187-



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



- ◆ Fahrzeugdiagn., Mess- u. Informationssyst. -VAS 5051-

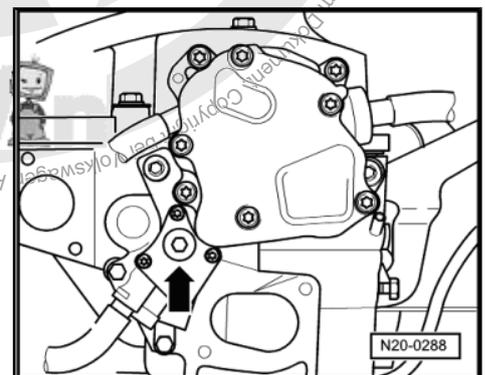
- ◆ Diagnoseleitung -VAS 5051/6A-

#### Prüfbedingungen

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

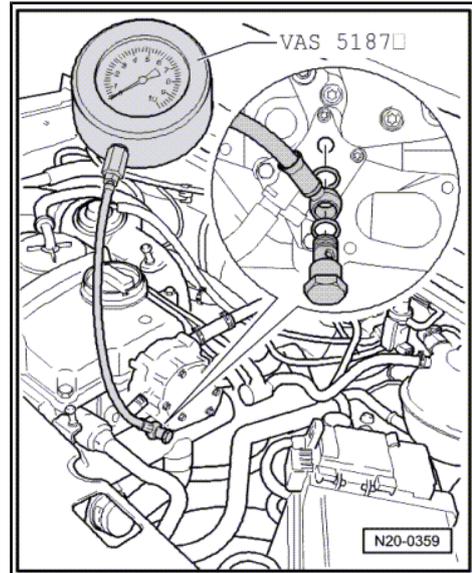
#### Arbeitsablauf

- Bauen Sie die Motorabdeckung ab. ⇒ [Seite 4](#)
- Schrauben Sie die Verschlusschraube -Pfeil- heraus.





- Schließen Sie das Prüfgerät für Tandempumpe -VAS 5187- wie gezeigt an.
- Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn im Leerlauf laufen.
- Schließen Sie das Fahrzeugdiagn.-, Mess- u. Informationssystem -VAS 5052- an und wählen Sie die Betriebsart „Fahrzeug-Eigendiagnose“.
- Drücken Sie auf dem Display auf die Schaltfläche „01 - Motorelektronik“.
- Drücken Sie die Diagnosefunktion „08 - Messwerteblock lesen“.
- Geben Sie über die Zahlentastatur die Anzeigegruppe „1“ ein und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.
- Lesen Sie die Leerlaufdrehzahl im Anzeigefeld „1“ ab.
- Erhöhen Sie die Drehzahl auf 4000 1/min.
- Beobachten Sie den angezeigten Druck am Manometer.



Sollwert: min. 7,5 bar

Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Klemmen Sie die Rücklaufleitung zwischen dem Kraftstofffilter und der Tandempumpe mit einer Schlauchklemme zu.
- Erhöhen Sie die Drehzahl auf 4000 1/min.
- Beobachten Sie den angezeigten Druck am Manometer.

Sollwert: min. 7,5 bar

Wird der Sollwert jetzt erreicht:

Druckverlust an den Pumpe-Düse-Einheiten.

- Ersetzen Sie die O-Ringe der Pumpe-Düse-Einheiten.

Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Ersetzen Sie die Tandempumpe => [Seite 120](#).



### Hinweis

Ziehen Sie nach dem Abbau der Druckmessvorrichtung die Verschlusschraube mit 25 Nm fest. Der Dichtring ist grundsätzlich zu ersetzen.

## 4.3.2 Dichtheit (intern) prüfen



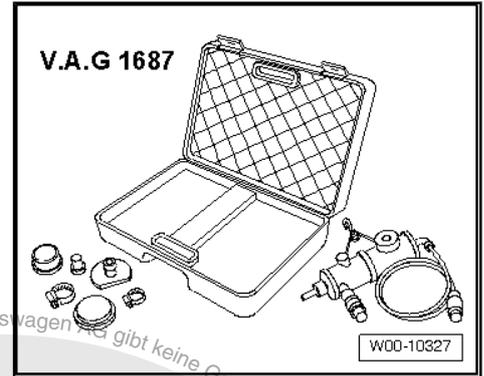
### Hinweis

Nach dem Wiederaufbau einer gelaufenen Tandempumpe z.B. nach Zylinderkopfwechsel oder -Reparatur bzw. nach einem Rumpfmotorwechsel muss die Tandempumpe unbedingt auf interne Dichtheit 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 -V.A.G 1687-

**Arbeitsablauf**

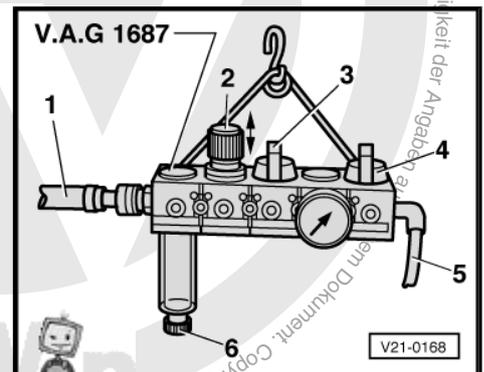
- Ziehen Sie den Kraftstoffvorlaufschlauch (weiße Markierung) ⇒ **Pos. 28 (Seite 45)** und den Kraftstoffrücklaufschlauch (blaue Markierung) ⇒ **Pos. 29 (Seite 45)** an der Tandempumpe ab.
- Verschließen Sie den Kraftstoffrücklauf-Anschluss an der Tandempumpe mit einem Blindstopfen. Sichern Sie den Blindstopfen mit einer Federbandschelle.

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

- Drehen Sie das Druckregelventil -2- ganz heraus und schließen Sie die Ventile -3- und -4-.
- Schließen Sie den Prüfanschluss -5- mittels handelsüblichen Druckluftanschlusses 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.*





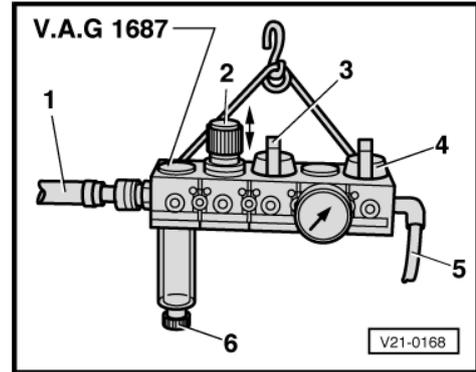
- Schließen Sie den Druckluftschlauch -1- (Druckluftzuführung) am Prüfgerät -V.A.G 1687- an.



### 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.

## 4.4 Tandempumpe aus- und einbauen



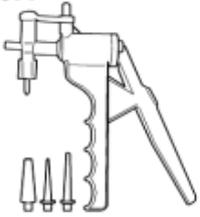
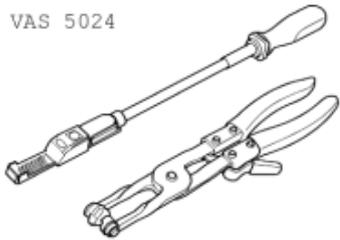
### GEFAHR!

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



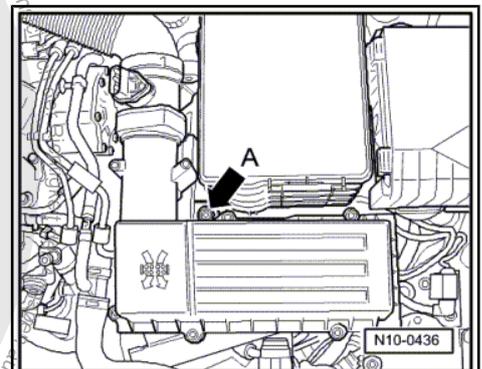
### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-
- ◆ Handvakuumpumpe mit Zubehör -V.A.G 1390-
- ◆ Entwässerungsbehälter - V.A.G 1390/1-
- ◆ Zange für Federbandschellen -VAS 5024 A-

<p>V.A.G 1331</p> 	<p>V.A.G 1390</p> 
<p>V.A.G 1390/1</p> 	<p>VAS 5024</p> 
<p style="text-align: right;">W20-0054</p>	

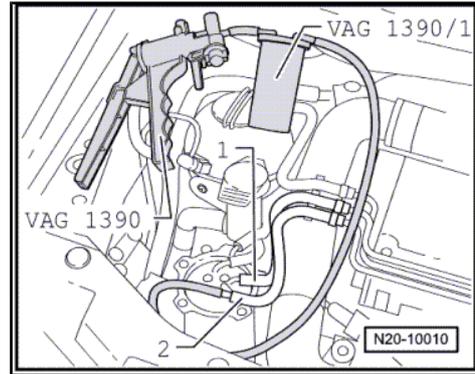
### Ausbauen

- Bauen Sie die Motorabdeckung ab. ⇒ [Seite 4](#)
- Lösen Sie die Schraube -Pfeil- und ziehen Sie das Luftfiltergehäuse nach oben aus der Befestigung.
- Bauen Sie das Luftfiltergehäuse zusammen mit dem Luftmassenmesser und Verbindungsrohr aus.

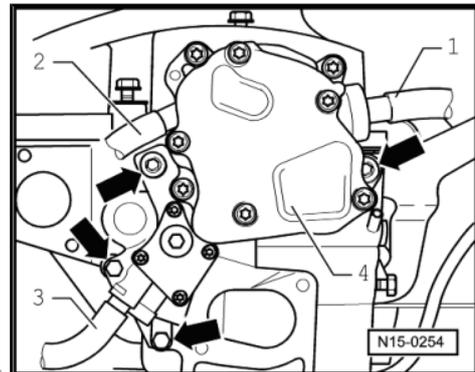




- Ziehen Sie den Vorlaufschlauch -1- (weiße Markierung) und den Rücklaufschlauch -2- (blaue Markierung) vom Kraftstofffilter ab.
- Schließen Sie die Handvakuumpumpe mit Zubehör -V.A.G 1390- mit Entwässerungsbehälter -V.A.G 1390/1- am Rücklaufschlauch -2- an.
- Betätigen Sie die Handvakuumpumpe, bis kein Kraftstoff mehr aus Rücklaufschlauch austritt. Achten Sie darauf, daß kein Kraftstoff in die Handvakuumpumpe gesaugt wird.



- Ziehen Sie die Unterdruckleitung vom Bremskraftverstärker -1- von der Tandempumpe -4- ab.
- Ziehen Sie den Vorlaufschlauch -2- (weiße Markierung) und den Rücklaufschlauch -3- (blaue Markierung) an der Tandempumpe -4- ab.
- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben -Pfeile- heraus.
- Nehmen Sie die Tandempumpe -4- vom Zylinderkopf ab.

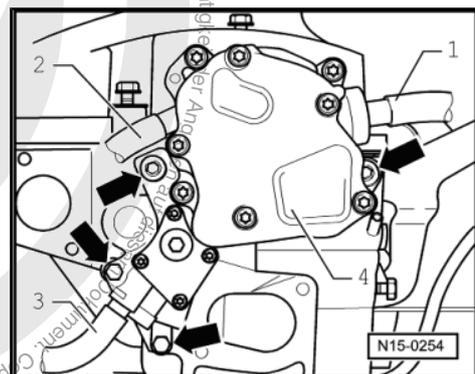


### Einbauen

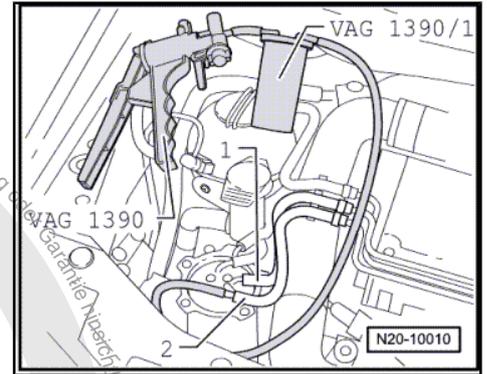
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist folgendes zu beachten:

### Hinweis

- ◆ Achten Sie auf richtigen Sitz von der Kupplung der Tandempumpe in der Nockenwelle.
- ◆ Die Dichtung der Tandempumpe ist grundsätzlich zu ersetzen.
- Bauen Sie die Tandempumpe ein und ziehen Sie die Befestigungsschrauben oben mit 20 Nm fest.
- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben unten mit 10 Nm fest.
- Schließen Sie den Rücklaufschlauch (blaue Markierung) am Rücklaufanschluß -3- der Tandempumpe an.
- Schließen Sie den Vorlaufschlauch (weiße Markierung) am Vorlaufanschluß -2- und die Unterdruckleitung vom Bremskraftverstärker -1- an der Tandempumpe -4- an.



- Schließen Sie den Vorlaufschlauch -1- (weiße Markierung) am Kraftstofffilter an.
- Schließen Sie die Handvakuumpumpe mit Zubehör -V.A.G 1390- mit Entwässerungsbehälter -V.A.G 1390/1- am Rücklaufschlauch -2- an.
- Betätigen Sie die Handvakuumpumpe -V.A.G 1390- , bis Kraftstoff aus dem Rücklaufschlauch austritt. Achten Sie darauf, daß kein Kraftstoff in die Handvakuumpumpe gesaugt wird.
- Schließen Sie den Rücklaufschlauch (blaue Markierung) am Kraftstofffilter an.



