



## Reparaturleitfaden LT 1997 ➤

4-Zyl. Dieselmotor (Common Rail)									
Motorkenn- buchstaben	AUH	BCQ							

Ausgabe 12.2007





## Reparaturgruppenübersicht zum Reparaturleitfaden

### Reparaturgruppe

00 - Technische Daten

01 - Eigendiagnose

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 und Zylinder 1 .....	1
1.2 Motormerkmale .....	1
<b>01 - Eigendiagnose</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Eigendiagnose</b> .....	<b>2</b>
1.1 Eigenschaften der Eigendiagnose .....	2
1.2 Technische Daten der Eigendiagnose .....	2
1.3 Fehlerauslesegerät anschließen .....	3
<b>2 Fehlerspeicher</b> .....	<b>7</b>
2.1 Fehlerspeicher abfragen .....	7
2.2 Fehlerspeicher löschen .....	8
<b>3 Fehlertabelle: SAE P0-Codes</b> .....	<b>10</b>
<b>4 Fehlertabelle: SAE P1-Codes</b> .....	<b>13</b>
<b>5 Stellglieddiagnose</b> .....	<b>27</b>
5.1 Stellglieddiagnose durchführen .....	27
<b>6 Messwertblöcke</b> .....	<b>30</b>
6.1 Messwertblock lesen .....	30
6.2 Messwertblöcke auswerten bei Leerlaufdrehzahl und Zündung ein .....	31
6.3 Messwertblöcke auswerten bei Vollast .....	39
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>45</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>45</b>
1.1 Hinweise zum Ausbauen .....	47
1.2 Motor am Montagebock befestigen .....	51
1.3 Hinweise zum Einbauen .....	51
1.4 Anzugsdrehmomente .....	52
<b>13 - Kurbeltrieb</b> .....	<b>53</b>
<b>1 Motor zerlegen und zusammenbauen</b> .....	<b>53</b>
1.1 Teil I .....	54
1.2 Teil II .....	55
1.3 Teil III .....	56
<b>2 Keilrippenriementrieb</b> .....	<b>58</b>
2.1 Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	58
2.2 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen, prüfen .....	58
<b>3 Antriebszahnäder und Zweimassen-Schwungrad</b> .....	<b>61</b>
3.1 Antriebszahnäder und Zweimassen-Schwungrad aus- und einbauen .....	62
3.2 Antriebszahnäder prüfen, ggf. einstellen .....	65
3.3 Zahnrad der Kurbelwelle ersetzen .....	69
3.4 Nadellager des Zweimassen-Schwungrades ersetzen .....	71
3.5 Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen .....	73
3.6 Dichtring für Kurbelwelle -Schwungradseite- ersetzen .....	75
<b>4 Kurbelwelle aus- und einbauen</b> .....	<b>78</b>
4.1 Kurbelwellenmaße .....	79
<b>5 Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen</b> .....	<b>80</b>
5.1 Zylindermaß .....	82
<b>15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb</b> .....	<b>84</b>
<b>1 Zylinderkopf</b> .....	<b>84</b>



1.1	Zylinderkopf aus- und einbauen	86
1.2	Kompressionsdruck prüfen	89
<b>2</b>	<b>Ventiltrieb instand setzen</b>	<b>91</b>
2.1	Ventilführungen prüfen	94
2.2	Schlepphebel aus- und einbauen	94
2.3	Ventilschaftabdichtung ersetzen	95
2.4	Nockenwelle aus- und einbauen	98
2.5	Ventilspiel prüfen und einstellen	100
<b>17 - Schmierung</b>		<b>102</b>
<b>1</b>	<b>Teile des Schmiersystems aus- und einbauen</b>	<b>102</b>
1.1	Motoröl	102
1.2	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	107
<b>19 - Kühlung</b>		<b>109</b>
<b>1</b>	<b>Teile des Kühlsystems aus- und einbauen</b>	<b>109</b>
1.1	Teile des Kühlsystems aufbauseitig	110
1.2	Teile des Kühlsystems motorseitig	112
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	113
1.4	Kühler aus- und einbauen	115
1.5	Visco-Lüfter aus- und einbauen	116
<b>20 - Kraftstoffversorgung</b>		<b>118</b>
<b>1</b>	<b>Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen</b>	<b>118</b>
1.1	Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen aus- und einbauen	119
1.2	Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	120
1.3	Sauberkeitsregeln	120
1.4	Kraftstoffbehälter entleeren	120
1.5	Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	122
1.6	Kraftstofffilter instand setzen	124
1.7	Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen	124
1.8	Kraftstoffpumpe für Vorförderung G6 prüfen	126
1.9	Gasbetätigung instand setzen	128
1.10	Einstellung des Gebers für Gaspedalstellung überprüfen	129
1.11	Gaspedalstellungsgeber G79 prüfen	130
<b>21 - Aufladung</b>		<b>133</b>
<b>1</b>	<b>Ladeluftsystem mit Abgasturbolader</b>	<b>133</b>
1.1	Abgasturbolader mit Anbauteilen aus- und einbauen	133
1.2	Teile der Ladeluftkühlung aus- und einbauen	134
1.3	Sauberkeitsregeln	134
1.4	Abgasturbolader aus- und einbauen	135
1.5	Anschlussplan für Unterdruckschläuche	138
<b>2</b>	<b>Ladedruckregelung</b>	<b>139</b>
2.1	Ladedruckregelung prüfen	139
<b>23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>		<b>143</b>
<b>1</b>	<b>Diesel-Direkteinspritzanlage instand setzen</b>	<b>143</b>
1.1	Sicherheitsmaßnahmen	143
1.2	Sauberkeitsregeln	144
1.3	Einbauorte-Übersicht	144
1.4	System-Übersicht	146
1.5	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	146
1.6	Einspritzventil aus- und einbauen	150
<b>2</b>	<b>Bauteile und Funktionen prüfen</b>	<b>152</b>
2.1	Spannungsversorgung für Diesel-Direkteinspritzanlage prüfen	152



2.2	Motordrehzahlgeber G28 prüfen	152
2.3	Saugrohrdruckgeber G71 und Saugrohrtemperaturgeber G72 prüfen	153
2.4	Kühlmitteltemperaturgeber G62 prüfen	155
2.5	Saugrohrtemperaturgeber G72 prüfen	157
2.6	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	159
2.7	Luftmassenmesser G70 prüfen	161
2.8	Umschaltung der Saugrohrklappe prüfen	163
2.9	Hallgeber G40 für Nockenwellenposition prüfen	164
2.10	Einspritzventile prüfen	165
2.11	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	166
<b>3</b>	<b>Zusatzsignale prüfen</b>	<b>168</b>
3.1	Geschwindigkeitssignal prüfen	168
3.2	Signale von/zur Klimaanlage prüfen	169
3.3	Drehzahlsignal prüfen	170
3.4	Signal vom Bremslichtschalter F und Bremspedalschalter F47 prüfen	171
3.5	Signal vom Kupplungspedalschalter F36 prüfen	171
<b>4</b>	<b>Motorsteuergerät ersetzen, codieren und anpassen</b>	<b>173</b>
4.1	Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage J248 ersetzen	173
4.2	Motorsteuergerät codieren	174
4.3	Höchstgeschwindigkeitsbegrenzung im Steuergerät für Motorelektronik aktivieren	175
4.4	Arbeitsdrehzahlregelung anpassen	177
4.5	Geschwindigkeitsregelanlage aktivieren	180
<b>26 - Abgasanlage</b>		<b>181</b>
1	Teile des Abgassystems aus- und einbauen	181
<b>2</b>	<b>Abgasrückführungs-Anlage</b>	<b>182</b>
2.1	Teile der Abgasrückführung aus- und einbauen	182
2.2	Abgasrückführungsventil prüfen	183
2.3	Abgasrückführung prüfen	184
<b>28 - Vorglühanlage</b>		<b>187</b>
1	Vorglühanlage prüfen	187





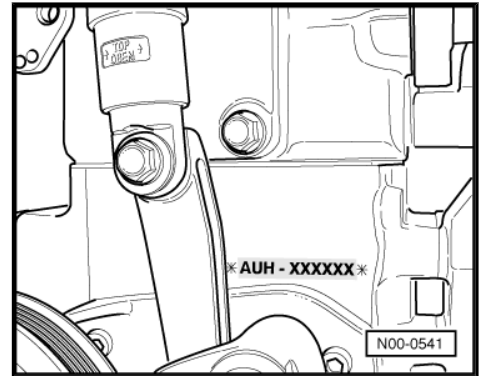
# 00 – Technische Daten

## 1 Technische Daten

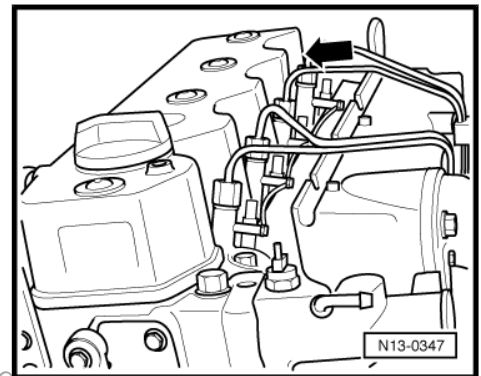
### 1.1 Motornummer und Zylinder 1

Die Motornummer („Motorkennbuchstaben“ und „laufende Nummer“) befindet sich auf der Riemen­seite des Motors unterhalb des Zylinderkopfes am Zylinderblock.

Der Motorkennbuchstabe ist zusätzlich auch auf dem Fahrzeugdatenträger aufgeführt.

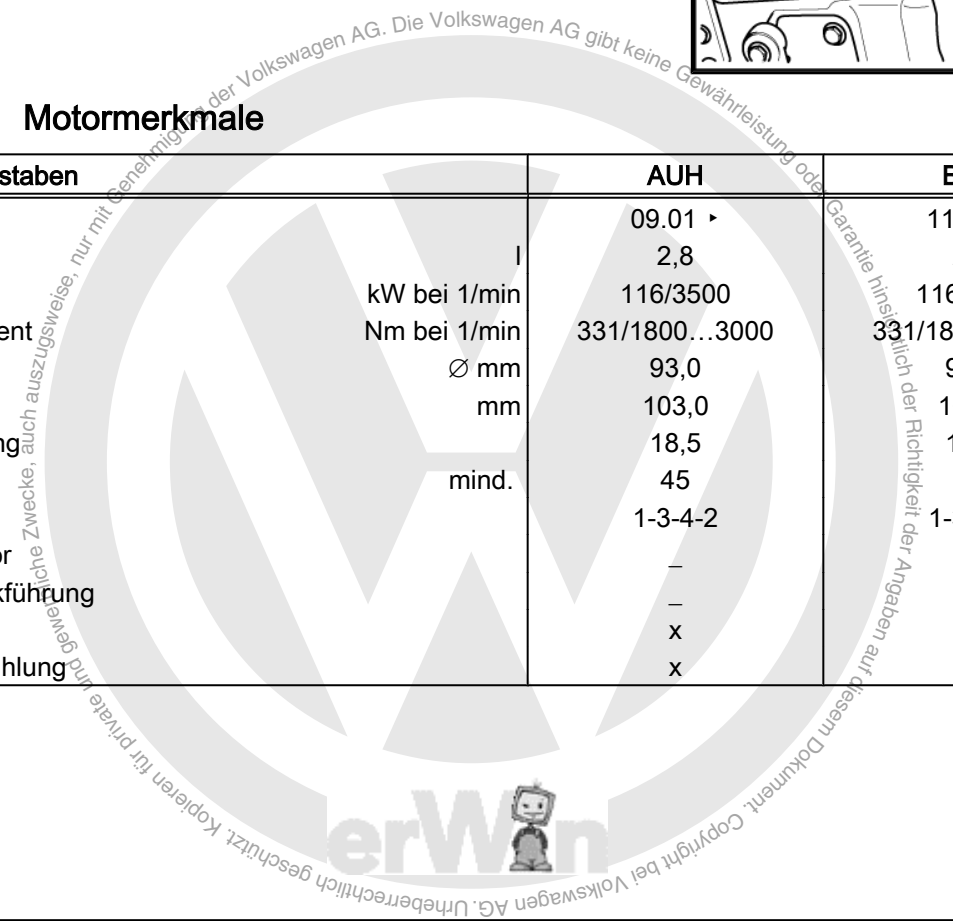


Der Zylinder 1 -Pfeil- befindet sich an der Schwungradseite. Die Zählung der Zylinder beginnt an der kraftabgebenden Seite ( Schwungrad )!



### 1.2 Motormerkmale

Kennbuchstaben		AUH	BCQ
Fertigung		09.01 ▶	11.02 ▶
Hubraum	l	2,8	2,8
Leistung	kW bei 1/min	116/3500	116/3500
Drehmoment	Nm bei 1/min	331/1800...3000	331/1800...3000
Bohrung	∅ mm	93,0	93,0
Hub	mm	103,0	103,0
Verdichtung		18,5	18,5
CZ	mind.	45	45
Zündfolge		1-3-4-2	1-3-4-2
Katalysator		—	x
Abgasrückführung		—	x
Aufladung		x	x
Ladeluftkühlung		x	x





## 01 – Eigendiagnose

### 1 Eigendiagnose

#### 1.1 Eigenschaften der Eigendiagnose

Das Steuergerät für die Diesel-Direkteinspritzanlage ist mit einem Fehlerspeicher ausgestattet.

Im Fehlerspeicher werden Störungen an den überwachten Sensoren bzw. Bauteilen mit Angabe der Fehlerart gespeichert.

Fehler, die nur vorübergehend (sporadisch) auftreten, werden auch mit dem Zusatz „sporadisch aufgetretener Fehler“ ausgedruckt. Am Display werden diese Fehler durch den Zusatz „/SP“ angezeigt. Die Ursache für sporadische Fehler kann z.B. ein Wackelkontakt oder eine kurzzeitige Leitungsunterbrechung sein. Tritt ein sporadischer Fehler innerhalb von 50 Warmlaufphasen nicht mehr auf, wird er aus dem Fehlerspeicher gelöscht.

Sind Fehler erkannt worden, die das Fahrverhalten beeinflussen, blinkt die Kontrollampe für Vorglühzeit.

Die gespeicherten Fehler können mit dem Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- oder dem Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem -VAS 5051B- ausgelesen werden  
⇒ [Seite 7](#) .

Nachdem der oder die Fehler behoben sind, muss der Fehlerspeicher gelöscht werden ⇒ [Seite 8](#) .



#### Hinweis

Allgemeine Informationen zur Eigendiagnose finden Sie in den Bedienungsanleitungen für das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- oder für das Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem -VAS 5051B- .

#### 1.2 Technische Daten der Eigendiagnose

##### 1.2.1 Ausrüstung

- ◆ Fehlerspeicher: Dauerspeicher und flüchtiger Speicher<sup>1)</sup>
- ◆ Die Datenübertragung zwischen Steuergerät und Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- erfolgt in der Betriebsart „LT-Diagnose“.

1) Wird nach der 50. Warmlaufphase gelöscht, wenn Fehler nicht mehr aufgetreten ist.

##### 1.2.2 Steuergeräteversion abfragen

Die Steuergeräteversion wird angezeigt wenn Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- oder das Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem -VAS 5051B- anschließen und das Steuergerät für Motorelektronik anwählen ⇒ [Seite 3](#) .

##### 1.2.3 Anwählbare Funktionen bei Verwendung des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- oder Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem -VAS





## 5051B- unter Adresswort 01, Motor- elektronik



### Hinweis

Unter welchen Voraussetzungen Sie die gewünschten Funktionen anwählen können, entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

Funktion		Voraussetzung		
Funktionen am Fehlerauslesegerät - V.A.G 1551- bzw. am Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem - VAS 5051B-		Motor steht, Zündung eingeschaltet	Motor läuft im Leerlauf	Fahrzeug im Fahrbetrieb
01	Steuergeräteversion abfragen	ja	ja	ja
02	Fehlerspeicher abfragen	ja <sup>2)</sup>	ja	ja
03	Stellglieddiagnose	ja	ja	nein
04	Grundeinstellung	nein	ja	nein
05	Fehlerspeicher löschen	ja	ja	ja
06	Ausgabe beenden	ja	ja	ja
07	Steuergerät codieren	ja	nein	nein
08	Messwertblock lesen	ja	ja	ja
11	Login Prozedur	ja	nein	nein

2) Nur bei eingeschalteter Zündung durchführen, wenn der Motor nicht anspringt.

### 1.3 Fehlerauslesegerät anschließen

Alle Funktionen, die Sie bisher mit dem Fehlerauslesegerät - V.A.G 1551- durchgeführt haben, können auch mit dem Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem -VAS 5051B- in der Betriebsart Fahrzeug-Eigendiagnose durchgeführt werden.⇒ Bedienungsanleitung für Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem -VAS 5051B- .

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

- ◆ Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem - VAS 5051B-
- ◆ Diagnoseleitung LT -VAS 50514-

#### Prüfvoraussetzungen:

- Die Batteriespannung muss mindestens 11,5 V betragen.
- Sicherungen i.O.
- Masseanschlüsse am Motor und Getriebe i.O.



## Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem -VAS 5051B- anschließen

- Klappen Sie die Abdeckung des Diagnosesteckers -1- auf.
- Stecken Sie den Stecker des Diagnosekabels auf den Diagnoseanschluss.
- Je nach gewünschter Funktion, müssen Sie: die Zündung einschalten oder den Motor anlassen ⇒ Seite 2, „Anwählbare Funktionen“.

An der Diagnoseleitung LT -VAS 5051/4- leuchtet die Diode 0.

### Betriebsart auswählen:

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

### Fahrzeugsystem auswählen:

- Drücken Sie auf dem Display auf „01 - LT Dieselregelung“.

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

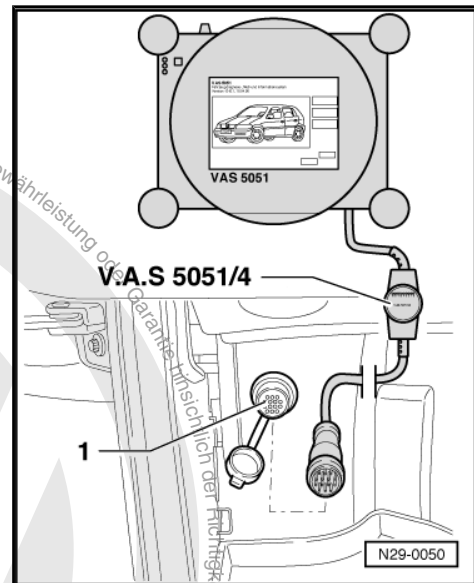
Stimmt die Codierung nicht mit der entsprechenden Ausführung im Fahrzeug überein:

- Steuergeräte-Codierung prüfen ⇒ Seite 174, Motorsteuergerät codieren

### Diagnosefunktion auswählen:

Auf dem Display stehen Ihnen alle ausführbaren Diagnosefunktionen zur Verfügung.

- Drücken Sie auf dem Display die Schaltfläche für die gewünschte Funktion.



### Hinweis

- ◆ Die Anzeigefelder in den Funktionen 04 Grundeinstellung bzw. 08 - Messwertblock lesen werden Ihnen von oben nach unten angezeigt.
- ◆ Die folgenden Prüfabläufe sind für das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- beschrieben.

## Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- anschließen

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-
- ◆ Diagnoseleitung LT -V.A.G 1551/5B-



### Hinweis

Die Verwendung des V.A.G 1552 -Fahrzeugsystemtester- anstelle des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- ist nicht möglich.



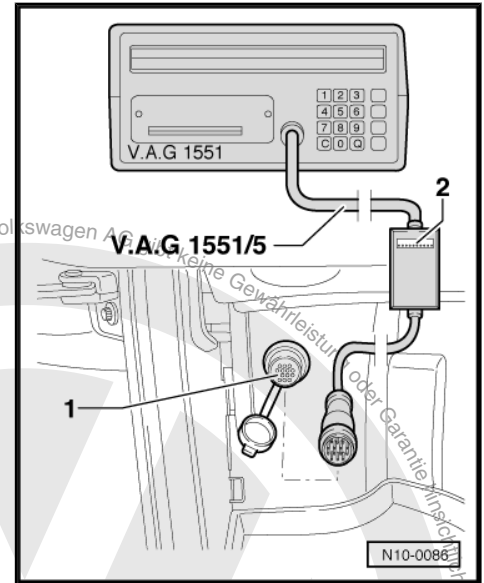
**Arbeitsablauf:**

- Klappen Sie die Abdeckung des Diagnosesteckers -1- auf.
- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT -V.A.G 1551/5B- -2- an.

Nachdem das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- angeschlossen ist:

- Je nach gewünschter Funktion müssen Sie: die Zündung einschalten oder den Motor anlassen => Seite 2, Tabelle „Anwählbare Funktionen“.

An der Diagnoseleitung LT -V.A.G 1551/5B- leuchtet die Diode 0.



**i Hinweis**

- ◆ *Erfolgt keine Anzeige am Display, Spannungsversorgung für Diagnosestecker nach Fehlersuchprogramm prüfen: => Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte*
- ◆ *Werden nicht die im Arbeitsablauf gezeigten Anzeigen am Display erreicht: => Bedienungsanleitung des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-*
- ◆ *Wird durch Eingabefehler „Fehler in der Datenübertragung!“ angezeigt, Leitung am Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- abziehen, wieder aufstecken und Arbeitsschritte erneut durchführen.*

Am Display der Anzeige erscheint wechselweise:

```
V.A.G - EIGENDIAGNOSE      HELP
1 - Schnelle Datenübertragung
```

- Bedienen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- unter Berücksichtigung der Anzeige am Display
- Drücken Sie die Taste [2] für „LT-Diagnose“

Anzeige am Display nach Betätigen der Taste [2]:

```
V.A.G - EIGENDIAGNOSE      HELP
2 - LT - Diagnose
```

- Drücken Sie die Tasten [0] und [1] für das Adresswort „Dieselregelung“ und quittieren Sie die Eingabe mit der [Q]-Taste.

```
LT - Diagnose              HELP
Adresswort eingeben XX
```

Am Display des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- wird die Steuergeräteidentifikation angezeigt, z.B. :

```
2D0906019A 2,8l R4  EDC  G001SG 3704 ->
Codierung 00002                               WSC 00000
```

- ◆ 2D0906019A = Teile-Nr. des Steuergerätes (aktuelle Steuergeräteversion siehe Ersatzteile-Katalog)
- ◆ 2,8 l = Hubraum des Motors
- ◆ R4 = Bauform des Motors (4Zyl. -Reihenmotor)
- ◆ EDC= Einspritzsystem (Elektronik Diesel Control)
- ◆ A = Arbeitsdrehzahlregelung G = ausgerüstet mit GRA (Geschwindigkeitsregelanlage)
- ◆ 00 = reserviert, zur Zeit keine Bedeutung



LT 1997 ▶

4-Zyl. Dieselmotor (Common Rail) - Ausgabe 12.2007

---

- ◆ 1 = Höchstgeschwindigkeitsbegrenzung gesetzt (0 = ohne Höchstgeschwindigkeitsbegrenzung)
  - ◆ SG = Getriebeart: Schaltgetriebe (AG = automatisches Getriebe)
  - ◆ 3704 = Softwareversion des Steuergerätes
  - ◆ Codierung xxxxx = Codierung des Steuergerätes, Codierungsvarianten des Motorsteuergerätes ⇒ [Seite 174](#) .
  - ◆ WSC xxxxx = Betriebskennzeichnung aus dem Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- , mit dem die letzte Codierung vorgenommen wurde. (Solange die werkseitige Codierung nicht verändert wird, erscheint WSC 00000)
- Drücken Sie die -Taste.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------

- Weitere Vorgehensweise siehe Reparaturabläufe.





## 2 Fehlerspeicher

### 2.1 Fehlerspeicher abfragen

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-



#### Hinweis

*Die Verwendung des Fahrzeugsystemtester -V.A.G 1552- anstelle des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- ist nicht möglich.*

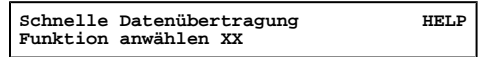
#### Arbeitsablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Der Motor soll dabei im Leerlauf laufen. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen => [Seite 3](#) ).

Nur wenn der Motor nicht anspringt:

- Schalten Sie die Zündung ein.
- Schalten Sie den Drucker des Fehlerauslesegerätes mit der **Print**-Taste ein. Die Kontrollampe in der Taste muss leuchten.

Anzeige am Display:



- Bedienen Sie das Fehlerauslesegerät unter Berücksichtigung der Anzeige am Display:
- Drücken Sie die Tasten **0** und **2** für die Funktion „Fehlerspeicher abfragen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.

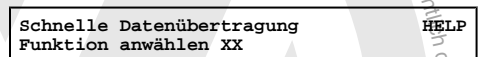
Auf dem Display wird die Anzahl der gespeicherten Fehler bzw. „kein Fehler erkannt!“ angezeigt.



#### Sind ein oder mehrere Fehler gespeichert:

Die gespeicherten Fehler werden nacheinander angezeigt und ausgedruckt.

Nachdem die gespeicherten Fehler ausgedruckt sind, wird am Display angezeigt:



- Beheben Sie die ausgedruckten Fehler anhand der Fehlertabelle: SAE P0-Codes => [Seite 10](#) , SAE P1-Codes => [Seite 13](#)



#### Hinweis

*Zur weiteren Fehlersuche wird zum Teil weiterhin das Fehlerauslesegerät benötigt. Lassen Sie daher den Motor laufen und das Fehlerauslesegerät angeschlossen.*

- Löschen Sie danach den Fehlerspeicher => [Seite 8](#) .

#### Ist kein Fehler gespeichert:

- Drücken Sie die **Q**-Taste.



Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion auswählen XX	HELP
--	------

- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

## 2.2 Fehlerspeicher löschen

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-



### Hinweis

*Die Verwendung des Fahrzeugsystemtester -V.A.G 1552- anstelle des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- ist nicht möglich.*

### Prüfbedingung

- Fehler behoben



### Hinweis

*Nach der Fehlerbehebung muss der Fehlerspeicher erneut wie nachfolgend beschrieben abgefragt und anschließend gelöscht werden.*

### Arbeitsablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Der Motor muss dabei im Leerlauf laufen. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik auswählen ⇒ [Seite 3](#)).

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion auswählen XX	HELP
--	------

- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Fehlerspeicher abfragen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.
- Drücken Sie die -Taste so oft, bis alle zuvor gespeicherten Fehler angezeigt worden sind und am Display wieder angezeigt wird:
- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Fehlerspeicher löschen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Fehlerspeicher ist gelöscht!	-->
---	-----

- Wenn sich der Fehlerspeicher nicht löschen lässt, ist noch ein Fehler vorhanden und muss beseitigt werden.
- Drücken Sie die -Taste.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion auswählen XX	HELP
--	------

- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.



- Führen Sie erneut eine Probefahrt durch. Fragen Sie dann den Fehlerspeicher nochmals ab. Es darf kein Fehler mehr angezeigt werden.







### 3 Fehlertabelle: SAE P0-Codes



#### Hinweis

- ◆ Die Fehlercode-Übersicht ist nach V.A.G- bzw. SAE P-Code geordnet.
- ◆ Neben den fünfstelligen V.A.G - Fehlerkennzahlen werden in den folgenden Tabellen auch die sogenannten SAE P-Codes aufgelistet, die die Fehlerursachen präziser beschreiben.
- ◆ Erläuterungen zu den Fehlerarten (z.B. „Unterbrechung/Kurzschluss nach Masse“): ⇒ Bedienungsanleitung des Fehlerauslesegerätes
- ◆ Werden Bauteile als fehlerhaft ausgegeben: Prüfen Sie zuerst die Leitungen und Steckverbindungen zu diesen Bauteilen sowie die Masseleitungen des Systems nach Stromlaufplan. Erst wenn hier kein Fehler festgestellt wird, Bauteil ersetzen. Dieses gilt besonders, wenn Fehler als „sporadisch aufgetreten“ (SP) ausgegeben werden.
- ◆ Nach dem Beheben vorhandener Fehler ist der Fehlerspeicher zu löschen.
- ◆ 16502 P0118...035 Kühlmitteltemperaturgeber -G62- Signal zu groß sporadisch aufgetretener Fehler
- ◆ P0118 = zusätzl. Fehlerkennzahl
- ◆ 035 = Fehlerart als Zahl
- ◆ Kühlmitteltemperaturgeber -G62- = fehlerhafter Strompfad oder Fehlerort
- ◆ Signal zu groß = Fehlerart als Text
- ◆ sporadisch aufgetretener Fehler ≠ Fehler nicht immer vorhanden, z.B. Wackelkontakt

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
16485 P0101 Luftmassenmesser - G70- unplausibles Signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Luftmassenmesser - G70- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung bzw. Kurzschluss nach Masse</li> <li>◆ Ansaugsystem undicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ verminderte Leistung</li> <li>◆ Schwarzauch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luftmassenmesser G70- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 161</a></li> <li>- Ansaugsystem auf Undichtigkeit (Falschlüft) prüfen</li> </ul>
16576 P0192 Kraftstoffdruckgeber - G247- Kurzschluss nach Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Kraftstoffdruckgeber - G247- defekt</li> <li>◆ Leitung hat Kurzschluss nach Masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kraftstoffdruckgeber - G247- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 159</a></li> </ul>





Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
16705 P0321 Motordrehzahlgeber - G28- unplausibles Signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motordrehzahlgeber - G28- defekt</li> <li>◆ Abstand Motordrehzahlgeber -G28- /Geberrad zu groß</li> <li>◆ Metallspäne am Motordrehzahlgeber -G28-</li> <li>◆ Motordrehzahlgeber - G28- lose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motordrehzahlgeber - G28- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 152</a></li> </ul>
16706 P0322 Motordrehzahlgeber - G28- kein Signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motordrehzahlgeber - G28- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung bzw. Kurzschluss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motordrehzahlgeber - G28- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 152</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
16724 P0340 Nockenwellenpositionssensor Fehlfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Hallgeber -G40- für Nockenwellenposition defekt</li> <li>◆ Geber falsch oder nicht richtig befestigt</li> <li>◆ Spaltmaß zwischen Geber und Nockenwellenrad nicht i.O.</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung bzw. Kurzschluss nach Masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hallgeber -G40- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 164</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
16885 P0501 Fahrzeug-Geschwindigkeitssignal			



Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
unplausibles Signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Kein Signal vom Geber für Geschwindigkeitsmesser -G22-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Geschwindigkeitsanzeige nicht i.O.</li> <li>◆ Geschwindigkeitsregelanlage abgeschaltet</li> <li>◆ höchstgeschwindigkeitsbegrenztes Fahrzeug läuft im Notlauf</li> <li>◆ Fahrzeug ruckelt beim Schalten</li> <li>◆ Klimaanlage wird abgeschaltet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signal von Geber für Geschwindigkeitsmesser -G22- prüfen =&gt; <a href="#">Seite 168</a></li> <li>- Codierung Schalttafel-einsatz prüfen: =&gt; Rep.-Gr. 90</li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
16955 P0571 Bremslichtschalter -F- unplausibles Signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Bremslichtschalter -F- defekt</li> <li>◆ Bremspedalschalter -F47- defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Vorglühkontrollampe blinkt</li> <li>◆ Bremslicht defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bremslichtschalter -F- und Bremspedalschalter -F47- prüfen =&gt; <a href="#">Seite 171</a></li> </ul>
16989 P0605 Steuergerät defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Steuergerät intern defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fahrverhaltensmängel</li> <li>◆ Motorstillstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuergerät ersetzen =&gt; <a href="#">Seite 173</a></li> </ul>
17086 P0702 Steuergerät defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Steuergerät intern defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fahrverhaltensmängel</li> <li>◆ Motorstillstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuergerät ersetzen =&gt; <a href="#">Seite 173</a></li> </ul>



## 4 Fehlertabelle: SAE P1-Codes



### Hinweis

- ◆ Die Fehlercode-Übersicht ist nach V.A.G- bzw. SAE P-Code geordnet.
- ◆ Neben den fünfstelligen V.A.G - Fehlerkennzahlen werden in den folgenden Tabellen auch die sogenannten SAE P-Codes aufgelistet, die die Fehlerursachen präziser beschreiben.
- ◆ Erläuterungen zu den Fehlerarten (z.B. „Unterbrechung/Kurzschluss nach Masse“): → Bedienungsanleitung des Fehlerauslesegerätes
- ◆ Werden Bauteile als fehlerhaft ausgegeben: Prüfen Sie zuerst die Leitungen und Steckverbindungen zu diesen Bauteilen sowie die Masseleitungen des Systems nach Stromlaufplan. Erst wenn hier kein Fehler festgestellt wird, Bauteil ersetzen. Dieses gilt besonders, wenn Fehler als „sporadisch aufgetreten“ (SP) ausgegeben werden.
- ◆ Nach dem Beheben vorhandener Fehler ist der Fehlerspeicher zu löschen.
- ◆ 16502 P0118...035 Kühlmitteltemperaturgeber -G62- Signal zu groß sporadisch aufgetretener Fehler
- ◆ P0118 = zusätzl. Fehlerkennzahl
- ◆ 035 = Fehlerart als Zahl
- ◆ Kühlmitteltemperaturgeber -G62- = fehlerhafter Strompfad oder Fehlerort
- ◆ Signal zu groß = Fehlerart als Text
- ◆ sporadisch aufgetretener Fehler = Fehler nicht immer vorhanden, z.B. Wackelkontakt

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17428 P1020 Kraftstoffdruckregelung Regelgrenze überschritten	◆ Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ der maximal zulässige Kraftstoffdruck von 1450 bar wurde überschritten</li> <li>◆ Motor springt an und geht sofort wieder aus</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 166</a>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17471 P1063 Kraftstoffdruckregelung			



Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
Regelgrenze unterschritten	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Luft im Kraftstoffsystem</li> <li>◆ Kraftstofffilter verstopft</li> <li>◆ Druckbegrenzungsventil defekt</li> <li>◆ Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- defekt</li> <li>◆ Einspritzventile defekt (Rücklaufmenge zu hoch)</li> <li>◆ Hochdrucksystem undicht</li> <li>◆ Hochdruckpumpe defekt</li> <li>◆ Kraftstoffpumpe defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ der minimal zulässige Kraftstoffdruck wurde unterschritten</li> <li>◆ Motor springt an und geht sofort wieder aus</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 166</a></li> <li>- Kraftstoffpumpe prüfen ⇒ <a href="#">Seite 126</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17473 P1065 Kraftstoffdruckregelung Regeldifferenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Luft im Kraftstoffsystem</li> <li>◆ Kraftstofffilter verstopft</li> <li>◆ Druckbegrenzungsventil defekt</li> <li>◆ Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- defekt</li> <li>◆ Einspritzventile defekt (Rücklaufmenge zu hoch)</li> <li>◆ Hochdrucksystem undicht</li> <li>◆ Hochdruckpumpe defekt</li> <li>◆ Kraftstoffpumpe defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt an und geht sofort wieder aus</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 166</a></li> <li>- Kraftstoffpumpe prüfen ⇒ <a href="#">Seite 126</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17552 P1144 Luftmassenmesser - G70-			



Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
Unterbrechung/ Kurzschluss nach Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Luftmassenmesser - G70- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung bzw. Kurzschluss nach Masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ verminderte Leistung</li> <li>◆ Schwarzrauch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luftmassenmesser - G70- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 161</a></li> </ul>
17553 P1145 Luftmassenmesser - G70- Kurzschluss nach Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Luftmassenmesser - G70- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung bzw. Kurzschluss nach Plus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ verminderte Leistung</li> <li>◆ Schwarzrauch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luftmassenmesser - G70- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 161</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17554 P1146 Luftmassenmesser - G70- Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Betriebsspannung zu groß bzw. zu klein</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ verminderte Leistung</li> <li>◆ Schwarzrauch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luftmassenmesser - G70- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 161</a></li> </ul>
17563 P1155 Saugrohrdruckgeber - G71- Kurzschluss nach Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Saugrohrdruckgeber - G71- defekt</li> <li>◆ Leitung hat Kurzschluss nach Plus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ verminderte Leistung</li> <li>◆ erhöhte Emissionswerte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saugrohrdruckgeber - G71- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 153</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17564 P1156 Saugrohrdruckgeber - G71- Unterbrechung/ Kurzschluss nach Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Saugrohrdruckgeber - G71- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung bzw. Leitung hat Kurzschluss nach Masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ verminderte Leistung</li> <li>◆ erhöhte Emissionswerte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saugrohrdruckgeber - G71- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 153</a></li> </ul>
17565 P1157 Saugrohrdruckgeber - G71-			



Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Saugrohrdruckgeber - G71- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung bzw. Kurzschluss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ verminderte Leistung</li> <li>◆ erhöhte Emissionswerte</li> </ul>	– Saugrohrdruckgeber - G71- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 153</a>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17568 P1160 Saugrohrtemperaturgeber -G72- Kurzschluss nach Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Saugrohrtemperaturgeber -G72- defekt</li> <li>◆ Leitung hat Kurzschluss nach Masse</li> </ul>	◆ Geht auf Vorgabewert, ca. 134 °C	– Saugrohrtemperaturgeber -G72- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 157</a>
17569 P1161 Saugrohrtemperaturgeber -G72- Unterbrechung/ Kurzschluss nach Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Saugrohrtemperaturgeber -G72- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung bzw. Kurzschluss nach Plus</li> </ul>	◆ Geht auf Vorgabewert, ca. 134 °C	– Saugrohrtemperaturgeber -G72- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 157</a>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17600 P1192 Kraftstoffdruckgeber - G247- Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Kraftstoffdruckgeber - G247- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung bzw. Kurzschluss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	– Kraftstoffdruckgeber - G247- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 159</a>
17601 P1193 Kraftstoffdruckgeber - G247- Unterbrechung/ Kurzschluss nach Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Kraftstoffdruckgeber - G247- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung bzw. Kurzschluss nach Plus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	– Kraftstoffdruckgeber - G247- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 159</a>



Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17602 P1194 Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- Kurzschluss nach Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- defekt</li> <li>◆ Leitung hat Kurzschluss nach Plus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt an und geht sofort wieder aus</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 166</a></li> </ul>
17603 P1195 Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- Unterbrechung/ Kurzschluss nach Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung bzw. Leitung hat Kurzschluss nach Masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt an und geht sofort wieder aus</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 166</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17621 P1213 Einspritzventil für Zylinder 1 -N30- Kurzschluss nach Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Einspritzventil für Zylinder 1 -N30- defekt</li> <li>◆ Leitung hat Kurzschluss nach Plus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einspritzventil für Zylinder 1 -N30- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 165</a></li> </ul>
17622 P1214 Einspritzventil für Zylinder 2 -N31- Kurzschluss nach Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Einspritzventil für Zylinder 2 -N31- defekt</li> <li>◆ Leitung hat Kurzschluss nach Plus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einspritzventil für Zylinder 2 -N31- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 165</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17623 P1215 Einspritzventil für Zylinder 3 -N32- Kurzschluss nach Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Einspritzventil für Zylinder 3 -N32- defekt</li> <li>◆ Leitung hat Kurzschluss nach Plus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einspritzventil für Zylinder 3 -N32- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 165</a></li> </ul>
17624 P1216			





Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
Einspritzventil für Zylinder 4 -N33- Kurzschluss nach Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Einspritzventil für Zylinder 4 -N33- defekt</li> <li>◆ Leitung hat Kurzschluss nach Plus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einspritzventil für Zylinder 4 -N33- prüfen =&gt; <a href="#">Seite 165</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17633 P1225 Einspritzventil für Zylinder 1 -N30- Kurzschluss nach Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Einspritzventil für Zylinder 1 -N30- defekt</li> <li>◆ Leitung hat Kurzschluss nach Masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einspritzventil für Zylinder 1 -N30- prüfen =&gt; <a href="#">Seite 165</a></li> </ul>
17634 P1226 Einspritzventil für Zylinder 2 -N31- Kurzschluss nach Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Einspritzventil für Zylinder 2 -N31- defekt</li> <li>◆ Leitung hat Kurzschluss nach Masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einspritzventil für Zylinder 2 -N31- prüfen =&gt; <a href="#">Seite 165</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17635 P1227 Einspritzventil für Zylinder 3 -N32- Kurzschluss nach Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Einspritzventil für Zylinder 3 -N32- defekt</li> <li>◆ Leitung hat Kurzschluss nach Masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einspritzventil für Zylinder 3 -N32- prüfen =&gt; <a href="#">Seite 165</a></li> </ul>
17636 P1228 Einspritzventil für Zylinder 4 -N33- Kurzschluss nach Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Einspritzventil für Zylinder 4 -N33- defekt</li> <li>◆ Leitung hat Kurzschluss nach Masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einspritzventil für Zylinder 4 -N33- prüfen =&gt; <a href="#">Seite 165</a></li> </ul>





Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17645 P1237 Einspritzventil für Zylinder 1 -N30- Unterbrechung	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Einspritzventil für Zylinder 1 -N30- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einspritzventil für Zylinder 1 -N30- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 165</a></li> </ul>
17646 P1238 Einspritzventil für Zylinder 2 -N31- Unterbrechung	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Einspritzventil für Zylinder 2 -N31- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einspritzventil für Zylinder 2 -N31- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 165</a></li> </ul>
17647 P1239 Einspritzventil für Zylinder 3 -N32- Unterbrechung	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Einspritzventil für Zylinder 3 -N32- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einspritzventil für Zylinder 3 -N32- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 165</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17648 P1240 Einspritzventil für Zylinder 4 -N33- Unterbrechung	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Einspritzventil für Zylinder 4 -N33- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einspritzventil für Zylinder 4 -N33- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 165</a></li> </ul>
17663 P1255 Kühlmitteltemperaturgeber -G62- Kurzschluss nach Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Kühlmitteltemperaturgeber -G62- defekt</li> <li>◆ Leitung hat Kurzschluss nach Masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Schwarzrauch beim Start</li> <li>◆ es wird immer für ca. 20 sek. vorgeglüht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kühlmitteltemperaturgeber -G62- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 155</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17664 P1256 Kühlmitteltemperaturgeber -G62-			



Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
Unterbrechung/ Kurzschluss nach Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Kühlmitteltemperaturgeber -G62- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung bzw. Leitung hat Kurzschluss nach Plus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Schwarzrauch beim Start</li> <li>◆ es wird immer für ca. 20 sek. vorgeglüht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kühlmitteltemperaturgeber -G62- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 155</a></li> </ul>
17795 P1387 Steuergerät defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Steuergerät intern defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fahrverhaltensmängel</li> <li>◆ Motorstillstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuergerät ersetzen ⇒ <a href="#">Seite 173</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17805 P1397 Geberrad für Motordrehzahl Adaptionsgrenze erreicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motordrehzahlgeber -G28- defekt</li> <li>◆ Geberrad beschädigt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt nicht an</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motordrehzahlgeber -G28- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 152</a></li> <li>- Motordrehzahlgeber -G28- ausbauen und Geberrad auf festen Sitz und Beschädigungen prüfen</li> </ul>
17810 P1402 Taktventil für Abgasrückführung -N121- Kurzschluss nach Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Kurzschluss nach Plus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ keine Abgasrückführung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taktventil für Abgasrückführung -N121- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 27</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17811 P1403 Abgasrückführungssystem Regeldifferenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Falschluff</li> <li>◆ Schlauchanschlüsse vertauscht, nicht aufgesteckt</li> <li>◆ Abgasrückführungsventil defekt (Ventil hängt, Membranstange bewegt sich nicht)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ verminderte Leistung, Schwarzrauch</li> <li>◆ zu wenig bzw. zu viel Abgasrückführung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abgasrückführung prüfen ⇒ <a href="#">Seite 182</a></li> </ul>
17849 P1441 Taktventil für Abgasrückführung -N121-			



Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
Unterbrechung/ Kurzschluss nach Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Leitungsunterbrechung</li> <li>◆ Ventil für Abgasrückführung defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ keine Abgasrückführung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taktventil für Abgasrückführung -N121- prüfen =&gt; <a href="#">Seite 27</a></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Kurzschluss nach Masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ zu viel Abgasrückführung</li> <li>◆ verminderte Leistung, Schwarzrauch</li> </ul>	

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17910 P1502 Kraftstoffpumpenrelais -J17- Kurzschluss nach Plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Kraftstoffpumpenrelais -J17- defekt</li> <li>◆ Leitung hat Kurzschluss nach Plus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt an und geht sofort wieder aus</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kraftstoffpumpenrelais -J17- prüfen =&gt; <a href="#">Seite 27</a></li> </ul>
17932 P1524 Kraftstoffpumpenrelais -J17- Unterbrechung/ Kurzschluss nach Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Kraftstoffpumpenrelais -J17- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung bzw. Leitung hat Kurzschluss nach Masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt an und geht sofort wieder aus</li> <li>◆ Motor geht aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kraftstoffpumpenrelais -J17- prüfen =&gt; <a href="#">Seite 27</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17948 P1540 Fahrzeug-Geschwindigkeitssignal Signal zu groß	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fahrgeschwindigkeit größer 260 km/h</li> <li>◆ Schalttafeleinsatz defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Geschwindigkeitsanzeige nicht i.O.</li> <li>◆ Geschwindigkeitsregelanlage abgeschaltet</li> <li>◆ Fahrzeug ruckelt beim Schalten</li> <li>◆ Klimaanlage wird abgeschaltet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signal von Geber für Geschwindigkeitsmesser -G22- prüfen =&gt; <a href="#">Seite 168</a></li> <li>- Codierung Schalttafeleinsatz prüfen: =&gt; Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 01 ; Schalttafeleinsatz codieren</li> </ul>



Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17954 P1546 Magnetventil für Ladedruckbegrenzung - N75- Kurzschluss nach Plus	◆ Kurzschluss nach Plus	◆ verminderte Leistung ◆ Ladedruck zu niedrig	- Magnetventil für Ladedruckbegrenzung - N75- prüfen => <a href="#">Seite 27</a>
17957 P1549 Magnetventil für Ladedruckbegrenzung - N75- Unterbrechung/ Kurzschluss nach Masse	◆ Leitungsunterbrechung ◆ Magnetventil defekt	◆ verminderte Leistung ◆ Ladedruck zu niedrig	- Magnetventil für Ladedruckbegrenzung - N75- prüfen => <a href="#">Seite 27</a>
	◆ Kurzschluss nach Masse	◆ verminderte Leistung ◆ Ladedruck zu hoch	

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17964 P1556 Ladedruckregelung Regelgrenze unterschritten	◆ Magnetventil für Ladedruckbegrenzung - N75- defekt ◆ Undichtigkeit zwischen Turbolader und Motor (Ladeluftstrecke) ◆ Turbolader defekt	◆ Ladedruck zu niedrig ◆ verminderte Leistung	- Magnetventil für Ladedruckbegrenzung - N75- prüfen => <a href="#">Seite 27</a> - Ladedruckregelung prüfen => <a href="#">Seite 139</a>
17965 P1557 Ladedruckregelung Regelgrenze überschritten	◆ Schlauchanschlüsse vertauscht, nicht aufgesteckt	◆ Ladedruck zu hoch ◆ verminderte Leistung	

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17977 P1569 Schalter für GRA - E45- unplausibles Signal	◆ Schalter für GRA -E45- defekt ◆ Leitungsunterbrechung bzw. Kurzschluss	◆ Geschwindigkeitsregelanlage ist abgeschaltet	- Geschwindigkeitsregelanlage prüfen: => Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauteile



Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
17978 P1570 Motorsteuergerät gesperrt	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Startversuch mit nicht berechtigtem Schlüssel.</li> <li>◆ Manipulationsversuch</li> <li>◆ Kurzschluss der Kommunikationsleitung</li> <li>◆ Fehler im System für Wegfahrsicherung</li> <li>◆ Steuergerät für Wegfahrsicherung defekt/ fehlt</li> <li>◆ Motorsteuergerät erneuert und nicht an Wegfahrsicherung angepasst.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor springt kurz an und geht anschließend wieder aus</li> <li>◆ Vorglühlampe blinkt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motorsteuergerät an die Elektronische Wegfahrsicherung anpassen: ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 01 ; Eigendiagnose der Wegfahrsicherung</li> <li>- Elektronische Wegfahrsicherung prüfen: ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 01 ; Eigendiagnose der Wegfahrsicherung</li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
18008 P1600 Spannungsversorgung Kl.15 Spannung zu klein	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Spannung bei Zündung ein (Klemme 15) nicht vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fahrverhaltensmängel bis Motorstillstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spannungsversorgung des Steuergerätes für Diesel-Direkteinspritzanlage prüfen ⇒ <a href="#">Seite 152</a></li> </ul>
18009 P1601 Relais für Spannungsversorgung der Kl. 30 -J317- unplausibles Signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Relais für Spannungsversorgung der Kl. 30 -J317- defekt</li> <li>◆ Relais hängt (sporadisch)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor startet nicht</li> <li>◆ Fahrverhaltensmängel bis Motorstillstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spannungsversorgung des Steuergerätes für Diesel-Direkteinspritzanlage prüfen ⇒ <a href="#">Seite 152</a></li> </ul>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
18018 P1610 Steuergerät defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Steuergerät intern defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fahrverhaltensmängel</li> <li>◆ Motorstillstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuergerät ersetzen ⇒ <a href="#">Seite 173</a></li> </ul>
18020 P1612 Motorsteuergerät falsch codiert			



Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
	◆ ungültige Steuergerätecodierung	◆ Vorglühkontrolllampe blinkt	- Steuergerät codieren ⇒ <a href="#">Seite 174</a>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
18026 P1618 Relais für Glühkerzen -J52- Kurzschluss nach Plus	◆ Leitungs Kurzschluss nach Plus ◆ Relais für Glühkerzen -J52- defekt	◆ kein Vorglühen ◆ schlechtes Kaltstartverhalten ◆ Kontrollleuchte für Vorglühzeit -K29- blinkt	- Relais für Glühkerzen -J52- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 27</a>
18027 P1619 Relais für Glühkerzen -J52- Unterbrechung/ Kurzschluss nach Masse	◆ Leitungsunterbrechung bzw. Kurzschluss nach Masse ◆ Relais für Glühkerzen -J52- defekt	◆ kein Vorglühen ◆ schlechtes Kaltstartverhalten ◆ Kontrollleuchte für Vorglühzeit -K29- blinkt	- Relais für Glühkerzen -J52- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 27</a>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
18039 P1631 Gaspedalstellungsgeber -G79- Signal zu groß	◆ Gaspedalstellungsgeber -G79- defekt	◆ erhöhte Leerlaufdrehzahl	- Gaspedalstellungsgeber -G79- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 130</a>
18040 P1632 Gaspedalstellungsgeber -G79- Versorgungsspannung	◆ Betriebsspannung zu groß bzw. zu klein ◆ Leitungsunterbrechung	◆ Vorglühkontrolllampe blinkt ◆ erhöhte Leerlaufdrehzahl	- Gaspedalstellungsgeber -G79- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 130</a>

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
18047 P1639			





Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
Gaspedalstellungsgeber -G79- und Geber 2 für Gaspedalstellung -G185- <sup>3)</sup> unplausibles Signal	◆ Gaspedalstellungsgeber -G79- defekt	◆ erhöhte Leerlaufdrehzahl	- Gaspedalstellungsgeber -G79- prüfen ⇒ Seite 130
18048 P1640 Steuergerät defekt	◆ Steuergerät intern defekt	◆ Fahrverhaltensmängel ◆ Motorstillstand	- Steuergerät ersetzen ⇒ Seite 173

3) Falsche Fehlertext-Anzeige. Die korrekte Anzeige lautet: Gaspedalstellungsgeber -G79- unplausibles Signal

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
18064 P1656 Klimaanlage Eingang/Ausgang Kurzschluss nach Masse	◆ Leitung hat Kurzschluss nach Masse		- Signale von/zur Klimaanlage prüfen ⇒ Seite 169
18065 P1657 Klimaanlage Eingang/Ausgang Kurzschluss nach Plus	◆ Leitung hat Kurzschluss nach Plus	◆ Klimaanlage wird abgeschaltet	- Signale von/zur Klimaanlage prüfen ⇒ Seite 169

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
19457 P3001 Arbeitsdrehzahlregelung Regeldifferenz	◆ Nebenantrieb überlastet	◆ Motordrehzahl wird auf Leerlaufdrehzahl heruntergeregelt	- Nebenantrieb prüfen
19464 P3008 Hallgeber -G40- Signal außerhalb der Toleranz	◆ Hallgeber -G40- defekt ◆ Nockenwelle falsch eingebaut	◆ Motor springt nicht an	- Hallgeber -G40- prüfen ⇒ Seite 164

Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
19560 P3104			



Ausgabe am Drucker des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Mögliche Auswirkungen	Fehlerbeseitigung
Umschaltventil für Saugrohrklappe - N239- Kurzschluss nach Plus	◆ Kurzschluss nach Plus	◆ harter Motorabstellschlag	- Umschaltventil für Saugrohrklappe - N239- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 163</a>
19561 P3105 Umschaltventil für Saugrohrklappe - N239- Unterbrechung/ Kurzschluss nach Masse	◆ Leitungsunterbrechung ◆ Umschaltventil für Saugrohrklappe - N239- defekt	◆ harter Motorabstellschlag	- Umschaltventil für Saugrohrklappe - N239- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 163</a>





## 5 Stellglieddiagnose

### 5.1 Stellglieddiagnose durchführen

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-

#### Prüfvoraussetzungen für Fahrzeuge mit Klimaanlage


- Fahrzeug hat Raumtemperatur (wärmer als + 15 °C)
- Klimaanlage eingeschaltet
- Niedrigste Temperatur und höchste Gebläsedrehzahl vorge wählt

Mit der Stellglieddiagnose werden folgende Bauteile in der genannten Reihenfolge angesteuert:

- 1 - Taktventil für Abgasrückführung -N121-<sup>4)</sup>
  - 2 - Klimakompressoreingriff
  - 3 - Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75-
  - 4 - Umschaltventil für Saugrohrklappe -N239-
  - 5 - Relais für Glühkerzen -J52-
  - 6 - Kontrollleuchte für Vorglüzeit -K29-
  - 7 - Kraftstoffpumpenrelais -J17-
- 4) Anzeige bei Motorkennbuchstaben AHU nicht beachten.



#### Hinweis



- ◆ Die Ansteuerung der einzelnen Stellglieder ist auf 30 sek. begrenzt, kann aber jederzeit durch Drücken der  -Taste beendet werden.
- ◆ Vor Wiederholungen der Stellglieddiagnose muss die Zündung ausgeschaltet werden.

#### Arbeitsablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Der Motor muss dabei im Leerlauf laufen. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen => Seite 3).

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------

- Bedienen Sie das Fehlerauslesegerät unter Berücksichtigung der Anzeige am Display:
- Drücken Sie die Tasten  und  für die Funktion „Stellglieddiagnose“.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung 03-Stellglieddiagnose	Q
--	---

- Quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Anzeige am Display:

Stellglieddiagnose Ventil für AbgasrückführungN18	->
--	----



Das Ventil muss klicken.



**Hinweis**

*Das Klicken des Ventils ist wegen der Motorgeräusche nicht hörbar und kann deshalb nur durch Berühren gefühlt werden, ggf. Prüfung bei eingeschalteter Zündung wiederholen.*

Klickt das Ventil nicht:

- Prüfen Sie die Abgasrückführungs-Anlage => [Seite 184](#)
- Drücken Sie die -Taste.

Anzeige am Display:

Stellglieddiagnose Klimakompressor eingriff	->
--	----

Gepprüft wird die Klimakompressorabschaltung.

Der Prüfschritt wird auch bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage aufgerufen.

Der Klimakompressor muss innerhalb 5 Sekunden stehen bleiben (Sichtprüfung), und dann ca. alle 5 Sekunden anlaufen und wieder stehen bleiben.

Wird der Klimakompressor nicht abgeschaltet:

- Prüfen Sie die Signale von/zur Klimaanlage => [Seite 169](#)
- Drücken Sie die -Taste.

Anzeige am Display:

Stellglieddiagnose Magnetventil LadedruckbegrenzungN75	->
---	----

Das Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75- muss klicken.



**Hinweis**

*Das Klicken des Ventils ist wegen der Motorgeräusche nicht hörbar und kann deshalb nur durch Berühren gefühlt werden, ggf. Prüfung bei eingeschalteter Zündung wiederholen.*

Klickt das Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75- nicht:

- Drücken Sie die -Taste.

Anzeige am Display:

Stellglieddiagnose Umschaltventil für SaugrohrklappenN239	->
--	----

Der Motor muss stehen bleiben.

Bleibt der Motor nicht stehen:

- Prüfen Sie das Umschaltventil für Saugrohrklappe -N239- => [Seite 163](#)
- Drücken Sie die -Taste.

Anzeige am Display:

Stellglieddiagnose Relais für GlühkerzenJ52	->
--	----

Das Relais für Glühkerzen -J52- muss klicken.

Klickt das Relais nicht:

- Prüfen Sie das Relais für Glühkerzen -J52- : => Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte
- Drücken Sie die -Taste.



Anzeige am Display:

Stellglieddiagnose  
Kontrolllampe für Vorglühzeit K29 →

Die Kontrollleuchte für Vorglühzeit -K29- muss blinken.

Blinkt die Kontrollleuchte für Vorglühzeit -K29- nicht:

- Prüfen Sie die Kontrollleuchte für Vorglühzeit -K29- : → Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte
- Drücken Sie die -Taste.

Anzeige am Display:

Stellglieddiagnose  
Kraftstoffpumpenrelais J17 →

Die Kraftstoffpumpe muss so lange laufen (max. 4 Minuten), bis durch Drücken der -Taste Stellglieddiagnose beendet wird.

Läuft die Kraftstoffpumpe nicht:

- Kraftstoffpumpenrelais -J17- prüfen: → Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte
- Drücken Sie die -Taste.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung  
Funktion anwählen XX HELP

- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.
- Schalten Sie die Zündung aus.





## 6 Messwertblöcke

### Sicherheitsmaßnahmen

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.

### 6.1 Messwertblock lesen

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

- ♦ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-

#### Prüfbedingungen

- Die Kühlmitteltemperatur muss mindestens 80°C betragen.
- Alle elektrischen Verbraucher wie z.B. Heckscheibenheizung müssen ausgeschaltet sein.
- Ist das Fahrzeug mit einer Klimaanlage ausgerüstet, muss diese ausgeschaltet sein.
- Es darf kein Fehler im Fehlerspeicher gespeichert sein  
⇒ [Seite 7](#).

#### Arbeitsablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Der Motor muss dabei im Leerlauf laufen. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik auswählen ⇒ [Seite 3](#)).

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion auswählen XX	HELP
--	------

- Drücken Sie die Tasten **0** und **8** für die Funktion „Messwertblock lesen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.

Anzeige am Display:

Messwertblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben XXX	HELP
--	------

- Drücken Sie dreimal die Taste 0 für die „Anzeigegruppennummer 000“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.



#### Hinweis

Es besteht die Möglichkeit, auch andere Anzeigegruppen auszuwählen, Anzeigegruppe 000 ist nur ein Beispiel.

Anzeige am Display: (1...10 = Anzeigefelder)

Messwertblock lesen	0	-
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10		



#### Hinweis

Zum Wechseln in eine andere Anzeigegruppe wie folgt vorgehen:



Anzeigegruppe	Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-
höher	Taste 3 drücken
niedriger	Taste 1 drücken
überspringen	[C]-Taste drücken

– Drücken Sie die [C]-Taste.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------

– Tasten [0] und [6] für die Funktion „Ausgabe beenden“ drücken und die Eingabe mit der [Q]-Taste quittieren.

## 6.2 Messwertblöcke auswerten bei Leerlaufdrehzahl und Zündung ein

### 6.2.1 Anzeigegruppe 001 bei Leerlauf (warmer Motor, Kühlmitteltemperatur nicht unter 80 °C)

Anzeigegruppe 001 -Einspritzmenge, Kraftstoffdruck-				Anzeige am Display		
Messwertblock lesen 1			→			
xxxx/ min	xx,x mg/H	xxxx	xxx,x °C	Anzeigefelder	Sollwert	Auswertung
1	2	3	4	Kühlmitteltemperatur	80...110 °C	---
				Kraftstoffdruck		
				Motorbuchstabe: AUH	280...380 bar	⇒ Seite 32
				Motorbuchstabe: BCQ	280...450 bar	
				Einspritzmenge	4,0...10,0 mg/H	⇒ Seite 31
				Motordrehzahl	740...780/min	---

### 6.2.2 Auswertung: Anzeige Einspritzmenge

Anzeige Fehlerauslesegerät - V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
über 10,0 mg/H	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motor zu kalt</li> <li>◆ Motor durch Verbraucher belastet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Motor mit erhöhter Drehzahl warmlaufen lassen und Prüfung wiederholen</li> <li>– Verbraucher ausschalten</li> </ul>



### 6.2.3 Auswertung: Anzeige Kraftstoffdruck

Anzeige Fehlerauslesegerät - V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
unter 280 bar	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Luft im Kraftstoffsystem</li> <li>◆ Kraftstofffilter verstopft</li> <li>◆ Druckbegrenzungsventil defekt</li> <li>◆ Regelventil für Kraftstoffdruck - N276- defekt</li> <li>◆ Hochdrucksystem undicht</li> <li>◆ Hochdruckpumpe defekt</li> <li>◆ Kraftstoffpumpe defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelventil für Kraftstoffdruck - N276- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 166</a></li> <li>- Kraftstoffpumpe prüfen ⇒ <a href="#">Seite 126</a></li> </ul>
über 380 bzw. 450 bar	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Regelventil für Kraftstoffdruck - N276- defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelventil für Kraftstoffdruck - N276- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 166</a></li> </ul>

### 6.2.4 Anzeigegruppe 002 bei Leerlauf (warmer Motor, Kühlmitteltemperatur nicht unter 80 °C)

Anzeigegruppe 002 -Leerlaufdrehzahl-			
Messwerteblock lesen 1			Anzeige am Display
xxxx/ min	xx,x %	xxxx	xxx,x °C
1	2	3	4
			Anzeigefelder
			Kühlmitteltemperatur
			Betriebszustand
			Gaspedalstellung
			Motordrehzahl
			Sollwert
			Auswertung
			80...110 °C
			010
			0 %
			740...780/min
			---
			⇒ <a href="#">Seite 32</a>
			⇒ <a href="#">Seite 32</a>
			---

### 6.2.5 Auswertung: Anzeige Gaspedalstellung

Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
1...100 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Gaspedalstellungsgeber -G79- defekt</li> <li>◆ Leitungsunterbrechung zum Gaspedalstellungsgeber -G79-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gaspedalstellungsgeber -G79- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 130</a></li> </ul>

### 6.2.6 Auswertung: Anzeige Betriebszustand

Bedeutung der Ziffern im 3 stelligen Zahlenblock für den Betriebszustand des Motors:

Bedeutung, wenn Anzeigestellen = 1			
x	x	x	Betriebszustand Motor
		0	nicht beachten
	1		Leerlaufschalter geschlossen
1			erhöhter Leerlauf wegen entladener Batterie



### 6.2.7 Anzeigegruppe 003 bei Leerlauf (warmer Motor, Kühlmitteltemperatur nicht unter 80 °C)

Motorkennbuchstabe BCQ

Anzeigegruppe 003 -Abgasrückführung-			
Messwerteblock lesen 1 →			
xxxx /min	xx,x mg/H	xx,x mg/H	xxx %
1	2	3	4
Anzeige am Display			
Anzeigefelder		Sollwert	Auswertung
Tastverhältnis vom Taktventil für Abgasrückführung - N121-		25...75 %	---
angesaugte Luftmasse (ist) <sup>5)</sup>		350...450 mg/H	⇒ Seite 33
angesaugte Luftmasse (soll) <sup>5)</sup>		350...450 mg/H	⇒ Seite 33
Motordrehzahl		740...780/min	---

5) Die angesaugte Luftmasse ist abhängig von der Ansaugluft- und Kraftstofftemperatur. Eine Überprüfung ist nur in der Grundeinstellung „Anzeigegruppennummer 3“ möglich: Abgasrückführung prüfen ⇒ Seite 184

### 6.2.8 Auswertung: Anzeige angesaugte Luftmasse (soll)

Anzeige Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
über 450 mg/H	◆ Motor zu kalt	- Motor mit erhöhter Drehzahl warmlaufen lassen und Prüfung wiederholen.

### 6.2.9 Auswertung: Anzeige angesaugte Luftmasse (ist)

Anzeige Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
unter 350 mg/H	◆ zuviel Abgasrückführung	- Abgasrückführung prüfen: ⇒ Seite 184
	◆ Falschlufft	- Ansaugsystem auf Undichtigkeit prüfen.
über 450 mg/H	◆ Motor zu kalt	- Motor mit erhöhter Drehzahl warm laufen lassen und Prüfung wiederholen.
	◆ zu wenig Abgasrückführung	- Motor läuft seit 10 min. im Leerlauf, kurzen Gasstoß geben.
	◆ Luftmassenmesser -G70- defekt	- Luftmassenmesser -G70- prüfen ⇒ Seite 161 - Im Fehlerfall zeigt der Messwerteblock einen konstanten Luftmassenwert von ca. 700 mg/H über den gesamten Drehzahl- und Lastbereich an.





### 6.2.10 Anzeigegruppe 004 bei Leerlauf (warmer Motor, Kühlmitteltemperatur nicht unter 80 °C)

Anzeigegruppe 004 -Haupteinspritzung-						
Messwerteblock lesen 4				Anzeige am Display		
xxxx /min	xx,x° v.(n.) OT	xx,x x ms	xxxx	Anzeigefelder	Sollwert	Auswertung
1	2	3	4	Kraftstoffdruck		
				Motorkennbuchstabe: AUH	280...380 bar	⇒ Seite 32
				Motorkennbuchstabe: BCQ	280...450 bar	
				Ansteuerdauer der Haupteinspritzung		
				Motorkennbuchstabe: AUH	0,44...0,50 ms	
				Motorkennbuchstabe: BCQ	0,40...0,70 ms	
				Ansteuerbeginn der Haupteinspritzung		
				Motorkennbuchstabe: AUH	4,2°...5,0° v. OT	---
				Motorkennbuchstabe: BCQ	2,0° v. OT...0,6° n. OT	
				Motordrehzahl	740...780/min	---

### 6.2.11 Anzeigegruppe 004 bei Startversuch (wenn der Motor nicht anspringt)

Anzeigegruppe 004 -Haupteinspritzung-						
Messwerteblock lesen 1				Anzeige am Display		
xxxx /min	xx,x° v.(n.) OT	xx,x x ms	xxxx	Anzeigefelder	Sollwert	Auswertung
1	2	3	4	Kraftstoffdruck	mind. 250 bar	---
				Ansteuerdauer der Haupteinspritzung	größer 0 ms	---
				Ansteuerbeginn der Haupteinspritzung		





Anzeigegruppe 004 -Haupt einspritzung-				
	Motorkennbuchstabe: AUH		4,0°...7,0° v. OT	---
	Motorkennbuchstabe: BCQ		2,0°...7,0° v. OT	
Startdrehzahl			größer 150/min	---

### 6.2.12 Anzeigegruppe 006 bei Zündung ein

Anzeigegruppe 006 -Schalterstellungen-						
Messwerteblock lesen 4				Anzeige am Display		
xxxx -km/ h	xxx	xxxx xxxx	xxx	Anzeigefelder	Sollwert	Auswertung
1	2	3	4	Geschwindigkeitsregelanlage	6)	---
				Geschwindigkeitsregelanlage	---	---
				Bremspedalüberwachung	---	---
Geschwindigkeit						---

6) 0 = Fahrzeuge mit Geschwindigkeitsregelanlage, Geschwindigkeitsregelanlage ausgeschaltet 1 = Fahrzeuge mit Geschwindigkeitsregelanlage, Geschwindigkeitsregelanlage eingeschaltet 255 = Fahrzeuge ohne Geschwindigkeitsregelanlage

#### Hinweise zum Anzeigefeld 2:

- ◆ Signal vom Bremslichtschalter und Bremspedalschalter prüfen ⇒ [Seite 171](#) .
- ◆ Signal vom Kupplungspedalschalter prüfen ⇒ [Seite 171](#) .

#### Hinweise zum Anzeigefeld 3:

- ◆ Geschwindigkeitsregelanlage prüfen. ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauteile
- ◆ Funktion der Geschwindigkeitsregelanlage. ⇒ Betriebsanleitung im Fahrzeug

### 6.2.13 Anzeigegruppe 007 bei Zündung ein (ausgekühlter, stehender Motor)

Anzeigegruppe 007 -Temperaturen-						
Messwerteblock lesen 7				Anzeige am Display		
		xxx, x °C	xxx, x °C	Anzeigefelder	Sollwert	Auswertung
1	2	3	4	Kühlmitteltemperatur	ca. Umgebungstemperatur <sup>7)</sup>	⇒ <a href="#">Seite 36</a>
				Saugrohrtemperatur	ca. Umgebungstemperatur <sup>7)</sup>	⇒ <a href="#">Seite 36</a>



Anzeigegruppe 007 -Temperaturen-		
	keine Anzeige	
	keine Anzeige	

7) Eine Angabe von Sollwerten ist bei Temperaturen nicht möglich. Bei ausgekühltem Motor müssen die Temperaturwerte von Kraftstoff, Ansaugluft und Kühlmittel zwangsläufig in etwa mit der Umgebungstemperatur übereinstimmen. Weicht ein Wert auffällig ab, muss der entsprechende Geber geprüft werden.

### 6.2.14 Auswertung: Anzeige Saugrohrtemperatur

Anzeige Fehlerauslesegerät - V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
ca. 134 °C	♦ Saugrohrtemperaturgeber - G72- defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saugrohrtemperaturgeber - G72- prüfen → Seite <a href="#">Seite 157</a></li> <li>- Im Fehlerfall zeigt der Messwertblock eine konstante Saugrohrtemperatur von ca. 134 °C an</li> </ul>

### 6.2.15 Auswertung: Anzeige Kühlmitteltemperatur

Anzeige Fehlerauslesegerät - V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
große Abweichung von der Umgebungstemperatur	♦ Kurzschluss oder Kühlmitteltemperaturgeber -G62- defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kühlmitteltemperaturgeber - G62- prüfen → <a href="#">Seite 155</a></li> <li>- Im Fehlerfall zeigt der Messwertblock eine Kühlmitteltemperatur von ca. -20 °C</li> </ul>

### 6.2.16 Anzeigegruppe 013 bei Leerlauf (warmer Motor, Kühlmitteltemperatur nicht unter 80 °C)

Anzeigegruppe 013 -Leerlauf-Ruheregelung-						
Messwerteblock lesen 13				Anzeige am Display		
x,xx mg/H	x,xx mg/H	x,xx mg/H	x,xx mg/H	Anzeigefelder	Sollwert	Auswertung
1	2	3	4	Laufruheregler-Einspritzmenge Zyl. 4	- 2,0...+ 2,0 mg/H	⇒ <a href="#">Seite 37</a>
				Laufruheregler-Einspritzmenge Zyl. 3	- 2,0...+ 2,0 mg/H	⇒ <a href="#">Seite 37</a>
				Laufruheregler-Einspritzmenge Zyl. 2	- 2,0...+ 2,0 mg/H	⇒ <a href="#">Seite 37</a>
				Laufruheregler-Einspritzmenge Zyl. 1	- 2,0...+ 2,0 mg/H	⇒ <a href="#">Seite 37</a>



**Hinweis**

Der Zylinder 1 ist auf der Schwungradseite. Die Zählung der Zylinder beginnt an der kraftabgebenden Seite ( Schwungrad )!

**6.2.17 Auswertung: Anzeige Leerlauf-Ruheregelung**

- ◆ Die Einspritzanlage verfügt über eine Leerlauf-Ruheregelung. Es können Leistungsunterschiede zwischen den einzelnen Zylindern (Teiletoleranzen, Düsendurchsatz, Kompression, etc.) erkannt und durch eine selektive Einspritzmengen-zuteilung im Leerlauf ausgeglichen werden.
- ◆ Die Erkennung erfolgt im Leerlauf über das Signal vom Geber für Motordrehzahl. Kommen die Signale in gleichem Rhythmus, so leisten alle Zylinder die gleiche Arbeit. Ist ein Zylinder leistungsschwächer, so wird die Kurbelwelle eine längere Zeit für die nächste halbe Kurbelwellenumdrehung benötigen. Andersherum beschleunigt ein leistungsstarker Zylinder die Kurbelwelle so sehr, dass sie eine kürzere Zeit benötigt.
- ◆ Hat das Steuergerät eine Abweichung erkannt, wird der betreffende Zylinder sofort mit größerer bzw. kleinerer Einspritzmenge versorgt, bis der Motor wieder „rund“ läuft.
- ◆ +...mg/H: Der jeweilige Zylinder ist leistungsschwächer und wird deshalb mit mehr Kraftstoff versorgt.
- ◆ -...mg/H: Der jeweilige Zylinder ist leistungsstärker und wird deshalb mit weniger Kraftstoff versorgt.

**6.2.18 Anzeigegruppe 018 bei Leerlauf (warmer Motor, Kühlmitteltemperatur nicht unter 80 °C)**

Anzeigegruppe 018 -Geschwindigkeit-						
Messwerteblock lesen 18				Anzeige am Display		
xxx km/ h	xx	xxx km/ h	xxx km/ h	Anzeigefelder	Sollwert	Auswertung
1	2	3	4	keine Bedeutung	---	---
				Höchstgeschwindigkeit (Begrenzung)	160 km/h	⇒ <b>Seite 38</b>
				Status (GRA, Geschwindigkeitsmesser)	00 <sup>8)</sup>	---
Geschwindigkeit					0	---

8) Ausstattungsvarianten:

- ◆ mit Geschwindigkeitsmesser und Geschwindigkeitsregelanlage (GRA): 00
- ◆ mit Geschwindigkeitsmesser und ohne GRA: 01



### 6.2.19 Auswertung: Anzeige Höchstgeschwindigkeit (Begrenzung)

Anzeige Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
5 km/h	◆ fehlerhaftes Geschwindigkeitssignal	- Signal von Geber für Geschwindigkeitsmesser -G22- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 168</a>

### 6.2.20 Anzeigegruppe 022 bei Leerlauf (warmer Motor, Kühlmitteltemperatur nicht unter 80 °C)

Anzeigegruppe 022 -Kraftstoffdruck-			
Messwerteblock lesen 22			
xxxx /min	xxxx	xxxx	x,xx ms
1	2	3	4
Anzeige am Display			
Anzeigefelder			
Sollwert			
Auswertung			
Ansteuerdauer der Haupteinspritzung			
Motorkennbuchstabe: AUH			
0,44... 0,50 ms			
Motorkennbuchstabe: BCQ			
0,40... 0,70 ms			
Kraftstoffdruck (Istwert)			
Motorkennbuchstabe: AUH			
280...380 bar			
⇒ <a href="#">Seite 32</a>			
Motorkennbuchstabe: BCQ			
280...450 bar			
⇒ <a href="#">Seite 32</a>			
Kraftstoffdruck (Sollwert)			
Motorkennbuchstabe: AUH			
280...380 bar			
---			
Motorkennbuchstabe: BCQ			
280...450 bar			
---			
Motordrehzahl			
740...780/min			
---			

### 6.2.21 Anzeigegruppe 023 bei Leerlauf (warmer Motor, Kühlmitteltemperatur nicht unter 80 °C)

Anzeigegruppe 023 -Voreinspritzung-			
Messwerteblock lesen 4			
xxxx /min	xx,x° v.(n.) OT	xx,x x ms	xxxx
1	2	3	4
Anzeige am Display			
Anzeigefelder			
Sollwert			
Auswertung			
Kraftstoffdruck			



Anzeigegruppe 023 -Voreinspritzung-			
Generelle Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright © 2007 Volkswagen AG.		Motorkennbuchstabe: AUH	280...380 bar ⇒ Seite 32
		Motorkennbuchstabe: BCQ	280...450 bar ⇒ Seite 32
		Ansteuerdauer der Voreinspritzung	
		Motorkennbuchstabe: AUH	0,29...0,55 ms ---
		Motorkennbuchstabe: BCQ	0,20...0,45 ms ---
		Ansteuerbeginn der Voreinspritzung	
		Motorkennbuchstabe: AUH	10,0°...28,0° v. OT ---
		Motorkennbuchstabe: BCQ	10,0°...20,0° v. OT ---
		Motordrehzahl	740...780/min ---

### 6.3 Messwerteblocke auswerten bei Vollast

#### 6.3.1 Anzeigegruppe 001 bei Vollast (Probefahrt im 3. Gang Kühlmitteltemperatur nicht unter 80 °C)



#### Hinweis

- ◆ Zu der Prüfung ist das Fahrzeug mit Vollgas zu beschleunigen.
- ◆ Die Messwerte müssen bei Erreichen der Drehzahl von 3000/min bzw. 3250/min ausgedruckt bzw. abgelesen werden (2. Person erforderlich).

Anzeigegruppe 001 -Einspritzmenge, Kraftstoffdruck-				
Messwerteblock →				
lesen 1				
xxxx /min	xx,x mg/H	xxxx	xxx, x °C	
1	2	3	4	
		Anzeigefelder	Sollwert	Auswertung
		Kühlmitteltemperatur	80...110 °C	---
		Kraftstoffdruck	1200...1350 bar	⇒ Seite 40
		Einspritzmenge	60,0...66,0 mg/H	⇒ Seite 40
Motordrehzahl				
Motorkennbuchstabe: AUH		2850...3150/min	---	



Anzeigegruppe 001 -Einspritzmenge, Kraftstoffdruck-		
Motorkennbuchstabe: BCQ	3000... 3500/min	---

### 6.3.2 Auswertung: Anzeige Einspritzmenge

Anzeige Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
unter 60,0 mg/H	◆ kein Vollgas	Prüfung bei Vollgas wiederholen.