## 4.5 Gasbetätigung - Montageübersicht

### 1 - Anschlußstecker

- schwarz, 6polig

### 2 - Gaspedalstellungsgeber - G79

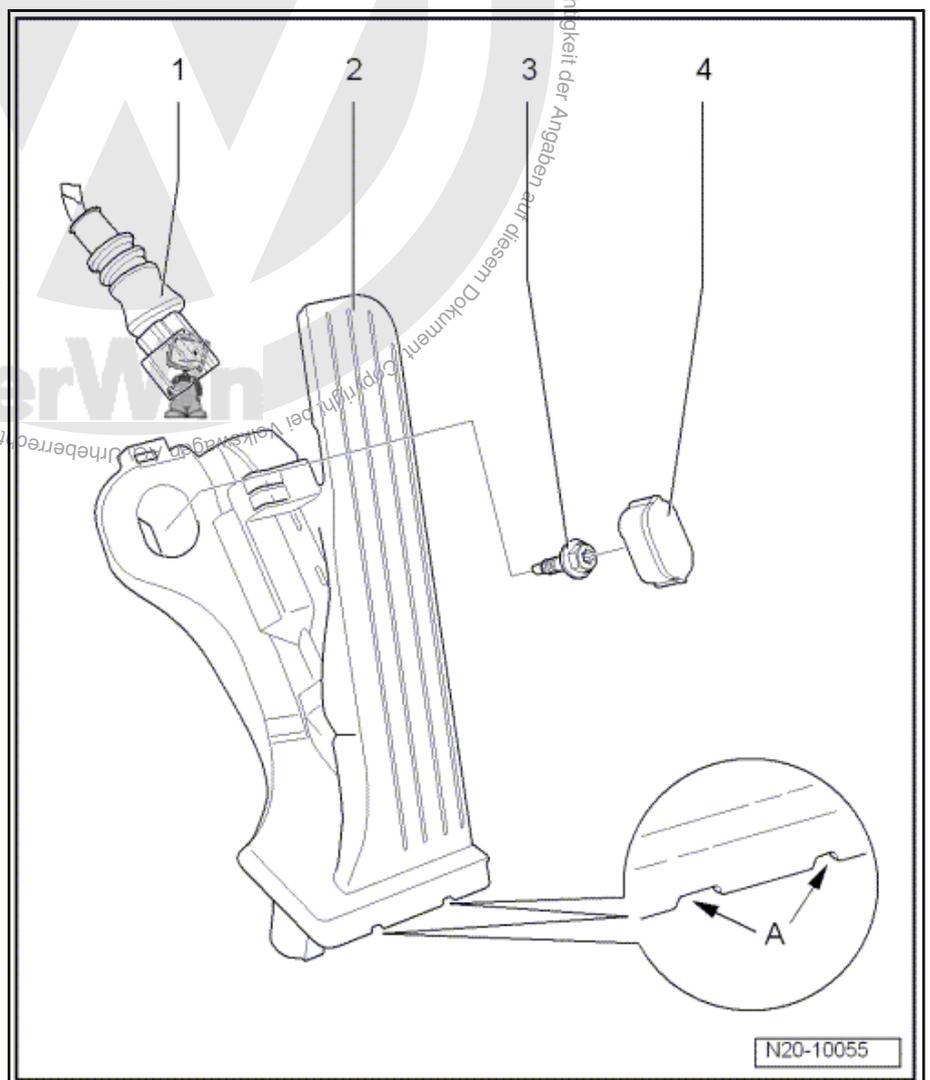
- nicht einstellbar
- der Geber für Gaspedalstellung gibt den Fahrwunsch an das Motorsteuergerät weiter
- zum Ausbau mit Entriegelungswerkzeug -T 10238- (bei Rechtslenker Fahrzeugen -T10240- ) entriegeln

-A- Öffnungen für Entriegelungswerkzeug

- Gaspedalmodul aus- und einbauen  
=> [Seite 123](#)

3 - 9 Nm

4 - Abdeckkappe



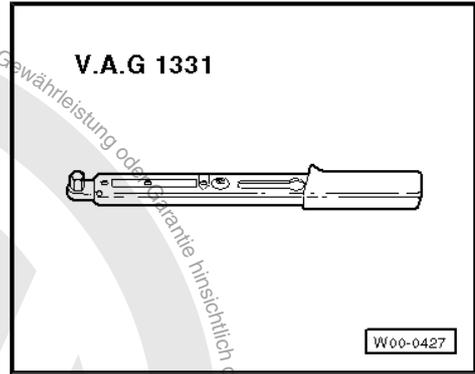
### 4.5.1 Gaspedalmodul aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Entriegelungswerkzeug -T 10238- (bei Rechtslenker Fahrzeugen -T10240- ).

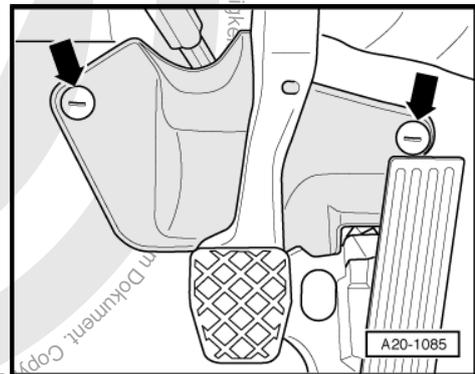


- ◆ Drehmomentschlüssel (5...50 Nm) -V.A.G 1331-

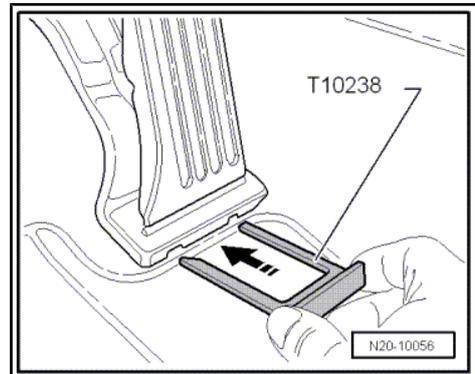


### Ausbauen

- Lösen Sie die Kunststoffmuttern -Pfeile- und bauen Sie die Abdeckung für die Lenksäule im Fussraum aus.
- Hebeln Sie die Abdeckkappe ⇒ **Pos. 4 (Seite 123)** mit einem Schraubendreher ab.
- Drehen Sie die darunterliegende Befestigungsschraube heraus.



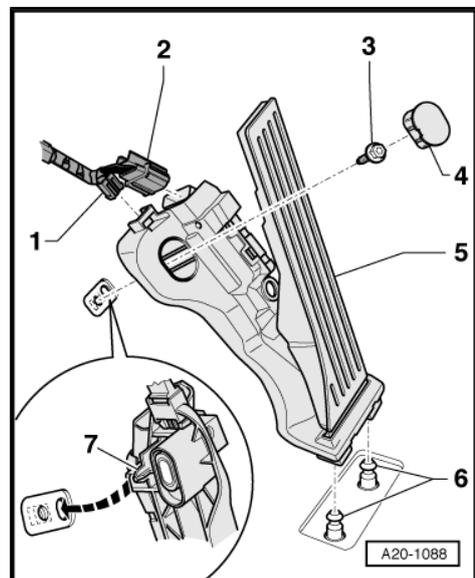
- Schieben Sie zum Ausbau des Gaspedalmoduls das Entriegelungswerkzeug -T 10238- (bei Rechtslenker Fahrzeugen - T10240- ) wie gezeigt bis zum Anschlag in die vorgesehenen Öffnungen.
- Ziehen Sie den Anschlußstecker vom Gaspedalmodul ab.
- Ziehen Sie die Leitungsführung am Gaspedalmodul ab.
- Ziehen das Gaspedalmodul heraus.



### Einbauen

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

- Bauen Sie den Anschlußstecker -2- und die Leitungsführung -1- am Gaspedalmodul an.
- Drücken Sie das Gaspedalmodul auf die Befestigungsbolzen -6-.
- Setzen Sie den Zentrierstift -7- in die Bohrung am Fahrzeugboden ein.
- Schrauben Sie das Gaspedalmodul -5- mit der Befestigungsschraube -3- fest. Anzugsdrehmoment: 9 Nm
- Setzen Sie die Abdeckkappe -4- auf.
- Bauen Sie die Lenksäulenabdeckung ein.



## 21 – Aufladung

### 1 Ladeluftsystem mit Abgasturbolader

Sicherheitsmaßnahmen ⇒ [Seite 125](#)

Sauberkeitsregeln ⇒ [Seite 125](#)

Montage der Schlauchverbindungen ⇒ [Seite 126](#)

Abgasturbolader - Montageübersicht ⇒ [Seite 127](#)

Abgasturbolader aus- und einbauen ⇒ [Seite 129](#)

Ladeluftkühlung - Montageübersicht ⇒ [Seite 130](#)

Ladeluftsystem auf Dichtheit prüfen ⇒ [Seite 131](#)

#### 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, Aktivkohlebehälter-Anlage, Kühl- und Kältemittel, Bremsflüssigkeit, Unterdruck) und elektrische Leitungen so verlegen, dass die ursprüngliche Leitungsführung wiederhergestellt wird.*
- ◆ *Auf ausreichenden Freigang zu allen beweglichen oder heißen Bauteilen achten.*

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 Beifahrer-Airbags zu Verletzungen der dort sitzenden Person kommen.

#### 1.2 Sauberkeitsregeln

Bei Arbeiten am Abgasturbolader sind die folgenden 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.
- ◆ Vorhandene Transport- und Schutzverpackungen und Verschlusskappen sind erst unmittelbar vor dem Einbau zu entfernen.



- ◆ Bei der Reparatur Stutzen und Schlauchenden vom Öl reinigen.
- ◆ Bei geöffneter Anlage: Möglichst nicht mit Druckluft arbeiten. Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.

### 1.3 Montage der Schlauchverbindungen

#### Montage der Schlauchverbindungen mit Steckkupplungen

⇒ Seite 126

#### Montage der Schlauchverbindungen mit Federbandring

⇒ Seite 127

#### 1.3.1 Montage der Schlauchverbindungen mit Steckkupplungen



Vorsicht!

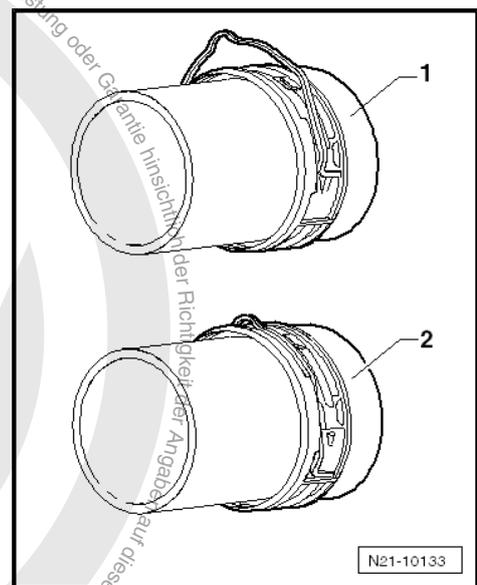
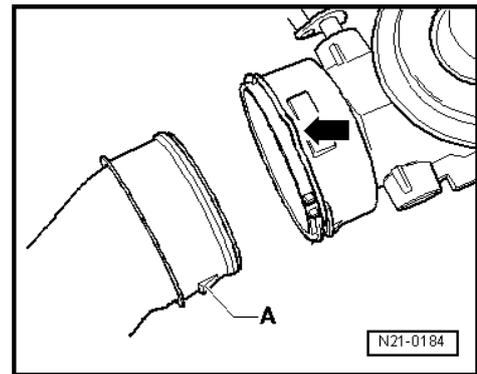
*Der Dichtring für die Steckkupplung kann beschädigt werden, wenn die Sicherungsklammer bei der Montage in der Verriegelungsstellung liegt. Eine Undichtigkeit wäre die Folge. Beachten Sie die Montageanleitung.*

#### Ausbauen

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

#### Einbauen

- Bei Ersatz des Dichtringes legen Sie den Dichtring in die Nut des Ladeluftschlauches. 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 Ladeluftschlauch bis zum Anschlag in die Kupplung.
- Bringen Sie die Sicherungsklammer in die Verriegelungsstellung -2- und drücken Sie anschließend den Ladeluftschlauch nochmals nach.
- Prüfen Sie durch Ziehen am Schlauch den korrekten Sitz und die ordnungsgemäße Verrastung der Steckkupplung.

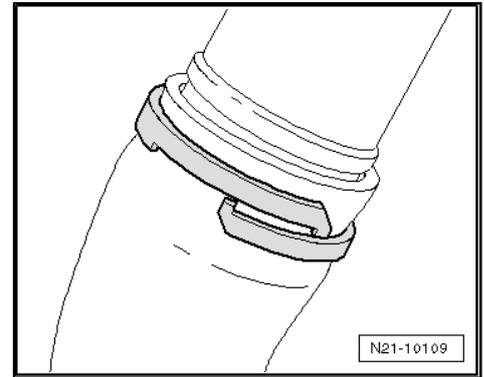




### 1.3.2 Montage der Schlauchverbindungen mit Federbandring

#### Hinweis

Nach De- und Montage von Ladeluftleitungen mit Federbandschellen besteht die Gefahr des „Schlauchabrutschens“ während des Fahrbetriebes. Aus diesem Grunde werden Federbandringe verbaut, die ausschließlich bei einem Defekt der entsprechenden Ladeluftleitung geöffnet werden dürfen. Im Reparaturfall muss der Federbandring mit geeignetem Werkzeug zerstört und durch ein Ersatzteil laut ⇒ ETKA (Elektronischer Teilekatalog) ersetzt werden.



### 1.4 Abgasturbolader - Montageübersicht

#### Hinweis

- ◆ Sämtliche Schlauchverbindungen sind gesichert.
- ◆ Ladeluftsystem muss dicht sein.
- ◆ Selbstsichernde Muttern sind zu ersetzen.
- ◆ Vor dem Aufschieben des Schlauches auf den Anschlussstutzen/Ölvorlaufleitung den Turbolader mit Motoröl befüllen.
- ◆ Motor nach dem Einbau des Abgasturboladers ca. 1 Minute im Leerlauf laufen lassen, damit die Ölversorgung des Turboladers sichergestellt ist.

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 125](#)

Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ [Seite 125](#)





1 - 10 Nm

2 - Halter

3 - Wärmeschutzblech

4 - Ölvorlaufschlauch

- zum Anschlussstutzen/Ölvorlaufleitung am Abgasturbolader
- vor dem Einbau, Ölvorlaufleitung auf Durchgängigkeit prüfen
- vor dem Einbau, Abgasturbolader über den Ölvorlaufschlauch mit Motoröl befüllen

5 - Abgasturbolader

- nur komplett mit Abgaskrümmern zu ersetzen
- aus- und einbauen  
⇒ [Seite 129](#)

6 - Unterdruckschlauch

7 - Dichtung

- ersetzen
- Einbaulage beachten

8 - zum Partikelfilter

9 - Schelle, 7 Nm

- für Abgasturbolader/Partikelfilter

10 - Abgaskrümmern

- nur komplett mit Abgasturbolader zu ersetzen

11 - 25 Nm

- ersetzen

12 - 25 Nm

13 - Dichtung

- ersetzen

14 - Verbindungsrohr

- für Abgasrückführung
- Kühler für Abgasrückführung - Montageübersicht ⇒ [Seite 155](#)

15 - 25 Nm

- ersetzen

16 - 15 Nm

17 - O-Ring

- ersetzen

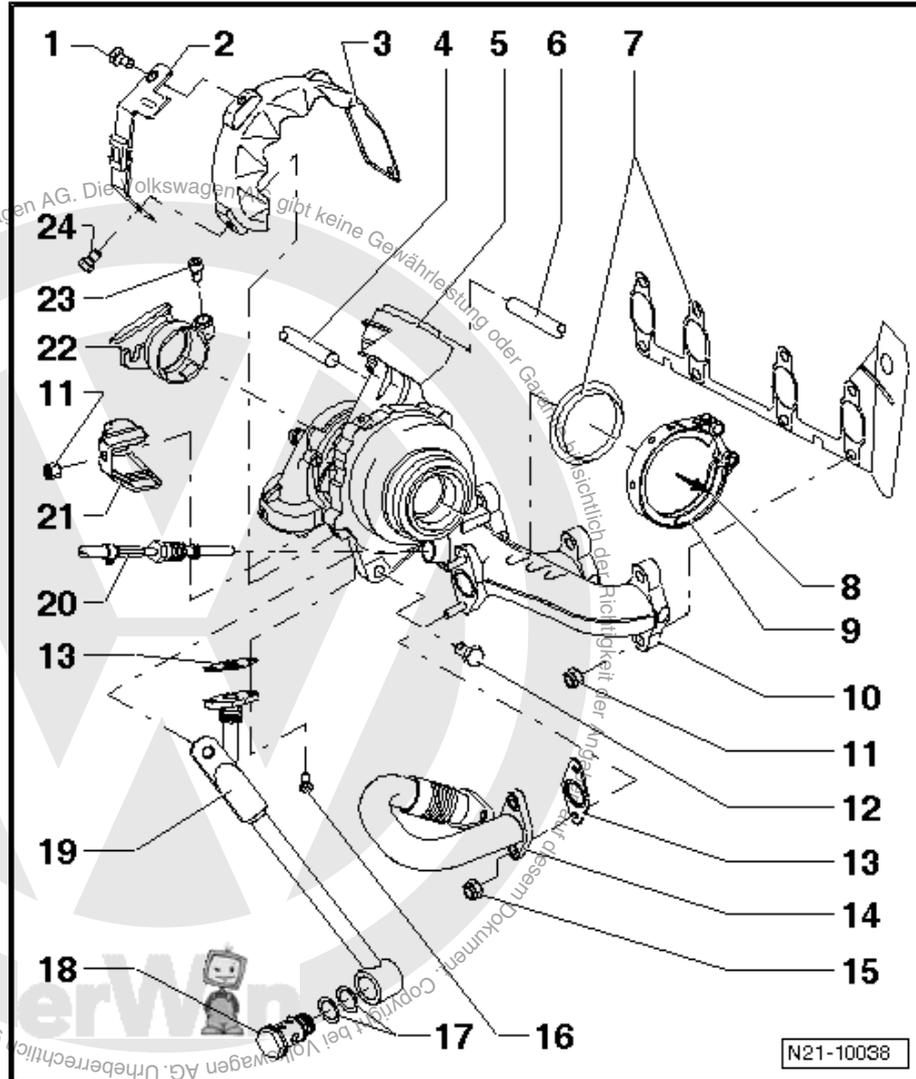
18 - Hohlchraube, 60 Nm

19 - Stütze

- für Abgasturbolader
- mit Ölrücklaufleitung

20 - Abgastemperaturgeber 1 -G235-, 45 Nm

- Gewinde des Gebers mit Heiß-Schraubenpaste -G 052 112 A3- fetten





21 - Abschirmblech

22 - Anschlusstutzen

- für Ansaugschlauch Luftfilter/Abgasturbolader
- Luftfilter - Montageübersicht ⇒ [Seite 142](#)

23 - 9 Nm

24 - 10 Nm

## 1.5 Abgasturbolader aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331-



**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, führen Sie bitte folgende Arbeiten durch:*

- ◆ 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.*

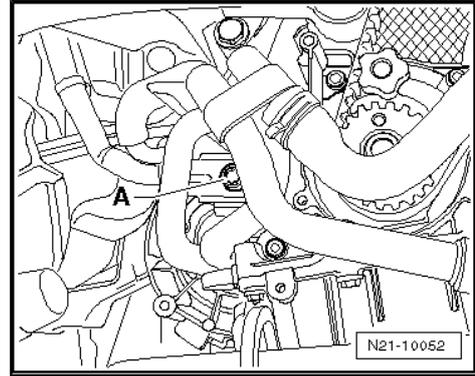
### Ausbauen

- Bauen Sie die Dämpfungswanne aus ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 .
- Bauen Sie den Aggregateträger inklusive Lenkung, sowie die Gelenkwelle rechts aus ⇒ Fahrwerk, Achsen, Lenkung; Rep.-Gr. 40 .
- Ziehen Sie im Motorraum die elektrische Steckverbindung am Drucksensor 1 für Abgas -G450- ⇒ [Pos. 2 \(Seite 150\)](#) ab und drehen Sie die Befestigungsschrauben heraus.
- Trennen Sie die elektrischen Leitungen zum Partikelfilter.
- Bauen Sie den Partikelfilter aus.





- Lösen Sie die Befestigungen -A- der Kühlmittelrohre für den Zuheizer. (wenn vorhanden)
- Bauen Sie die Stütze für Abgasturbolader ⇒ [Pos. 19 \(Seite 128\)](#) aus.
- Bauen Sie das Verbindungsrohr ⇒ [Seite 154](#) zum Abgasrückführungskühler aus.
- Lösen Sie die Ladedruckleitung am Abgasturbolader.
- Ziehen Sie den Unterdruckschlauch ⇒ [Pos. 6 \(Seite 128\)](#) am Abgasturbolader ab.
- Lösen Sie die Ölvorlaufleitung ⇒ [Pos. 19 \(Seite 128\)](#) am Abgasturbolader.
- Drehen Sie die Befestigungsschrauben ⇒ [Pos. 11 \(Seite 128\)](#) des Abgaskrümmers heraus.
- Kippen Sie den Motor in seiner Lagerung unten nach vorn und nehmen Sie den Abgasturbolader mit Abgaskrümmernach unten heraus.



### Einbauen

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Bauen Sie den Aggregateträger inklusive Lenkung, sowie die Gelenkwelle rechts ein ⇒ Fahrwerk, Achsen, Lenkung; Rep.-Gr. 40.



### Hinweis

Anzugsdrehmoment der Pendelstütze ⇒ [Seite 12](#).

## 1.6

### Ladeluftkühlung - Montageübersicht



### Hinweis

- ◆ Ladeluftsystem muss dicht sein.
- ◆ Bei der Reparatur Stutzen und Schlauchenden vom Öl reinigen.
- ◆ Sämtliche Schlauchverbindungen des Ladeluftsystems sind durch Federbandschellen oder durch Steckkupplungen gesichert. Montagerichtlinien beachten ⇒ [Seite 126](#).
- ◆ Ladeluftsystem auf Dichtheit prüfen ⇒ [Seite 131](#)

1 - 8 Nm

2 - Halter

- Einbaulage beachten

3 - Ladeluftkühler

- zum Ausbau Schlossträger in Servicestellung bringen in Servicestellung bringen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie vorn; Schlossträger-Servicestellung

4 - Dichtstreifen

- oben und unten am Ladeluftkühler aufgesteckt

5 - 3 Nm

6 - Ladedruckgeber -G31- mit Ansauglufttemperaturgeber -G42-

7 - O-Ring

- bei Beschädigung ersetzen

8 - Halter

9 - 5 Nm

10 - Verbindungsschlauch

11 - Ladeluftrohr

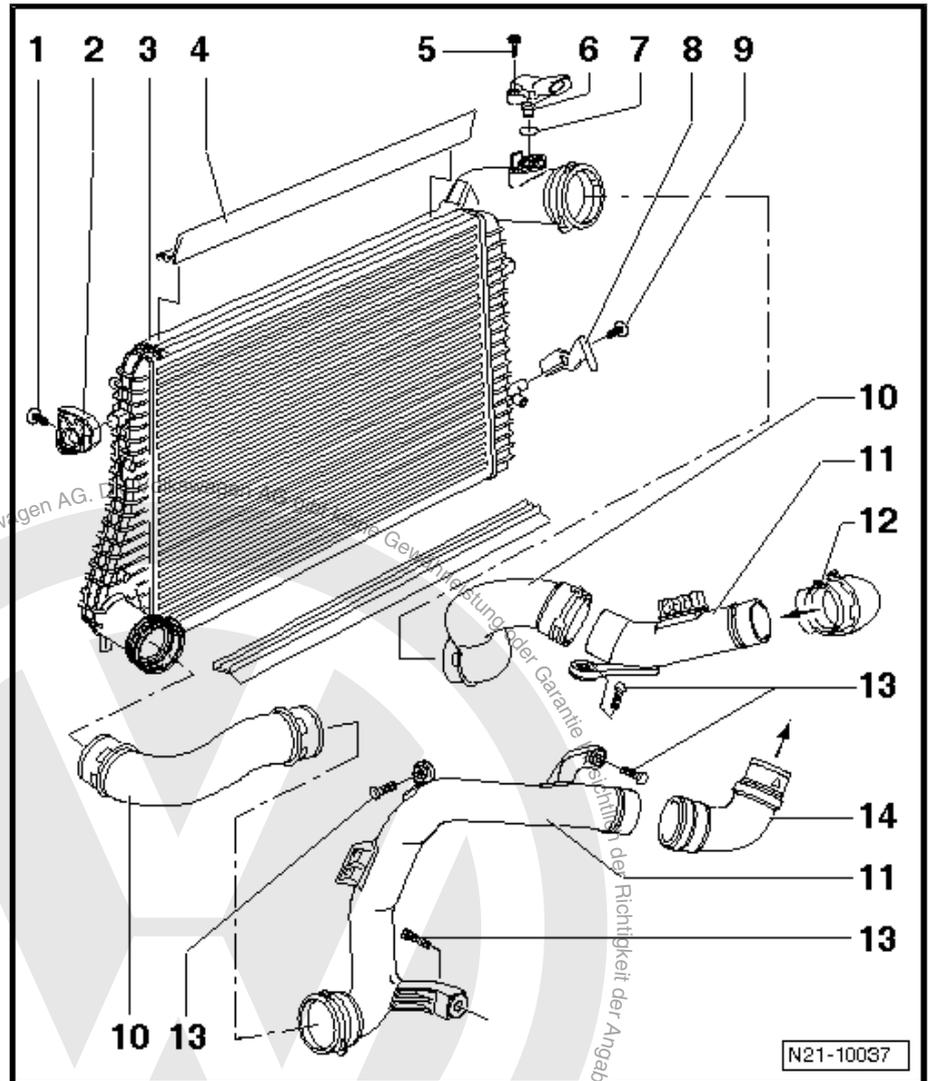
12 - Verbindungsschlauch

- zum Motor für Saugrohrklappe -V157-
- Saugrohr mit Motor für Saugrohrklappe - Montageübersicht ⇒ [Seite 141](#)

13 - 8 Nm

14 - Verbindungsschlauch

- zum Abgasturbolader



## 1.7 Ladeluftsystem auf Dichtheit prüfen

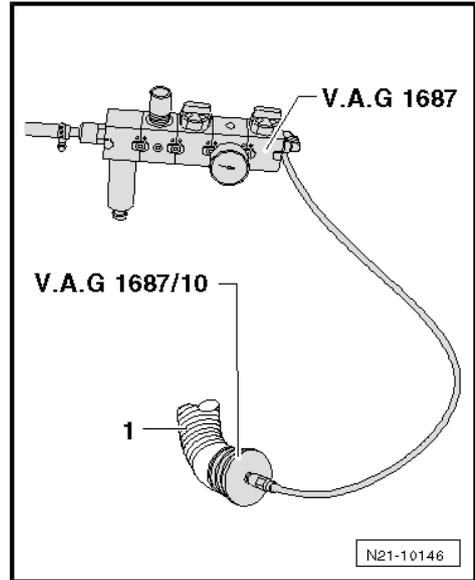
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Prüfgerät für Ladeluftsysteme -V.A.G 1687-
- ◆ Stufenadapter -V.A.G 1687/10-
- ◆



- Bauen Sie den Ansaugschlauch -1- vom Luftfilter ab.
- Stecken Sie den Stufenadapter -1687/10- in den Ansaugschlauch -1- und sichern Sie ihn mit einer Schelle.

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

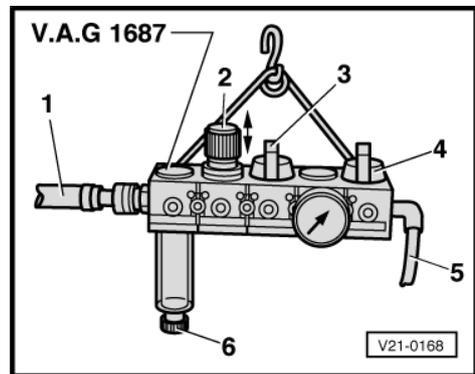


- Drehen Sie das Druckregelventil -2- ganz heraus und schließen Sie die Ventile -3- und -4-.

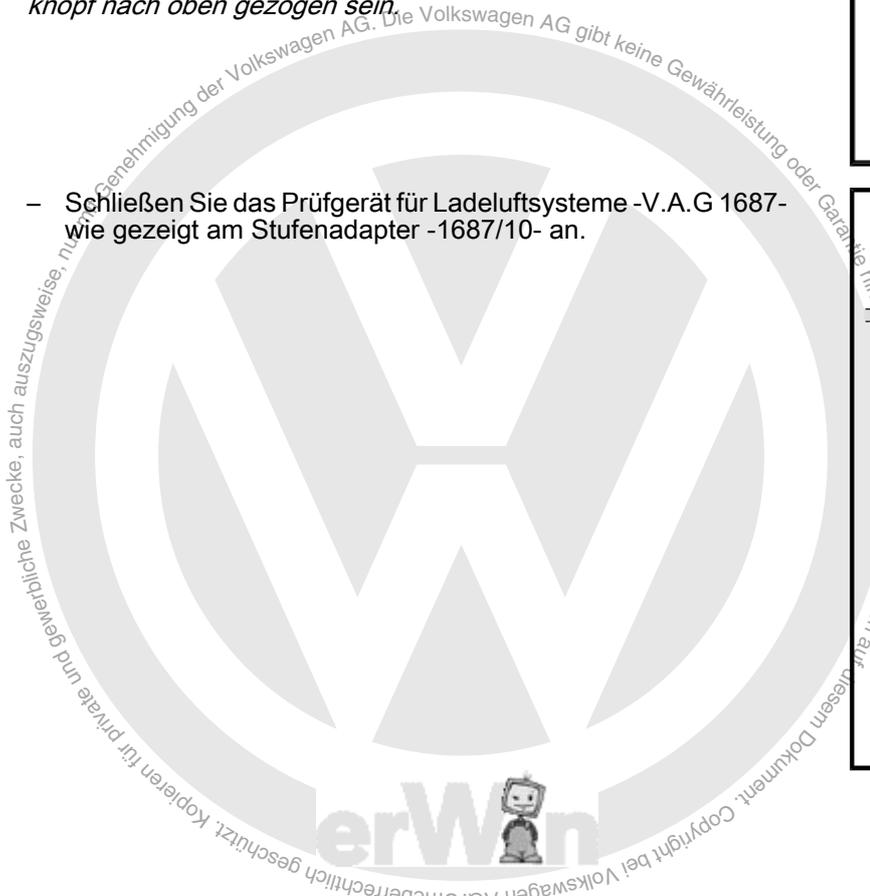
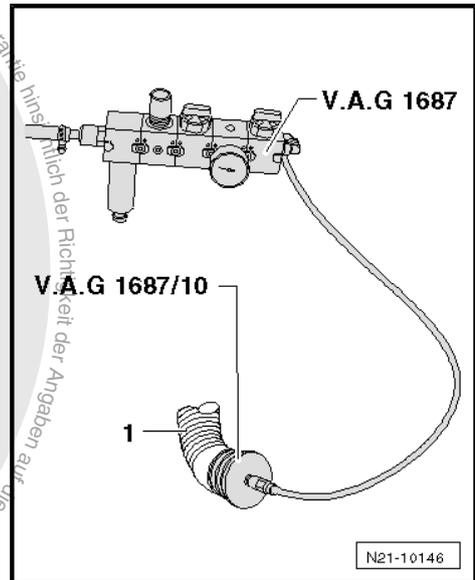


**Hinweis**

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



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



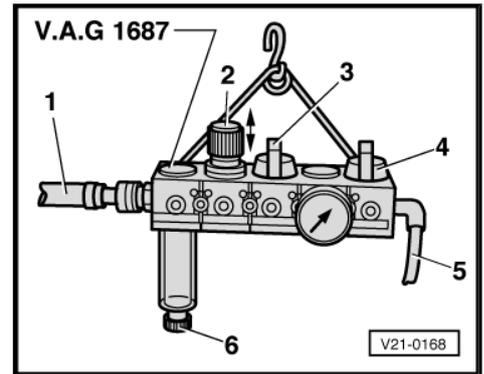


- Schließen Sie den Druckluftschlauch -1- (Druckluftzuführung) am Prüfgerät für Ladeluftsysteme -V.A.G 1687- an.