### 6.3.3 Auswertung: Anzeige Kraftstoffdruck

Anzeige Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
unter 1200 bar	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Luft im Kraftstoffsystem</li> <li>◆ Kraftstofffilter verstopft</li> <li>◆ Regelventil für Kraftstoffdruck -N276-defekt</li> <li>◆ Druckbegrenzungsventil defekt</li> <li>◆ Hochdrucksystem undicht</li> <li>◆ Hochdruckpumpe defekt</li> <li>◆ Kraftstoffpumpe defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelventil für Kraftstoffdruck -N276-prüfen ⇒ <a href="#">Seite 166</a></li> <li>- Kraftstoffpumpe prüfen ⇒ <a href="#">Seite 126</a></li> </ul>
über 1350 bar	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Regelventil für Kraftstoffdruck -N276-defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelventil für Kraftstoffdruck -N276-prüfen ⇒ <a href="#">Seite 166</a></li> </ul>

### 6.3.4 Anzeigegruppe 004 bei Vollast (Probefahrt im 3. Gang Kühlmitteltemperatur nicht unter 80 °C)



#### Hinweis

- ◆ Zu der Prüfung ist das Fahrzeug mit Vollgas zu beschleunigen.
- ◆ Die Messwerte müssen bei Erreichen der Drehzahl von 3000/min bzw. 3250/min ausgedruckt bzw. abgelesen werden (2. Person erforderlich).

Anzeigegruppe 004 -Haupt einspritzung-			
Messwerteblock → lesen 4			
xxxx /min	xx,x ° v.(n.) OT	xx,x x ms	xxxx
1	2	3	4
Anzeigefelder		Sollwert	Auswertung
Kraftstoffdruck		1200... 1350 bar	⇒ <a href="#">Seite 40</a>



Anzeigegruppe 004 -Haupteinspritzung-			
	Ansteuerdauer der Haupteinspritzung		
	Motorbuchstabe: AUH	0,90... 1,30 ms	---
	Motorbuchstabe: BCQ	0,85... 1,35 ms	---
	Ansteuerbeginn der Haupteinspritzung		
	Motorbuchstabe: AUH	6,0°... 13,0° v. OT	---
	Motorbuchstabe: BCQ	6,0°... 12,0° v. OT	---
Motordrehzahl			
Motorbuchstabe: AUH	2850... 3150/min	---	
Motorbuchstabe: BCQ	3000... 3500/min	---	

### 6.3.5 Anzeigegruppe 008 bei Vollast (Probefahrt im 3. Gang Kühlmitteltemperatur nicht unter 80 °C)



**Hinweis**

- ◆ Zu der Prüfung ist das Fahrzeug mit Vollgas zu beschleunigen.
- ◆ Die Messwerte müssen bei Erreichen der Drehzahl von 3000/min bzw. 3250/min ausgedruckt bzw. abgelesen werden (2. Person erforderlich).

Anzeigegruppe 008 -Begrenzungsmengen-						
Messwerteblock lesen 8				Anzeige am Display		
xxxx /min	xx,x mg/H	xx,x mg/H	xx,x mg/H	Anzeigefelder	Sollwert	Auswertung
1	2	3	4	Einspritzmengenbegrenzung aufgrund angesaugter Luftmasse (Rauchvermeidung)	60...70 mg/H	⇒ <a href="#">Seite 42</a>
				Einspritzmengenbegrenzung über Drehzahl (Drehmomentbegrenzung)	60...66 mg/H	⇒ <a href="#">Seite 42</a>
				Einspritzmenge (Fahrerwunsch)	größer 66 mg/H	⇒ <a href="#">Seite 42</a>
Motordrehzahl						
Motorbuchstabe: AUH					2850... 3150/min	---





Anzeigegruppe 008 -Begrenzungsmengen-		
Motorkennbuchstabe: BCQ	3000... 3500/min	---

### 6.3.6 Auswertung: Anzeige Einspritzmenge (Fahrerwunsch)

Anzeige Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
unter 66 mg/H	◆ kein Vollgas	- Prüfung bei Vollgas wiederholen.
	◆ Gaspedalstellungsgeber -G79- defekt	- Gaspedalstellungsgeber -G79- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 130</a>

### 6.3.7 Auswertung: Anzeige Einspritzmengenbegrenzung über Drehzahl (Drehmomentbegrenzung)

Anzeige Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
unter 60 mg/H	◆ Drehzahl zu hoch oder zu niedrig	- Sollwert bei 3000/min bzw. 3250/min ablesen.

### 6.3.8 Auswertung: Anzeige Einspritzmengenbegrenzung aufgrund angesaugter Luftmasse (Rauchvermeidung)

Anzeige Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
unter 60 mg/H	◆ angesaugte Luftmasse zu gering	- Luftmassenmesser prüfen ⇒ <a href="#">Seite 161</a>
	◆ Falschluf zwischen Luftmassenmesser und Abgasturbolader	- Falschluf beseitigen

### 6.3.9 Anzeigegruppe 010 bei Vollast (Probefahrt im 3. Gang Kühlmitteltemperatur nicht unter 80 °C)



#### Hinweis

- ◆ Zu der Prüfung ist das Fahrzeug mit Vollgas zu beschleunigen.
- ◆ Die Messwerte müssen bei Erreichen der Drehzahl von 3000/min bzw. 3250/min ausgedruckt bzw. abgelesen werden (2. Person erforderlich).

Anzeigegruppe 010 -Luftgrößen-			
Messwerteblock lesen 10	→ Anzeige am Display		
xxx mg/ H	xxxx mbar	xxxx mbar	xxx, x %





Anzeigegruppe 010 -Luftgrößen-						
1	2	3	4	Anzeigefelder	Sollwert	Auswertung
				Gaspedalstellung	100 %	⇒ <a href="#">Seite 43</a>
				Saugrohrdruck (Ladedruck)	2100... 2450 mbar	⇒ <a href="#">Seite 44</a>
				atmosphärischer Druck (Luftdruck)	910... 1110 mbar	---
				angesaugte Luftmasse	über 1300 mg/H	⇒ <a href="#">Seite 43</a>

### 6.3.10 Auswertung: Anzeige angesaugte Luftmasse

Anzeige Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
unter 1300 mg/H	◆ Drehzahl zu niedrig oder zu hoch	- Sollwert bei 3000/min bzw. 3250/min ablesen.
	◆ Ladedruck zu niedrig	- Ladedruckregelung prüfen ⇒ <a href="#">Seite 139</a>
	◆ Luftmassenmesser -G70- defekt	- Luftmassenmesser -G70- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 161</a>
		- Im Fehlerfall zeigt der Messwerteblock einen konstanten Luftmassenwert von ca. 700 mg/H über den gesamten Drehzahl- und Lastbereich an.

### 6.3.11 Auswertung: Anzeige Gaspedalstellung

Anzeige Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
unter 100 %	◆ kein Vollgas	- Prüfung bei Vollgas wiederholen.
	◆ Gaspedalstellungsgeber -G79- defekt	- Gaspedalstellungsgeber -G79- prüfen ⇒ <a href="#">Seite 130</a>

### 6.3.12 Anzeigegruppe 011 bei Vollast (Probefahrt im 3. Gang Kühlmitteltemperatur nicht unter 80°C)



#### Hinweis

- ◆ Zu der Prüfung ist das Fahrzeug mit Vollgas zu beschleunigen.
- ◆ Die Messwerte müssen bei Erreichen der Drehzahl von 3000/min bzw. 3250/min ausgedruckt bzw. abgelesen werden (2. Person erforderlich).

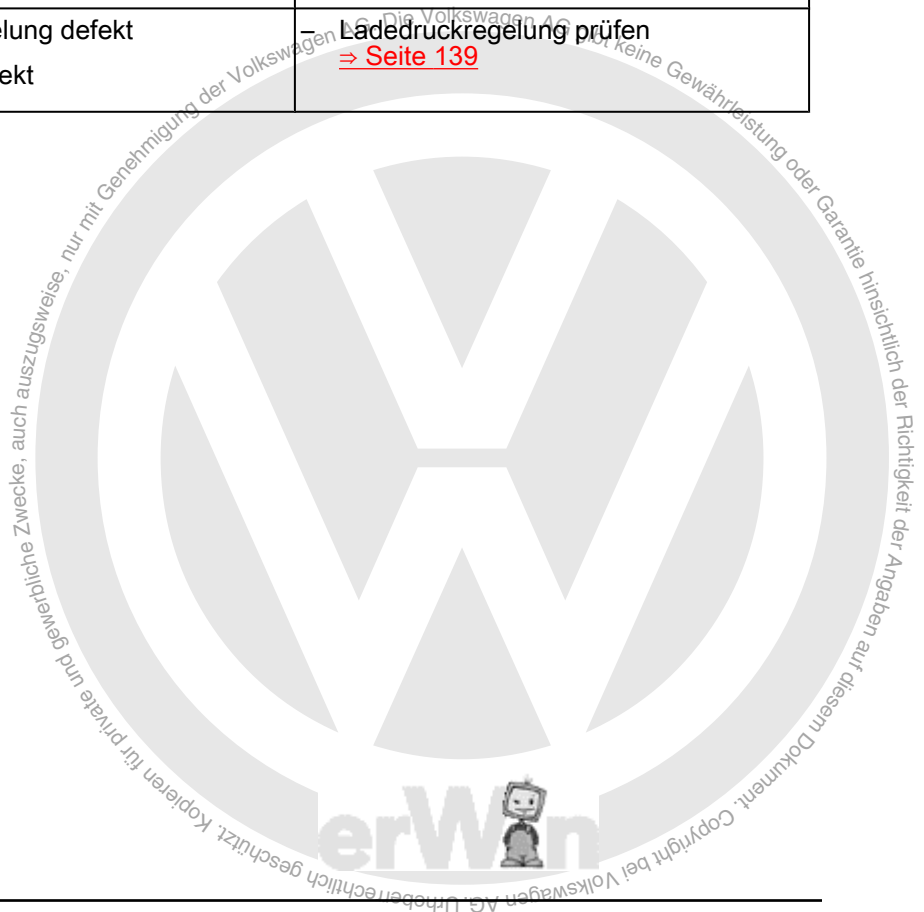




Anzeigegruppe 011 -Ladedruckregelung-						
Messwerteblock lesen 11				Anzeige am Display		
xxx mg/ H	xxxx mbar	xxxx mbar	xxx, x %	Anzeigefelder	Sollwert	Auswertung
1	2	3	4	Tastverhältnis vom Ventil für Ladedruckbegrenzung	20...95 %	---
				Ladedruck (ist)	2100... 2450 mbar	⇒ <b>Seite 44</b>
				Ladedruck (soll)	2100... 2450 mbar	---
				Motordrehzahl	2850... 3150/min	---

### 6.3.13 Auswertung: Anzeige Ladedruck (ist)

Anzeige Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
unter 2100 mbar	◆ Ladedruckregelung defekt	- Ladedruckregelung prüfen ⇒ <b>Seite 139</b>
	◆ Turbolader defekt	
	◆ Messung in großer Höhe durchgeführt	kein Fehler, falls möglich Messung auf 0 m NN wiederholen
über 2450 mbar	◆ Ladedruckregelung defekt	- Ladedruckregelung prüfen ⇒ <b>Seite 139</b>
	◆ Turbolader defekt	





## 10 – Motor aus- und einbauen

### 1 Motor aus- und einbauen

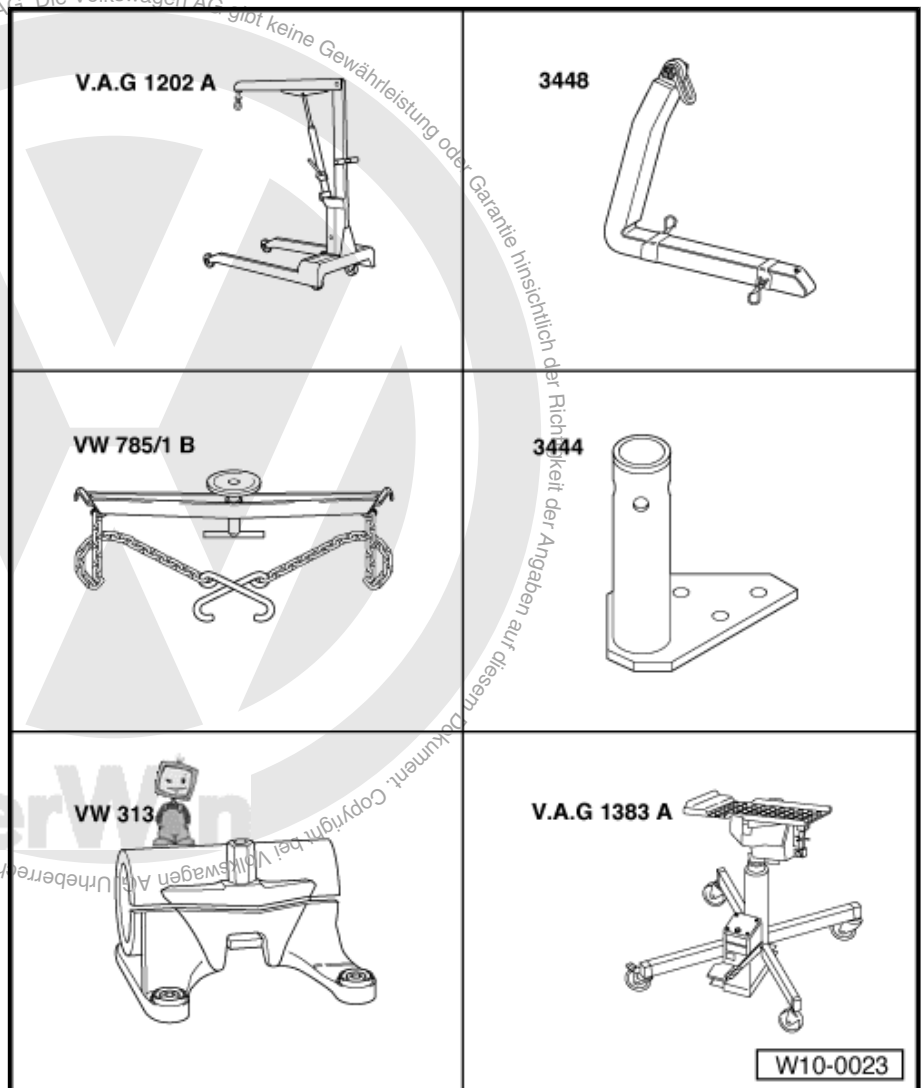


**ACHTUNG!**

*Bei Fahrzeugen mit Common Rail Einspritzung darf auf keinen Fall bei laufendem Motor das Einspritzsystem geöffnet werden. Durch den hohen Systemdruck besteht akute Verletzungsgefahr!*

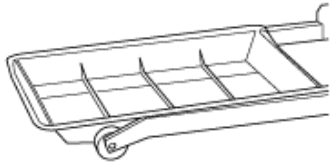



#### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Werkstattkran -V.A.G 1202- bzw. Werkstattkran -VAS 6100-
- ◆ Anhängervorrichtung -3448-
- ◆ Haltevorrichtung -VW 785/1 B-
- ◆ Motorhalter -3444-
- ◆ Spannbock -VW 313-
- ◆ Motor -und Getriebeheber -V.A.G 1383 A-





- ◆ Auffangwanne -V.A.G 1306- bzw. Auffangwanne für Werkstattkräne -VAS 6208-
- ◆ Schlauchklemmenzange - V.A.G 1921-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1332-

<p>V.A.G 1306</p> 	<p>V.A.G 1921</p> 
<p>V.A.G 1331</p> 	<p>V.A.G 1332</p> 
<p>W10-0024</p>	

Ohne Abbildung:

- ◆ Schmierfett -G 000 100-
- ◆ Kabelbinder
- ◆ Zurrgurte



**ACHTUNG!**

**Bei Aggregateausbau müssen die Tragarme der Hebebühne mit dem Fahrzeug verzurt werden.**



**Hinweis**

- ◆ *Das Fahrzeug wird mit 4 Zurrgurten gesichert. ⇒ Sonderinformation; Allgemein Nr. : 11; Fahrzeug auf der Hebebühne anheben*
- ◆ *Ist der Werkstattkran -V.A.G 1202- (500 kg Tragkraft) bzw. Werkstattkran -VAS 6100- (max. 1200 kg Tragkraft) nicht vorhanden, kann der Motor auch ohne Getriebe mit einem Werkstattkran mit 300 kg Tragkraft ausgebaut werden.*

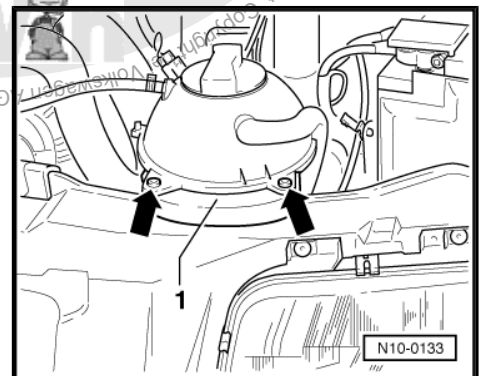


## 1.1 Hinweise zum Ausbauen

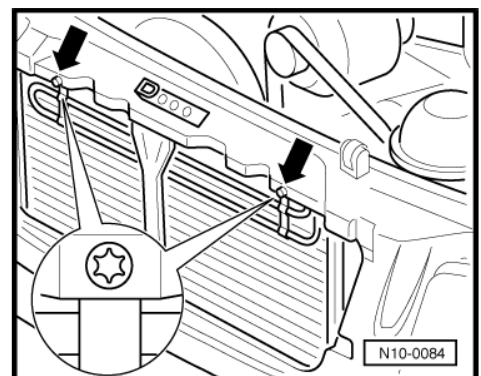
- Prüfen Sie zuerst, ob ein codiertes Radiogerät eingebaut ist. In diesem Fall erfragen Sie bitte die Antidiebstahl-Codierung.
- Der Motor wird zusammen mit dem Getriebe nach vorn ausgebaut.
- Alle Kabelbinder, die beim Motorausbau gelöst oder aufgeschnitten werden, sind beim Motoreinbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.
- Kühlmittelschläuche mit Schlauchklemmzange -V.A.G 1921- abziehen.

### Arbeitsablauf

- Klemmen Sie das Masseband der Batterie bei ausgeschalteter Zündung ab.
- Mittelkonsole ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 68
- Bauen Sie das Motorsteuergerät aus: ⇒ [Seite 173](#)
- Deckel der Wartungsluke ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 50
- Kühlmittel ablassen ⇒ [Seite 113](#).
- Klappe vorn ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 55.
- Schrauben Sie die Torx-Schrauben -Pfeile- zur Befestigung des Kühlmittelausgleichbehälters heraus und legen Sie den Ausgleichbehälter mit dem Distanzstück -1- zur Seite.
- Stoßfänger vorn ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 63

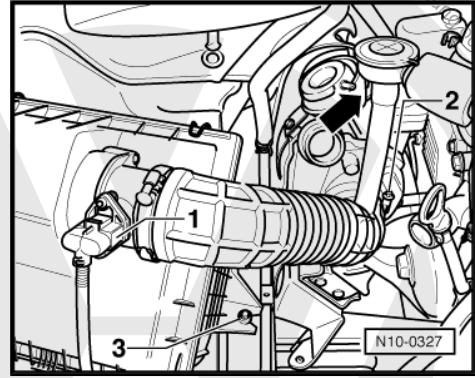


- Schrauben Sie die Torx-Schrauben -Pfeile- heraus.
- Schlossträger mit Anbauteilen ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 50
- Legen Sie das Kühlrohr der Servolenkung zur Seite.
- Kühler ausbauen ⇒ [Seite 115](#).

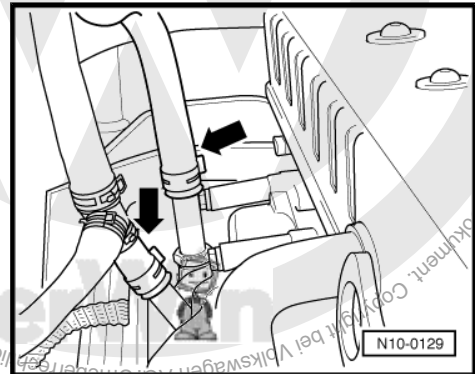




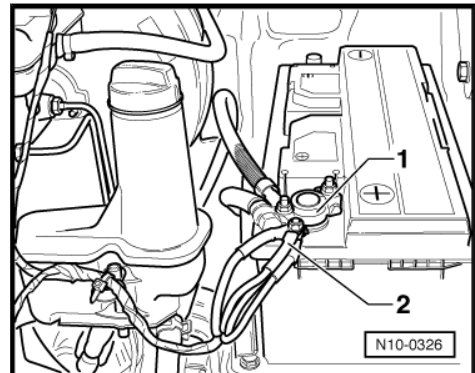
- Lösen Sie die Schlauchschelle -2-, ziehen Sie den Schlauch -Pfeil- vom Ölabscheider, sowie den Anschlussstecker vom Luftmassenmesser -G70- -1- ab und bauen Sie das Luftfiltergehäuse komplett aus.



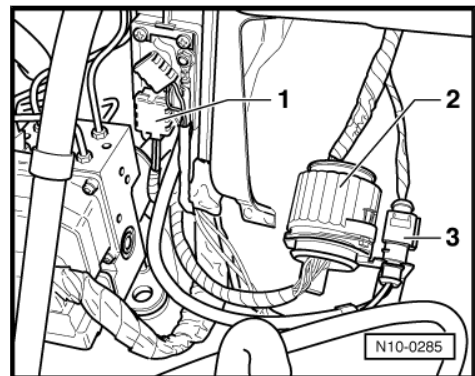
- Ziehen Sie die Kühlmittelschläuche -Pfeile- von der Kühlmittelpumpe ab.
- Bauen Sie die restlichen Kühlmittelschläuche, sowie die Ladeluftschläuche am Motor ab.



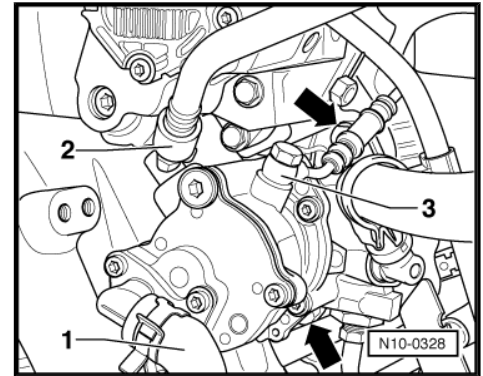
- Ziehen Sie den Pluspol -1- von der Batterie ab und trennen Sie die zusätzlichen Leitungen -2- vom Pluspol.



- Ziehen Sie den Kompaktstecker der Glühstiftkerzenleitungen -1- am Glühzeitsteuergerät ab und trennen Sie die Kompaktstecker -2- und -3- für Motorverkabelung.
- Entfernen Sie die nötigen Kabelbinder und legen Sie den Motorkabelstrang über den Motor.



- Ziehen Sie die Unterdruckleitung -2- von der Tandempumpe ab und lösen Sie die Ölvorlaufleitung -3- sowie die Ölrücklaufleitung -1-. Die Schläuche für Servolenkung bleiben angeschlossen.
- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben -Pfeile- der Tandempumpe heraus, nehmen Sie die Tandempumpe ab und legen Sie sie zur Seite.



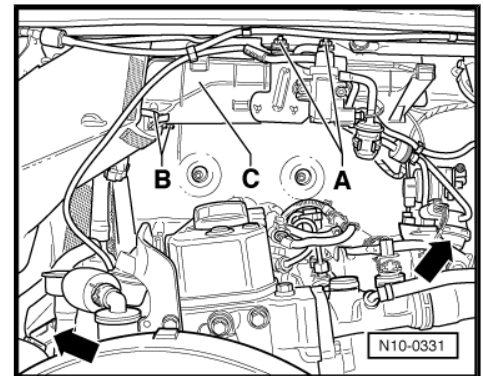
- Ziehen Sie die Unterdruckschläuche an der Unterdruckdose für Saugrohrklappe und an der Druckdose für Ladedruckregelung am Turbolader -Pfeile- ab.

### Motorkennbuchstabe BCQ

- Ziehen Sie den Unterdruckschlauch am Abgasrückführventil ab.

### Fortsetzung für alle Motorkennbuchstaben

- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben -A- des Halters für Unterdruckmagnetventile heraus, nehmen Sie den Halter ab und legen Sie ihn zur Seite.
- Lösen Sie die Halteklammern -B- des Frischluftkanal-Unterteils -C- und bauen Sie das Unterteil aus, indem Sie es nach rechts aus den Führungen schieben.



### ACHTUNG!

**Kraftstoffsystem steht unter Druck! Tragen Sie Schutzbrille und Schutzbekleidung, um Verletzungen und Hautkontakt zu vermeiden. Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen.**

- Lösen Sie die Kraftstoffvorlaufleitung -A- und Kraftstoffrücklaufleitung -B- an der Hochdruckpumpe.

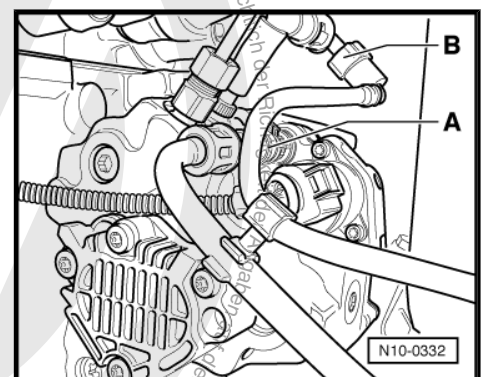


### ACHTUNG!

**Steht Ihnen zum Motorausbau nur ein Werkstattkran mit 300 kg Tragkraft zur Verfügung, bauen Sie den Motor ohne Getriebe aus => Seite 50.**

### Motor mit Getriebe ausbauen

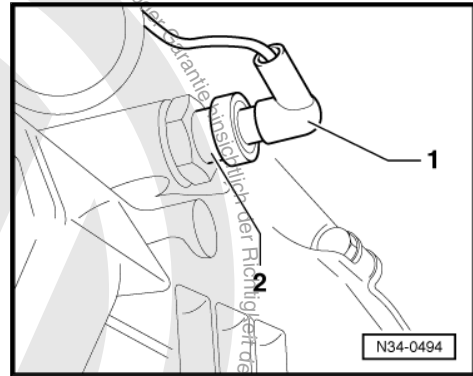
- Schalthebel vom Getriebe ausbauen: => Rep.-Gr. 34



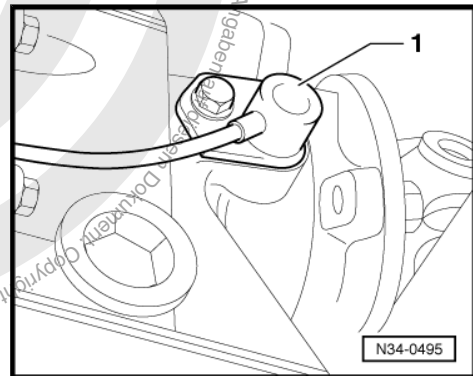




- Schrauben Sie die elektrische Leitung -1- vom Schalter -2- für Schalter für Rückfahrleuchten -F4- ab.

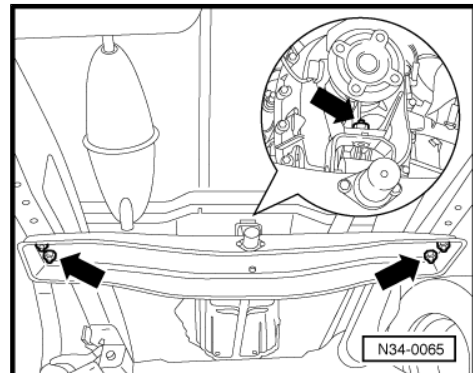


- Bauen Sie den Geber für Geschwindigkeitsmesser -G22- -1- ab.
- Schrauben Sie das Massekabel am Getriebe ab.
- Bauen Sie das Abgasrohr vorn aus ⇒ Seite 181 .
- Kupplungsnehmerzylinder mit Leitung am Getriebe ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 34
- Kardanwelle am Getriebe flansch abschrauben: ⇒ Rep.-Gr. 39
- Stützen Sie das Getriebe mit Motor -und Getriebeheber- V.A.G 1383 A- ab.

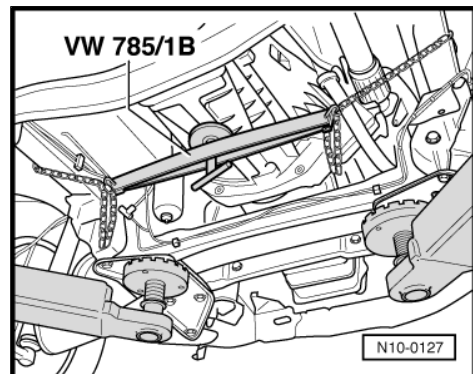


- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben -Pfeile- für den Motor/Getriebe-Querträger heraus und nehmen Sie den Querträger heraus.
- Senken Sie den Motor und das Getriebe vorsichtig ab.

#### Motor ohne Getriebe ausbauen



- Stützen Sie das Getriebe mit der Haltevorrichtung -VW 785/1 B- ab.
- Schrauben Sie die Verbindungsschrauben Motor- /Getriebe heraus.





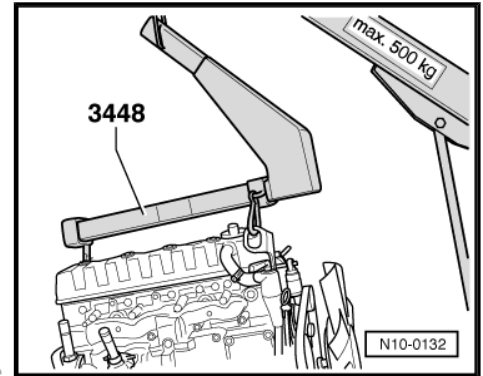


- Hängen Sie die Anhängenvorrichtung -3448- ein und heben Sie das Aggregat mit dem Werkstattkran -V.A.G 1202- bzw. Werkstattkran -VAS 6100- leicht an.
- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben für die Motorlager links und rechts im Motorraum heraus.



### Hinweis

Das Aggregat muss beim Herausheben sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen am Aufbau und am Lenkgetriebe zu vermeiden.



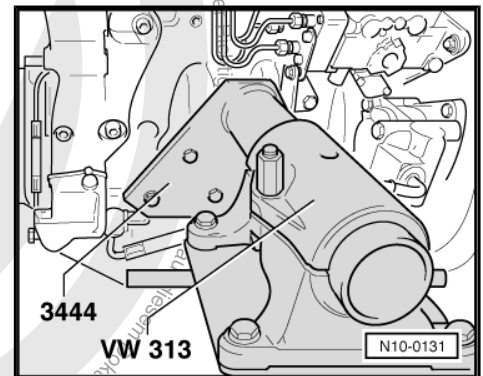
- Heben Sie das Aggregat an und ziehen Sie es nach vorn heraus.

## 1.2 Motor am Montagebock befestigen

Für die Durchführung von Montagearbeiten ist der Motor mit dem Motorhalter -3444- am Spannbock -VW 313- zu befestigen.

### Arbeitsablauf

- Flanschen Sie das Getriebe ab.
- Befestigen Sie den Motor mit dem Motorhalter -3444- am Spannbock -VW 313- .



## 1.3 Hinweise zum Einbauen

### Arbeitsablauf

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

- Kupplungsausrücklager auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.
- Kupplungsausrücklager, Führungshülse für Ausrücklager und Verzahnung der Antriebswelle leicht mit Schmierfett -G 000 100- schmieren.
- Kontrollieren, ob Passhülsen zur Zentrierung Motor/Getriebe im Zylinderblock vorhanden sind, ggf. einsetzen: ⇒ Rep.-Gr. 34
- Beim Einbau des Aggregates auf Freigang zum Lenkgetriebe achten.
- Befestigungsschrauben für Motorlager rechts und links von Hand bis kurz vor Anschlag eindrehen.
- Getriebe mit Motor -und Getriebeheber -V.A.G 1383 A- anheben.
- Motor/Getriebe-Querträger hinten befestigen und Getriebe an Getriebelagerung anbauen: ⇒ Rep.-Gr. 34
- Motor- und Getriebelagerung durch Schüttelbewegung spannungsfrei ausrichten.



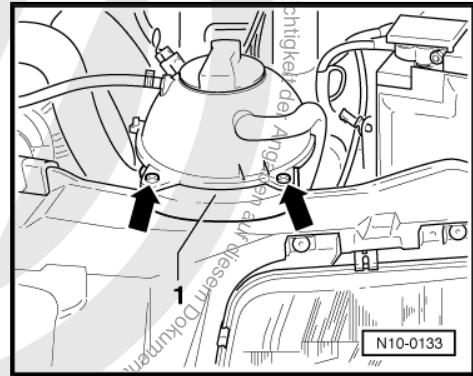
- Befestigungsschrauben für Motorlager rechts und links fest-schrauben.
- Kupplungsnehmerzylinder mit Leitung am Getriebe einbauen:  
⇒ Rep.-Gr. 34
- Kardanwelle am Getriebeflansch anbauen: ⇒ Rep.-Gr. 39
- Abgasrohr vorn einbauen ⇒ [Seite 181](#).
- Massekabel am Getriebe anschrauben.
- Lüftergehäuse einbauen: ⇒ Rep.-Gr. 80
- Schalthebel vom Getriebe einbauen: ⇒ Rep.-Gr. 34
- Deckel der Wartungsluke einbauen: ⇒ Rep.-Gr. 50
- Tandempumpe einbauen.
- Kühler einbauen ⇒ [Seite 115](#) .
- Schlossträger mit Anbauteilen einbauen: ⇒ Rep.-Gr. 50
- Stoßfänger vorn einbauen: ⇒ Rep.-Gr. 63
- Kühlmittelausgleichbehälter mit Kühlmittelschläuchen einbauen.



#### Hinweis

Beim Einbau des Kühlmittelausgleichbehälters ist darauf zu achten, dass das Distanzstück -1- mit verbaut wird.

- Anschluss der Kühlmittelschläuche ⇒ [Seite 109](#)
- Klappe vorn einbauen: ⇒ Rep.-Gr. 55
- Elektrische Anschlüsse und Verlegung: ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte
- Kühlmittel auffüllen ⇒ [Seite 113](#) .
- Scheinwerfereinstellung prüfen, ggf. korrigieren: ⇒ Instandhaltung genau genommen ; Heft 11.1



## 1.4 Anzugsdrehmomente

Motor an Getriebe	M10	55 Nm
Befestigungsschraube für Motorlager	M12	85 Nm
Kardanwelle an Getriebeflansch	M10	70 Nm
Tandempumpe für Vakuum und Servolenkung an Motorblock	M 8	20 Nm

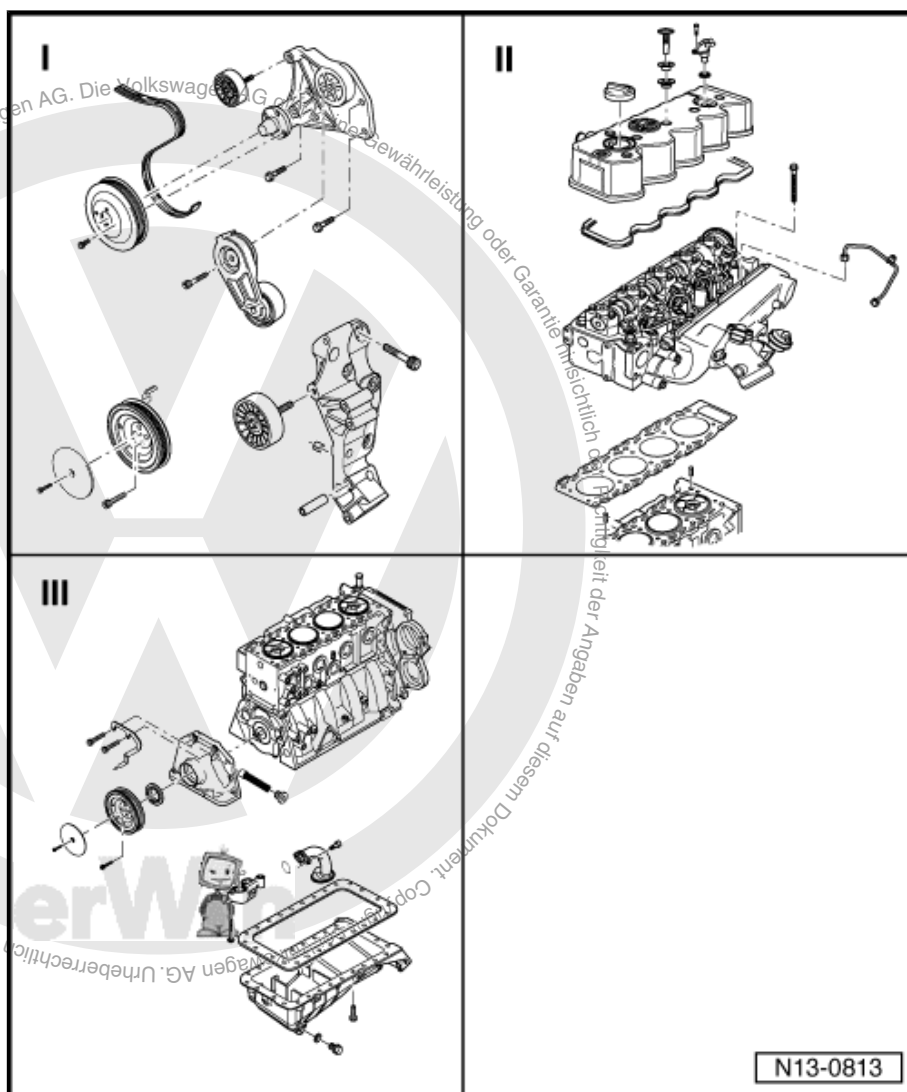


## 13 – Kurbeltrieb

### 1 Motor zerlegen und zusammenbauen

**i** Hinweis

Werden bei Motorreparaturen Metallspäne sowie Abrieb in größeren Mengen -verursacht durch Fressschäden wie z.B. Kurbelwellen- und Pleuellagerschäden- im Motoröl festgestellt, ist, um Folgeschäden zu vermeiden, neben der sorgfältigen Reinigung der Ölkanäle der Ölkühler zu ersetzen.