**i 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 handelsüblichen Lecksuchspray oder mit dem Ultraschall-Messgerät -V.A.G 1842- auf undichte Stellen.

**i Hinweis**

- ◆ *Handhabung Ultraschall-Messgerät -V.A.G 1842- → Bedienungsanleitung*
- ◆ *Wurde eine undichte Stelle gefunden, beachten Sie bei den Montagearbeiten die Hinweise zum Ladeluftsystem ⇒ Seite 130.*
- ◆ *Vor dem Abbau der Adapter den Prüfkreis durch Abziehen der Kupplung vom Stufenadapter -1687/10- drucklos machen.*





## 23 – Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung

### 1 Diesel-Direkteinspritzanlage instand setzen



#### Hinweis

Das Steuergerät der Diesel-Direkteinspritzanlage ist mit einem Fehlerspeicher ausgestattet. Vor und nach Reparaturen oder Einstellarbeiten ist der Fehlerspeicher abzufragen ⇒ [Seite 143](#).

Sicherheitsmaßnahmen ⇒ [Seite 134](#)

Sauberkeitsregeln ⇒ [Seite 135](#)

Pumpe-Düse-Einheit - Montageübersicht ⇒ [Seite 135](#)

Saugrohr mit Saugrohrklappe - Montageübersicht ⇒ [Seite 141](#)

Luftfilter - Montageübersicht ⇒ [Seite 142](#)

#### 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, Aktivkohlebehälter-Anlage, Kühl- und Kältemittel, Bremsflüssigkeit, Unterdruck) und elektrische Leitungen so verlegen, daß die ursprüngliche Leitungsführung wiederhergestellt wird.
- ◆ Auf ausreichenden Freigang zu allen beweglichen oder heißen Bauteilen achten.

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 Beifahrer-Airbags zu Verletzungen der dort sitzenden Person kommen.

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

- ◆ Leitungen der Vorglüh- und Einspritzanlage -auch Meßgeräteleitungen- nur bei ausgeschalteter Zündung ab- und an-klemmen.
- ◆ 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 Antidiebstahlcodierung 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 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 - Montageübersicht

- ◆ Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 135](#)
- ◆ Dicht- und O-Ringe immer ersetzen



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

- ersetzen

2 - Schwinghebelachse

- mit Schwinghebel
- aus- und einbauen  
=> Seite 138

3 - Kontermutter, 30 Nm

4 - Einstellschraube

- ersetzen

5 - Kugelbolzen

- ersetzen

6 - Pumpe-Düse-Einheit

- aus- und einbauen  
=> Seite 138

7 - O-Ring

- ersetzen => Seite 136

8 - O-Ring

- ersetzen => Seite 136

9 - O-Ring

- ersetzen => Seite 136

10 - Wärmeschutzdichtung

- ersetzen

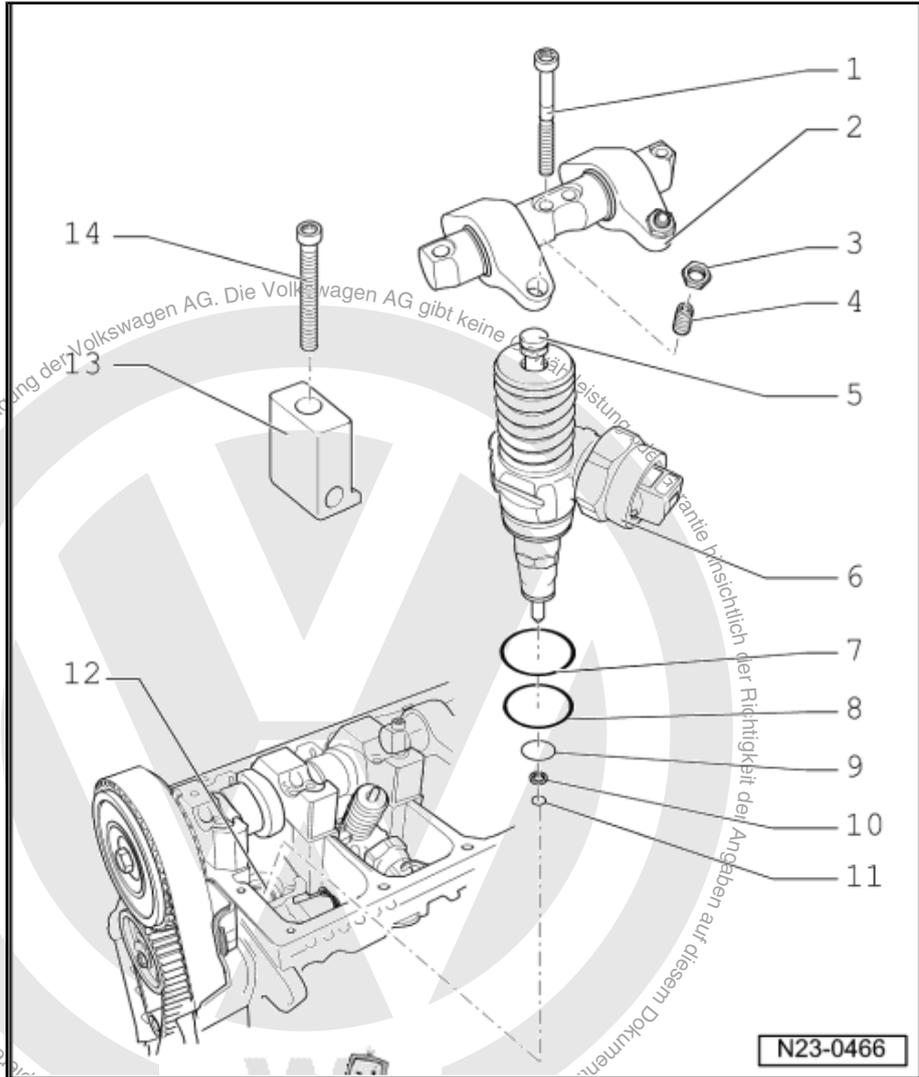
11 - Sicherungsring

12 - Zylinderkopf

13 - Spannklötz

14 - 12 Nm + 3/4 Umdr. (270 °)  
weiterdrehen

- ersetzen

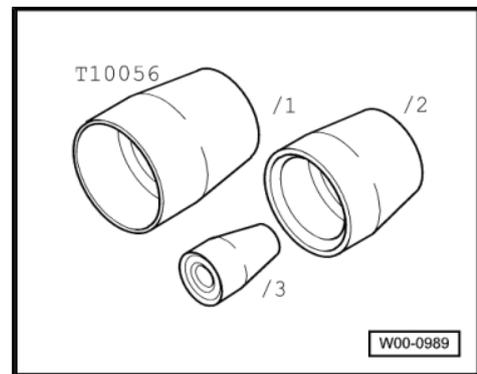


N23-0466

### 1.4 O-Ringe für Pumpe-Düse-Einheit aus und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfs-  
mittel

- ◆ Montagehülsen -T10056-



## Ausbauen

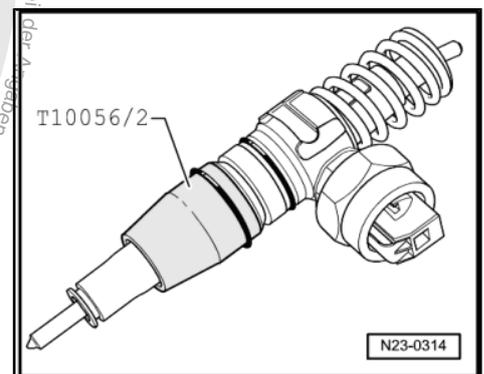
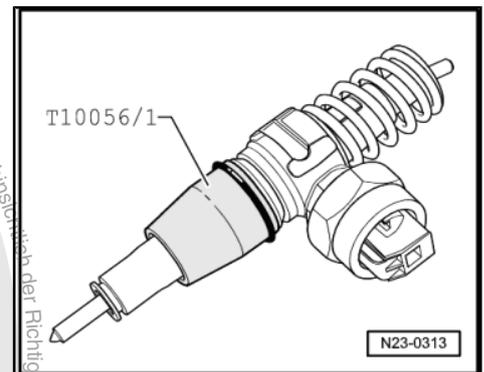
- Hebeln Sie die alten O-Ringe äußerst vorsichtig von der Pumpe-Düse-Einheit ab.
- Achten Sie vor allem darauf, daß kein Grad am Sitz der O-Ringe entsteht.

## Einbauen



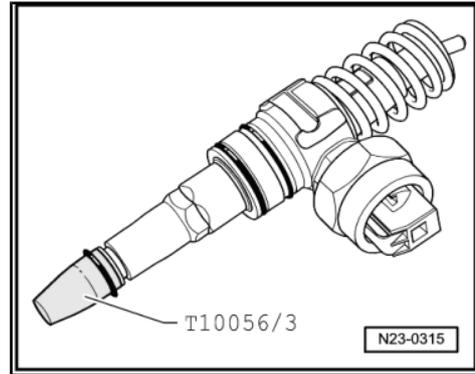
### Hinweis

- ◆ *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.





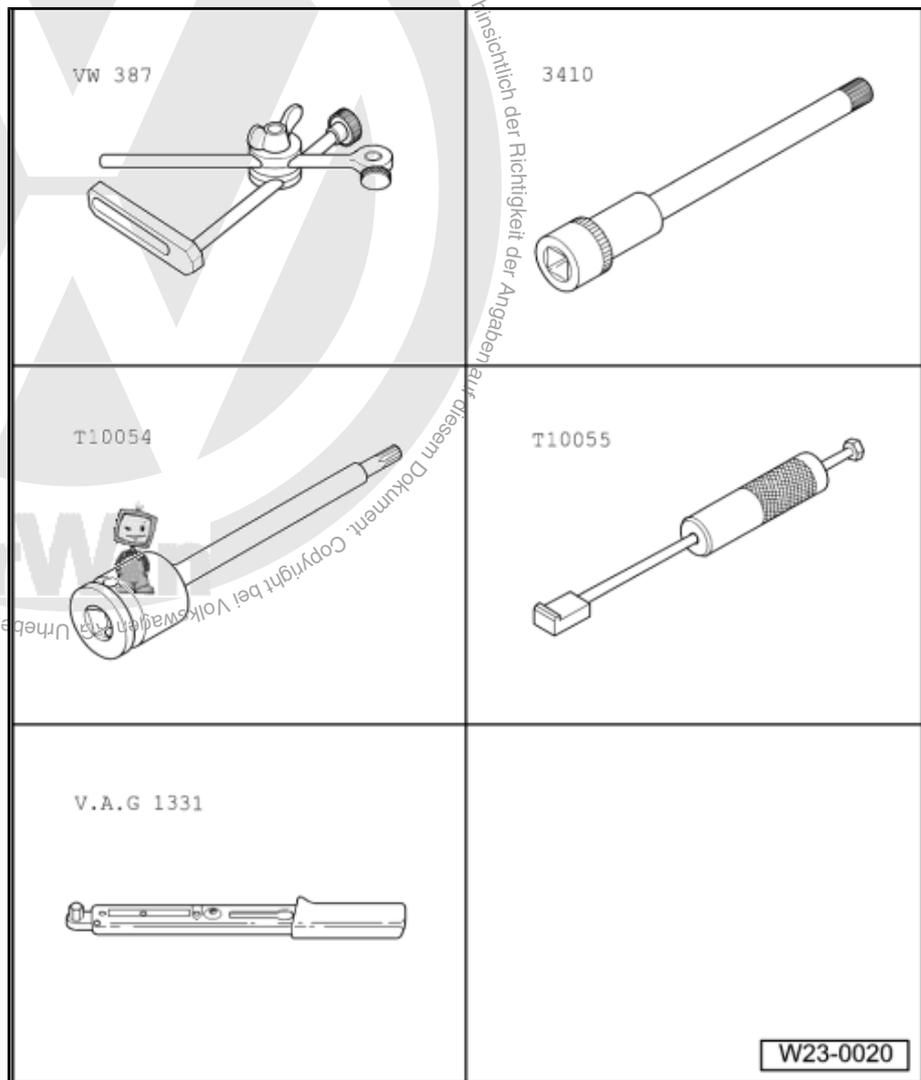
- Stecken Sie die Montagehülse -T10056/3- bis zum Anschlag auf die Pumpe-Düse-Einheit.
- Schieben Sie den unteren O-Ring vorsichtig auf die Montagehülse und in den Sitz der Pumpe-Düse-Einheit.
- Entfernen Sie die Montagehülse.
- Schieben Sie eine neue Wärmeschutzdichtung zusammen mit dem Sicherungsring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



## 1.5 Pumpe-Düse-Einheit aus- und einbauen

### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

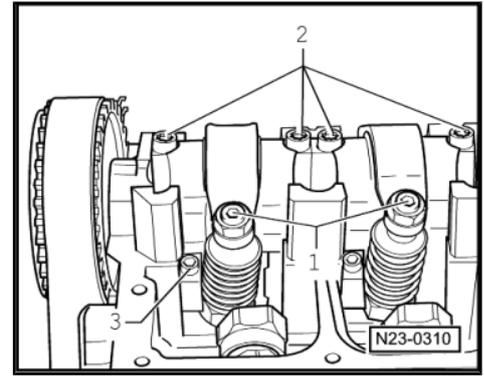
- ◆ Universal-Meßuhrhalter - VW 387-
- ◆ Steckeinsteck -3410-
- ◆ Steckeinsteck -T10054-
- ◆ Abziehvorrichtung - T10055-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-



### 1.5.1 Ausbauen

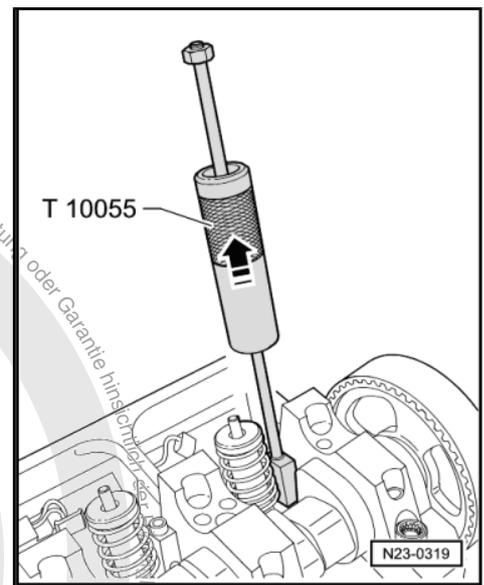
- Bauen Sie den oberen Zahnriemenschutz aus.
- Bauen Sie den Zylinderkopfdeckel aus. ⇒ [Seite 47](#)
- Drehen Sie die Kurbelwelle bis das Nockenpaar der jeweils ein- und auszubauenden Pumpe-Düse-Einheit gleichmäßig nach oben zeigt.

- Lösen Sie die Kontermuttern der Einstellschrauben -1- und schrauben Sie die Einstellschrauben heraus.
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben -2- für die Schwinghebelachse von außen nach innen mit dem Steckesatz -3410- und nehmen Sie die Schwinghebelachse ab.
- Lösen Sie die Befestigungsschraube -3- für den Spannklötz mit dem Steckesatz -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.



Beachten Sie die Zylinderzuordnung der Pumpe-Düse-Einheiten.

- Setzen Sie die Abziehvorrichtung -T10055- anstelle des Spannklötzes in den seitlichen Schlitz der Pumpe-Düse-Einheit ein.
- Ziehen Sie die Pumpe-Düse-Einheit durch vorsichtige Klopfbewegungen nach oben aus ihren Zylinderkopfsitz.



## 1.5.2 Einbauen

### Hinweis

- ◆ 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 136 .
- Vor dem Einbau der Pumpe-Düse-Einheit überprüfen Sie den ordnungsgemäßen Sitz der drei 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.

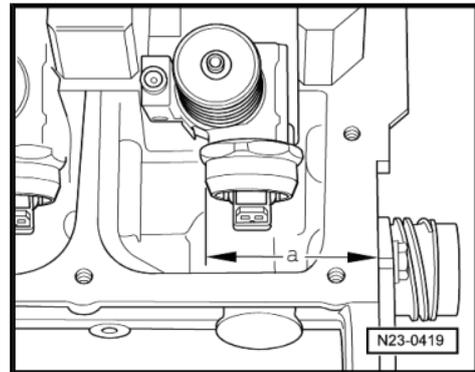
**Hinweis**

*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 Zylinderkopfes.*

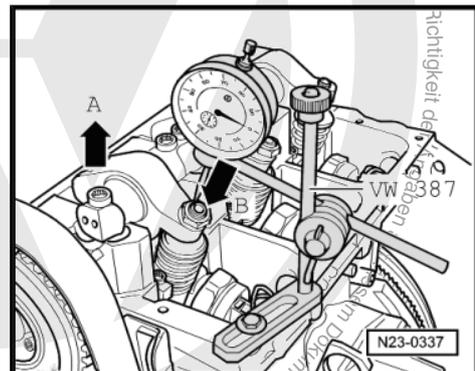
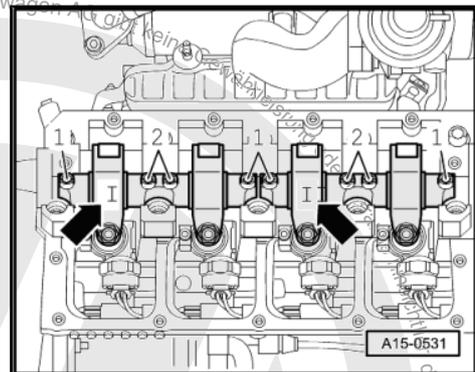
- Richten Sie die Pumpe-Düse-Einheit daher wie folgt aus.
- Schrauben Sie die neue Befestigungsschraube soweit in den Spannklötz ein, daß sich die Pumpe-Düse-Einheit noch leicht verdrehen läßt.
- Richten Sie jetzt die Pumpe-Düse-Einheit rechtwinklig zu den Lagerstühlen der Nockenwelle aus.
- Überprüfen Sie mit einem Meßschieber (Meßbereich mind. 400 mm) das Maß „a“ von der Zylinderkopfaußenkante zur runden Fläche der Pumpe-Düse-Einheit.

Zylinder	Maß „a“
1	333,0 ± 0,8 mm
2	245,0 ± 0,8 mm
3	153,6 ± 0,8 mm
4	65,6 ± 0,8 mm

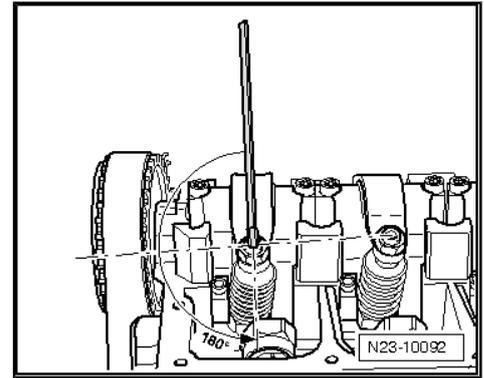
- Richten Sie ggf. die Pumpe-Düse-Einheit nach und ziehen Sie die Befestigungsschraube wie folgt fest: 12 Nm und 270° (3/4 Umdrehung) weiterdrehen (das Weiterdrehen kann in mehreren Stufen erfolgen).
- Setzen Sie die Schwinghebelachse auf und ziehen Sie die neuen Befestigungsschrauben wie folgt fest:
- Ziehen Sie zuerst die inneren Schrauben -2-, dann die äußeren Schrauben -1- gleichmäßig handfest anziehen. Dann in gleicher Reihenfolge mit 20 Nm und 90° (1/4 Umdrehung) gleichmäßig 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. Rollenseite -Pfeil A- steht auf den höchsten Punkt Meßuhr -Pfeil B- steht auf den tiefsten Punkt
- Nehmen Sie die Meßuhr ab.
- Drehen Sie jetzt die Einstellschraube in den Schwinghebel, bis Sie einen deutlichen Widerstand spüren (Pumpe-Düse-Element 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.
- Bauen Sie den Zylinderkopfdeckel ein ⇒ [Seite 47](#).
- Bauen Sie den Zahnriemenschutz ein.



## 1.6 Saugrohr mit Saugrohrklappe - Montageübersicht

### 1 - Dichtung

- ersetzen

### 2 - Saugrohr

### 3 - Dichtring

- ersetzen

### 4 - Stutzen

### 5 - Motor für Saugrohrklappe - V157-

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

### 6 - vom Ladeluftkühler

7 - 10 Nm

### 8 - Abgasrückführungsventil - N18- mit Potenziometer für Abgasrückführung - G212-

- Abgasrückführung - Montageübersicht ⇒ [Seite 154](#)

### 9 - Dichtung

- ersetzen

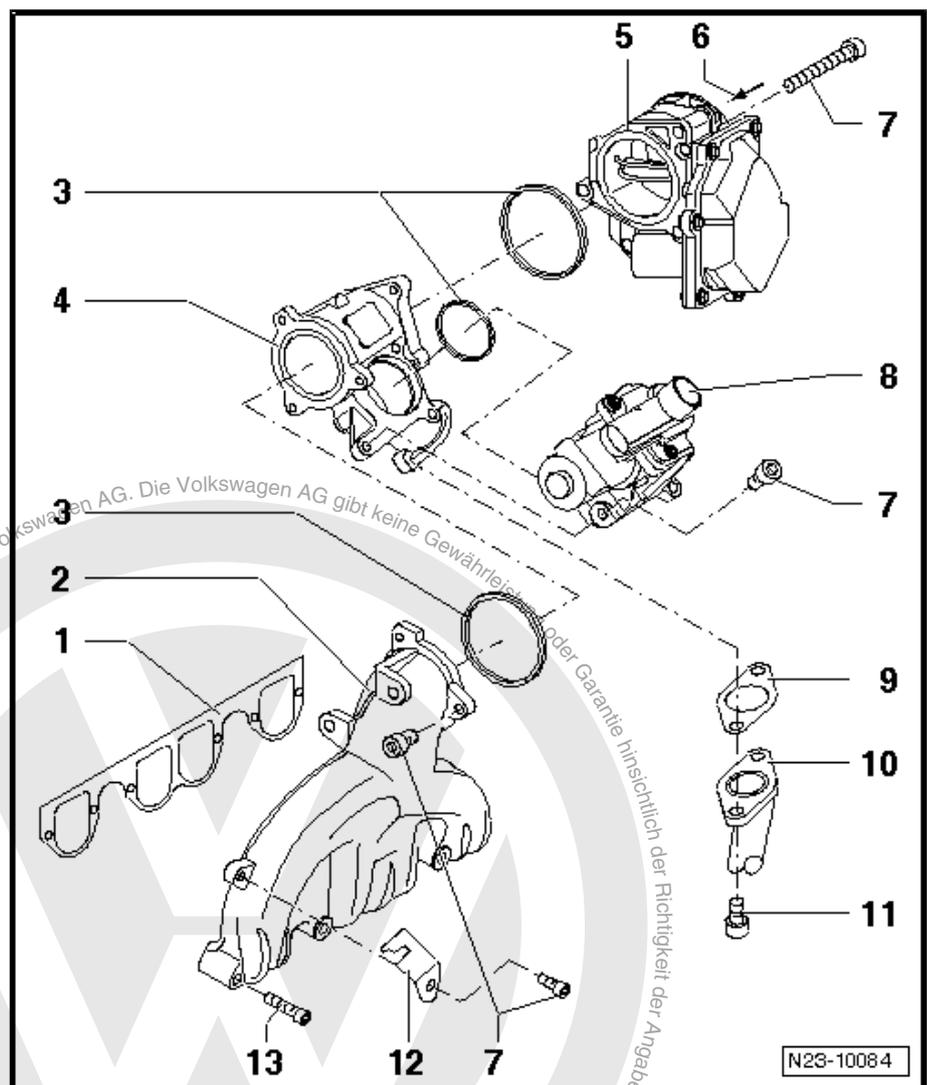
### 10 - Verbindungsrohr

- für Kühler für Abgasrückführung
- Kühler für Abgasrückführung - Montageübersicht ⇒ [Seite 155](#)

11 - 22 Nm

12 - Halter

13 - 22 Nm





## 1.7 Luffilter - Montageübersicht

### 1 - Ansaugschlauch

- ☐ zum Abgasturbolader

### 2 - Luftmassenmesser -G70-

### 3 - O-Ring

- ☑ bei Beschädigung ersetzen

### 4 - Unterdruckschlauch

- ☐ zum Magnetventil für Ladedruckbegrenzung - N75-

### 5 - 8 Nm

### 6 - Luffilteroberteil

### 7 - Ansaugluftführung

- ☑ am Schlossträger festgeschraubt

### 8 - 5 Nm

### 9 - Luftführungsschlauch

### 10 - Wasserablauf

### 11 - Luffilterunterteil

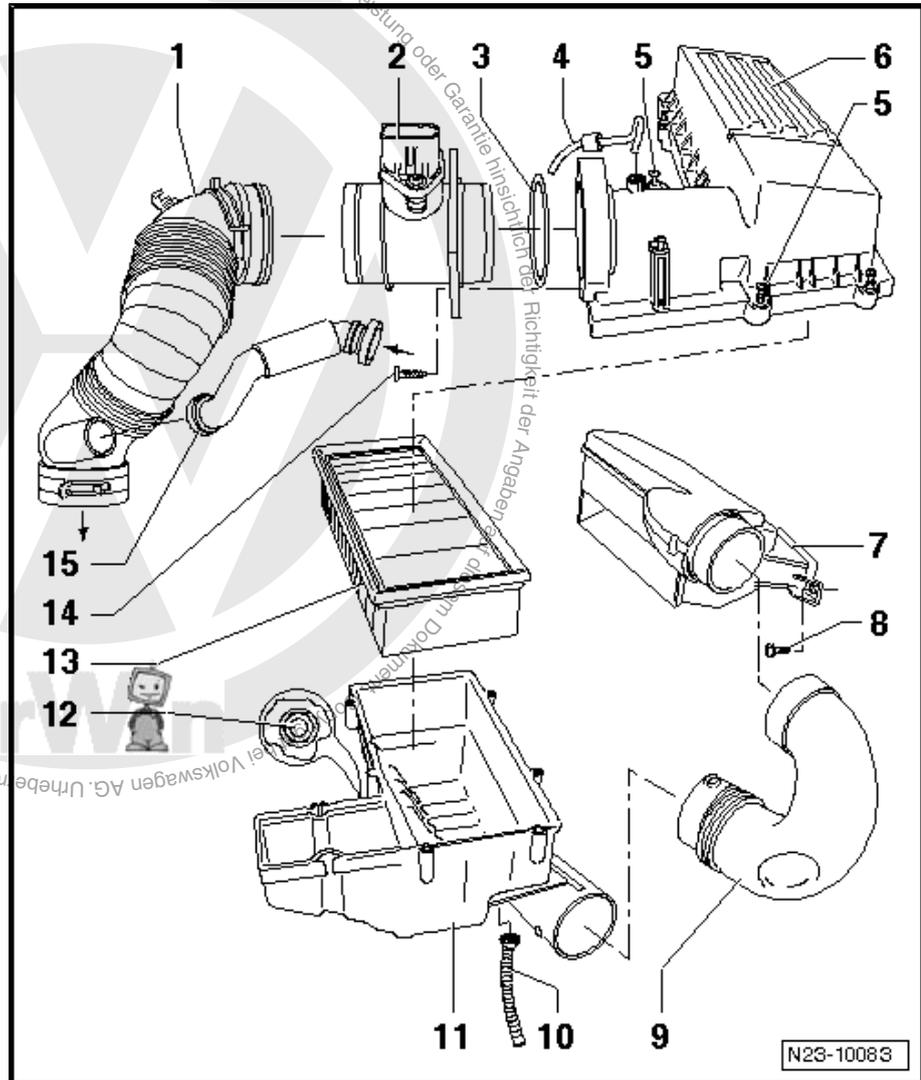
### 12 - 10 Nm

### 13 - Filtereinsatz

### 14 - 3,5 Nm

### 15 - Verbindungsschlauch

- ☐ vom Zylinderkopfdeckel
- ☐ für Kurbelgehäuseentlüftung





## 2 Motorsteuergerät

Fehlerspeicher des Motorsteuergerätes abfragen und löschen  
⇒ Seite 143

Funktionen und Bauteile anpassen ⇒ Seite 144

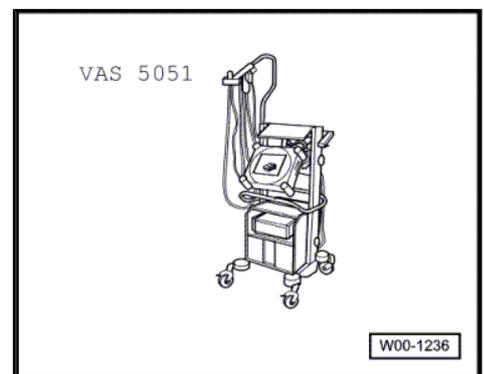
Diebstahl gesichertes Motorsteuergerät aus- und einbauen  
⇒ Seite 145

Motorsteuergerät aus- und einbauen ⇒ Seite 148

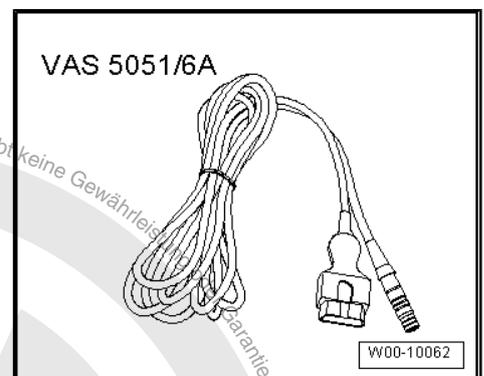
### 2.1 Fehlerspeicher des Motorsteuergerätes abfragen und löschen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

◆ Fahrzeugdiagn.-, Mess- u. Informationssyst. -VAS 5051-



◆ Diagnoseleitung -VAS 5051/6A-



#### Arbeitsablauf

- Schließen Sie das Fahrzeugdiagn.-, Meß- u. Informationssyst. -VAS 5051- wie folgt an:



- Stecken Sie den Stecker der Diagnoseleitung -VAS 5051/6A wie gezeigt 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“.