Teil I ⇒ [Seite 54](#)

Teil II ⇒ [Seite 55](#)

Teil III ⇒ [Seite 56](#)



## 1.1 Teil I

### 1 - Riemenscheibe

### 2 - Keilrippenriemen

- vor Ausbau Laufrichtung kennzeichnen
- auf Verschleiß prüfen
- aus- und einbauen  
⇒ Seite 58

### 3 - 40 Nm

### 4 - Umlenkrolle

### 5 - Spannvorrichtung für Keilrippenriemen

- aus- und einbauen  
⇒ Seite 58

### 6 - 20 Nm + 1/8 Umdr. (45°) weiterdrehen

- ersetzen

### 7 - Spannelement für Spannrolle

- Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen  
⇒ Seite 58

### 8 - 40 Nm

### 9 - 30 Nm

### 10 - Halter

- für Generator

### 11 - Führungsbuchse

### 12 - Spannhülse

### 13 - Umlenkrolle

- nur bei Fahrzeugen mit Klimaanlage

### 14 - 20 Nm + 1/4 Umdr. (90°) weiterdrehen

- ersetzen

### 15 - 125 Nm

### 16 - Staubschutzdeckel

### 17 - 10 Nm

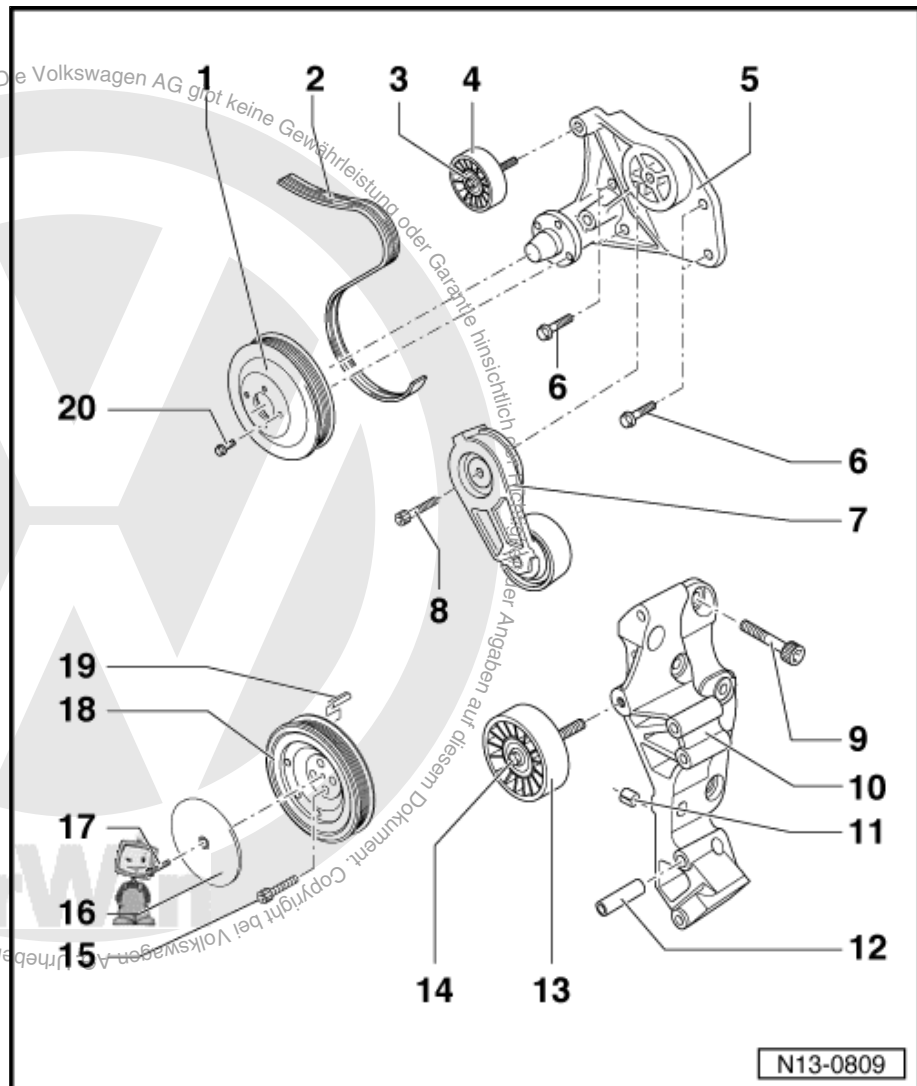
### 18 - Schwingungsdämpfer mit Keilrippenriemenscheibe

- bei der Montage Fixierung beachten
- zum Aus- und Einbau Schrauben des Schwingungsdämpfers mit Schlüssel -3447- gegenhalten

### 19 - Spannhülse

### 20 - 15 Nm

- mit Dichtungspaste -AMV 188 100 02- einsetzen





## 1.2 Teil II

### 1 - Zylinderkopfdeckel

### 2 - Verschlussdeckel

### 3 - Dichtung

- bei Beschädigung ersetzen

### 4 - Buchse

### 5 - 15 Nm

### 6 - 5 Nm

### 7 - Hallgeber -G40-

- für Nockenwellenposition

### 8 - Dichtung

- bei Beschädigung ersetzen

### 9 - Deckeldichtung

- bei Beschädigung ersetzen

### 10 - Zylinderkopfschraube

- Reihenfolge beim Lösen und Anziehen beachten ⇒ [Seite 86](#)

### 11 - Hochdruckleitung

- mit 27 Nm festziehen
- Biegeform nicht verändern

### 12 - Zylinderkopf

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 84](#)
- nach der Montage Zahnflankenspiel der Zwischenwelle prüfen, ggf. einstellen ⇒ [Seite 65](#)
- nach dem Ersetzen das gesamte Kühlmittel erneuern
- Einspritzventile aus- und einbauen: ⇒ [Seite 150](#)

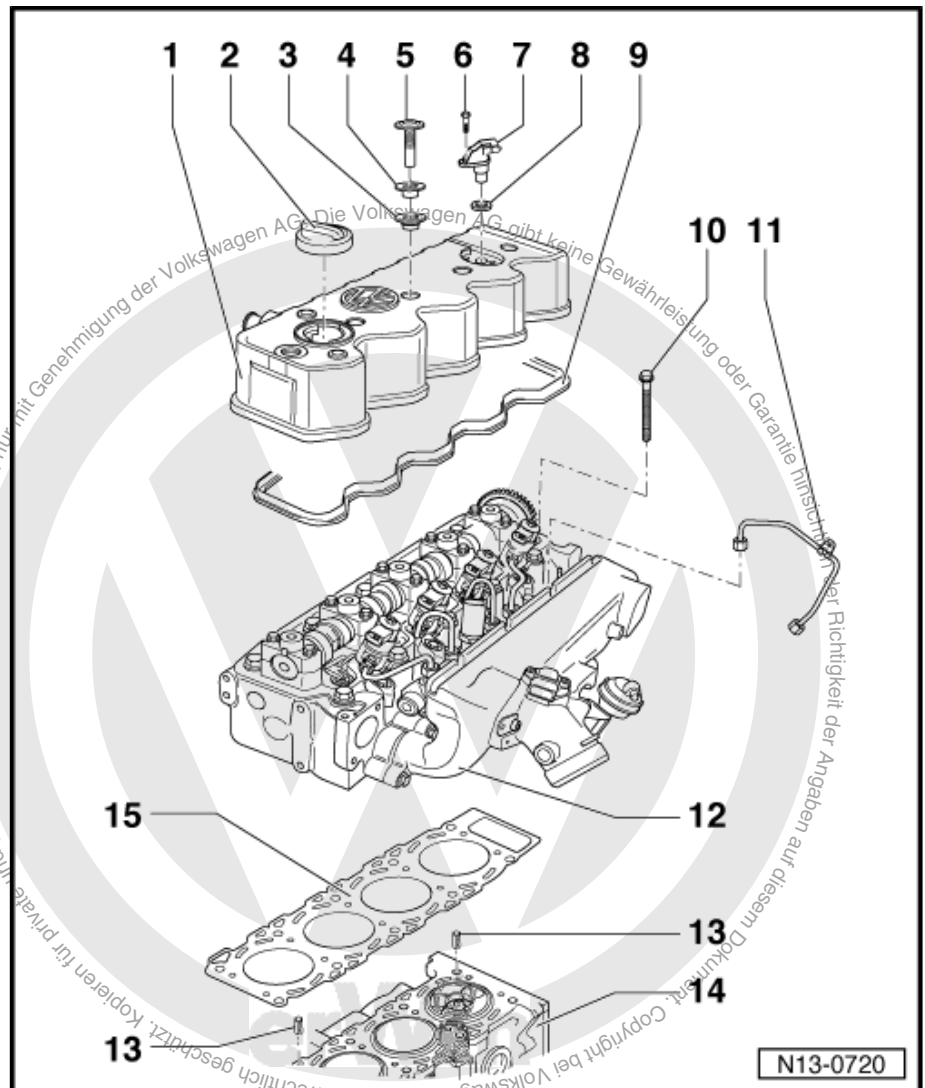
### 13 - Spannhülse

### 14 - Zylinderblock

- Antriebszahnräder und Zweimassen-Schwungrad aus- und einbauen ⇒ [Seite 61](#)
- Kurbelwelle aus- und einbauen ⇒ [Seite 78](#)
- Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen ⇒ [Seite 80](#)

### 15 - Zylinderkopfdichtung

- ersetzen
- vor der Montage Dichtflächen reinigen
- nach dem Ersetzen das gesamte Kühlmittel erneuern





## 1.3 Teil III

### 1 - Zylinderblock

- Antriebszahnräder und Zweimassen-Schwungrad aus- und einbauen ⇒ [Seite 61](#)
- Kurbelwelle aus- und einbauen ⇒ [Seite 78](#)
- Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen ⇒ [Seite 80](#)

### 2 - Rädertriebgehäuse

- vor Einbau Dichtflächen reinigen
- bei der Montage Fixierung beachten
- Dichtflächen mit Dichtungspaste -AMV 188 100 02- einstreichen

### 3 - Dichtring

- bei Beschädigung ersetzen

### 4 - Dichtung für Ölwanne

- ersetzen

### 5 - Saugleitung

- Sieb bei Verschmutzung reinigen

### 6 - 20 Nm

### 7 - Ölwanne

- vor der Montage Dichtfläche reinigen

### 8 - 30 Nm

### 9 - Dichtring

- ersetzen

### 10 - Ölablassschraube, 50 Nm

### 11 - 40 Nm

### 12 - Zwischengehäuse

### 13 - 10 Nm

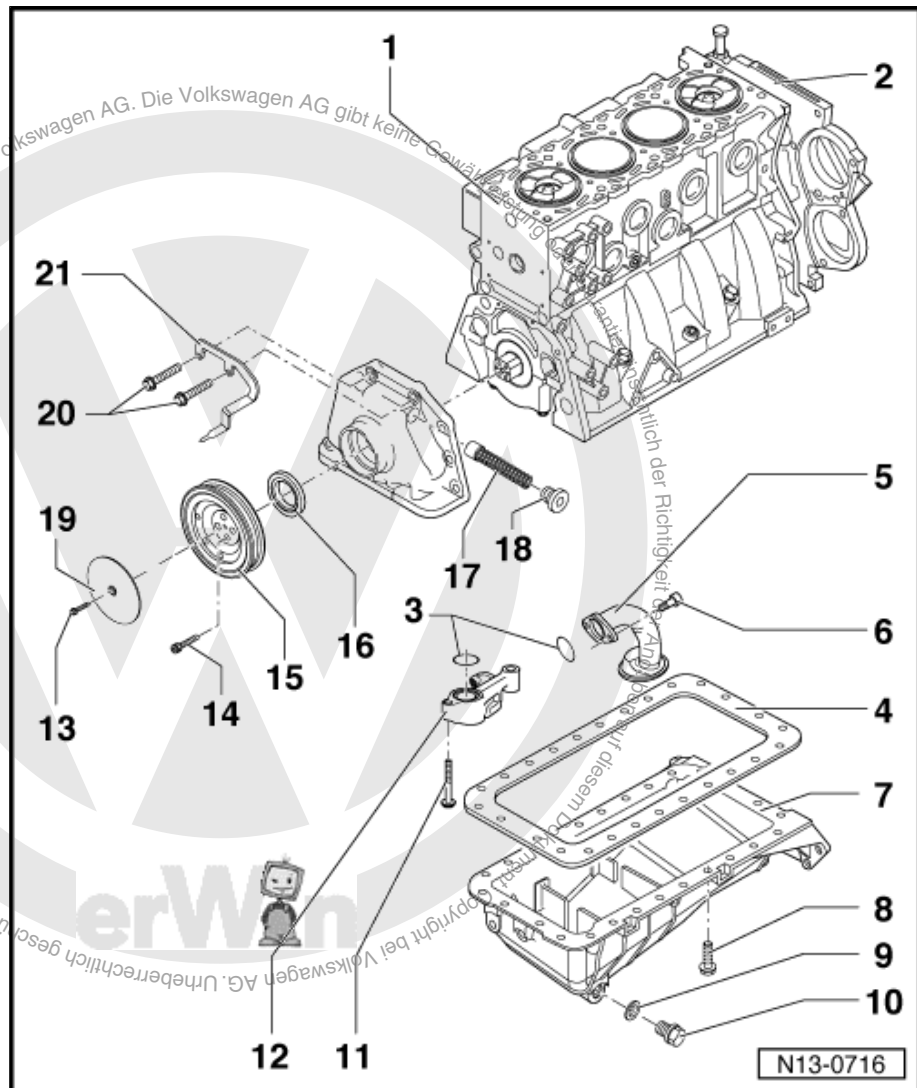
### 14 - 125 Nm

### 15 - Schwingungsdämpfer mit Keilrippenriemenscheibe

- bei der Montage Fixierung beachten
- zum Aus- und Einbau Schrauben des Schwingungsdämpfers mit Schlüssel -3447- gegenhalten

### 16 - Dichtring

- bei Undichtigkeiten und Beschädigungen ersetzen
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 73](#)





17 - Druckfeder

18 - Verschlusschraube

19 - Staubschutzdeckel

20 - 30 Nm

21 - OT-Markierungsanzeiger

- bei der Demontage-/Montage nicht verbiegen
- bei Beschädigung ersetzen







## 2 Keilrippenriementrieb

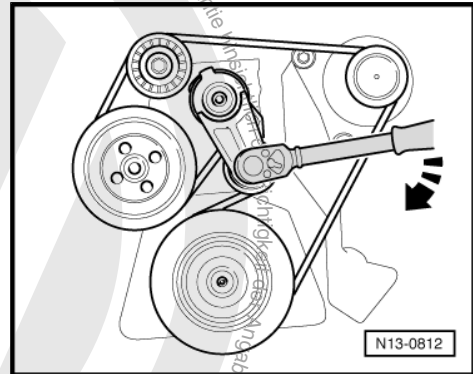
### 2.1 Keilrippenriemen aus- und einbauen

- Kennzeichnen Sie die Laufrichtung des Keilrippenriemens.
- Schwenken Sie die Spannrolle am Halter mit einer handelsüblichen 3/8" Umschaltknarre -in Pfeilrichtung-.
- Nehmen Sie den Keilrippenriemen ab bzw. legen Sie den Riemen auf.



#### Hinweis

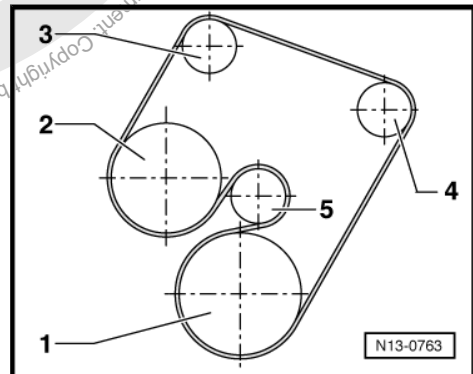
- ◆ *Beim Einbauen des Keilrippenriemens achten Sie bitte auf einen korrekten Sitz des Keilrippenriemens in den Riemenscheiben.*
- ◆ *Vor dem Einbau des Keilrippenriemens darauf achten, dass alle Aggregate (Generator, Klimakompressor) fest montiert sind.*



#### 2.1.1 Verlauf des Keilrippenriemens

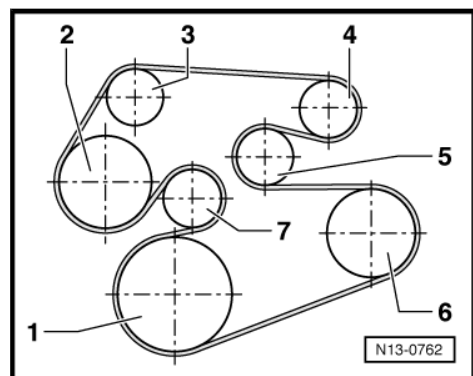
##### Riementrieb ohne Klimakompressor

- 1 - Schwingungsdämpfer / Riemenscheibe
- 2 - Riemenscheibe - Viscolüfter
- 3 - Umlenkrolle
- 4 - Riemenscheibe - Drehstromgenerator -C-
- 5 - Spannrolle



##### Riementrieb mit Klimakompressor

- 1 - Schwingungsdämpfer / Riemenscheibe
- 2 - Riemenscheibe - Viscolüfter
- 3 - Umlenkrolle
- 4 - Riemenscheibe - Drehstromgenerator -C-
- 5 - Umlenkrolle
- 6 - Riemenscheibe - Klimakompressor
- 7 - Spannrolle



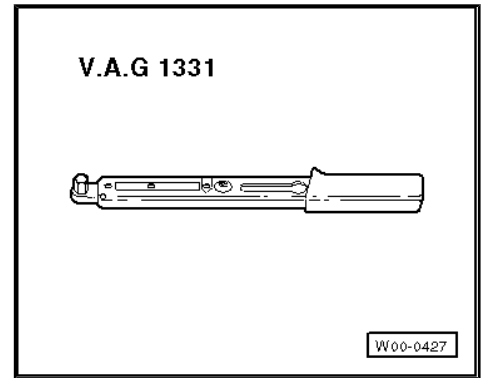
### 2.2 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen, prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel





◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331-



**Ausbauen**

- Keilrippenriemen ausbauen ⇒ [Seite 58](#) .

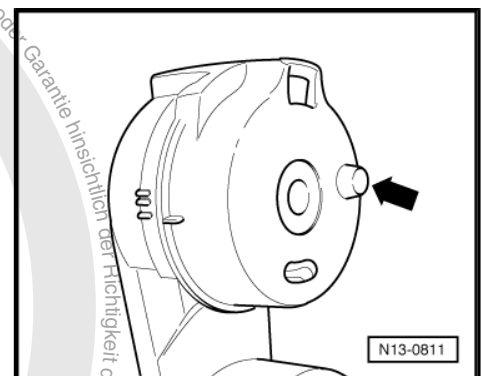
**Einbauen**

Der Einbau der Spannvorrichtung für Keilrippenriemen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Anzugsdrehmoment**

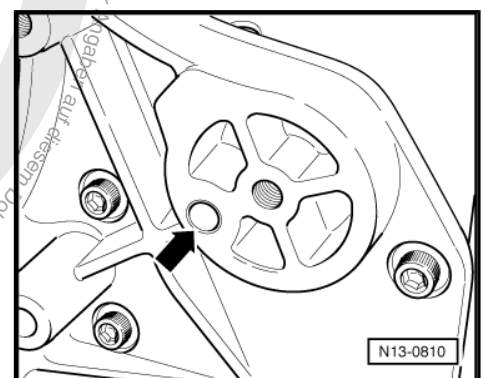
Schraubverbindung	Anzugsdrehmoment
Spannelement an Halter	M10 40 Nm

- Achten Sie beim Zusammenbau darauf, dass die angegesenene Nase am Spannelement -Pfeil- in die dafür vorgesehene Bohrung der Spannvorrichtung ⇒ [Seite 59](#) -Pfeil- greift.



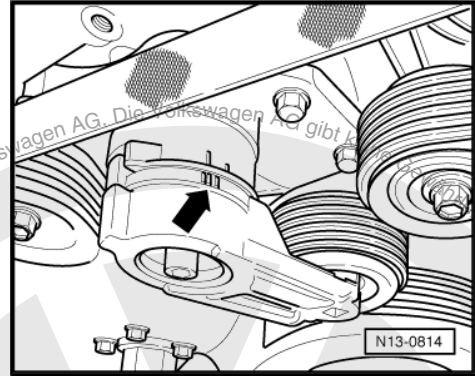
**Bohrung der Spannvorrichtung**

**Prüfablauf**

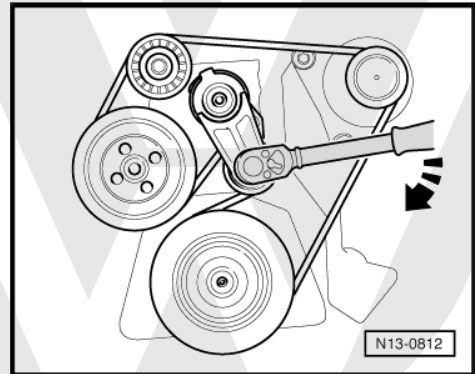




- Bei einwandfreier Funktion der Spannvorrichtung und exaktem Sitz des Keilrippenriemens in den Riemenscheiben muss die mittlere Markierung auf dem Spannelement wie gezeigt der Markierung auf dem Halter gegenüberstehen -Pfeil-.
- Stehen sich die Markierungen nicht gegenüber, Keilrippenriemen tauschen.



- Schwenken Sie das Spannelement mit einer handelsüblichen 3/8" Umschaltknarre -in Pfeilrichtung-. Hierbei muss ein deutlicher, kontinuierlich anliegender Widerstand festgestellt werden.
- Stellt sich kein gleichmäßiger Widerstand ein, Spannelement tauschen.

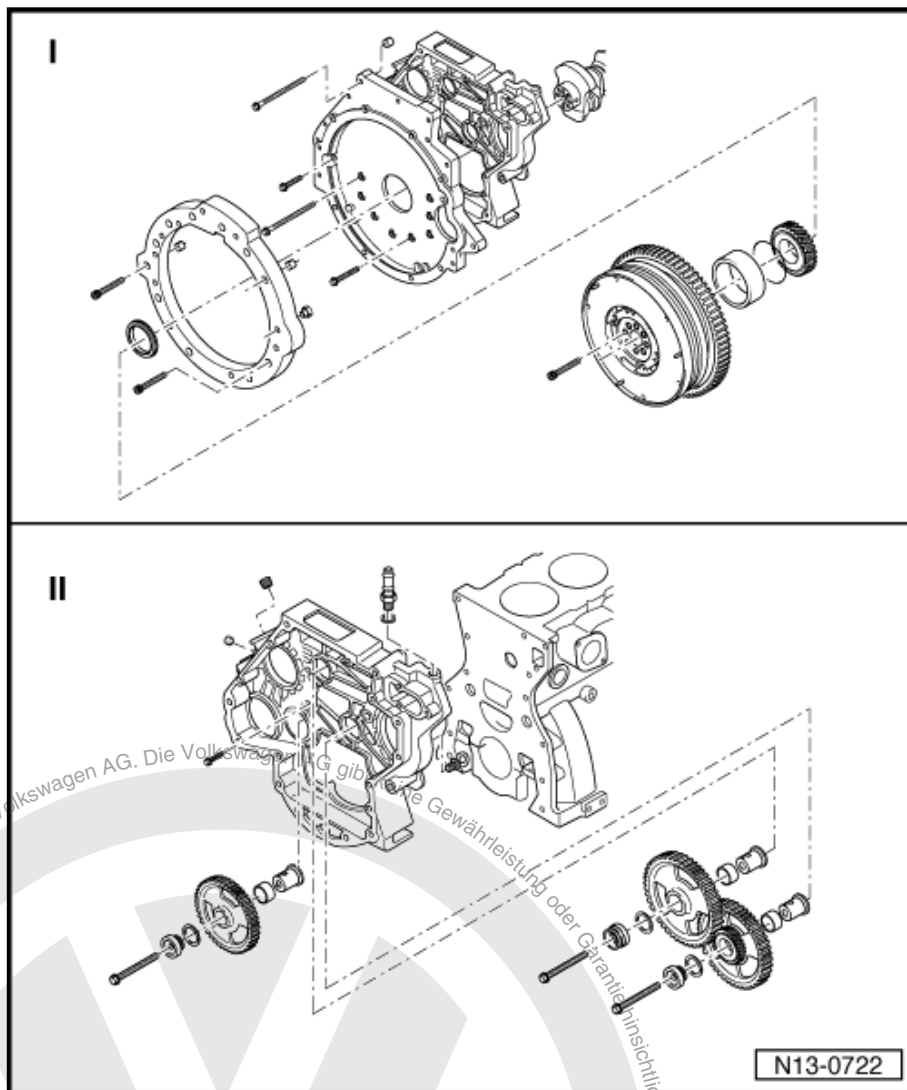


erWin  
Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Haftung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument.

### 3 Antriebszahnräder und Zweimassen-Schwungrad

Hinweis

Instandsetzungen an der Kupplung: ⇒ Rep.-Gr. 30



I ⇒ [Seite 62](#)

II ⇒ [Seite 63](#)



### 3.1 Antriebszahnräder und Zweimassen-Schwungrad aus- und einbauen

#### 3.1.1 Teil I

1 - 60 Nm

#### 2 - Schwungradgehäuse

- vor Einbau Dichtflächen reinigen
- Dichtflächen mit Dichtungspaste -AMV 188 100 02- einstreichen
- bei der Montage Fixierung beachten

#### 3 - Spannhülse

#### 4 - Kurbelwelle

- aus- und einbauen  
⇒ [Seite 78](#)

#### 5 - Rädertriebgehäuse

- vor Einbau Dichtflächen reinigen
- Dichtflächen mit Dichtungspaste -AMV 188 100 02- einstreichen
- bei der Montage Fixierung beachten

#### 6 - Spannhülse

#### 7 - Antriebszahnrad

- ersetzen ⇒ [Seite 69](#)
- Anordnung der Antriebszahnräder  
⇒ [Seite 65](#)

#### 8 - Geberrad

- für Motordrehzahlgeber -G28-
- bei Beschädigung ersetzen
- nach jedem Lösen der Schrauben Geberrad ersetzen
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 64](#)

#### 9 - Buchse

- Einbaulage: breite Stirnseite muss zur Kurbelwelle zeigen

#### 10 - Gewindeeinsatz

#### 11 - Zweimassen-Schwungrad

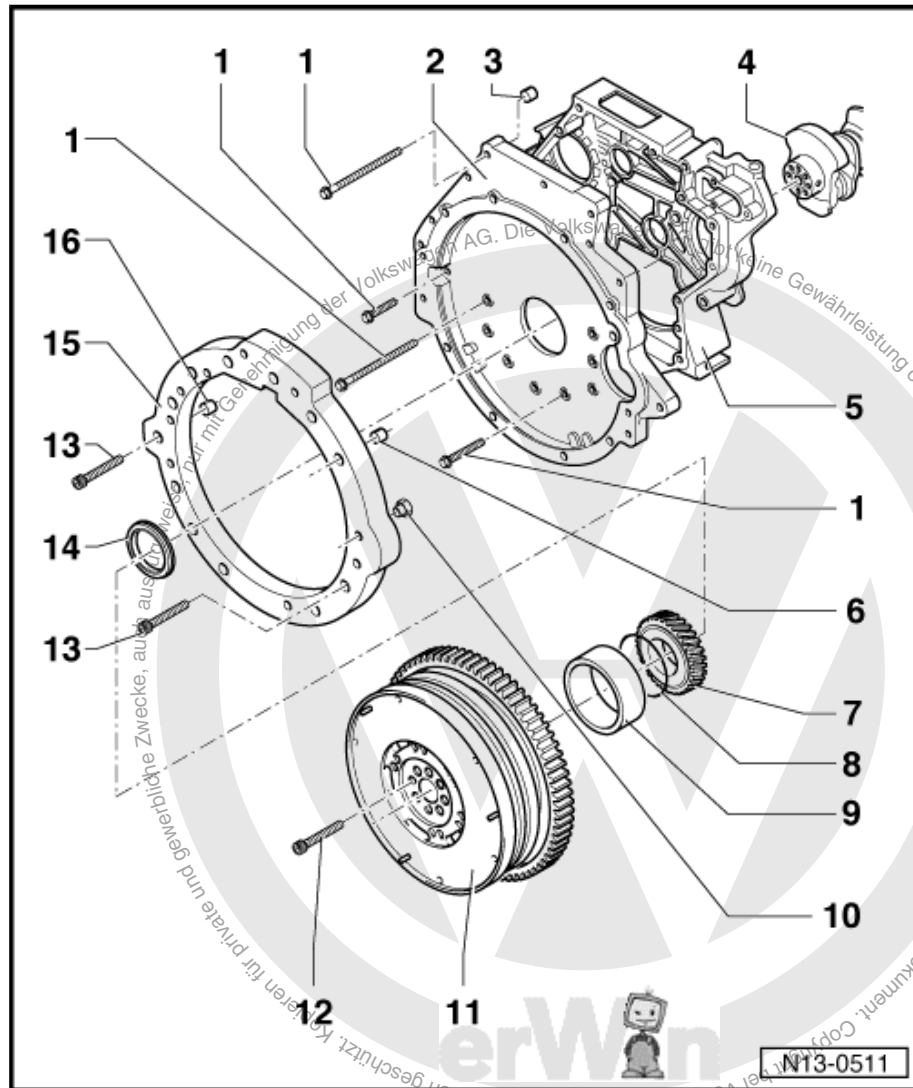
- zum Aus- und Einbau Schwingungsdämpfer mit Schlüssel -3447- gegenhalten
- mit Zahnkranz

12 - 125 Nm

13 - 50 Nm

#### 14 - Dichtring

- ersetzen ⇒ [Seite 73](#)





15 - Distanzring

16 - Spannhülse

### 3.1.2 Teil II

#### 1 - Rädertriebgehäuse

- vor Einbau Dichtflächen reinigen
- Dichtflächen mit Dichtungspaste -AMV 188 100 02- einstreichen
- bei der Montage Fixierung beachten

#### 2 - Kühlmittelstutzen

- ersetzen

#### 4 - Verschlussstopfen

#### 5 - Zwischenzahnrad

- für Antrieb der Nockenwelle
- Anordnung der Antriebszahnäder  
⇒ Seite 65
- Axialspiel einstellen  
⇒ Seite 66

#### 6 - Lager

- für Zwischenzahnrad

#### 7 - Lagerbuchse

- für Zwischenzahnrad
- ausbauen ⇒ Seite 64

#### 8 - Zwischenzahnrad

- für Antrieb der Kühlmiltpumpe
- Anordnung der Antriebszahnäder  
⇒ Seite 65
- Axialspiel einstellen ⇒ Seite 66

#### 9 - Ausgleichscheibe

- in verschiedenen Dicken lieferbar
- zum Einstellen des Axialspiels

#### 10 - Anlaufscheibe

- für Zahnradlager

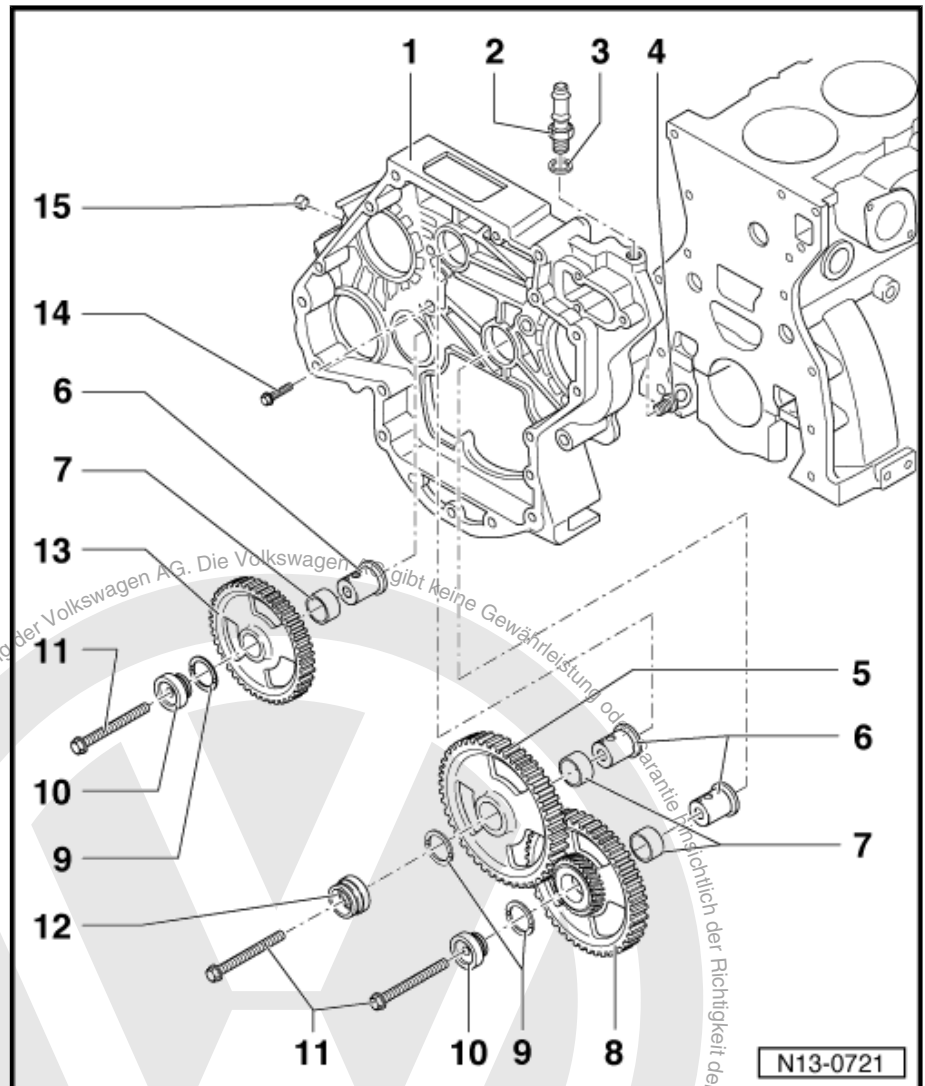
#### 11 - 60 Nm

#### 12 - Anlaufscheibe

- für Zahnradlager

#### 13 - Zwischenzahnrad

- für Antrieb der Flügelpumpe für Servo-Lenkung
- Anordnung der Antriebszahnäder ⇒ Seite 65
- Axialspiel einstellen ⇒ Seite 66





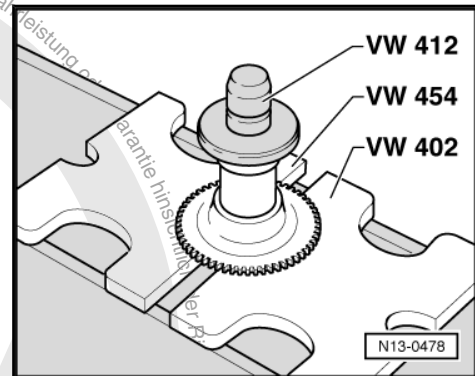
14 - 60 Nm

15 - Verschlussdeckel

### Lagerbuchse des Zahnrades ausbauen

Mit Druckstück -VW 454- und -VW 412- sowie der Druckplatte -VW 402- auf der hydraulischen Presse auspressen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge ebenfalls auf der hydraulischen Presse.



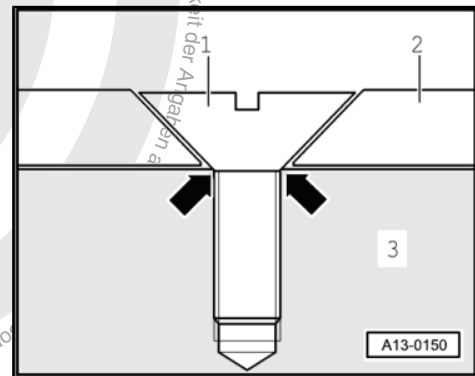
### Geberrad aus- und einbauen

- Ersetzen Sie das Geberrad -2- grundsätzlich nach jedem Lösen der Schrauben -1-. Anzugsdrehmoment: 10 Nm + 90° (1/4 Umdr.)



#### Hinweis

Nach dem zweiten Befestigen ist der Anschraubpunkt der Senkopfschrauben im Geberrad so weit verformt, dass die Schraubenköpfe an der Kurbelwelle -3- anstehen -Pfeile- und das Geberrad lose unter den Schrauben liegt.