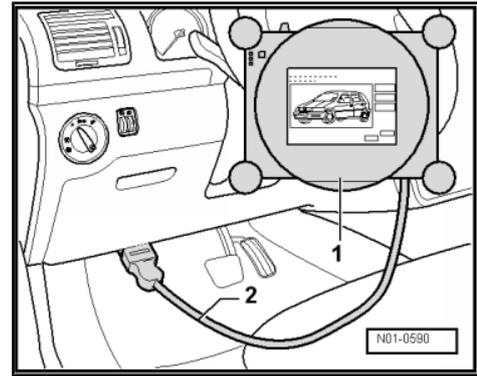
#### Fahrzeugsystem auswählen:

- Drücken Sie auf dem Display auf die Schaltfläche „01 - Motorelektronik“

Am Display wird die Steuergeräte-Identifikation und die Codierung des Motorsteuergerätes angezeigt.

#### Diagnosefunktion auswählen:

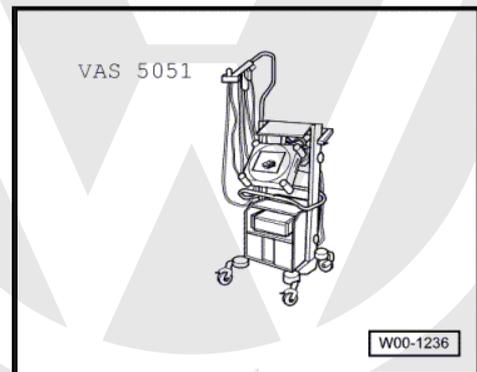
- Drücken Sie auf dem Display auf die Schaltfläche „02 - Fehlerspeicher abfragen“.
- Ist kein Fehler im Motorsteuergerät abgelegt, erscheint auf dem Display „0 Fehler erkannt“.
- Sind Fehler im Motorsteuergerät abgelegt, werden sie im Display untereinander angezeigt.
- Drücken Sie die -Taste.
- Drücken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



## 2.2 Funktionen und Bauteile anpassen

### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Fahrzeugdiagn.-, Mess- u. Informationssyst.-VAS 5051-



#### Arbeitsablauf

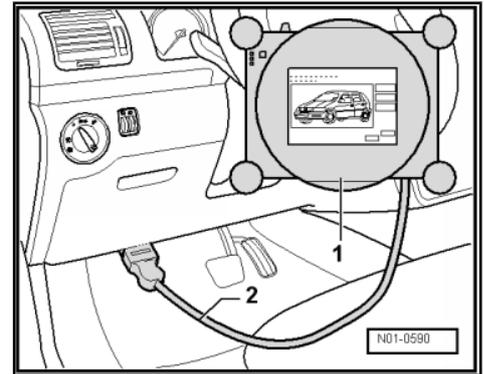
- Schließen Sie das Fahrzeugdiagn.-, Meß- u. Informationssyst.-VAS 5051- wie folgt an:

- Stecken Sie den Stecker der Diagnoseleitung wie gezeigt auf den Diagnoseanschluss.

Wählen Sie im Fahrzeugdiagn.-, Meß- u. Informationssyst. -VAS 5051- die „Geführte Fehlersuche“.

Nachdem alle Steuergeräte abgefragt wurden:

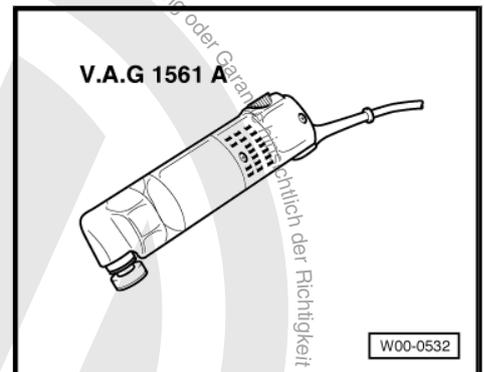
- Taste „Sprung“ drücken
- „Funktions-/Bauteilauswahl“ auswählen
- „Antrieb“ auswählen
- „Motorkennbuchstaben“ auswählen
- „01-Eigendiagnosefähige Systeme“ auswählen
- „Motorsteuerung“ auswählen
- „Funktionen“ auswählen
- „Funktion bzw. Bauteil“ auswählen



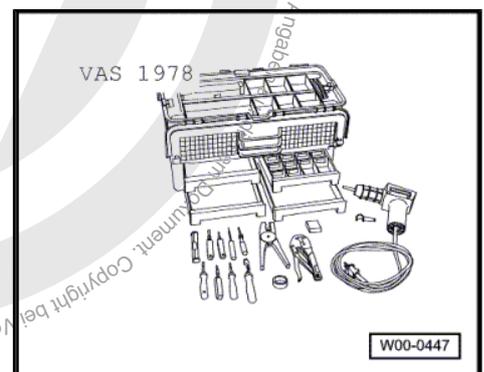
## 2.3 Diebstahl gesichertes Motorsteuergerät aus- und einbauen

**Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel**

- ◆ Elektromesser -V.A.G 1561 A-
- ◆ Sägeset -V.A.G 1561/14-
- ◆ Gripzange



- ◆ Heißluftpistole aus dem Leitungsstrang-Reparatur-Set -VAS 1978-





### 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 ⇒ [Seite 146](#)

Einbauen ⇒ [Seite 147](#)

## 2.3.1 Ausbauen

- Schalten Sie die Zündung aus.
- Bauen Sie die Scheibenwischerarme, die Wasserkastenabdeckung und die Wasserkasten Stirnwand aus ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 92 ; Scheibenwischanlage; Scheibenwischanlage aus- und einbauen .



### 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 Motorsteuergerätes ab, um Beschädigungen durch Verbrennen zu vermeiden.**

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

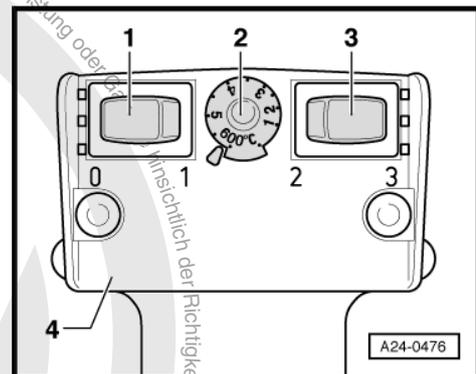
- Drehen Sie das Potentiometer für Temperatureinstellung -2- auf maximale Heizleistung (600 °C).
- Stellen Sie den Zweistufenschalter für Luftmenge -3- auf Stellung 3.



### 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 die Schrauben.
- Drehen Sie die Schrauben mit einer Gripzange heraus.





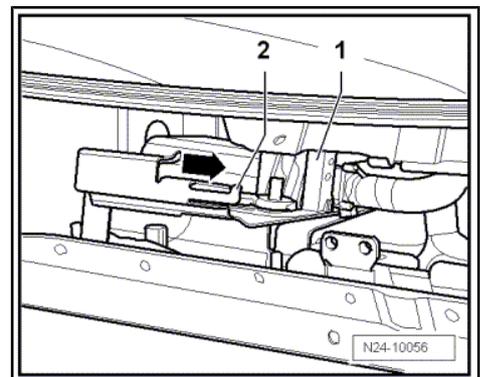
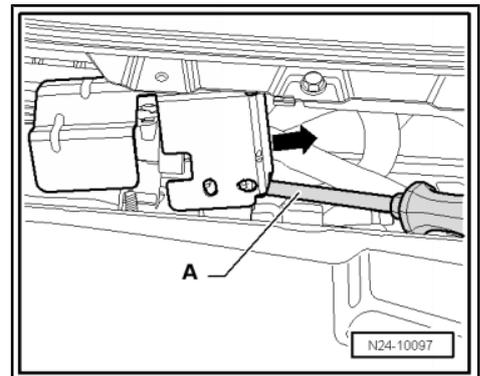
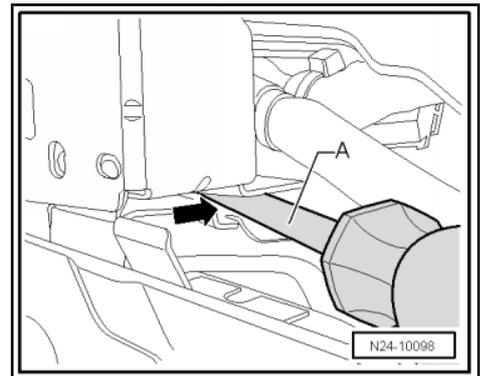
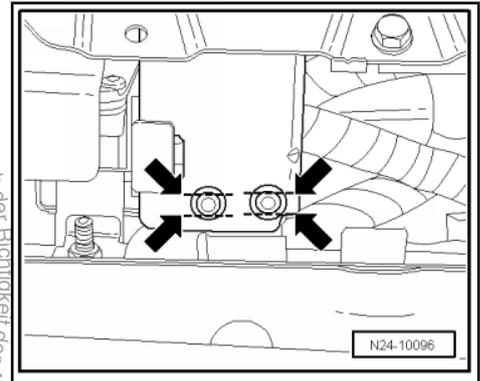
**i Hinweis**

*Lassen sich die Schrauben nicht herausdrehen, sägen Sie die Köpfe der Abreißschrauben so ein, das zwei parallele Flächen entstehen -Pfeile- und drehen Sie sie dann heraus.*

- Stecken Sie einen Schraubendreher -A- zwischen Schutzgehäuse und Halteblech -Pfeil-.

- Hebeln Sie das Schutzgehäuse, mit dem Schraubendreher -A-, nach oben und ziehen Sie es seitlich vom Halteblech ab -Pfeil-.

- Entriegeln Sie den vorderen Anschlussstecker -1- vom Motorsteuergerät und ziehen Sie ihn ab.
- Verriegelung -2- etwas aufhebeln.
- Schieben Sie anschließend das Motorsteuergerät aus der Halterung -Pfeil-.
- Entriegeln Sie nun den hinteren Anschlussstecker vom Motorsteuergerät und ziehen Sie ihn ab.

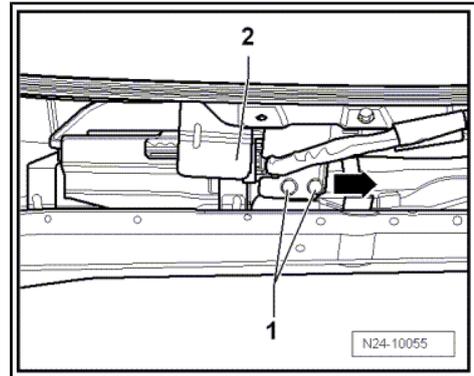


### 2.3.2 Einbauen

- Schließen Sie den hinteren Anschlussstecker am Motorsteuergerät an und verriegeln Sie ihn.
- Schieben Sie das Motorsteuergerät auf das Halteblech.
- Schließen Sie jetzt den vorderen Anschlussstecker am Motorsteuergerät an und verriegeln Sie ihn.



- Schieben Sie das Schutzgehäuse auf das Halteblech.
- Ziehen Sie die Abreißschrauben -1- gleichmäßig bis zum Abreißen der Schraubenköpfe fest.
- Bauen Sie die Wasserkasten Stirnwand, die Wasserkastenaabdeckung und die Scheibenwischerarme ein ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 92 ; Scheibenwischanlage; Scheibenwischanlage aus- und einbauen .



## 2.4 Motorsteuergerät aus- und einbauen



### Hinweis

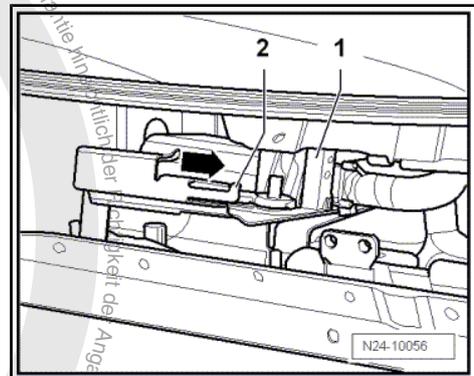
Wenn Sie das Motorsteuergerät ersetzen wollen, schließen Sie das Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem - VAS 5051B- an und führen Sie die Geführte Funktion „Motorsteuergerät ersetzen“ durch.

### Ausbauen

- Schalten Sie die Zündung aus.
- Bauen Sie die Scheibenwischerarme, die Wasserkastenaabdeckung und die Wasserkasten Stirnwand aus ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 92 ; Scheibenwischanlage; Scheibenwischanlage aus- und einbauen .
- Entriegeln Sie den vorderen Anschlussstecker -1- vom Motorsteuergerät und ziehen Sie ihn ab.
- Verriegelung -2- etwas aufhebeln.
- Schieben Sie anschließend das Motorsteuergerät aus der Halterung -Pfeil-.
- Entriegeln Sie nun den hinteren Anschlussstecker vom Motorsteuergerät und ziehen Sie ihn ab.

### Einbauen

- Schließen Sie den hinteren Anschlussstecker am Motorsteuergerät an und verriegeln Sie ihn.
- Schieben Sie das Motorsteuergerät auf das Halteblech.
- Schließen Sie jetzt den vorderen Anschlussstecker am Motorsteuergerät an und verriegeln Sie ihn.
- Bauen Sie die Wasserkasten Stirnwand, die Wasserkastenaabdeckung und die Scheibenwischerarme ein ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 92 ; Scheibenwischanlage; Scheibenwischanlage aus- und einbauen .