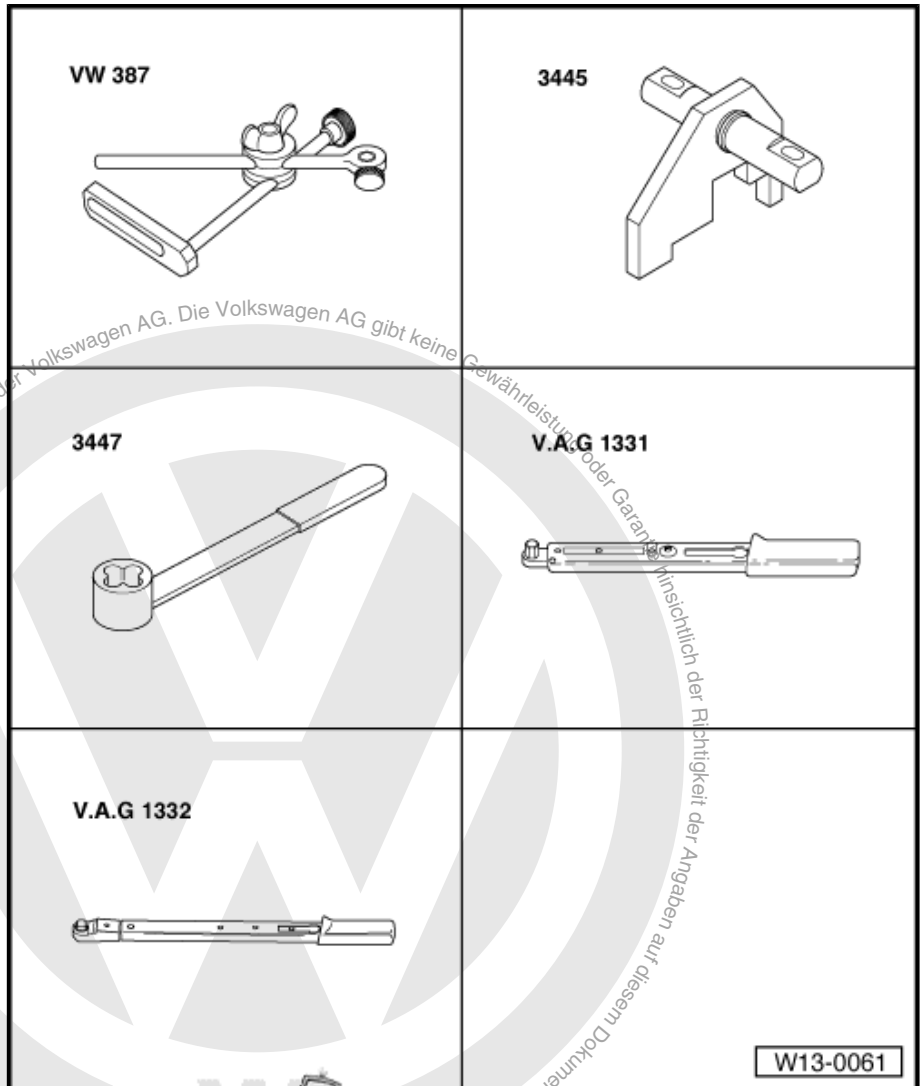




### 3.2 Antriebszahnäder prüfen, ggf. einstellen

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

- ◆ Universal-Messuhrhalter - VW 387-
- ◆ Nockenwellenfixierung -3445-
- ◆ Schlüssel -3447-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1332-

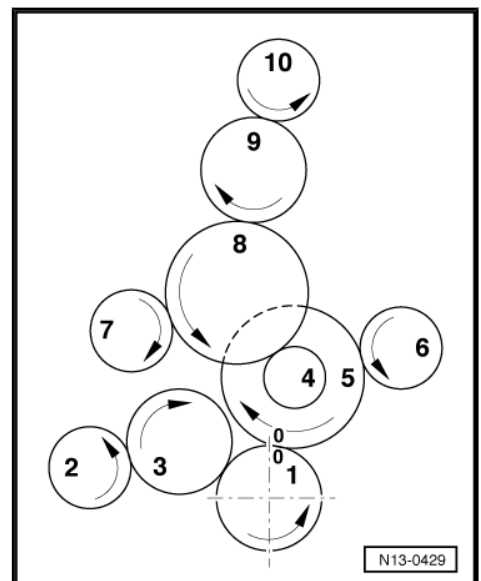


Ohne Abbildung:

- ◆ Messuhr (Handelsüblich)

**Anordnung der Antriebszahnäder**

- 1 - Zahnrad - Kurbelwelle
- 2 - Zahnrad - Flügelpumpe für Servo-Lenkung
- 3 - Zwischenzahnrad
- 4 - Zwischenzahnrad
- 5 - Zwischenzahnrad
- 6 - Zahnrad - Kühlmittelpumpe
- 7 - Zahnrad - Hochdruckpumpe
- 8 - Zwischenzahnrad
- 9 - Zwischenzahnrad
- 10 - Zahnrad - Nockenwelle



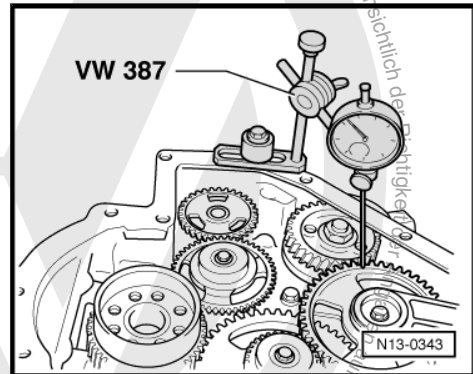


### 3.2.1 Axialspiel an den Zahnradern 3, 4, 5, 8 u. 9 prüfen

Axialspiel der Nockenwelle am Zahnrad 10 prüfen ⇒ [Seite 93](#)

- Axialspiel der Antriebszahnradern (3, 4, 5 u. 8) prüfen

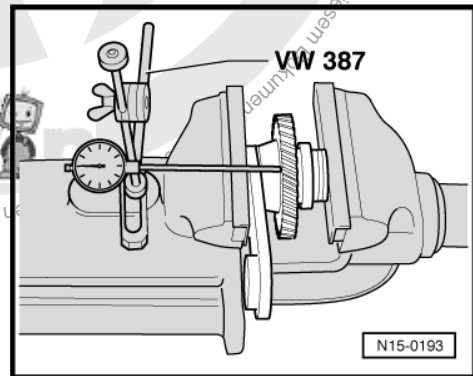
Axialspiel: 0,06...0,12 mm



- Axialspiel am Zwischenzahnrad der Nockenwelle -9- prüfen

Axialspiel: 0,06...0,12 mm

Zum Einstellen verwenden Sie bitte Ausgleichscheiben, ⇒ [Pos. 9 \(Seite 63\)](#), die in 3 verschiedenen Stärken erhältlich sind. Sie werden zwischen Anlaufscheibe und Zahnrad montiert.



Ausgleichscheibe	Dicke
Ausgleichscheibe 1	2,45 - 2,49 mm
Ausgleichscheibe 2	2,50 - 2,54 mm
Ausgleichscheibe 3	2,56 - 2,60 mm

### 3.2.2 Zahnflankenspiel der Zwischenwelle -9- und der Nockenwelle -10- prüfen; ggf. einstellen

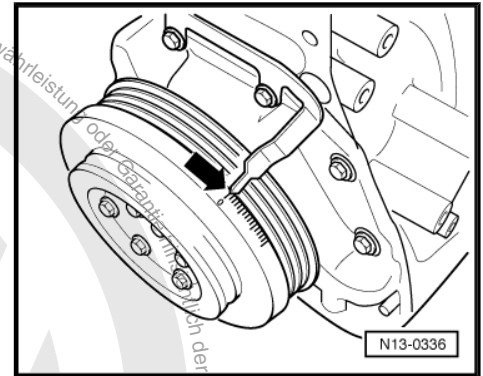
Anordnung der Antriebszahnradern ⇒ [Seite 65](#)

#### Hinweis

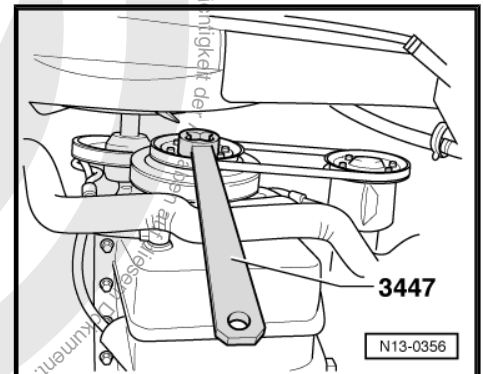
- ◆ *Das Zahnflankenspiel an den Antriebszahnradern 1...8 ist nicht einstellbar.*
- ◆ *Prüfen Sie zuerst das Zahnflankenspiel an der Zwischenwelle, danach an der Nockenwelle.*
- Deckel der Wartungsluke ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 50
- Bauen Sie den Zylinderkopfdeckel aus.
- Schlepphebel ausbauen ⇒ [Seite 94](#) .



- Vor dem Ausbau des Nockenwellenrades, drehen Sie die Kurbelwelle mit dem Schlüssel -3447- auf OT-Markierung -Pfeil-.

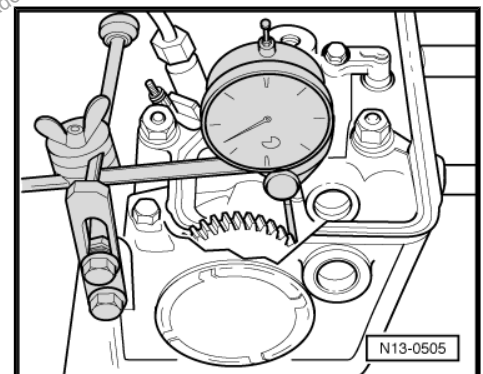


- Setzen Sie zum Gegenhalten des Motors den Schlüssel -3447- auf die Schrauben des Schwingungsdämpfers.
- Bauen Sie das Nockenwellenzahnrad aus.
- Befestigen Sie die Messuhr mit dem Universal-Messuhrhalter -VW 387- am Zylinderkopf.



- Ermitteln Sie das Zahnflankenspiel an der Zwischenwelle.  
Zahnflankenspiel: 0,05... 0,12 mm

- Setzen Sie das Nockenwellenzahnrad auf und schrauben Sie die Nockenwellenschraube handfest ein.

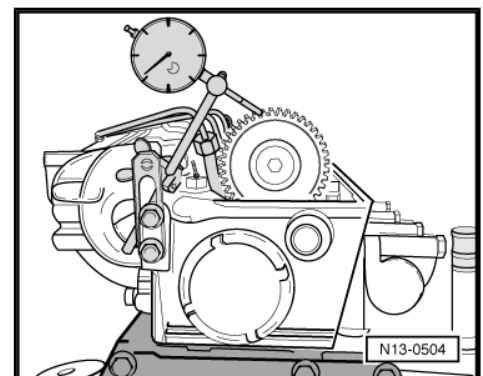


- Ermitteln Sie nun das Zahnflankenspiel durch festhalten der Zwischenwelle und gleichzeitigem drehen -Pfeil- der Nockenwelle.

Zahnflankenspiel: 0,05...0,12 mm

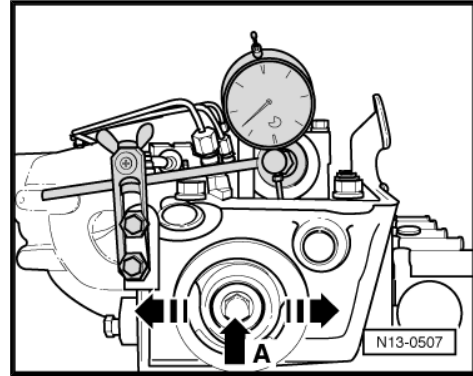
Werden die Sollwerte nicht erreicht, stellen Sie das Zahnflankenspiel folgendermaßen ein:

- Schrauben Sie den Verschlussdeckel für Zwischenwelle heraus.

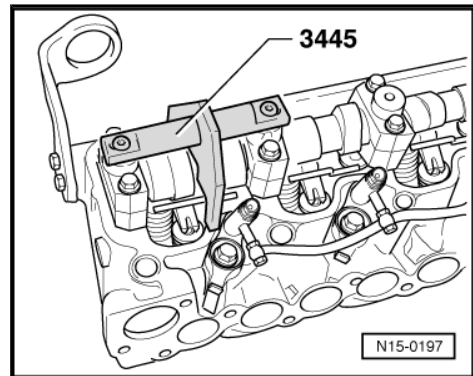




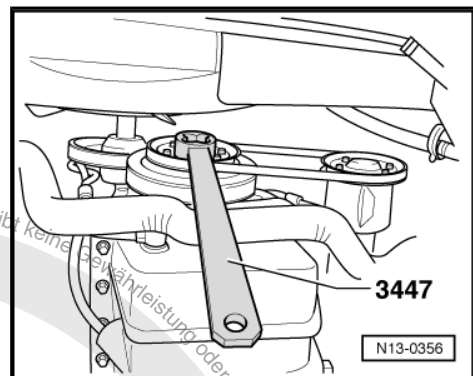
- Lösen Sie die Schraube vom Einstelllager -Pfeil A- (nicht herausdrehen).
- Durch seitliches verschieben des Lagers lässt sich das Zahnflankenspiel einstellen -Pfeil-.
- Ziehen Sie nach dem Einstellen die Schraube vom Einstelllager mit 110 Nm fest.
- Schrauben Sie den Verschlussdeckel für Zwischenwelle mit neuem Dichtring wieder fest.



- Arretieren Sie die Nockenwelle am 4. Zylinder mit der Nockenwellenfixierung -3445- .
- Entfernen Sie die Nockenwellenfixierung -3445- .



- Setzen Sie zum Gegenhalten des Motors den Schlüssel -3447- auf die Schrauben des Schwingungsdämpfers.
- Schrauben Sie die Schraube des Nockenwellenzahnrades mit 180 Nm fest.
- Entfernen Sie den Schlüssel -3447- .
- Schrauben Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers mit 10 Nm fest.
- Bauen Sie die Schleppebel ein ⇒ [Seite 94](#) .



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 gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG.

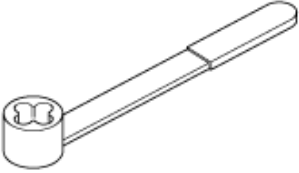



erWin



### 3.3 Zahnrad der Kurbelwelle ersetzen

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

- ◆ Schlüssel -3447-
- ◆ Druckteller -30 - 11-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1332-

<p><b>3447</b></p> 	<p><b>30-11</b></p> 
<p><b>V.A.G 1331</b></p> 	<p><b>V.A.G 1332</b></p> 
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">W13-0071</div>	

Ohne Abbildung:

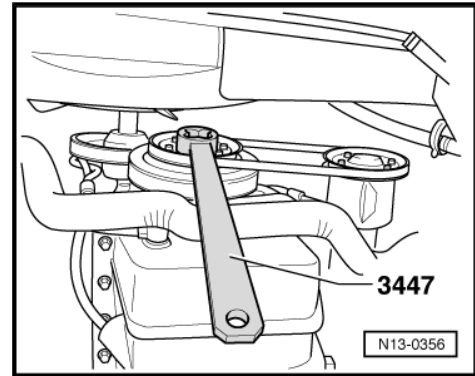
- ◆ Zweiarm-Abzieher (handelsüblich)

**Arbeitsablauf**

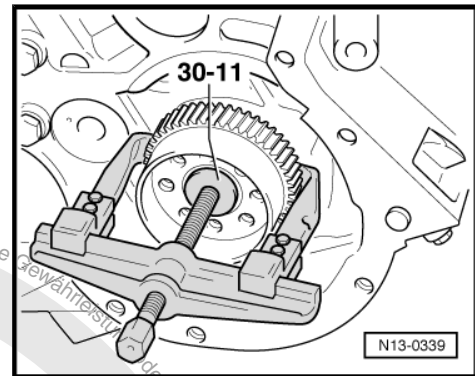
- Getriebe ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 34
- Entfernen Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers.



- Setzen Sie zum Gegenhalten des Motors den Schlüssel -3447- auf die Schrauben des Schwingungsdämpfers.
- Druckplatte und Mitnehmerscheibe ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 30
- Bauen Sie das Zweimassen-Schwungrad aus.



- Legen Sie den Druckteller -30 - 11- in die Zentralbohrung der Kurbelwelle und ziehen Sie das Zahnrad und die Kurbelwellenbuchse mit einem handelsüblichem Zweiarm-Abzieher ab.
- Erwärmen Sie das neue Zahnrad auf ca. 60 °C und schieben Sie es auf die Kurbelwelle. Achten Sie dabei auf die Fixierung des Zahnrades.
- Setzen Sie die Kurbelwellenbuchse, mit der breiten Stirnseite zur Kurbelwelle, auf die Kurbelwelle und treiben Sie diese mit Hilfe eines Kunststoffhammers bündig auf die Kurbelwelle.
- Setzen Sie das Zweimassen-Schwungrad auf die Kurbelwelle und schrauben Sie die Befestigungsschrauben fest. Anzugsdrehmoment: 125 Nm
- Druckplatte und Mitnehmerscheibe einbauen: ⇒ Rep.-Gr. 30
- Entfernen Sie den Schlüssel -3447- .
- Schrauben Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers fest. Anzugsdrehmoment: 10 Nm
- Getriebe einbauen: ⇒ Rep.-Gr. 34

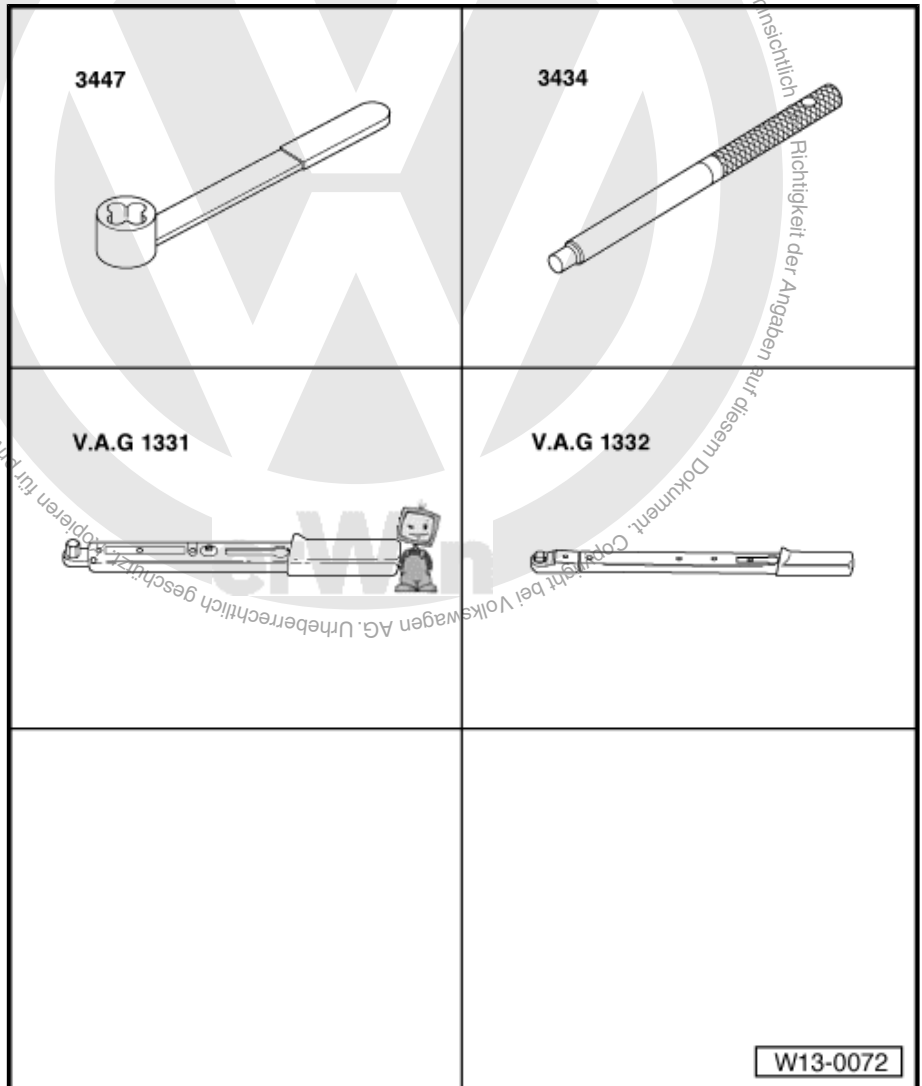




### 3.4 Nadellager des Zweimassen-Schwungrades ersetzen

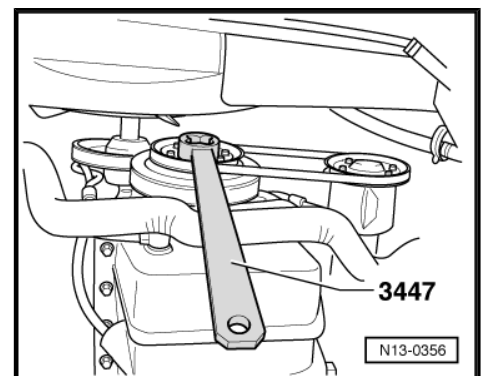
**Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel**

- ◆ Schlüssel -3447-
- ◆ Zentrierdorn -3434-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1332-



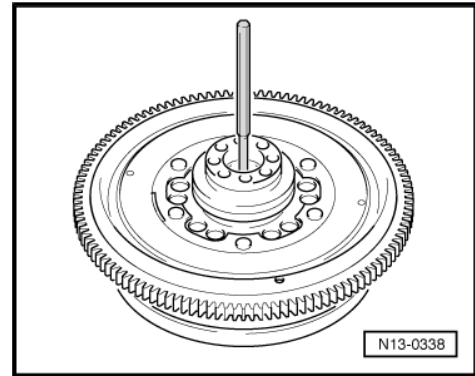
**Arbeitsablauf**

- Getriebe ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 34
- Entfernen Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers.
- Setzen Sie zum Gegenhalten des Motors den Schlüssel -3447- auf die Schrauben des Schwingungsdämpfers.
- Druckplatte und Mitnehmerscheibe ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 30
- Bauen Sie das Zweimassen-Schwungrad aus.

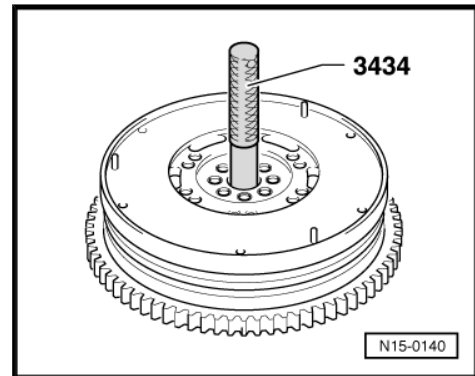




- Treiben Sie das Nadellager des Zweimassen-Schwungrades mit einem handelsüblichen Durchschläger aus.



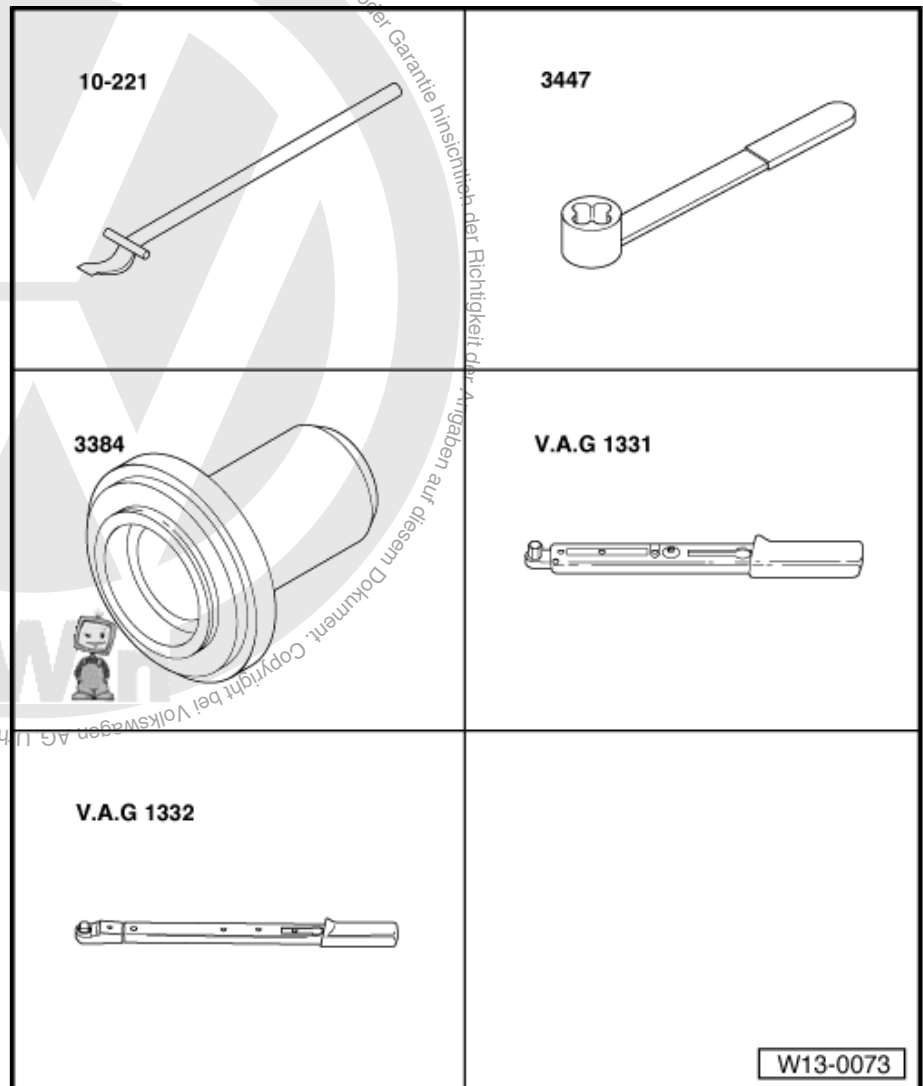
- Treiben Sie das neue Nadellager mit dem Zentrierdorn -3434- in das Zweimassen-Schwungrad ein.
- Setzen Sie das Zweimassen-Schwungrad auf die Kurbelwelle und schrauben Sie die Befestigungsschrauben fest. Anzugsdrehmoment: 125 Nm
- Druckplatte und Mitnehmerscheibe einbauen: ⇒ Rep.-Gr. 30
- Entfernen Sie den Schlüssel -3447- .
- Schrauben Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers fest. Anzugsdrehmoment: 10 Nm
- Getriebe einbauen: ⇒ Rep.-Gr. 34



### 3.5 Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen

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

- ◆ Ausziehhaken -10 - 221-
- ◆ Schlüssel -3447-
- ◆ Montagedorn -3384-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1332-

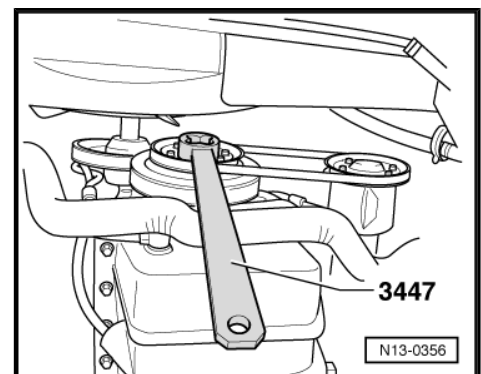


#### Ausbauen

- Bauen Sie den Keilrippenriemen aus ⇒ [Seite 58](#)
- Entfernen Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers.
- Setzen Sie zum Gegenhalten des Motors den Schlüssel -3447- auf die Schrauben des Schwingungsdämpfers.
- Schrauben Sie den Schwingungsdämpfer ab.
- Hebeln Sie den alten Dichtring mit dem Ausziehhaken -10 - 221- aus der Ölpumpe heraus.

#### Einbauen

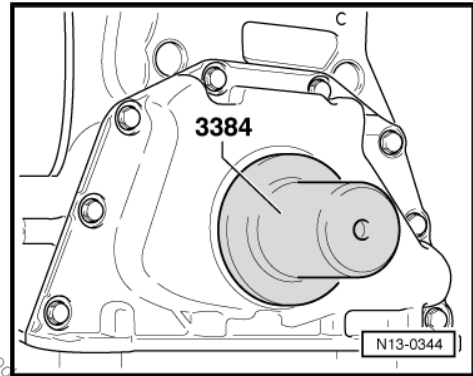
- Ölen Sie die Dichtlippe des Dichtringes leicht ein.



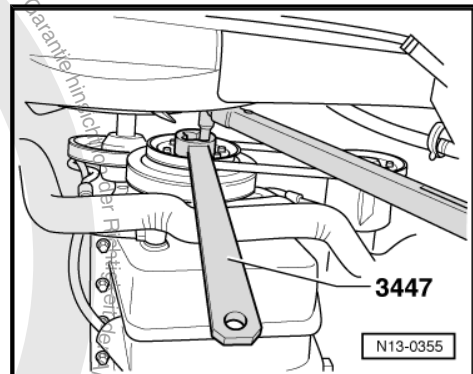




- Schieben Sie den neuen Dichtring auf den Montagedorn -3384- und treiben Sie den Dichtring bis zum Anschlag ein.
- Setzen Sie den Schwingungsdämpfer auf die Kurbelwelle.
- Schrauben Sie die Schrauben des Schwingungsdämpfers bündig ein.



- Setzen Sie den Schlüssel -3447- auf die Schrauben des Schwingungsdämpfers und schrauben Sie diese fest. Anzugsdrehmoment: 125 Nm
- Schrauben Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers fest. Anzugsdrehmoment: 10 Nm
- Bauen Sie den Keilrippenriemen ein → [Seite 58](#)

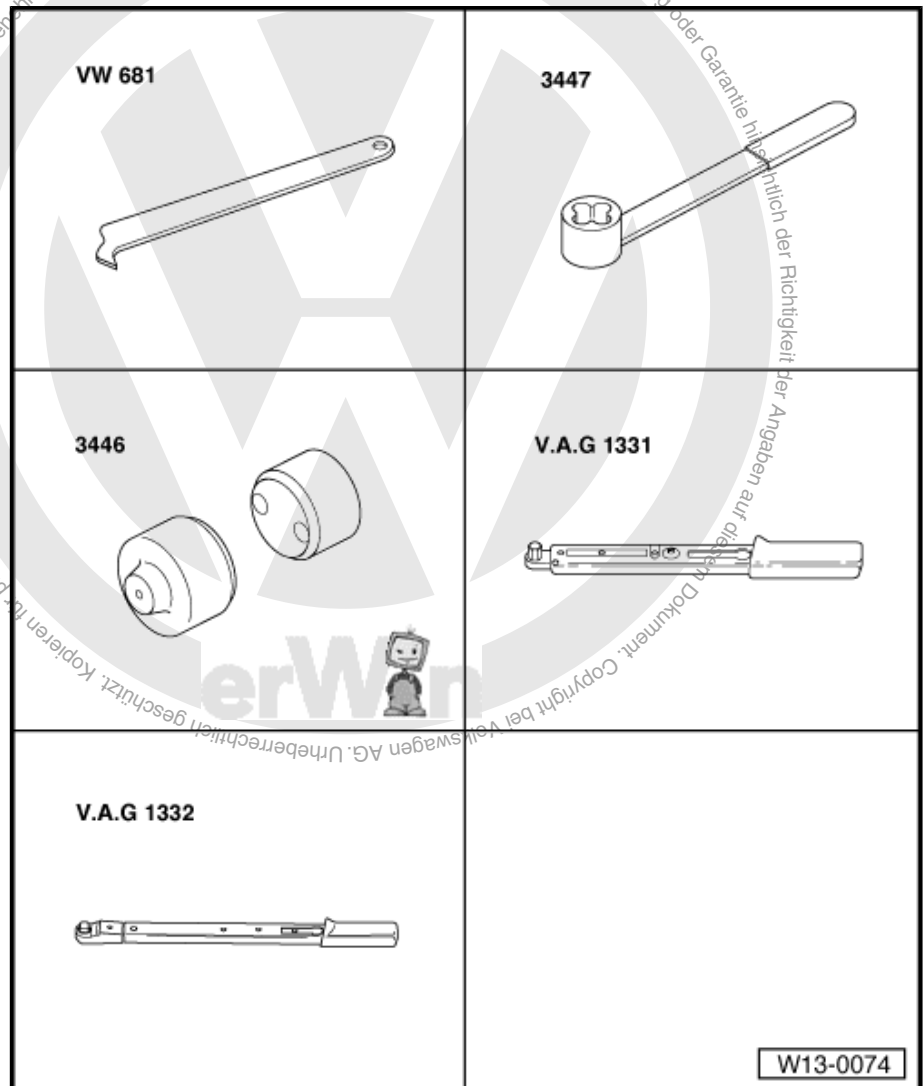




### 3.6 Dichtring für Kurbelwelle -Schwungradseite- ersetzen

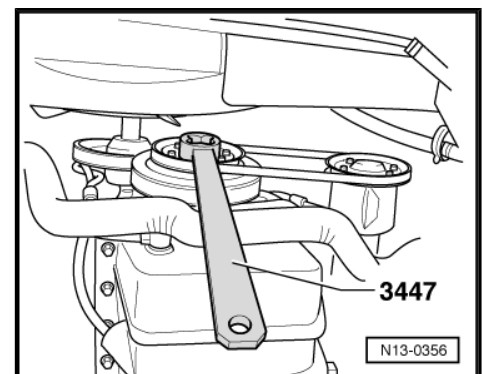
#### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Ausdrückhebel -VW 681-
- ◆ Schlüssel -3447-
- ◆ Montagevorrichtung -3446-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1332-



#### Ausbauen

- Getriebe ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 34
- Entfernen Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers.
- Setzen Sie zum Gegenhalten des Motors den Schlüssel -3447- auf die Schrauben des Schwingungsdämpfers.
- Druckplatte und Mitnehmerscheibe ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 30
- Bauen Sie das Zweimassen-Schwungrad aus.



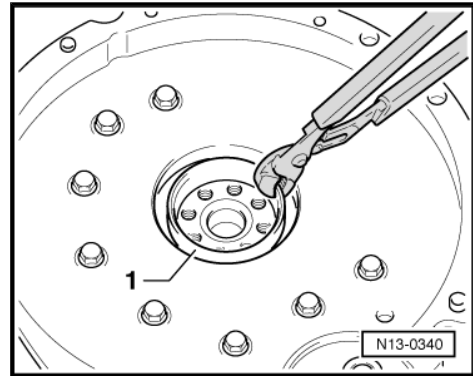


- Ziehen Sie die Buchse -1- vorsichtig, mit Hilfe einer Wasserpumpenzange von der Kurbelwelle ab.



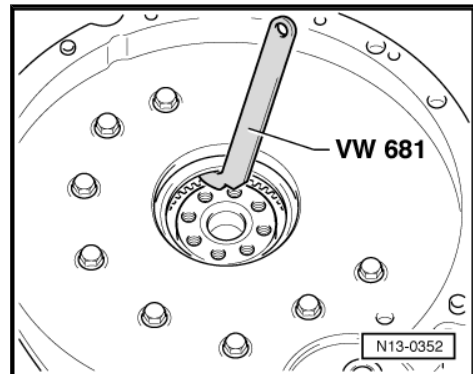
### Hinweis

Nach Ziehen der Buchse ist diese zu ersetzen.

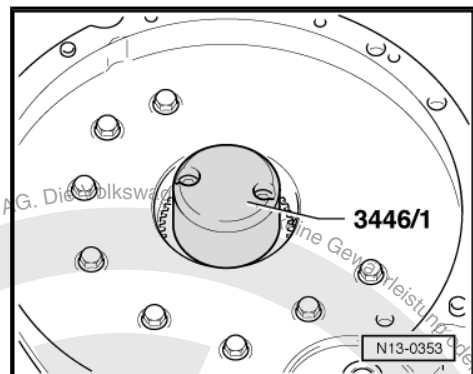


- Hebeln Sie den alten Dichtring mit dem Ausdrückhebel -VW 681- aus dem Schwungradgehäuse heraus.

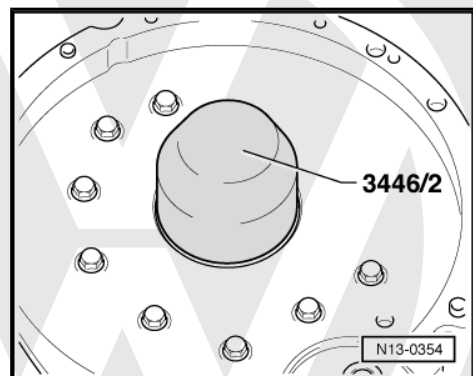
### Einbauen



- Schrauben Sie die Führungshülse -3446/1- der Montagevorrichtung -3446- auf die Kurbelwelle.
- Ölen Sie die Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht ein.

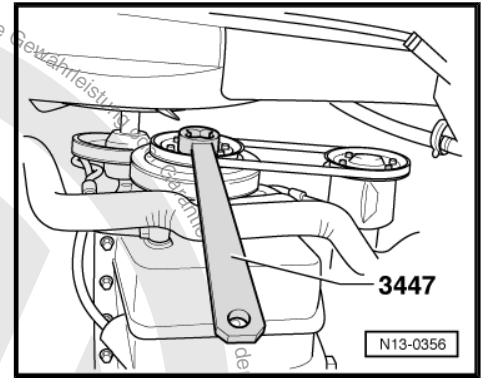


- Schieben Sie den neuen Dichtring auf das Druckstück -3446/2- und treiben Sie den Dichtring bündig in das Schwunradgehäuse ein.
- Entfernen Sie die Montagevorrichtung -3446-.
- Setzen eine neue Kurbelwellenbuchse, mit der breiten Stirnseite zur Kurbelwelle, auf die Kurbelwelle und treiben Sie diese mit Hilfe eines Kunststoffhammers bündig auf die Kurbelwelle.





- Setzen Sie zum Gegenhalten des Motors den Schlüssel -3447- auf die Schrauben des Schwingungsdämpfers.
- Setzen Sie das Zweimassen-Schwungrad auf die Kurbelwelle und schrauben Sie die Befestigungsschrauben fest. Anzugsdrehmoment: 125 Nm
- Druckplatte und Mitnehmerscheibe einbauen: ⇒ Rep.-Gr. 30
- Entfernen Sie den Schlüssel -3447- .
- Schrauben Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers fest. Anzugsdrehmoment: 10 Nm
- Getriebe einbauen: ⇒ Rep.-Gr. 34





## 4 Kurbelwelle aus- und einbauen

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

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

2 - 25 Nm +  $\frac{1}{3}$  Umdr. (120°)  
weiterdrehen

### 3 - Lagerdeckel

- Lagerdeckel 5: Riemenscheibenseite
- Lagerdeckel 3: mit Aussparungen für Anlaufscheiben
- Haltenasen der Lagerschalen Zylinderblock/ Lagerdeckel müssen übereinander liegen
- in den Lagerdeckeln sind zwei Bohrungen mit unterschiedlichen Tiefen zur Aufnahme der Zentrierhülsen  
⇒ Seite 79

### 4 - Anlaufscheibe

- für Lagerdeckel 3
- Fixierung beachten
- die einseitig angebrachten senkrechten Schmiernuten müssen in Richtung der Kurbelwange zeigen  
⇒ Seite 79

### 5 - Lagerschale 3

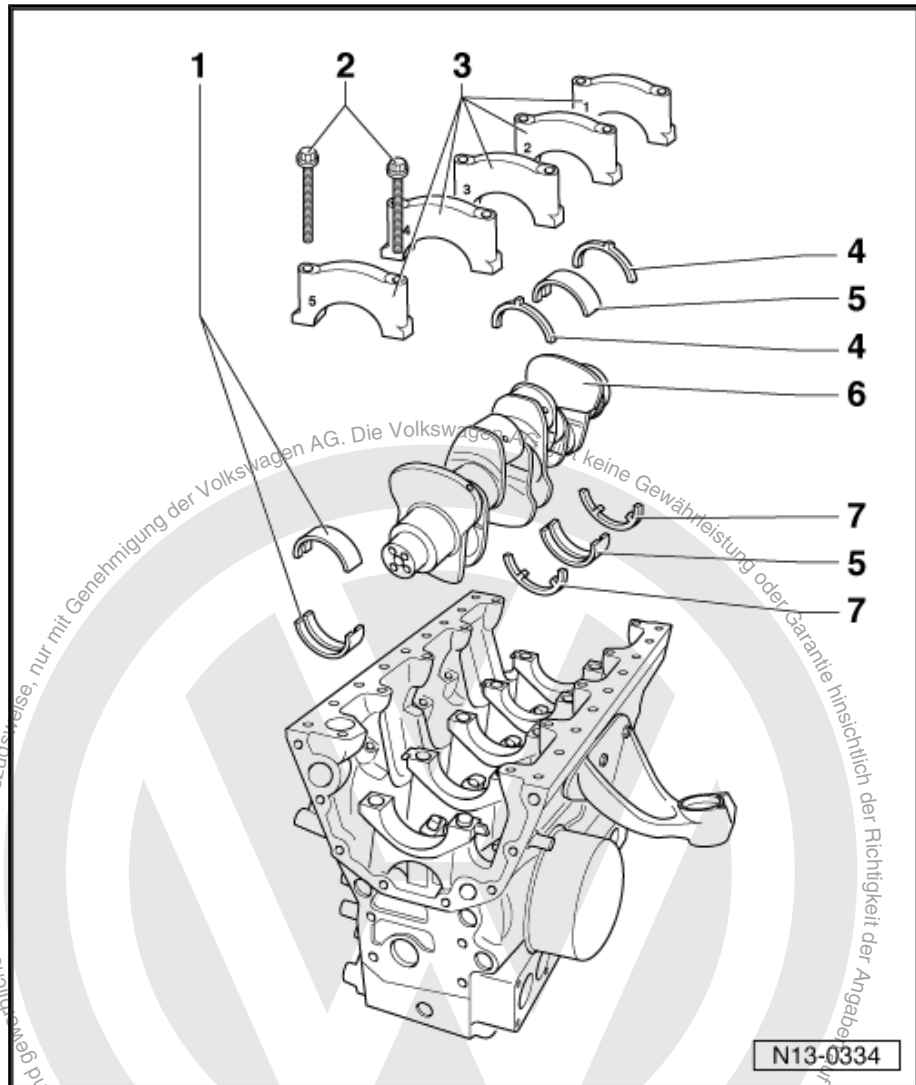
- für Lagerdeckel ohne Schmiernut
- für Zylinderblock mit Schmiernut

### 6 - Kurbelwelle

- Axialspiel: 0,080...0,251 mm
- Radialspiel mit Plastigage messen: 0,044...0,098 mm
- bei Radialspielmessung Kurbelwelle nicht verdrehen
- Kurbelwellenmaße ⇒ Seite 79

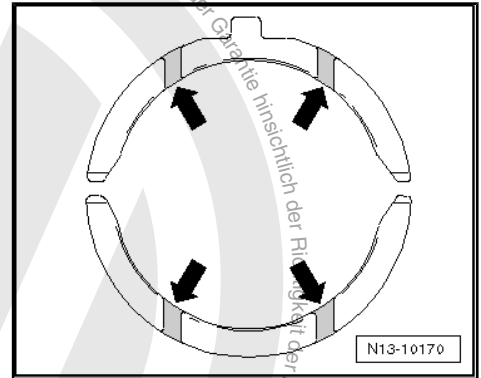
### 7 - Anlaufscheibe

- für Zylinderblock, Lager 3
- die einseitig angebrachten senkrechten Schmiernuten müssen in Richtung der Kurbelwange zeigen  
⇒ Seite 79





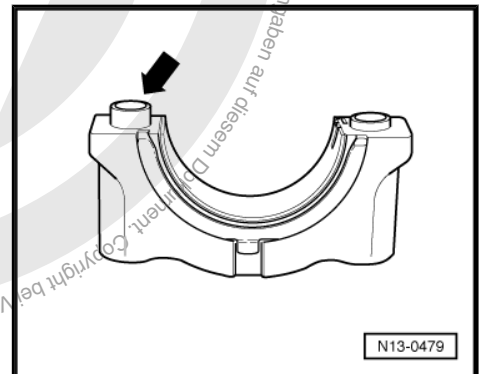
### Schmiernuten der Anlaufscheiben



### Zentrierhülsen in den Lagerdeckeln der Kurbelwelle

Die Lagerdeckel haben zwei unterschiedlich tiefe Bohrungen zur Aufnahme der Zentrierhülsen. Entsprechend sind auch im Motorblock zwei unterschiedlich tiefe Bohrungen an jedem Kurbelwellenlager vorhanden.

Beim Einbau der Lagerdeckel muss die Seite des Lagerdeckels mit der kürzeren Bohrung (Zentrierhülse steht weiter heraus -Pfeil-) so eingebaut werden, dass sie sich auf der Motorblockseite befindet, auf welcher auch der Ölfilter/Ölkühler montiert ist.



## 4.1 Kurbelwellenmaße

(Maße in mm)

Schleifmaß	Kurbelwellenlager Zapfen-Ø	Pleuellager Zapfen-Ø
Grundmaß	69,981 bis 70,000	54,981 bis 55,000
Stufe I	69,731 bis 69,750	54,731 bis 54,750
Stufe II	69,481 bis 69,500	54,481 bis 54,500
Stufe III	69,231 bis 69,250	54,231 bis 54,250



## 5 Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen

### 1 - Kolbenringe

- Stoß um 120° versetzen
- mit Kolbenringzange aus- und einbauen
- Kennzeichnung „TOP“ zum Kolbenboden
- Stoßspiel prüfen  
⇒ Seite 81
- Höhenspiel prüfen  
⇒ Seite 81

### 2 - Sicherungsring

### 3 - Kolben

- mit Brennraum
- Pfeil auf Kolbenboden zeigt zur Getriebeseite
- mit Kolbenringspannband einbauen
- bei Rissbildung am Kolbenschaft Kolben ersetzen
- mit Ausparung für Ölspritzdüsen

### 4 - Pleuelbuchse

- auf Beschädigung, Risse und Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen

### 5 - Pleuelstange

- auf Beschädigung, Risse und Verschleiß prüfen
- nur satzweise ersetzen
- Zugehörigkeit zum Zylinder kennzeichnen
- Einbaulage der Pleuelstange beachten ⇒ Seite 83
- Zugehörigkeit zum Lagerdeckel beachten ⇒ Seite 82

### 6 - Ölspritzdüse

- zur Kolbenkühlung
- nicht vertauschen
- Einbaulage der Ölspritzdüsen beachten ⇒ Seite 83

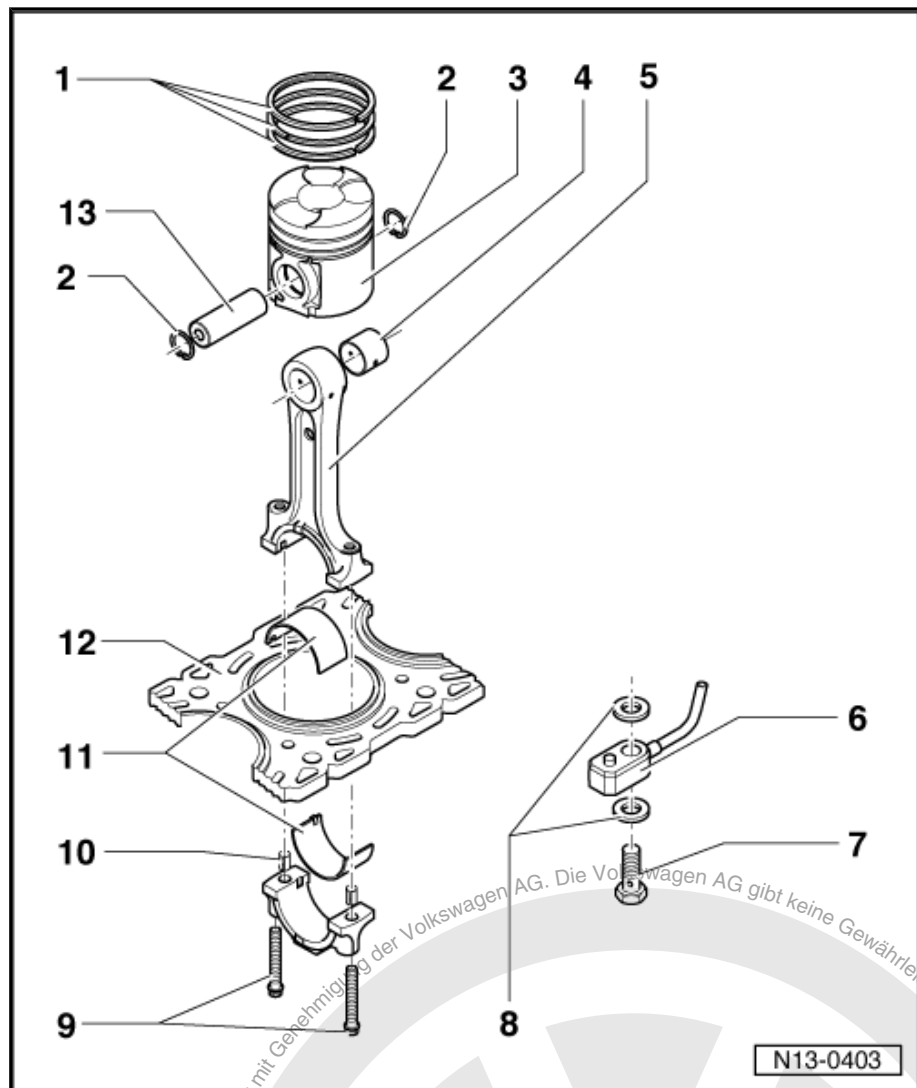
### 7 - Hohlschraube

- Anzugsdrehmoment 10 Nm

### 8 - Dichtscheibe

### 9 - Pleuelschraube, 20 Nm + 1/4 Umdr. (90°) weiterdrehen

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





**10 - Spannhülse**

**11 - Lagerschale**

- Einbaulage beachten
- gelaufene Lagerschalen nicht vertauschen
- auf festen Sitz in den Haltenasen achten
- Axialspiel Verschleißgrenze: 0,251 mm
- Radialspiel mit Plastigage messen: Verschleißgrenze: 0,098 mm Bei der Radialspielmessung Kurbelwelle nicht verdrehen

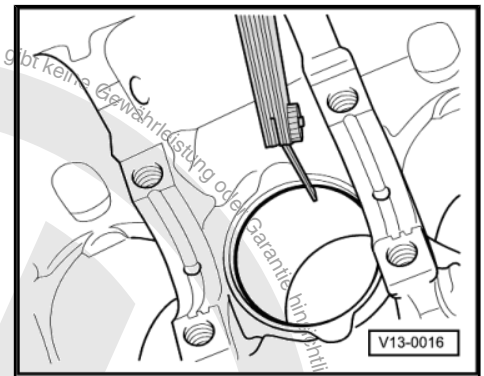
**12 - Zylinderblock**

- Zylinderbohrung prüfen => [Seite 82](#)
- Zylindermaße => [Seite 82](#)

**13 - Kolbenbolzen**

- bei Schwergängigkeit Kolben auf 60 °C erwärmen

**Kolbenring-Stoßspiel prüfen**



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

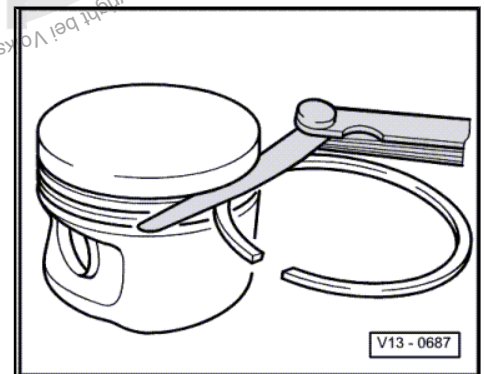
- ◆ Fühlerlehre

**Prüfablauf**

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

Kolbenring Maße in mm	neu	Verschleißgrenze
1. Kompressionsring	0,30...0,55	1,0
2. Kompressionsring	0,30...0,55	1,0
Ölabstreifring	0,30...0,50	1,0

**Kolbenring-Höhenspiel prüfen**





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

- ◆ Fühlerlehre

Prüfablauf

Vor der Prüfung Ringnut reinigen.

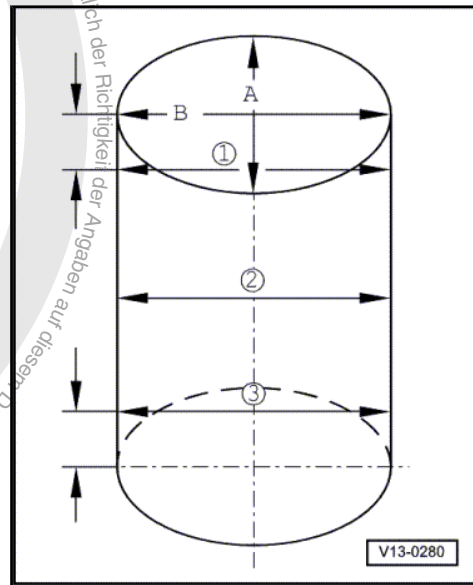
Kolbenring	Maße in mm
1. Kompressionsring	0,080...1,130
2. Kompressionsring	0,070...0,105
Ölabstreifring	0,0...0,065

**5.1 Zylindermaß**

Zylinderbohrung prüfen

**i Hinweis**

- ◆ Das Zylindermaß bezieht sich auf das Innenmaß der Laufbuchse im eingebautem Zustand.
- ◆ Die Messung der Zylinderbohrung darf nicht durchgeführt werden, wenn der Zylinderblock mit dem Motorhalter -3444- am Spänbock -VW 313- befestigt ist, da Fehlmessungen möglich sind.



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

- ◆ Innenfeinmessgerät 50...100 mm

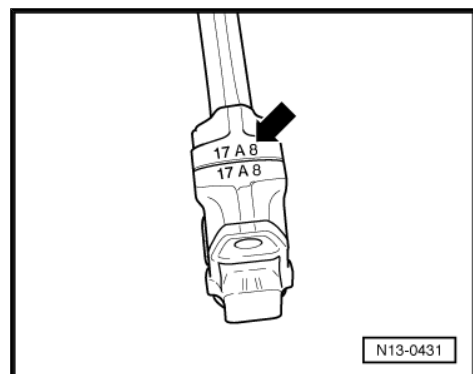
Prüfablauf

- An 3 Stellen über Kreuz in Querrichtung -A- und Längsrichtung -B- messen. Abweichungen gegenüber Nennmaß:

Maß in mm	Zylinderbohrung-Ø
Grundmaß	93,000...93,022
Verschleißgrenze	93,082

**Kennzeichnung der Pleuelstangenlagerdeckel**

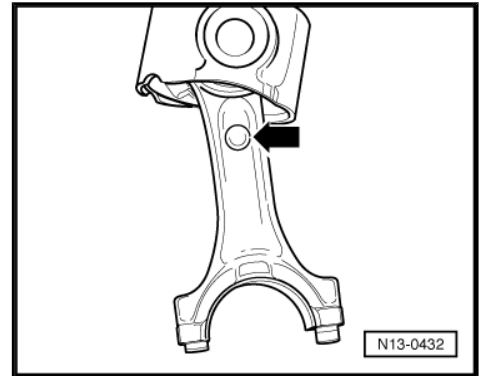
Beachten Sie vor dem Einbau der Lagerdeckel die Kennzeichnung der Pleuelstange zum jeweiligen Lagerdeckel -Pfeil-.





### Kennzeichnung der Pleuelstange für die korrekte Einbaulage

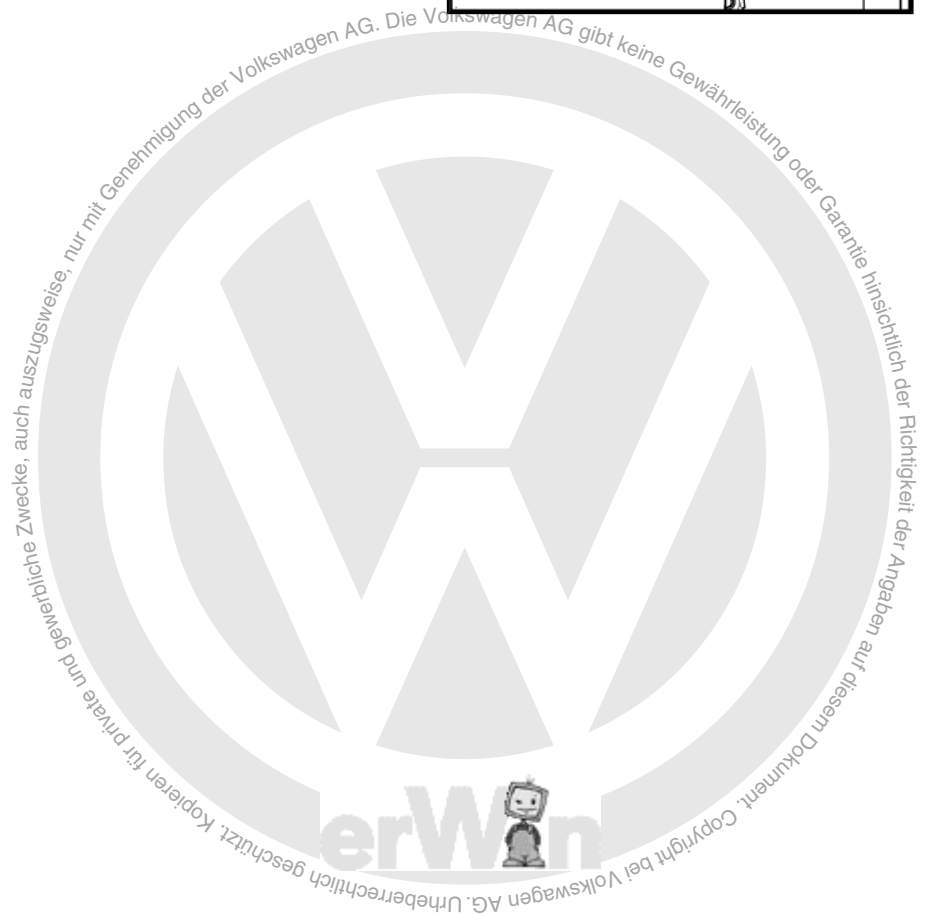
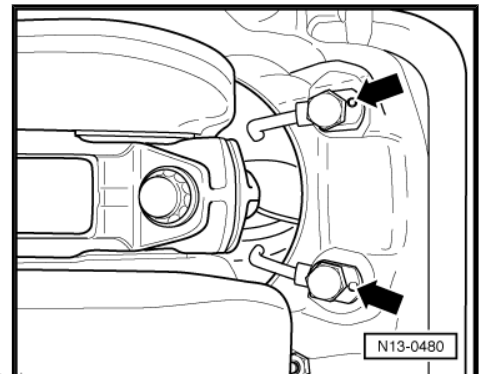
Die Pleuelstange besitzt auf einer Seite einen runden Anguss -Pfeil-. Die Pleuelstange muss so eingebaut werden, das dieser Anguss zur Schwungradseite zeigt.



### Einbaulage der Ölspritzdüsen

Pro Zylinder sind zwei Ölspritzdüsen verbaut. An jeder Ölspritzdüse ist ein Zentrierstift vorhanden.

Die Ölspritzdüsen eines Zylinders unterscheiden sich durch eine unterschiedliche Platzierung der Zentrierstifte -Pfeile-. Hierdurch wird eine Falschverbaung vermieden.



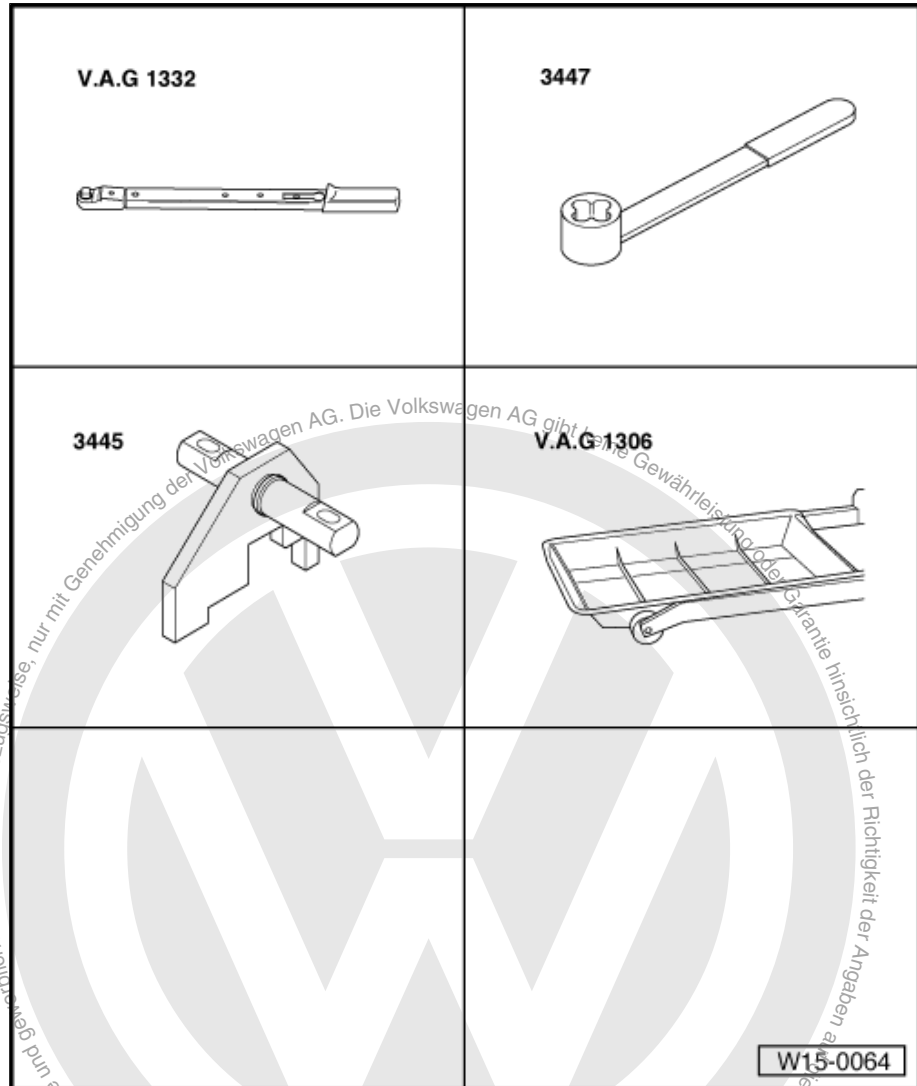


## 15 – Zylinderkopf, Ventiltrieb

### 1 Zylinderkopf

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

- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1332-
- ◆ Schlüssel -3447-
- ◆ Nockenwellenfixierung -3445-
- ◆ Auffangwanne -V.A.G 1306- bzw. Auffangwanne für Werkstattkräne -VAS 6208-



Ohne Abbildung

- ◆ Schleifpapier

Kompressionsdruck prüfen ⇒ [Seite 89](#)



#### Hinweis

- ◆ *Beim Einbau eines Austausch-Zylinderkopfes mit montierter Nockenwelle müssen die Berührungsflächen zwischen Schleppebel und Nockengleitbahn nach Einbau des Kopfes geölt werden.*
- ◆ *Die mitgelieferten Plastikunterlagen zum Schutz der offenen Ventile dürfen erst unmittelbar vor dem Aufsetzen des Zylinderkopfes entfernt werden.*
- ◆ *Beim Ersetzen des Zylinderkopfes muss das gesamte Kühlmittel erneuert werden.*
- ◆ *Nach der Montage des Zylinderkopfes, Zahnflankenspiel der Zwischenwelle prüfen, ggf. einstellen*  
⇒ [Seite 66](#)



**1 - Zylinderkopfdeckel**

- Hinweis beachten  
⇒ [Seite 86](#)

**2 - Verschlussdeckel**

**3 - Dichtung**

- bei Beschädigung ersetzen

**4 - Buchse**

**5 - 15 Nm**

**6 - 5 Nm**

**7 - Hallgeber -G40-**

- für Nockenwellenposition

**8 - Dichtung**

- bei Beschädigung ersetzen

**9 - Deckeldichtung**

- bei Beschädigung ersetzen

**10 - Zylinderkopfschraube**

- Reihenfolge beim Lösen und Anziehen beachten ⇒ [Seite 88](#)

**11 - Glühstiftkerze**

- mit 17 Nm festziehen

**12 - Sicherungsklammer**

**13 - Kraftstoffrücklaufanschluss**

**14 - Einspritzventil**

- aus- und einbauen ⇒ [Seite 150](#)

**15 - 40 Nm**

**16 - Spannbügel**

**17 - Kraftstoffdruckgeber -G247-**

**18 - Zwischenflansch**

**19 - Ansaugrohr**

- bei Motorkennbuchstabe BCQ mit Abgasrückführungsrohr ⇒ [Pos. 9 \(Seite 183\)](#)
- 

**20 - 40 Nm**

**21 - Dichtung**

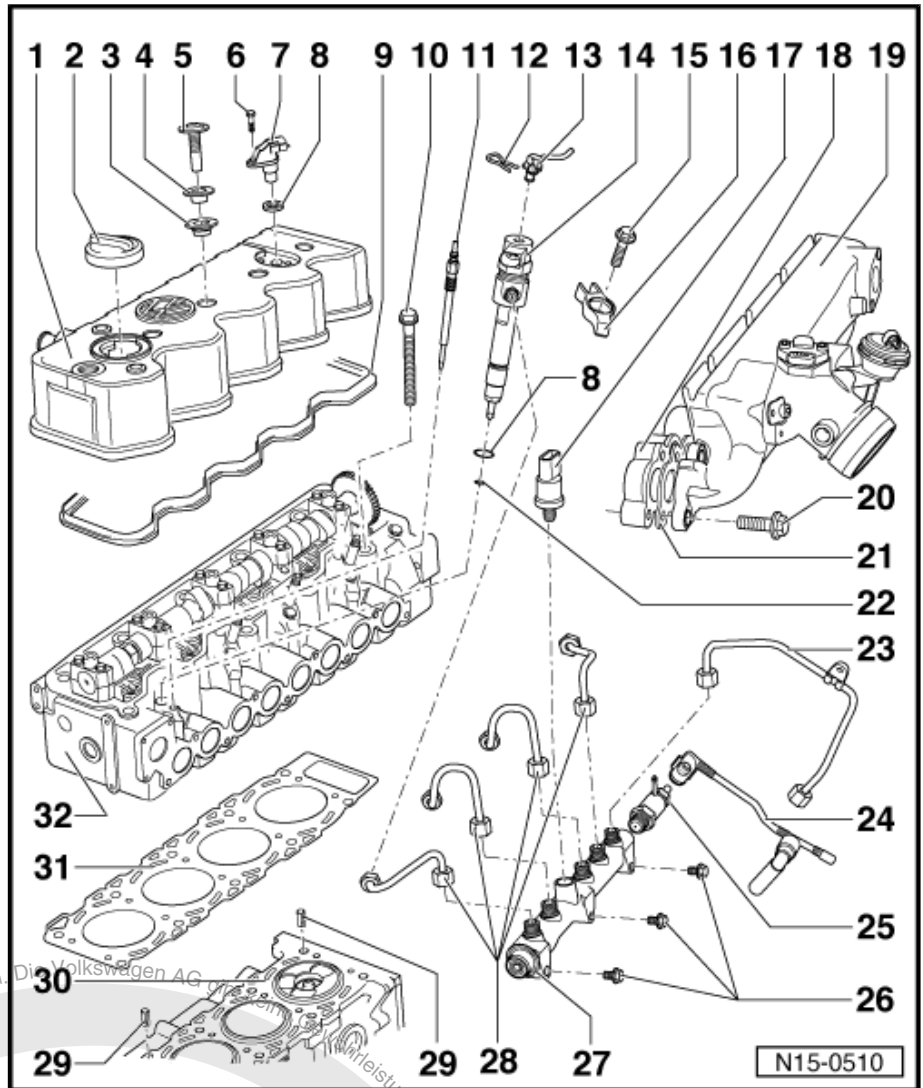
- ersetzen

**22 - Wärmeschutzdichtung**

- ersetzen

**23 - Hochdruckleitung**

- mit 27 Nm festziehen
- Biegeform nicht verändern





## 24 - Kraftstoffrücklaufleitung

## 25 - Druckbegrenzungsventil

## 26 - 35 Nm

## 27 - Hochdruckspeicher

## 28 - Einspritzleitungen

- mit 30 Nm an den Einspritzventilen festziehen
- mit 27 Nm am Hochdruckspeicher festziehen
- Biegeform nicht verändern

## 29 - Spannhülse

## 30 - Zylinderblock

- Antriebszahnräder und Zweimassen-Schwungrad aus- und einbauen ⇒ [Seite 61](#)
- Kurbelwelle aus- und einbauen ⇒ [Seite 78](#)
- Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen ⇒ [Seite 80](#)

## 31 - Zylinderkopfdichtung

- ersetzen
- vor der Montage Dichtflächen reinigen
- nach dem Ersetzen das gesamte Kühlmittel erneuern

## 32 - Zylinderkopf

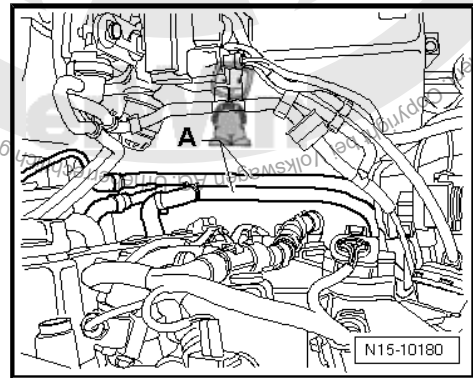
- auf Verzug prüfen ⇒ [Seite 87](#)
- nach dem Ersetzen das gesamte Kühlmittel erneuern
- nach der Montage Zahnflankenspiel der Zwischenwelle prüfen, ggf. einstellen ⇒ [Seite 65](#)



### Hinweis

Bei Fahrzeugen mit zweitem Wärmetauscher müssen zum Ausbau des Zylinderkopfdeckels die Kühlmittelrohre -A- von der Motorspritzwand gelöst werden. Alle Schläuche bleiben dabei angeschlossen, ein Ablassen des Kühlmittels ist nicht erforderlich.

Kühlmittelrohre bei Fahrzeugen mit zweiten Wärmetauscher



## 1.1 Zylinderkopf aus- und einbauen

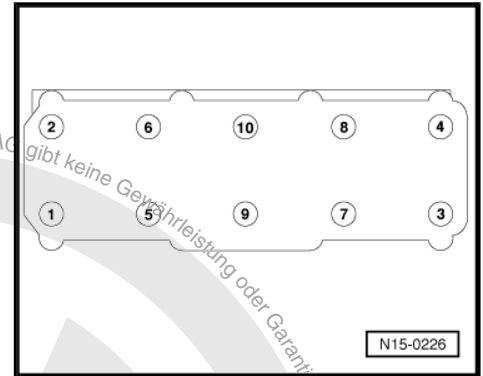
### Ausbauen



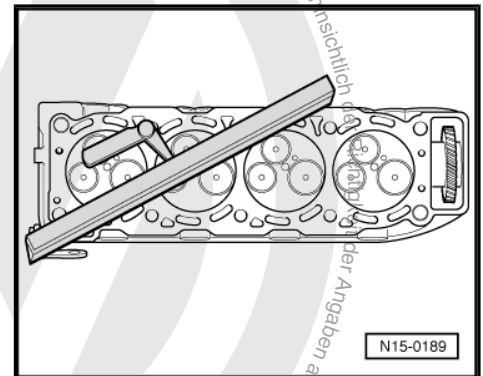
### Hinweis

- ◆ Um eine Beschädigung an den offenen Ventilen zu vermeiden, bauen Sie bitte vor der Demontage des Zylinderkopfes die Schleppebel aus. Schleppebel aus und einbauen ⇒ [Seite 94](#).
- ◆ Bauen Sie die Schleppebel erst nach der Montage des Zylinderkopfes wieder ein.

- Reihenfolge beim Lösen der Zylinderkopfschrauben einhalten.



### Zylinderkopf auf Verzug prüfen



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

- ◆ Haarlineal
- ◆ Fühlerlehre

Max. zulässiger Verzug: 0,1 mm



#### Hinweis

*Das Nacharbeiten von Diesel-Zylinderköpfen ist nicht zulässig.*

### Einbauen



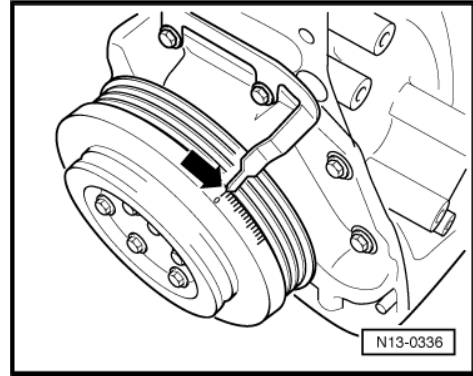
#### Hinweis

- ◆ *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 mit dem Schlüssel -3447- auf OT-Markierung -Pfeil- stellen.

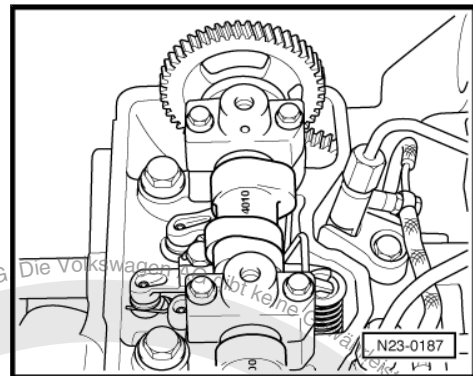


- Stellen Sie die Nockenwelle auf OT-Zylinder 1.

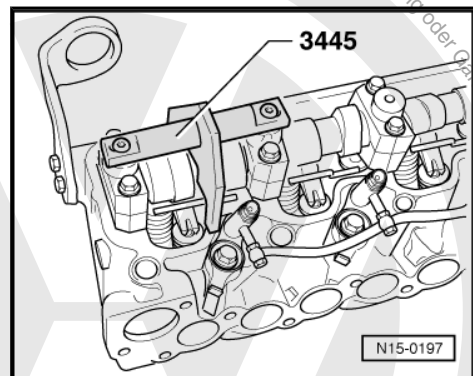


**Hinweis**

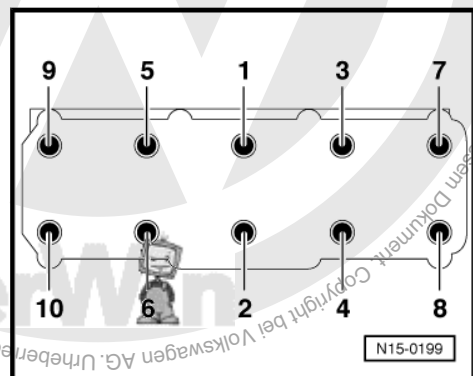
*Der Zylinder 1 ist auf der Schwungradseite. Die Zählung der Zylinder beginnt an der kraftabgebenden Seite (Schwungrad)!*



- Arretieren Sie die Nockenwelle mit der Nockenwellenfixierung -3445-.
- Zylinderkopfdichtung auflegen.
- Zylinderkopf aufsetzen und die 10 Zylinderkopfschrauben einsetzen und handfest anziehen.



- Zylinderkopf in fünf Stufen in gezeigter Anzugsreihenfolge wie folgt anziehen:
- 1. Mit Drehmomentschlüssel vorziehen: Stufe I = 30 Nm, Stufe II = 60 Nm, Stufe III = 100 Nm
- 2. Mit starrem Schlüssel weiterdrehen: Stufe IV = 1/4 Umdr. (90°), Stufe V = 1/4 Umdr. (90°)
- Entfernen Sie die Nockenwellenfixierung -3445-



**Hinweis**

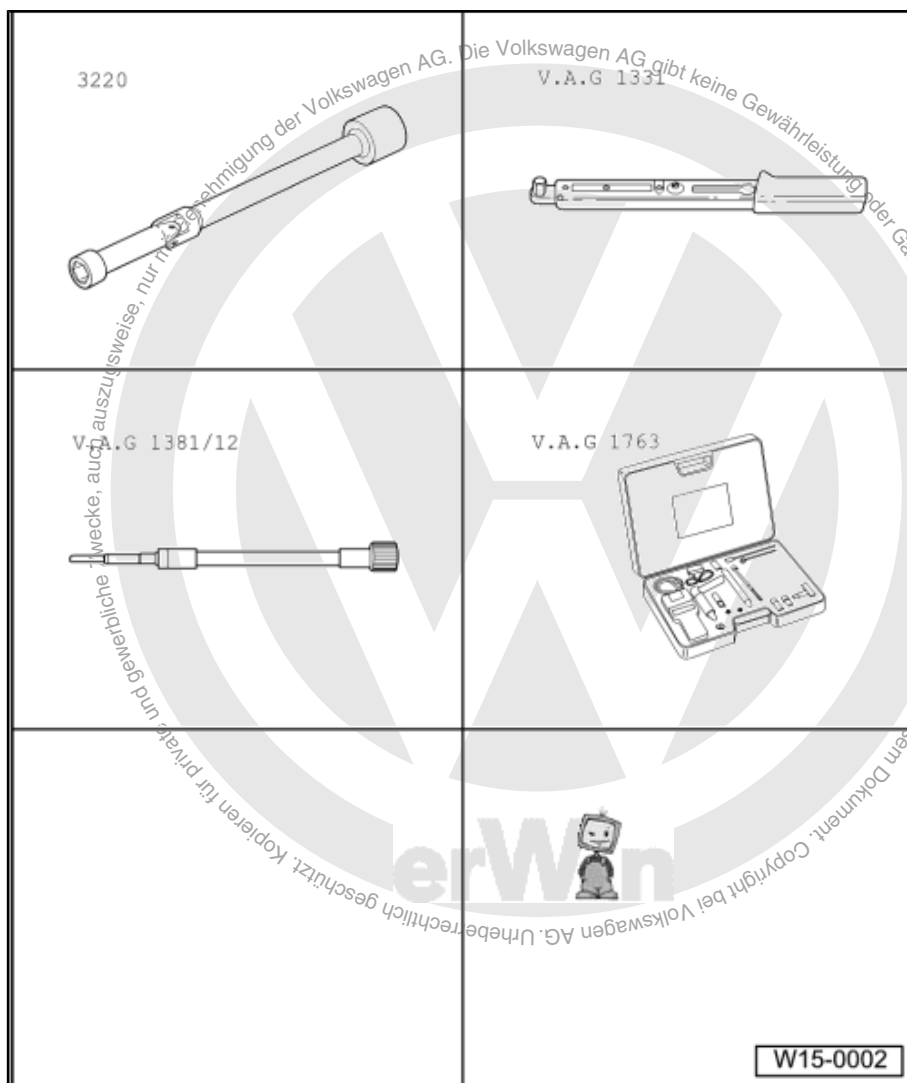
*Nachziehen der Zylinderkopfschrauben nach Reparaturen ist nicht erforderlich.*



## 1.2 Kompressionsdruck prüfen

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

- ◆ Gelenkschlüssel SW 10 -3220-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-
- ◆ Adapter -V.A.G 1381/12-
- ◆ Kompressionsdruck-Prüfgerät -V.A.G 1763-



### Prüfbedingung

- Motoröltemperatur mindestens 30 °C.

### Prüfablauf

- Alle Magnetventilstecker an den Einspritzventilen abziehen.
- Stecker von allen Glühkerzen abziehen.
- Alle Glühkerzen mit Gelenkschlüssel SW 10 -3220- ausbauen.



- Adapter -V.A.G 1381/12- anstelle der Glühkerzen einschrauben.
- Kompressionsdruck mit Kompressionsdruck-Prüfgerät -V.A.G 1381- bzw. Kompressionsdruck-Prüfgerät -V.A.G 1763- prüfen.



#### Hinweis

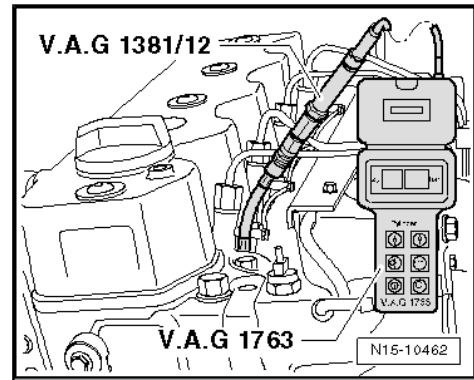
- ◆ Handhabung ⇒ Bedienungsanleitung des Prüfgerätes .
- ◆
- Anlasser so lange betätigen, bis kein Druckanstieg mehr vom Prüfgerät angezeigt wird.

#### Kompressionsdruckwerte:

neu: ca. 28 bar Verschleißgrenze: 23 bar

Zulässiger Unterschied zwischen sämtlichen Zylindern: 3 bar

- Glühkerzen mit Gelenkschlüssel SW 10 -3220- einbauen Anzugsdrehmoment: 17 Nm.