## 26 – Abgasanlage

### 1 Teile der 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.*



**Abgaskrümmer mit Abgasturbolader aus- und einbauen**⇒ [Seite 129](#)**Abgasrohr vorn mit Partikelfilter - Montageübersicht**⇒ [Seite 150](#)**Schalldämpfer mit Aufhängungen - Montageübersicht**⇒ [Seite 152](#)**Abgasanlage spannungsfrei einrichten** ⇒ [Seite 152](#)**1.1 Abgasrohr vorn mit Partikelfilter - Montageübersicht****1 - 8 Nm****2 - Drucksensor 1 für Abgas - G450-****3 - Halter**

- für Steuerleitungen

**4 - 10 Nm****5 - Steuerleitung, 45 Nm****6 - Lambdasonde -G39- , 50 Nm**

- Nur das Gewinde mit Heiß-Schraubenpaste - G 052 112 A3- fetten, Heiß-Schraubenpaste - G 052 112 A3- darf nicht an die Schlitze des Sondenkörpers kommen
- zum Ausbau Ringschlüssel für Lambdasonde -3337- verwenden

**7 - Abgastemperaturgeber 2 für Bank 1 -G448- , 45 Nm**

- Gewinde des Gebers mit Heiß-Schraubenpaste -G 052 112 A3- fetten

**8 - Partikelfilter**

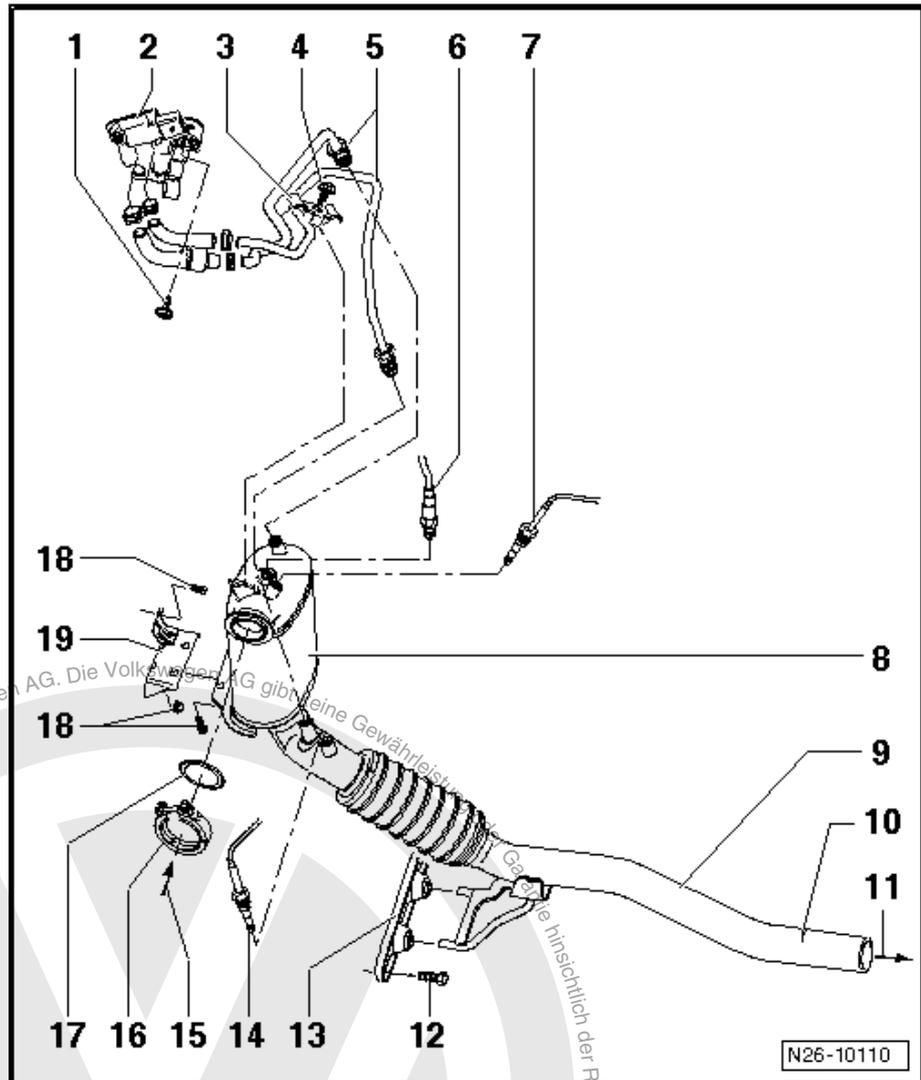
- zum Ausbau Aggregateträger ausbauen ⇒ Fahrwerk, Achsen, Lenkung; Rep.-Gr. 40
- nach dem Ersetzen muss die Anpassung vom Aschemassenabgleich auf „0“ gestellt werden ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Meß- und Informationssystem VAS 5051 „Geführte Funktion“

**9 - Abgasrohr vorn****10 - Markierung**

- für Klemmhülse
- Einbaulage der Klemmhülse ⇒ [Seite 151](#)

**11 - zum Nachschalldämpfer****12 - 25 Nm****13 - Aufhängung**

- bei Beschädigung ersetzen



N26-10110



**14 - Temperaturgeber nach Partikelfilter -G527-**

- Gewinde des Gebers mit Heiß-Schraubenpaste -G 052 112 A3- fetten

**15 - vom Abgasturbolader**

**16 - Schelle, 7 Nm**

**17 - Dichtung**

- ersetzen
- Einbaulage beachten

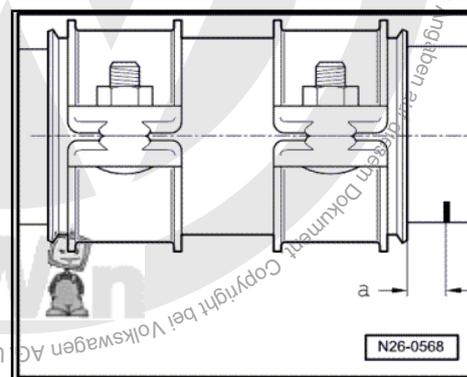
**18 - 40 Nm**

**19 - Halter**

- am Zylinderblock festgeschraubt

**Einbaulage der Klemmhülse**

- Doppelschelle am Abstand -a- = 5 mm von der Markierung am Abgasrohr vorn des Partikelfilters positionieren.





## 1.2 Schalldämpfer mit Aufhängungen - Montageübersicht

### 1 - 25 Nm

- ersetzen

### 2 - Haltering

- bei Beschädigung ersetzen

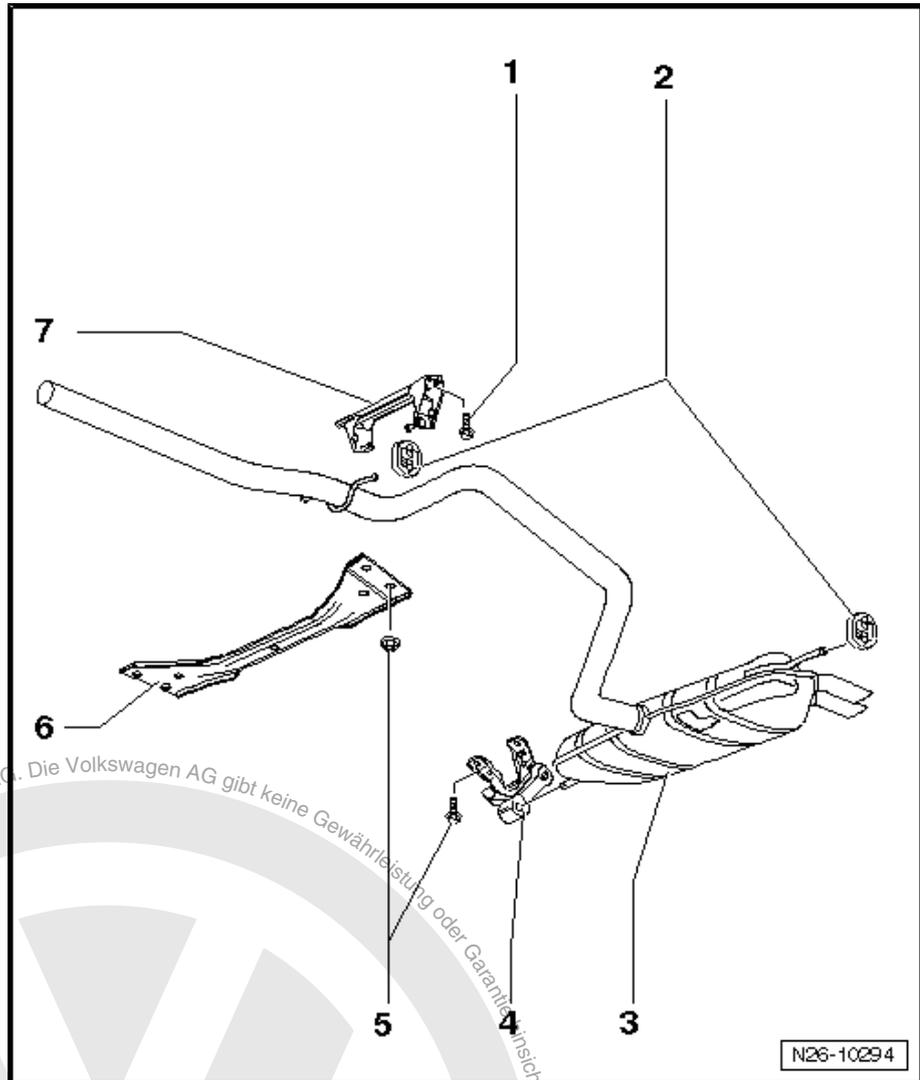
### 3 - Nachschalldämpfer

### 4 - Aufhängung

- bei Beschädigung ersetzen

### 5 - 25 Nm

### 6 - Tunnelbrücke



## 1.3 Abgasanlage spannungsfrei einrichten

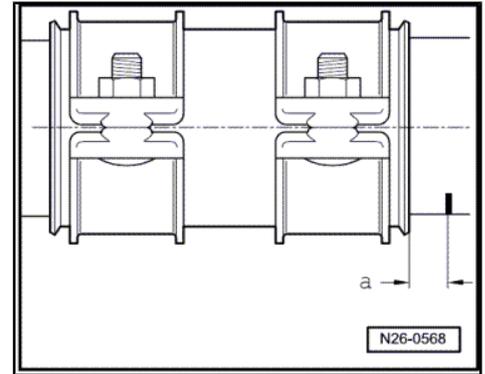
### Bedingung

- Der Motor muss kalt sein

### Arbeitsablauf

- Lösen Sie die Verschraubung der Klemmhülse zwischen Abgasrohr vorn und Schalldämpfer.

- Klemmhülse mit Abstand -a- = 5 mm von der Markierung am Abgasrohr vorn positionieren und vordere Verschraubung leicht anziehen.

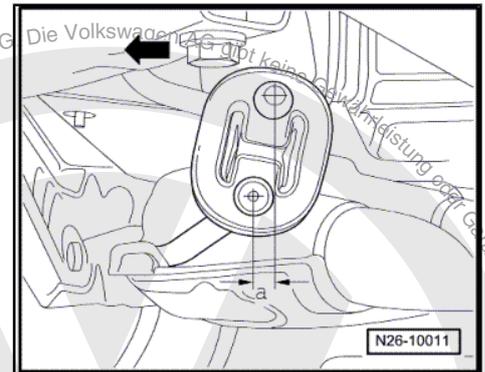


- Abgasrohr mit Schalldämpfer soweit nach vorn in die Klemmhülse schieben bis das Maß -a- zwischen Aufhängung/Karosserie und Aufhängung/Nachschalldämpfer von 15...17 mm erreicht ist. -Pfeil- zeigt in Fahrtrichtung.
- Richten Sie den Nachschalldämpfer waagrecht aus.
- Ziehen Sie in diesem Zustand die Verschraubungen der Klemmhülse fest.

Anzugsdrehmoment M8: 25 Nm

Anzugsdrehmoment M10: 40 Nm

- Prüfen Sie nach dem Anziehen der Klemmhülse das Maß -a-, ggf. korrigieren.





## 2 Abgasrückführungs-Anlage



### Hinweis

- ◆ Die Ansteuerung der Abgasrückführungs-Anlage erfolgt vom Steuergerät für Diesel-Direkteinspritzung -J248- über das Potentiometer für Abgasrückführung -G212- .
- ◆ Selbstsichernde Muttern sind zu ersetzen.

Abgasrückführung - Montageübersicht ⇒ [Seite 154](#)

Kühler für Abgasrückführung - Montageübersicht ⇒ [Seite 155](#)

Anschlussplan für Unterdruckschläuche ⇒ [Seite 156](#)

### 2.1 Abgasrückführung - Montageübersicht

#### 1 - Dichtung

- ersetzen

#### 2 - Saugrohr

#### 3 - Dichtring

- ersetzen

#### 4 - Stutzen

#### 5 - Motor für Saugrohrklappe - V157-

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

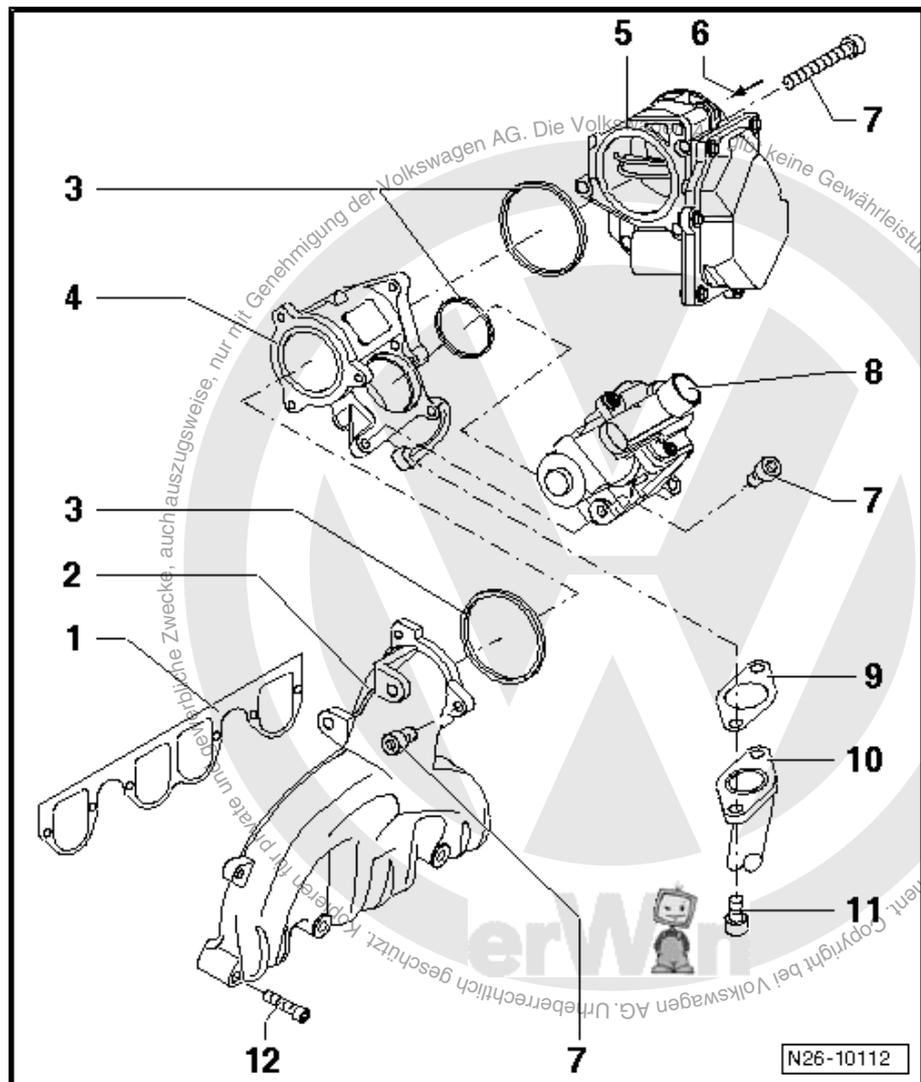
#### 6 - vom Ladeluftkühler

#### 7 - 10 Nm

#### 8 - Abgasrückführungsventil - N18- mit Potentiometer für Abgasrückführung -G212-

- Vor der Montage Dichtfläche am Saugrohr auf Verschmutzung prüfen ggf. säubern
- Wurde das Abgasrückführungsventil -N18- mit Potentiometer 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 Fehlerspeicher des Motorsteuergerätes abfragen, es darf kein Fehler im Fehlerspeicher eingetragen sein ⇒ [Seite 143](#)
- Ist ein Fehler im Fehlerspeicher eingetragen, löschen Sie den Fehlerspeicher und wiederholen Sie den Arbeitsablauf