## 2 Ventiltrieb instand setzen

### 1 - Anlaufscheibe

### 2 - Nockenwelle

- Zahnflankenspiel prüfen ⇒ [Seite 65](#)
- Axialspiel prüfen ⇒ [Seite 93](#)
- aus- und einbauen ⇒ [Seite 98](#)
- Radialspiel mit Plastigage messen: 0,12...0,16 mm
- Schlag: max. 0,04 mm
- Kennzeichnung, Steuerzeiten ⇒ [Seite 93](#)

### 3 - Spannhülse

### 4 - 30 Nm

### 5 - Lagerdeckel oben

- bei Ausbau kennzeichnen
- nicht vertauschen
- Lauffläche ölen

### 6 - Lagerbuchse

- Lauffläche ölen

### 7 - Einstellager

### 8 - Nockenwellenrad

### 9 - 180 Nm

### 10 - Lagerbuchse

- Lauffläche ölen

### 11 - Zwischenzahnrad

- Zahnflankenspiel prüfen ⇒ [Seite 65](#)
- Axialspiel prüfen ⇒ [Seite 66](#)
- Zum Ausbau Nockenwelle ausbauen ⇒ [Seite 98](#)

### 12 - Verschlussdeckel

### 13 - Dichtring

### 14 - 110 Nm

### 15 - Scheibe

### 16 - Innengewindehülse

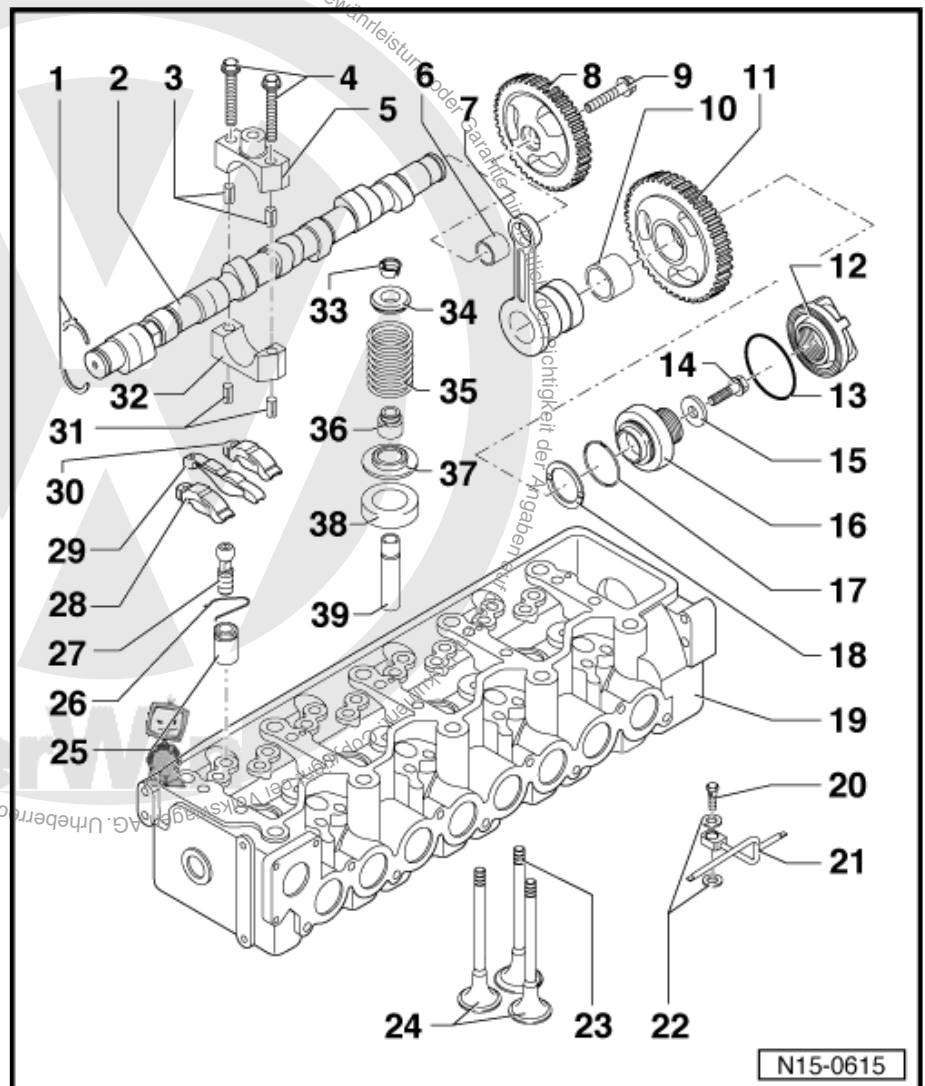
### 17 - Sicherungsring

### 18 - Ausgleichscheibe

- in verschiedenen Dicken lieferbar
- zum Einstellen des Axialspiels

### 19 - Zylinderkopf

- Hinweis beachten ⇒ [Seite 91](#)





## 20 - Hohlschraube

- Anzugsdrehmoment 10 Nm

## 21 - Ölspritzdüse

## 22 - Dichtring

## 23 - Auslassventil

- Ventilmaße ⇒ [Seite 93](#)

## 24 - Einlassventile

- Ventilmaße ⇒ [Seite 93](#)

## 25 - Gewindeeinsatz

## 26 - Sicherungsfeder

## 27 - Einstellschraube

- Ventilspiel einstellen ⇒ [Seite 100](#)

## 28 - Schleppebel für Einlassventil

- aus und einbauen ⇒ [Seite 94](#)
- nicht vertauschen
- Lauffläche ölen
- Ventilspiel einstellen ⇒ [Seite 100](#)

## 29 - Schleppebel für Einlassventil

- aus und einbauen ⇒ [Seite 94](#)
- nicht vertauschen
- Lauffläche ölen
- Ventilspiel einstellen ⇒ [Seite 100](#)

## 30 - Schleppebel für Auslassventil

- aus und einbauen ⇒ [Seite 94](#)
- nicht vertauschen
- Lauffläche ölen
- Ventilspiel einstellen ⇒ [Seite 100](#)

## 31 - Spannhülse

## 32 - Lagerdeckel unten

- nicht vertauschen
- Lauffläche ölen
- Einbaureihenfolge ⇒ [Seite 98](#)

## 33 - Kegelstücke

## 34 - Ventilderteller oben

## 35 - Ventildfeder

- aus- und einbauen:
  - Zylinderkopf ausgebaut: mit Montagevorrichtung für Ventile -2036- ⇒ [Seite 95](#)

## 36 - Ventilschaftabdichtung

- ersetzen ⇒ [Seite 95](#)

## 37 - Ventilderteller unten

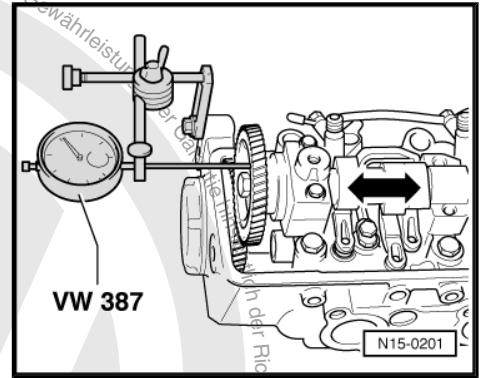
## 38 - Abstandsring

- nur an den Ventilen die unterhalb der Nockenwelle liegen

## 39 - Ventilführung

- prüfen ⇒ [Seite 94](#)

**Nockenwelle, Axialspiel prüfen**



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

- ◆ Universal-Messuhrhalter -VW 387-
- ◆ Messuhr

Verschleißgrenze: 0,16 mm

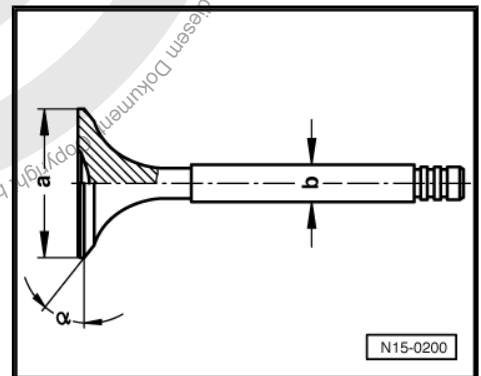
Messung bei montiertem ersten und letzten Lagerdeckel vornehmen.

**Ventilmaße**



**Hinweis**

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

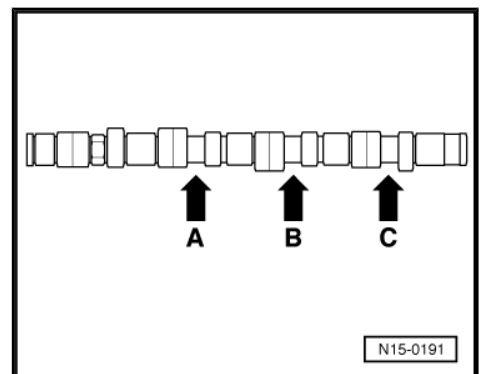


Maß		Einlassventil	Auslassventil
∅ a	mm	32,9...33,1	39,9...40,1
∅ b	mm	6,952...6,970	6,952...6,970
α	∠°	30	45

**Nockenwellenkennzeichnung, Steuerzeiten**

**Kennzeichnung**

- ◆ Grundkreis der Nocken: a = ∅ 35 mm
- ◆ Kennzeichnung durch eingeprägte Zahlen und Buchstaben auf der Nockenwelle:



Motorkennbuchstaben	AUH
Zylinder 1 -Pfeil A-	4010
Zylinder 2 -Pfeil B-	MWM
Zylinder 3 -Pfeil C-	00H 22



### Steuerzeiten bei 1 mm Ventilhub

Motorkennbuchstaben	AUH
Einlass 1 öffnet nach OT	5,3°
Einlass 1 schließt nach UT	32,0°
Einlass 2 öffnet nach OT	3,7°
Einlass 2 schließt nach UT	31,7°
Auslass öffnet vor UT	55,6°
Auslass schließt nach OT	5,0°

## 2.1 Ventileführungen prüfen

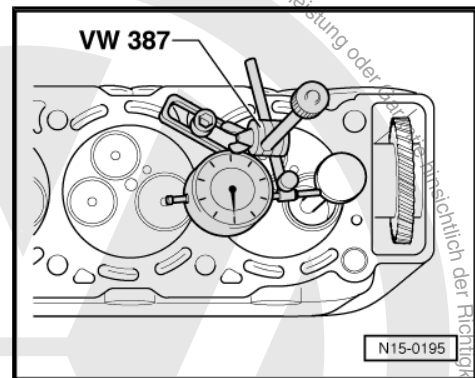
### Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Universal-Messuhrhalter -VW 387-
- ◆ Messuhr

### Prüfablauf

- Neues Ventil in Führung stecken. Ventilschaftende muss mit Führung abschließen.

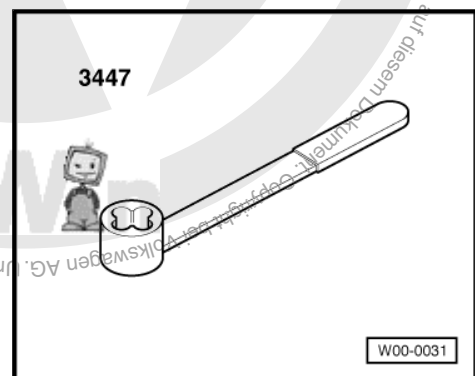
Kippspiel: max. 1,3 mm



## 2.2 Schleppebel aus- und einbauen

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

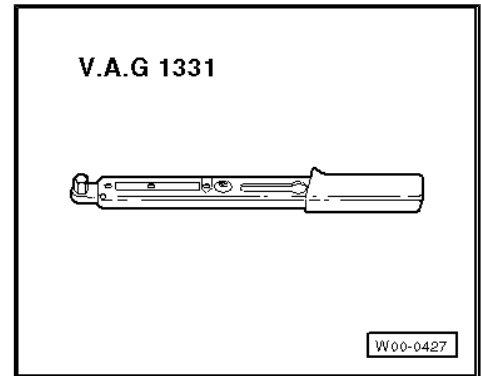
- ◆ Schlüssel -3447-







◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331-



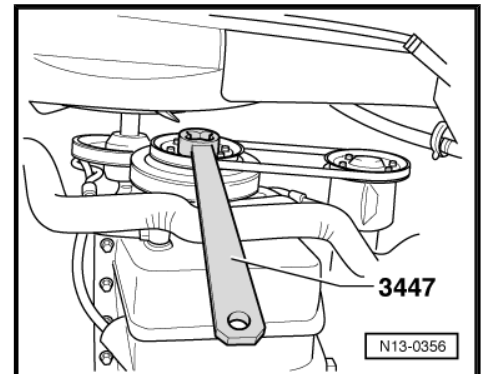
### Ausbauen

- Bauen Sie den Zylinderkopfdeckel aus.
- Entfernen Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers.
- Kurbelwelle mit dem Schlüssel -3447- in Motordrehrichtung drehen, bis die Nocken des betreffenden Zylinders nach oben stehen.



### Hinweis

*Die Kolben dürfen dabei nicht im oberen Totpunkt stehen.*



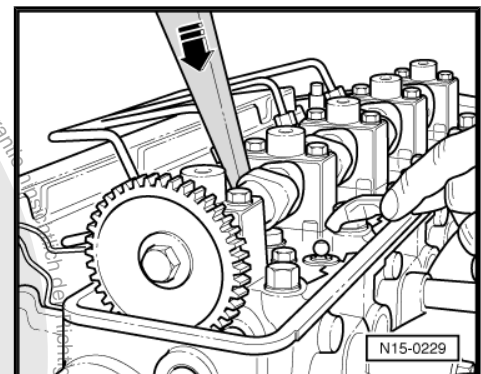
- Ventilsfeder mit Holz- bzw. Kunststoffkeil -Pfeil- nach unten drücken und Schlepphebel entnehmen. (Schlepphebel nicht vertauschen).

### Einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Bauen Sie den Zylinderkopfdeckel ein.

- Schrauben Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers fest. Anzugsdrehmoment: 10 Nm



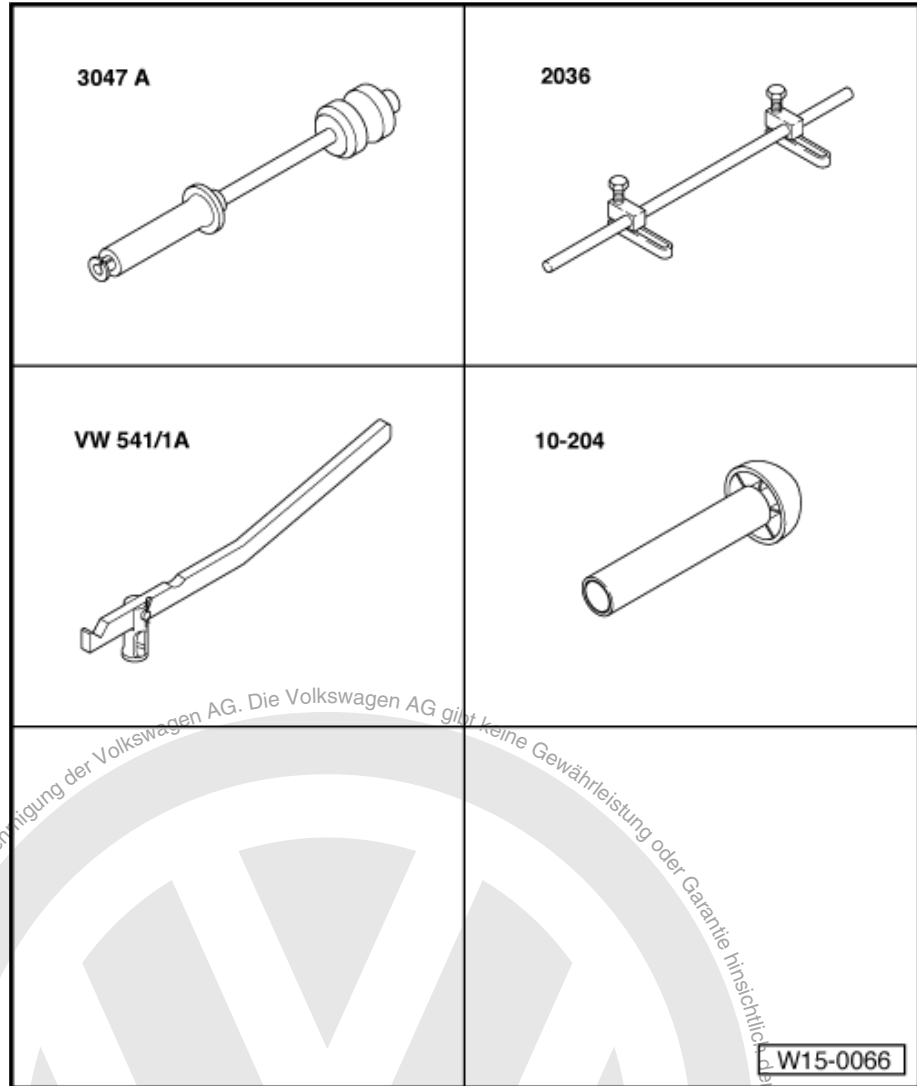
## 2.3 Ventilschaftabdichtung ersetzen

(bei ausgebautem Zylinderkopf)



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

- ◆ Abziehvorrichtung -3047 A-
- ◆ Montagevorrichtung für Ventile -2036-
- ◆ Ventilhebel -VW 541/1 A-
- ◆ Aufdrücker -10 - 204-

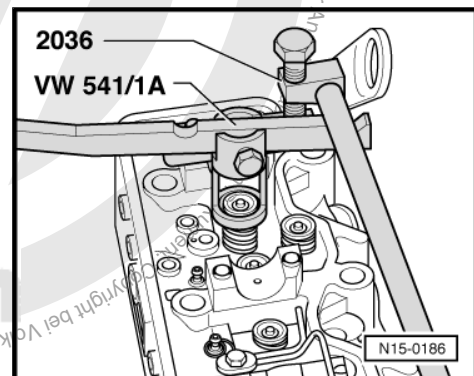


**Ausbauen**

- Nockenwelle ausbauen ⇒ [Seite 98](#) .
- Schleppebel ausbauen (nicht vertauschen).

**Ventilfedern der Einlassventile ausbauen**

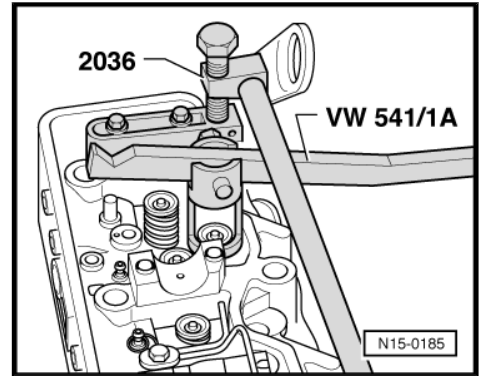
- Montagevorrichtung für Ventile -2036- einsetzen.
- Ventilfedern mit Ventilhebel -VW 541/1 A- und Druckstück ausbauen.





### Ventilfedern der Auslassventile ausbauen

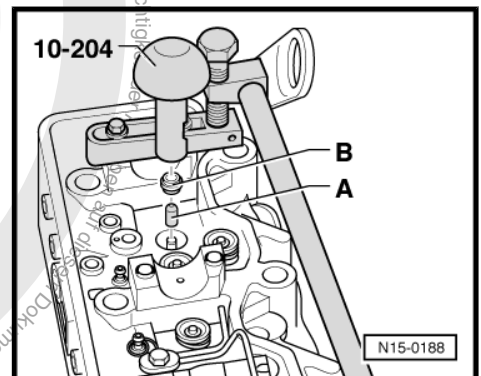
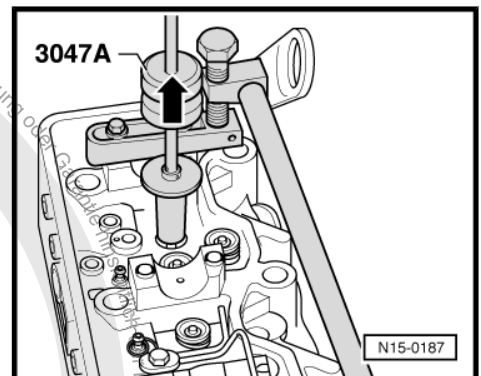
- Montagevorrichtung für Ventile -2036- einsetzen.
- Ventildfedern mit Ventilhebel -VW 541/1 A- und Druckstück ausbauen.



- Ventilschaftabdichtungen mit Abziehvorrichtung -3047 A- abziehen.

### Einbauen

- Um Beschädigungen an den neuen Ventilschaftabdichtungen zu vermeiden, Kunststoffhülse -A- auf den Ventilschaft stecken.
- Ventilschaftabdichtung -B- einölen, in den Aufdrücker -10 - 204- einsetzen und vorsichtig auf die Ventilführung schieben.

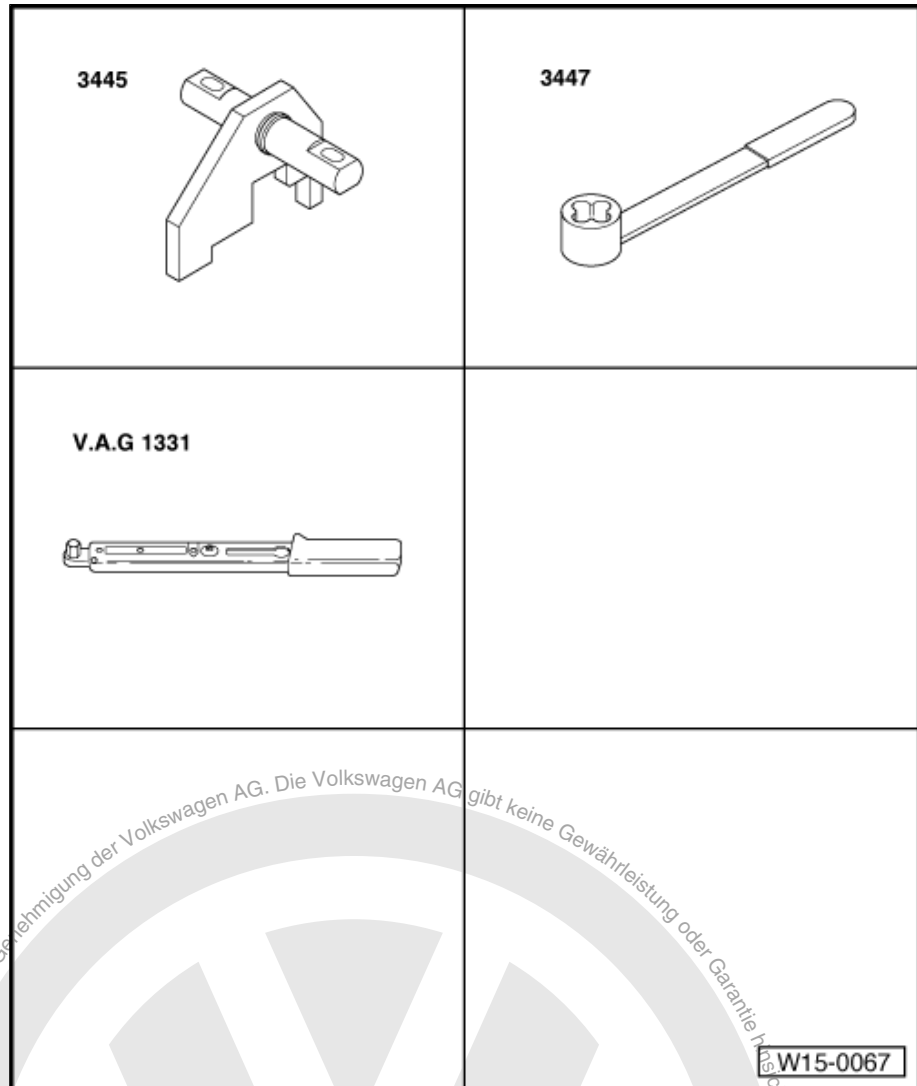




## 2.4 Nockenwelle aus- und einbauen

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

- ◆ Nockenwellenfixierung -3445-
- ◆ Schlüssel -3447-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-

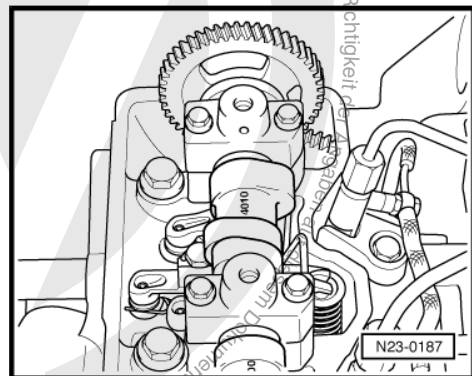


### Ausbauen

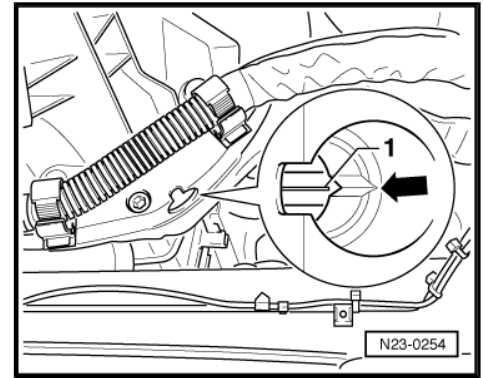


#### Hinweis

- ◆ *Der Zylinder 1 befindet sich an der Schwungradseite. Die Zählung der Zylinder beginnt an der kraftabgebenden Seite (Schwungrad)!*
  - ◆ *Die Lagerdeckel der Nockenwelle sind untereinander austauschbar. Kennzeichnen Sie die Lagerdeckel bitte vor dem Ausbau.*
- Bauen Sie den Zylinderkopfdeckel aus.
  - Entfernen Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers.



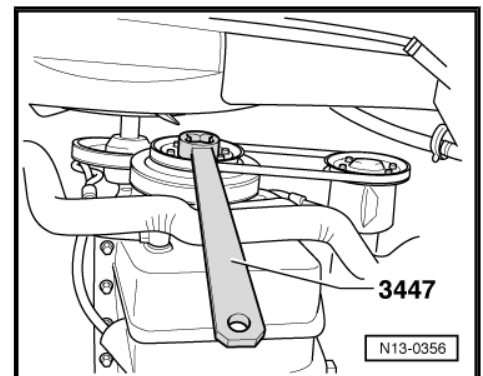
- Drehen Sie die Kurbelwelle, mit dem Schlüssel -3447-, bis die OT-Markierung auf dem Schwungrad -1- mit der Kerbe auf dem Zwischenflansch -Pfeil- fluchtet.



- Setzen Sie zum Gegenhalten des Motors den Schlüssel -3447- auf die Schrauben des Schwingungsdämpfers.
- Schrauben Sie die Schraube des Nockenwellenzahnrades ab und nehmen Sie das Nockenwellenzahnrad ab.
- Schrauben der Nockenwellen-Lagerdeckel von der Mitte nach außen abwechselnd über Kreuz lösen.
- Nehmen Sie die Nockenwelle heraus.

### Einbauen

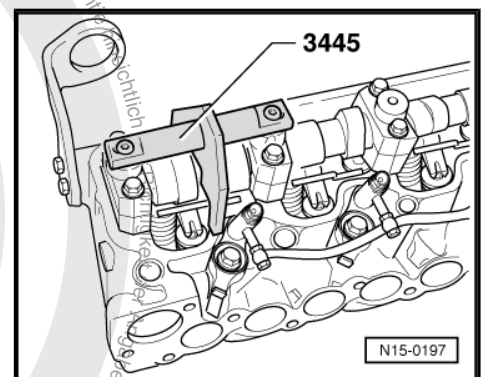
- Laufflächen der Nockenwelle ölen.



### Hinweis

- ◆ *Der Zylinder 1 ist auf der Schwungradseite. Die Zählung der Zylinder beginnt an der kraftabgebenden Seite (Schwungrad)!*
- ◆ *Beim Einbau der Nockenwelle müssen die Nocken für Zylinder 1 nach oben zeigen.*

- Schrauben der Nockenwellen-Lagerdeckel von der Mitte nach außen abwechselnd über Kreuz festschrauben. Anzugsdrehmoment: 30 Nm
- Nockenwelle auf OT-Zylinder 1 stellen. (Die Nocken für die Einlassventile und das Auslassventil zeigen nach oben).
- Arretieren Sie die Nockenwelle am 4. Zylinder mit der Nockenwellenfixierung -3445-.
- Setzen Sie das Nockenwellenzahnrad auf und schrauben Sie die Nockenwellenschraube handfest in die Nockenwelle ein.
- Entfernen Sie die Nockenwellenfixierung -3445-.
- Entfernen Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers.

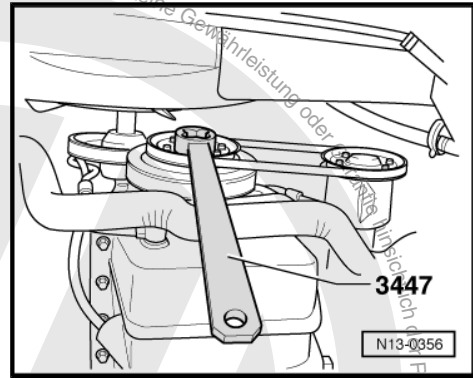




LT 1997 ▶

4-Zyl. Dieselmotor (Common Rail) - Ausgabe 12.2007

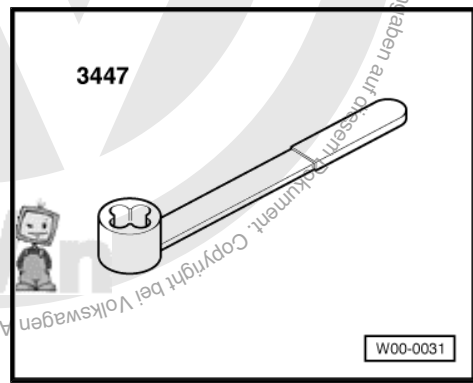
- Setzen Sie zum Gegenhalten des Motors den Schlüssel -3447- auf die Schrauben des Schwingungsdämpfers.
- Schrauben Sie die Schraube des Nockenwellenzahnrades fest. Anzugsdrehmoment: 180 Nm
- Entfernen Sie den Schlüssel -3447- .
- Schrauben Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers fest. Anzugsdrehmoment: 10 Nm
- Bauen Sie den Zylinderkopfdeckel ein.



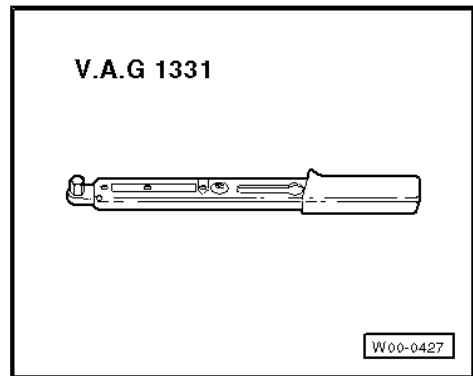
## 2.5 Ventilspiel prüfen und einstellen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Schlüssel -3447-



- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331-



Ohne Abbildung

- ◆ Fühlerlehre



## Arbeitsablauf



### Hinweis

- ◆ *Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und einstellen.*
- ◆ *Es darf kein Gang eingelegt sein.*
- ◆ *Die Ventileinstellschrauben haben eine Verrastung, die beim Verdrehen der Ventileinstellschraube alle 180° hörbar einrastet. Das Ventilspiel darf nur von Rastung zu Rastung eingestellt werden. Stellen Sie die Ventileinstellschraube zwischen zwei Rastungen, so löst sich im anschließenden Fahrbetrieb die Rastklammer und das Ventilspiel verstellt sich dann von selbst. Motorschäden sind die Folge!*
- Bauen Sie den Zylinderkopfdeckel aus.
- Entfernen Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers.
- Kurbelwelle mit dem Schlüssel -3447- in Motordrehrichtung drehen, bis die Nocken des zu prüfenden Zylinders nach oben stehen.
- Prüfen Sie das Ventilspiel des jeweiligen Zylinders. Die Fühlerblattelehre muss sich mit geringem Widerstand verschieben lassen, ggf. Ventilspiel durch Verdrehen der Einstellschraube in 180° - Schritten einstellen.

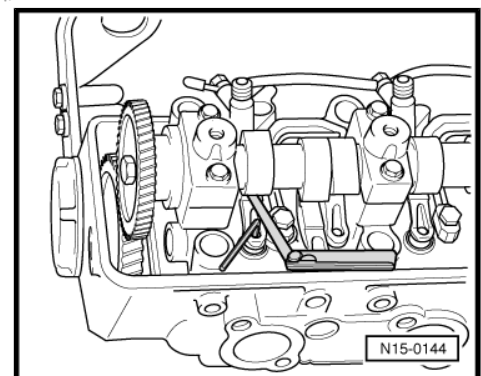
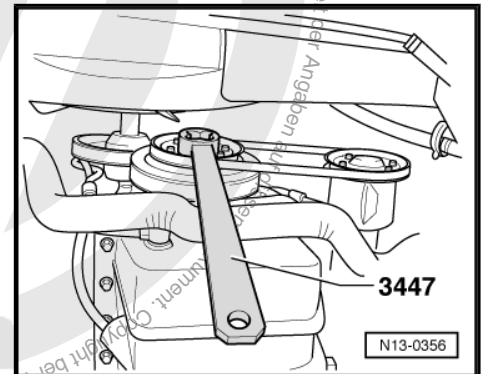
### Ventilspiel:

Spiel der Einlassventile 0,2 mm

Spiel der Auslassventile 0,2 mm

- Bauen Sie den Zylinderkopfdeckel ein.
- Schrauben Sie die Staubschutzkappe des Schwingungsdämpfers fest.

Anzugsdrehmoment: 10 Nm





## 17 – Schmierung

### 1 Teile des Schmiersystems aus- und einbauen



#### Hinweis

*Werden bei Motorreparaturen Metallspäne sowie Abrieb in größeren Mengen -verursacht durch Fressschäden wie z.B. Pleuellagerschäden- im Motoröl festgestellt, ist, um Folgeschäden zu vermeiden, neben der sorgfältigen Reinigung der Ölkanäle der Ölkühler zu ersetzen.*

Öldruck prüfen ⇒ [Seite 107](#) .

#### 1.1 Motoröl

##### Öfüllmengen:

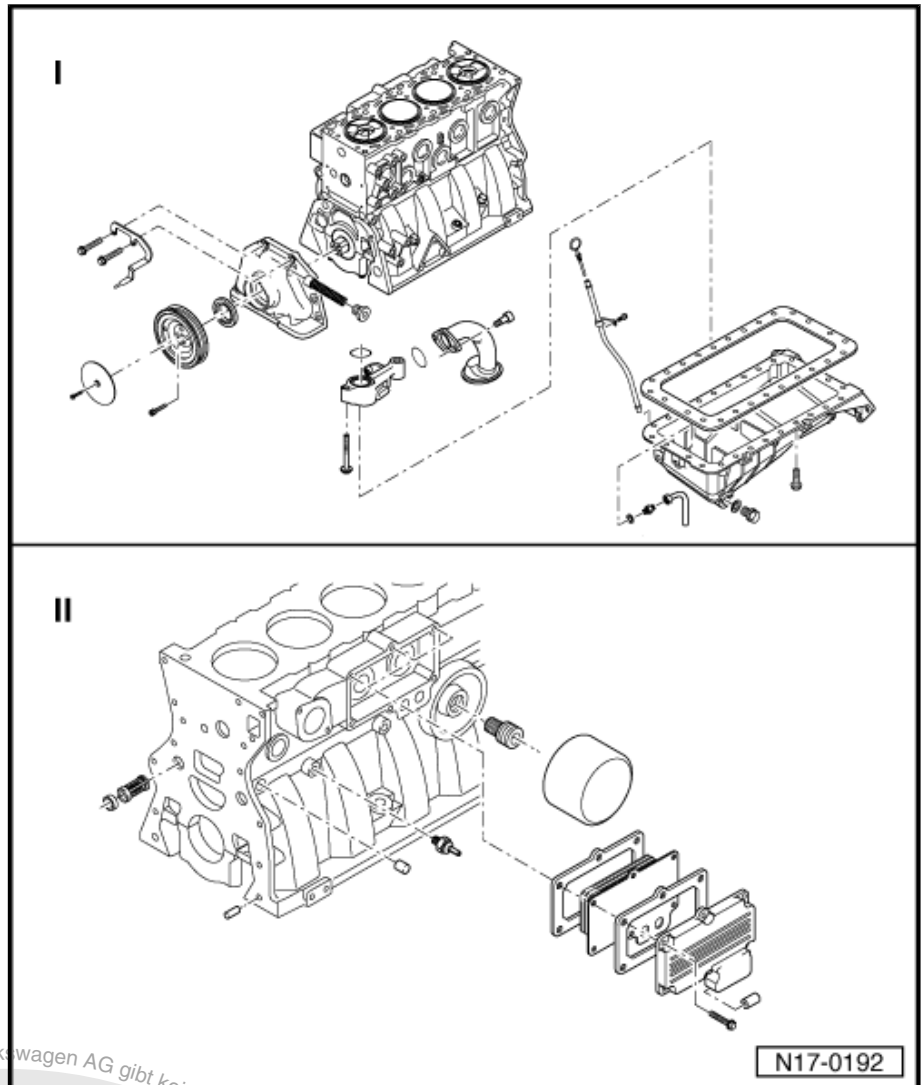
mit Ölfilter 8,5 l

Aktuelle Werte:⇒ Datenblätter für Abgasuntersuchung

##### Motorölspezifikation:

⇒ Instandhaltung genau genommen ; Heft 11





I Teile des Schmiersystems - Montageübersicht ⇒ [Seite 104](#)

II Ölfilter und Ölkühler - Montageübersicht ⇒ [Seite 106](#)



## 1.1.1 I Teile des Schmiersystems - Montageübersicht

### 1 - Zylinderblock

- Antriebszahnäder und Zweimassen-Schwungrad aus- und einbauen ⇒ [Seite 61](#)
- Kurbelwelle aus- und einbauen ⇒ [Seite 78](#)
- Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen ⇒ [Seite 80](#)

### 2 - Rädertriebgehäuse

- vor Einbau Dichtflächen reinigen
- bei der Montage Fixierung beachten
- Dichtflächen mit Dichtungspaste -AMV 188 100 02- einstreichen

### 3 - Dichtring

- bei Beschädigung ersetzen

### 4 - Dichtung für Ölwanne

- ersetzen

### 5 - Saugleitung

- Sieb bei Verschmutzung reinigen

### 6 - 20 Nm

### 7 - Ölwanne

- vor der Montage Dichtfläche reinigen

### 8 - 30 Nm

### 9 - Dichtring

- ersetzen

### 10 - Ölablassschraube, 50 Nm

### 11 - 40 Nm

### 12 - Zwischengehäuse

### 13 - Dichtring

### 14 - Gewindestutzen

### 15 - Ölleitung

### 16 - Führungsrohr

- für Ölmesstab

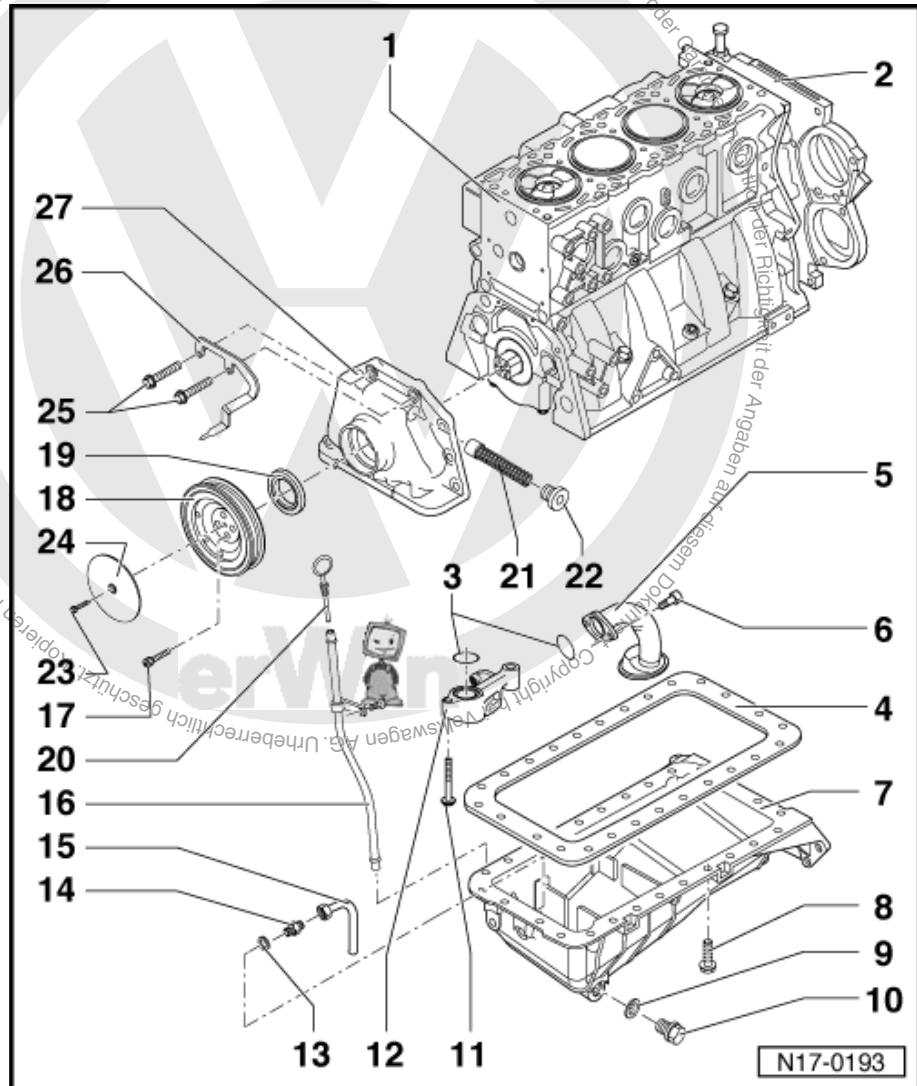
### 17 - 125 Nm

### 18 - Schwingungsdämpfer mit Keilrippenriemenscheibe

- bei der Montage Fixierung beachten
- zum Aus- und Einbauen Schrauben des Schwingungsdämpfers mit Schlüssel -3447- gehalten

### 19 - Dichtring

- bei Undichtigkeiten und Beschädigungen ersetzen



- aus- und einbauen ⇒ [Seite 73](#)

## 20 - Ölmesstab

- Ölstand darf die max. -Markierung nicht überschreiten!