**9 - Dichtung**

- ersetzen

**10 - Verbindungsrohr**

- für Abgasrückführung
- Kühler für Abgasrückführung - Montageübersicht ⇒ [Seite 155](#)

11 - 22 Nm

12 - 22 Nm

**2.2 Kühler für Abgasrückführung - Montageübersicht****1 - Kühlmittelschlauch**

- zum Anschlussstutzen
- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

**2 - Dichtung**

- ersetzen

3 - 22 Nm

**4 - Verbindungsrohr**

5 - vom Abgaskrümmmer

6 - 25 Nm

- ersetzen

7 - zum Stutzen für Abgasrückführungsventil -N18- mit Potentiometer für Abgasrückführung -G212-

- Abgasrückführung - Montageübersicht ⇒ [Seite 154](#)

8 - Kühler für Abgasrückführung

9 - 10 Nm

**10 - Kühlmittelschlauch**

- vom Kühlmittelrohr hinten
- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 85](#)

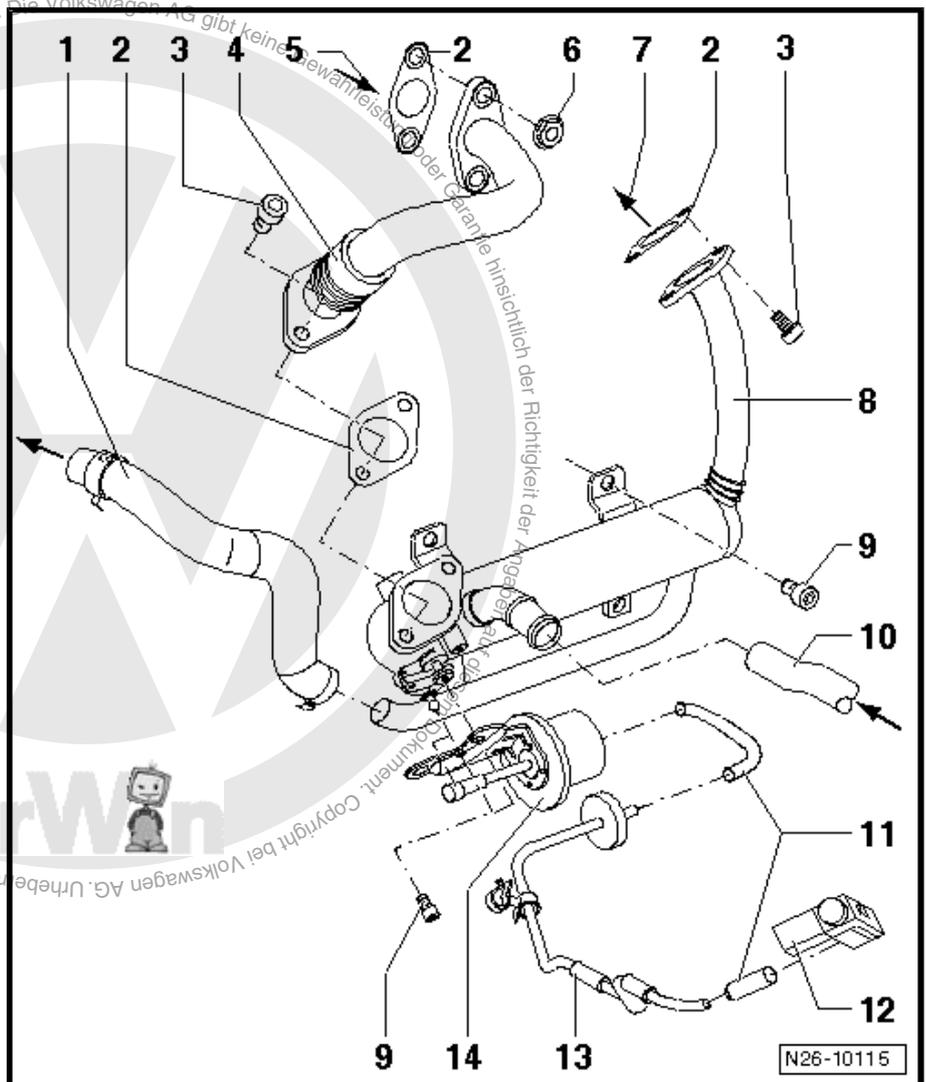
11 - Verbindungsschlauch

12 - Umschaltventil für Kühler der Abgasrückführung -N345-

13 - Verbindungsrohr

14 - Unterdruck-Stellelement

- für Bypass-Klappe
- nur zusammen mit dem Kühler für Abgasrückführung zu ersetzen





## 2.3 Anschlussplan für Unterdruckschläuche

1 - Luftfilter

2 - Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75-

3 - Zylinderkopfaube

4 - Rückschlagventil

- Einbaulage beachten

5 - Unterdruckleitung zum Bremskraftverstärker

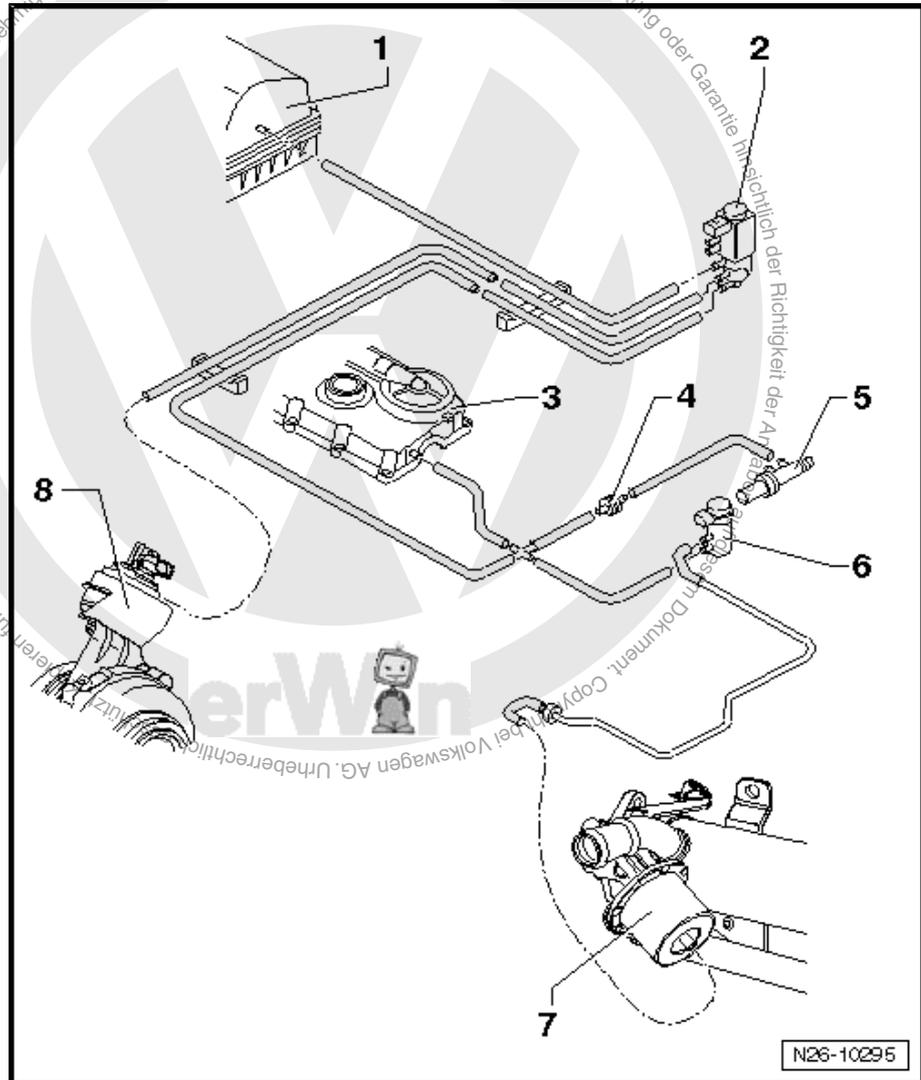
6 - Umschaltventil für Kühler der Abgasrückführung -N345-

7 - Unterdruckdose

- für Umschaltung Kühler für Abgasrückführung

8 - Druckdose

- am Abgasturbolader
- mit Positionsgeber für Ladedrucksteller - G581-



## 28 – Vorglühanlage

### 1 Vorglühanlage prüfen

Merkmale der Keramik-Glühstiftkerzen ⇒ [Seite 157](#)

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

#### 1.1 Merkmale der Keramik-Glühstiftkerzen



#### ACHTUNG!

*Die Keramik-Glühstiftkerzen ⇒ [Seite 157](#) 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 Stiftbruches und daraus folgender Motorschäden.*

#### Optische Merkmale der Keramik-Glühstiftkerzen

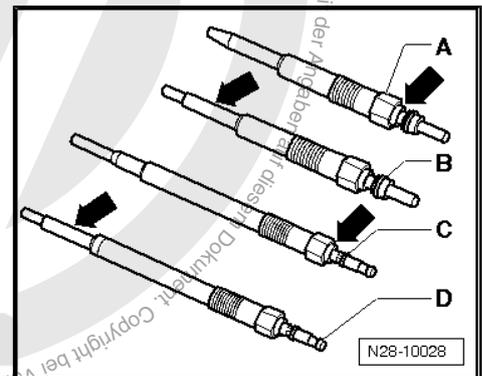
##### Fahrzeuge mit 2-Ventil Zylinderkopf

- A- = Metall-Glühkerze mit Farbcodierung -Pfeil-.
- B- = Keramik-Glühstiftkerze mit Stützrohr -Pfeil-, ohne Farbcodierung.

##### Fahrzeuge mit 4-Ventil Zylinderkopf

- C- = Metall-Glühstiftkerze mit Farbcodierung -Pfeil-.
- D- = Keramik-Glühstiftkerze mit Stützrohr -Pfeil-, ohne Farbcodierung.

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

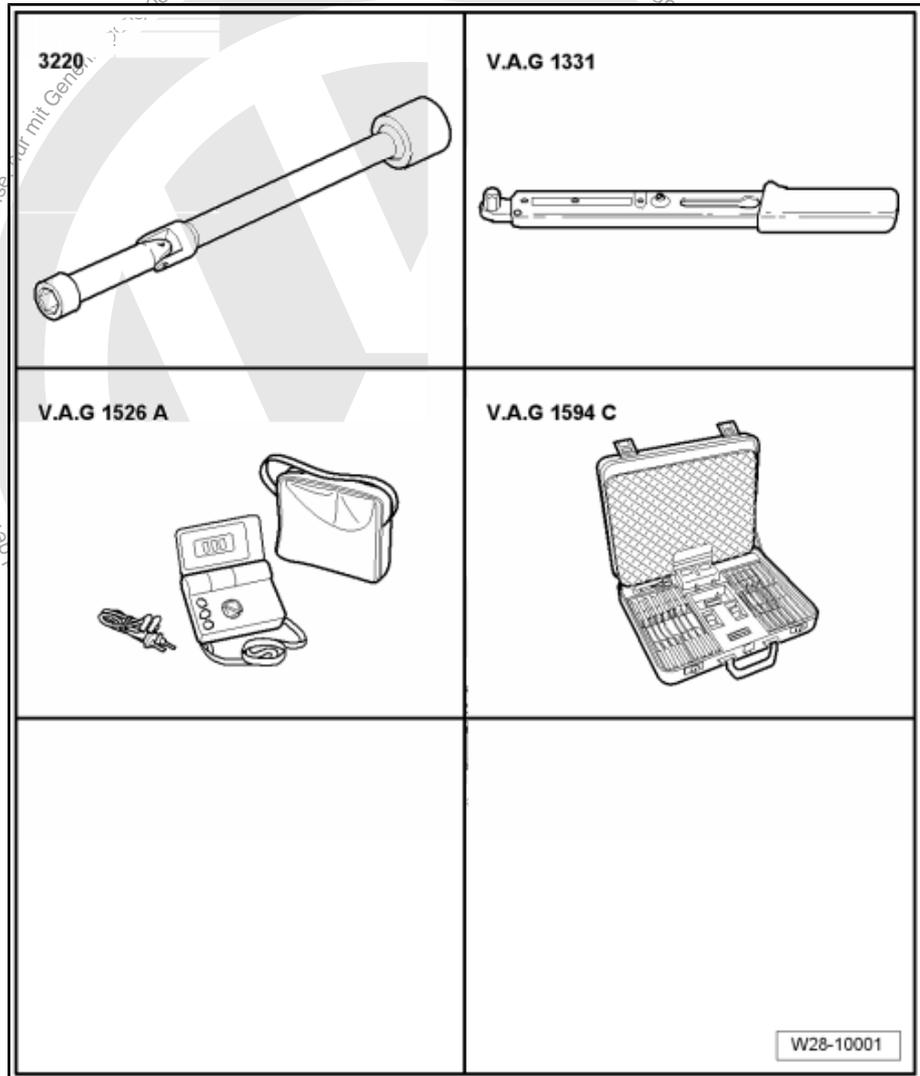




## 1.2 Keramik-Glühstiftkerzen aus- und einbauen, prüfen

### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Gelenkschlüssel -3220-
- ◆ Drehmomentschlüssel (5...50 Nm) -V.A.G 1331-
- ◆ Handmultimeter - V.A.G 1526 A-
- ◆ Messhilfsmittel-Set - V.A.G 1594 C-



### Prüfbedingungen

- Motor ist kalt
- Zündung ist ausgeschaltet

### Arbeitsablauf



#### Hinweis

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

- Ziehen Sie die Anschlussstecker von den Keramik-Glühstiftkerzen ab.
- Bauen Sie die Keramik-Glühstiftkerzen mit dem Gelenkschlüssel -3220- aus.

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



- Vor dem Einbau muss die Zylinderkopfbohrung und das Gewinde vollständig von Ablagerungen gesäubert werden.



#### Hinweis

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

- Drehen Sie die Keramik-Glühstiftkerzen von Hand mit dem Gelenkschlüssel 3220- in den Zylinderkopf ein.
- Ziehen Sie anschließend die Keramik-Glühstiftkerzen fest. Anzugsdrehmoment: 15 Nm



#### ACHTUNG!

- ◆ **Führen Sie nach dem Einbau und vor dem ersten Motorstart am kalten Motor grundsätzlich eine Widerstandsprüfung an allen Keramik-Glühstiftkerzen durch.**
- ◆ **Sollte die defekte Keramik-Glühstiftkerze gebrochen sein, entfernen Sie alle Bruchstücke aus dem Motor, da es sonst zu Motorschäden kommen kann.**

- ◆ Sollwert: max. 1  $\Omega$
- Wird der Sollwert überschritten, ersetzen Sie die defekte Keramik-Glühstiftkerze.