## 21 - Druckfeder

## 22 - Verschlusschraube

## 23 - 10 Nm

## 24 - Staubschutzdeckel

## 25 - 30 Nm

## 26 - OT-Markierungsanzeiger

- bei der Demontage /- Montage nicht verbiegen
- bei Beschädigung ersetzen

## 27 - Ölpumpe

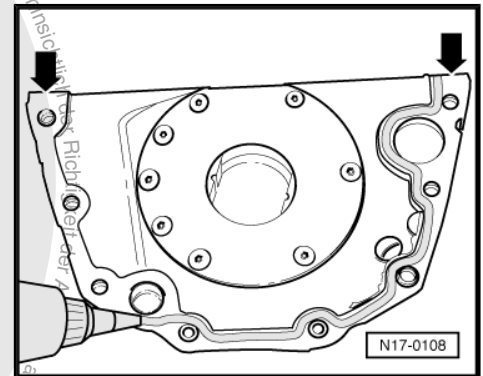
- nur komplett ersetzen
- Dichtflächen mit Silikon-Dichtmittel -D 176 404 A2- bestreichen ⇒ [Seite 105](#)

### Dichtflächen der Ölpumpe abdichten

Reinigen Sie die Dichtflächen. Sie müssen öl- und fettfrei sein.

Tragen Sie das Silikon-Dichtmittel -D 176 404 A2- wie gezeigt auf die saubere Dichtfläche der Ölpumpe auf.

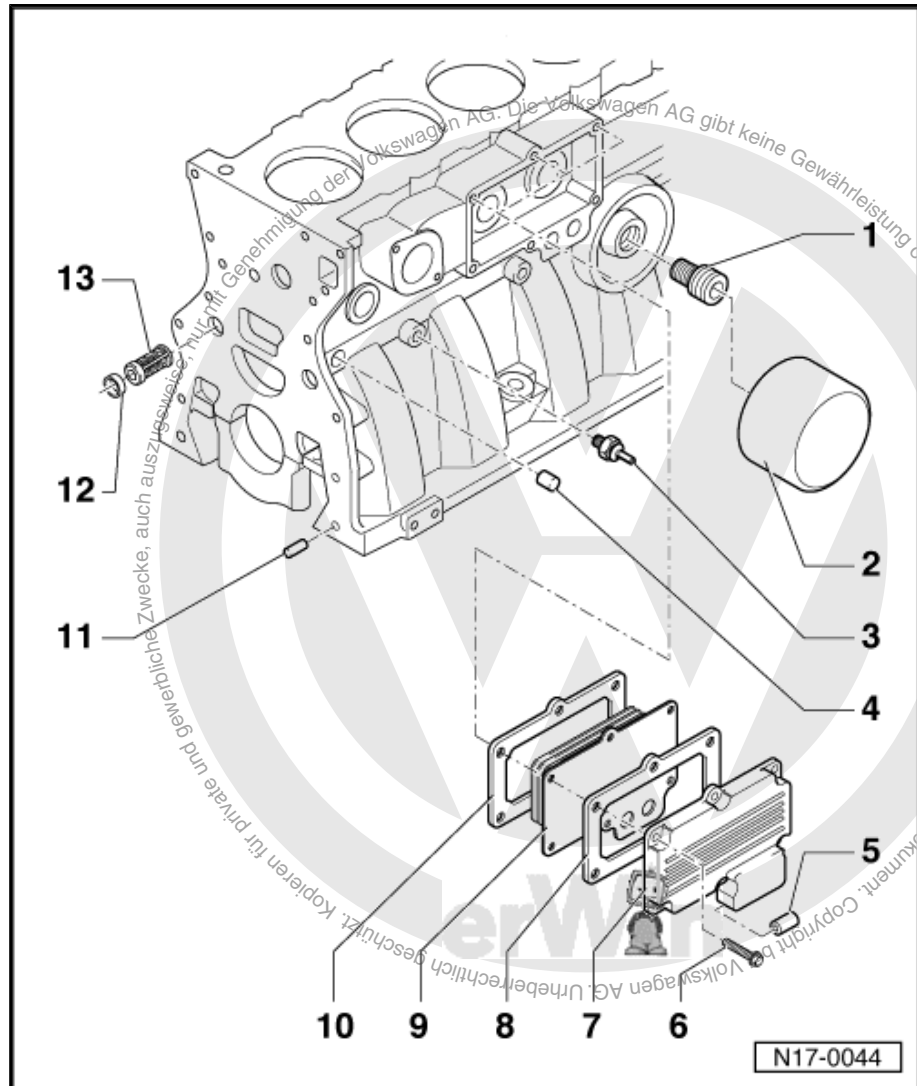
Die Trennfuge zwischen Ölpumpe und Motorblockbitte vor Montage der Ölwanne zusätzlich mit Silikon-Dichtmittel -D 176 404 A2- abdichten -Pfeile-.





## 1.1.2 II Ölfilter und Ölkühler - Montageübersicht

- 1 - Gewindestutzen
- 2 - Ölfilter
  - z.B. mit Hazet 2195 oder L 80 - Werkzeuge -3380- ausbauen
- 3 - Öldruckschalter -F22-
  - prüfen ⇒ [Seite 107](#)
  - Dichtring bei Undichtigkeit aufkneifen und ersetzen
  - Anzugsdrehmoment 25 Nm
- 4 - Verschlussstopfen
- 5 - Rückschlagventil
- 6 - 30 Nm
- 7 - Ölkühlerdeckel
- 8 - Dichtung
  - ersetzen
- 9 - Ölkühler
- 10 - Dichtung
  - ersetzen
- 11 - Spannhülse
- 12 - Verschlussdeckel
- 13 - Überdruckventil

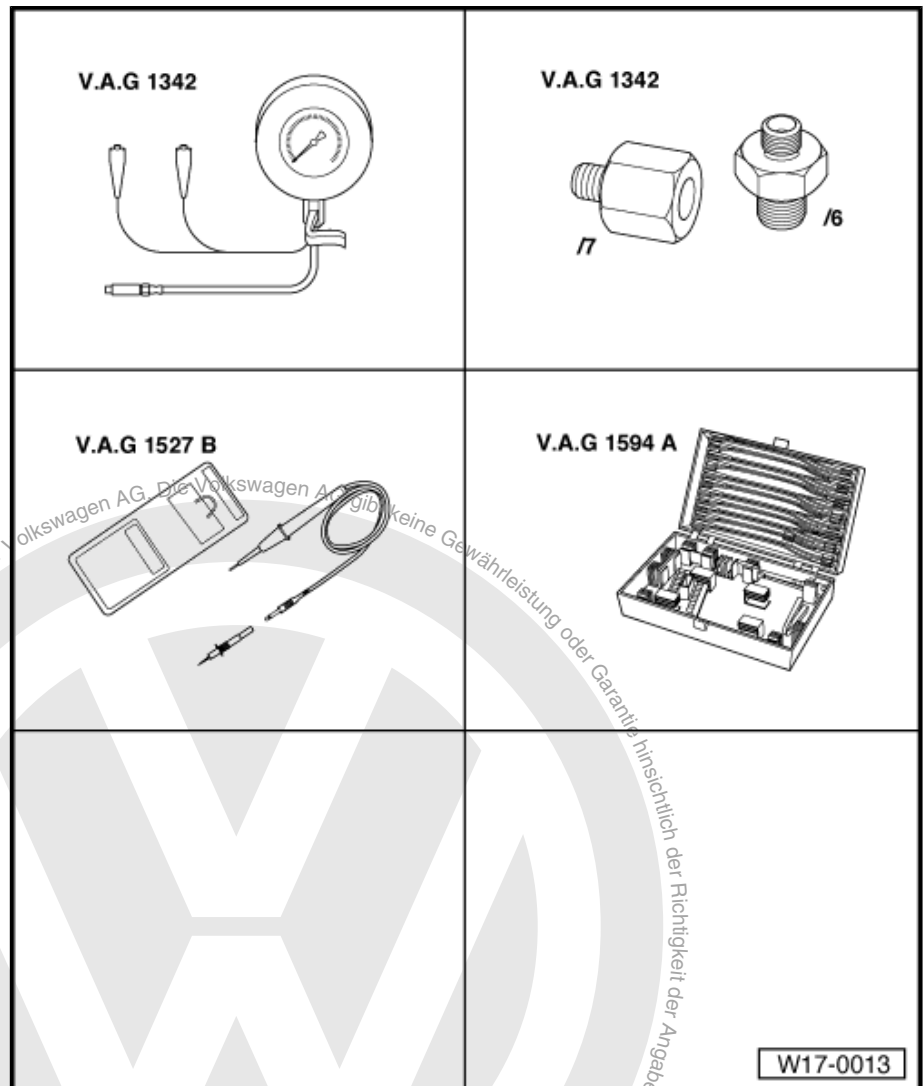




## 1.2 Öldruck und Öldruckschalter prüfen

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

- ◆ Öldruckprüfer -V.A.G 1342-
- ◆ Adaptersatz -V.A.G 1342/6 +7-
- ◆ Spannungsprüfer -V.A.G 1527B-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594 A- bzw. Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-



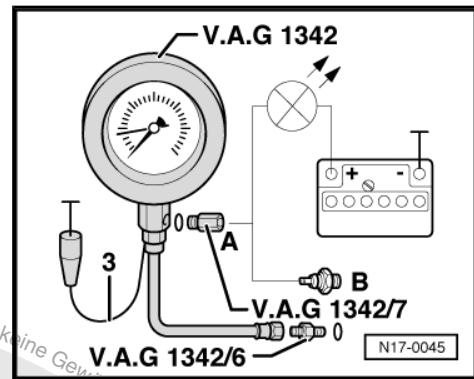
### Hinweis

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



## Prüfablauf

- Bauen Sie den Öldruckschalter -F22- (weiße Isolierung) aus und schrauben Sie den Öldruckschalter -F22- mit dem Adaptersatz -V.A.G 1342/6+7- in den Öldruckprüfer -V.A.G 1342-.
- Schrauben Sie den Öldruckprüfer -V.A.G 1342- mit Adaptersatz -V.A.G 1342/6+7- anstelle des Öldruckschalters in den Motorblock.
- Legen Sie die braune Leitung -3- des Prüfgerätes an Masse (-).
- Schließen Sie die Spannungsprüfer -V.A.G 1527B- mit den Hilfsleitungen aus Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594 A- bzw. Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C- an Batterie plus (+) und den Öldruckschalter -F22- -B- an. Die Leuchtdiode muss aufleuchten.
- Lassen Sie den Motor im Leerlauf laufen. Wenn der Motor Betriebstemperatur erreicht hat, muss der Öldruck min. 1,0 bar betragen.
- Stellen Sie den Motor ab.
- Lassen Sie den Motor an und erhöhen Sie langsam die Drehzahl. Bei 1,0 bar Überdruck muss die Leuchtdiode verlöschen, andernfalls Öldruckschalter ersetzen.
- Erhöhen Sie die Drehzahl weiter. Bei 3800/min und 90 °C Öltemperatur muss der Öl-Überdruck mindestens 4,0 bar betragen.



erWin

Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, als Systemkopie, zur Vervielfältigung oder Verbreitung ist ohne schriftliche Genehmigung der Volkswagen AG.



## 19 – Kühlung

### 1 Teile des Kühlsystems aus- und einbauen



#### Hinweis

- ◆ *Bei warmen Motor steht das Kühlsystem unter Druck. Vor Reparaturen ggf. Druck abbauen.*
- ◆ *Beachten Sie bitte bei der Montage der Wasserpumpe, dass die Befestigungsschrauben ⇒ [Pos. 26 \(Seite 113\)](#); am Rädertriebgehäuse, zuerst angezogen werden. Bruchgefahr.*
- ◆ *Schlauchverbindungen sind mit Federbandschellen gesichert. Im Reparaturfall nur Federbandschellen verwenden.*
- ◆ *Zur Montage der Federbandschellen wird die Schlauchklemmzange -V.A.G 1921- empfohlen.*

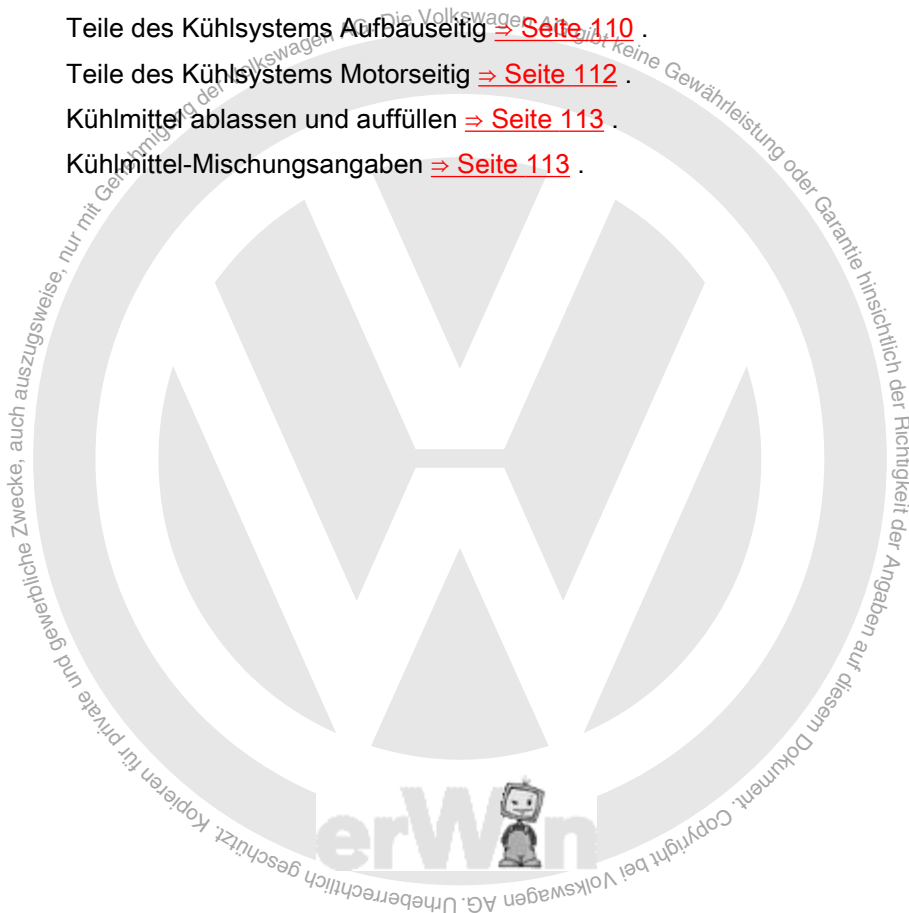
Dichtheitsprüfung des Kühlsystems mit Kühlsystemprüfgerät - V.A.G 1274- durchführen.

Teile des Kühlsystems Aufbauseitig ⇒ [Seite 110](#) .

Teile des Kühlsystems Motorseitig ⇒ [Seite 112](#) .

Kühlmittel ablassen und auffüllen ⇒ [Seite 113](#) .

Kühlmittel-Mischungsangaben ⇒ [Seite 113](#) .

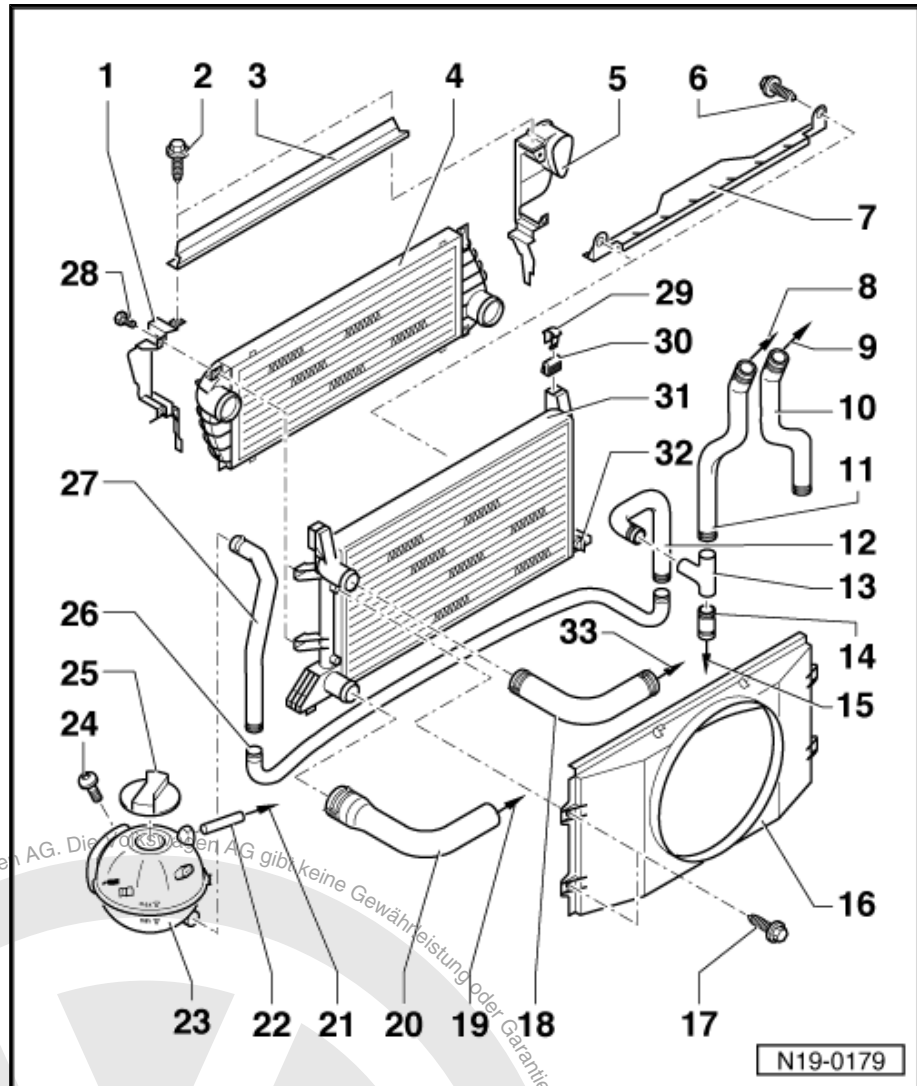






## 1.1 Teile des Kühlsystems aufbauseitig

- 1 - Luftführung
  - vorne links
- 2 - Sechskantschraube
- 3 - Luftführung
  - oben
- 4 - Ladeluftkühler
  - ⇒ [Pos. 14 \(Seite 134\)](#)
- 5 - Luftführungshutze
  - vorne rechts
  - für Luftansaugschlauch
- 6 - Sechskantschraube
- 7 - Luftführung
  - unten
  - am Kühler befestigt
- 8 - zum Wärmetauscher für Heizung (Ablauf)
- 9 - zum Wärmetauscher für Heizung (Zulauf)
- 10 - Kühlmittelschlauch
  - für Wärmetauscher der Heizung (Zulaufleitung)
  - bei Motorkennbuchstabe BCQ mit Abweig zum Kühler für Abgasrückführung
- 11 - Kühlmittelschlauch
  - für Wärmetauscher der Heizung (Ablaufleitung)
- 12 - Kühlmittelschlauch
- 13 - Abzweigstück
  - bei Motorkennbuchstabe BCQ mit Abweig zum Kühler für Abgasrückführung
- 14 - Kühlmittelschlauch
- 15 - zur Kühlmittelpumpe
  - ⇒ [Pos. 25 \(Seite 113\)](#)
- 16 - Luftführung
  - Befestigung am Kühler: 4 Schrauben
- 17 - Sechskantschraube
- 18 - Kühlmittelschlauch oben
- 19 - zum Kühlmittelregler
  - ⇒ [Pos. 16 \(Seite 112\)](#)
- 20 - Kühlmittelschlauch unten
- 21 - zum Kühlmittelstutzen
  - ⇒ [Pos. 13 \(Seite 112\)](#)







- 22 - Kühlmittelschlauch
- 23 - Ausgleichbehälter
- 24 - 10 Nm
- 25 - Verschlussdeckel
  - mit Kühlsystemprüfgerät -V.A.G 1274- prüfen
  - Prüfdruck 1,2...1,5 bar Überdruck
- 26 - Kühlmittelrohr
- 27 - Kühlmittelschlauch
- 28 - Sechskantschraube
- 29 - Halteklammer
- 30 - Befestigungsgummi
- 31 - Kühler
  - aus- und einbauen ⇒ [Seite 115](#)
  - nach dem Ersetzen das gesamte Kühlmittel erneuern
- 32 - Ablassschraube
- 33 - zum Kühlmittelstutzen
  - ⇒ [Pos. 13 \(Seite 112\)](#)



## 1.2 Teile des Kühlsystems motorseitig

### 1 - Kühlmittelschlauch

- für Wärmetauscher für Heizung (Ablauf)

### 2 - Kühlmittelschlauch

- für Wärmetauscher für Heizung (Zulauf)

### 3 - Anschlussstutzen

### 4 - Dichtring

- ersetzen

### 5 - O-Ring

- ersetzen

### 6 - Kühlmitteltemperaturgeber -G62-

- mit Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige -G2-
- im Zylinderkurbelgehäuse unterhalb des Saugrohres verbaut  
=> Pos. 11 (Seite 145)

### 7 - Halteklammer

- auf festen Sitz prüfen

### 8 - Verschlussstopfen

### 9 - Kühlmitteltemperaturgeber -G62-

- mit Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige -G2-
- Der Kühlmitteltemperaturgeber -G62- kann auch im Zylinderkurbelgehäuse unterhalb des Saugrohres verbaut sein  
=> Pos. 6 (Seite 112).

- bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Thermo-Schalter für Klimaanlage-Ab-schaltung -F163-

### 10 - Kühlmittelschlauch oben

### 11 - Kühlmittelschlauch

- zum Ausgleichbehälter

### 12 - 30 Nm

### 13 - Kühlmittelstutzen

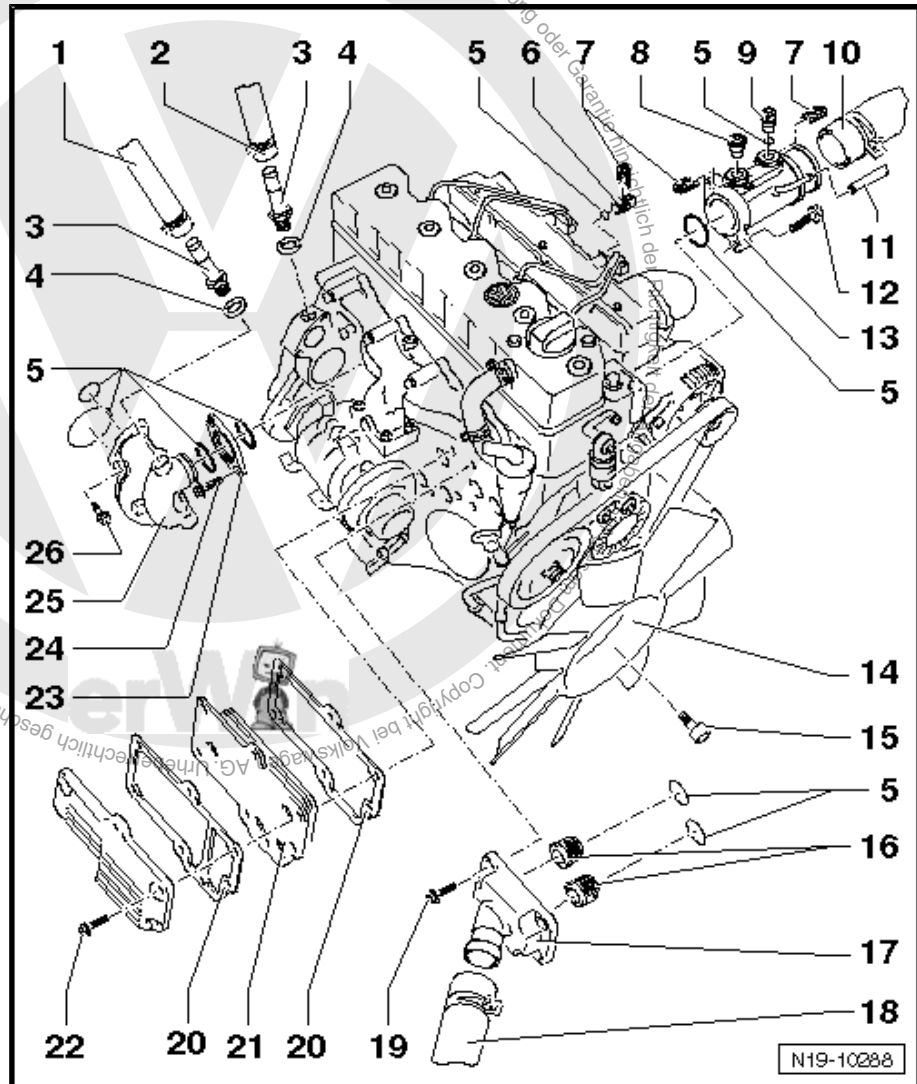
### 14 - Visco-Lüfter

- aus- und einbauen => Seite 116

### 15 - 40 Nm

### 16 - Kühlmittelregler

- prüfen: Regler im Wasserbad erwärmen
- Öffnungsbeginn:
- alte Ausführung: ca. 79 °C
- neue Ausführung: ca. 85 °C
- Ende:



- alte Ausführung ca. 94 °C
- neue Ausführung: ca. 99 °C
- Öffnungshub mindestens 8 mm

**17 - Kühlmittelreglergehäuse****18 - Kühlmittelschlauch unten****19 - 30 Nm****20 - Dichtung**

- ersetzen

**21 - Ölkühler**

- aus- und einbauen ⇒ [Pos. 9 \(Seite 106\)](#)

**22 - 30 Nm****23 - Flansch****24 - 30 Nm**

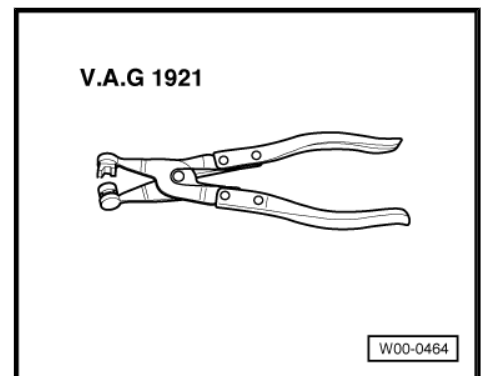
- Um Risse am Gehäuse der Wasserpumpe zu vermeiden, Reihenfolge beim montieren der Wasserpumpe beachten, ⇒ [Pos. 26 \(Seite 113\)](#) immer zuerst festziehen

**25 - Kühlmittelpumpe**

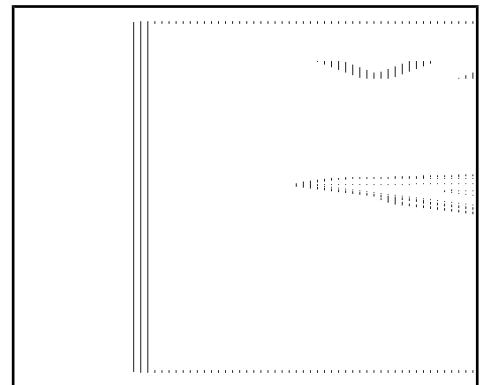
- auf leichten Lauf prüfen
- bei Beschädigung und Undichtigkeit nur komplett ersetzen

**26 - 30 Nm****1.3 Kühlmittel ablassen und auffüllen****Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel**

- ◆ Schlauchklemmenzange -V.A.G 1921-



- ◆ Auffangwanne für Werkstattkräne -VAS 6208-



Ohne Abbildung:

- ◆ Refraktometer -T10007-



◆ Kühlsystem-Befüllgerät -VAS 6096-

**Ablassen**



**ACHTUNG!**

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

- Öffnen Sie den Verschlussdeckel vom Kühlmittel-Ausgleichsbehälter.
- Kühlmittel ablassen:
  - ◆ entweder über Ablassschraube -1-,
  - ◆ oder über unteren Kühlmittelschlauch am Kühler



**Hinweis**

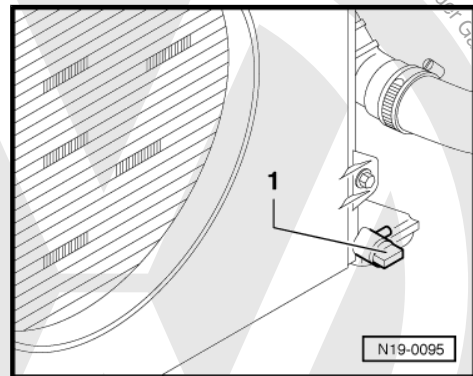
Bitte Entsorgungsvorschriften für Kühlmittel beachten!

**Auffüllen**



**Hinweis**

- ◆ Als Kühlmittelzusatz darf nur G 12 - nach TL VW 774 F verwendet werden. Erkennungsmerkmal: lila Färbung
- ◆ G 12 lila (nach TL VW 774 F) darf mit den bisherigen Kühlmittelzusätzen G 11 und G 12 rot vermischt werden!
- ◆ G 12 und Kühlmittelzusätze mit dem Vermerk "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 von G 12 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.
- ◆ Wurden Kühler, Wärmetauscher, Zylinderkopf oder Zylinderkopfdichtung ersetzt, gebrauchtes Kühlmittel nicht wiederverwenden.



Empfohlene Mischungsverhältnisse:

Frostschutz bis	Frostschutz-Anteil <sup>9)</sup>	Kühlmittelzusatz <sup>9)</sup>	Wasser <sup>10)</sup>
-25 °C	40 %	4,6 l	6,9 l



Frostschutz bis	Frostschutz-Anteil <sup>9)</sup>	Kühlmittelzusatz <sup>9)</sup>	Wasser <sup>10)</sup>
-35 °C	50 %	5,75 l	5,75 l

9) Frostschutzanteil darf 60 % nicht überschreiten; Frostschutz und Kühlwirkung verringern sich bei höherem Anteil.

10) Kühlmittelmenge kann je nach Ausstattung des Fahrzeugs abweichen.

Mit Kühlsystem-Befüllgerät -VAS 6096- :

- Befüllen Sie den Kühlmittelkreislauf mit dem Kühlsystem-Befüllgerät -VAS 6096- . => Bedienungsanleitung für Kühlsystem-Befüllgerät -VAS 6096-

Ohne Kühlsystem-Befüllgerät -VAS 6096- :

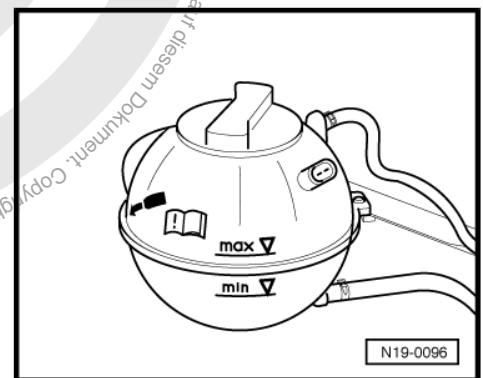
- Oberen Schlauch am Kühler nach unten drücken.
- Füllen Sie das Kühlmittel langsam bis zur max. -Markierung am Ausgleichbehälter auf.



### Hinweis

Die Markierungen befinden sich auf der Rückseite des Ausgleichbehälters.

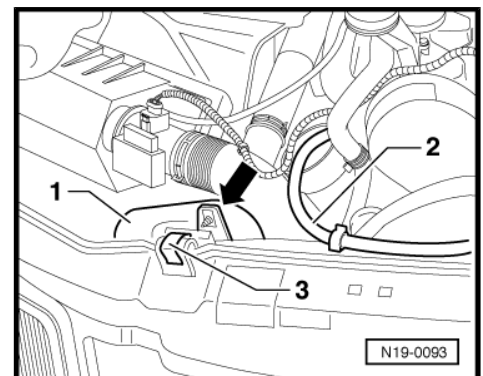
- Starten Sie den Motor.
- Lassen Sie den Motor mit ca. 1500/min max. 2 Minuten laufen und füllen Sie dabei Kühlmittel bis zur Überlaufbohrung am Ausgleichbehälter auf.
- Verschließen Sie den Ausgleichbehälter.
- Lassen Sie den Motor warmlaufen.
- Kühlmittelstand prüfen und ggf. ergänzen. Bei betriebswarmem Motor muss der Kühlmittelstand auf der max. -Markierung, bei kaltem Motor zwischen der min. - und max. -Markierung liegen.



## 1.4 Kühler aus- und einbauen

### Ausbauen

- Kühlmittel ablassen => [Seite 113](#) .
- Kühlmittelschläuche vom Kühler mit Schlauchklemmzange -V.A.G 1921- abziehen.
- Bauen Sie die Schläuche vom Ladeluftkühler ab.
- Schrauben Sie die Befestigungsschraube für den Luftansaugschlauch -Pfeil- heraus und ziehen Sie den Luftansaugschlauch -1- ab.
- Entnehmen Sie den Kühlmittelschlauch -2- von der Luftführung für den Kühler.
- Ziehen Sie die Halteklammern -3- rechts und links heraus.





- Schrauben Sie die Torx-Schrauben -Pfeile- zur Befestigung des Kühlmittelausgleichbehälters heraus und legen Sie den Ausgleichbehälter mit dem Distanzstück -1- zur Seite.
- Schlossträger mit Anbauteilen ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 50
- Heben Sie den Kühler mit Lufführung und Ladeluftkühler nach vorn heraus.
- Bauen Sie die Anbauteile und den Ladeluftkühler von Kühler ab ⇒ [Seite 109](#) , Teile des Kühlsystems aus- und einbauen.

### Einbauen

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

- Schlossträger mit Anbauteilen einbauen: ⇒ Rep.-Gr. 50
- Bauen Sie den Kühlmittelausgleichbehälter mit Kühlmittelschläuchen ein.



### Hinweis

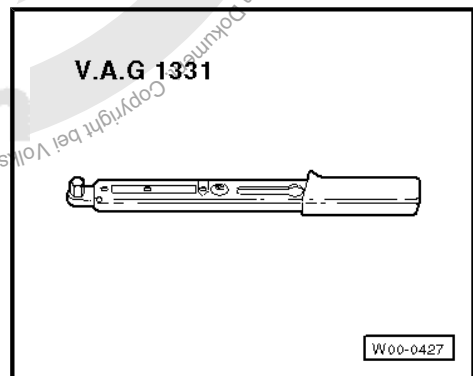
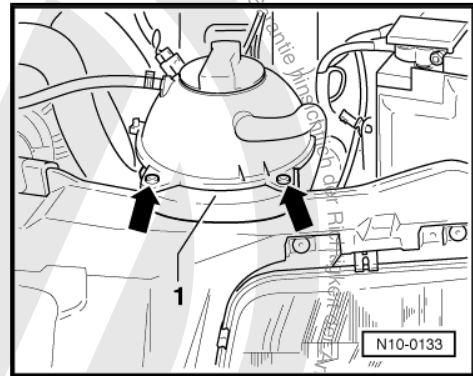
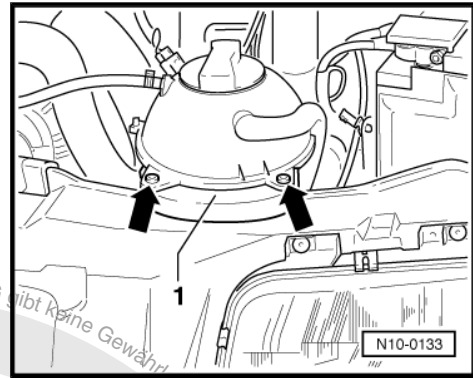
Beim Einbau des Kühlmittelausgleichbehälters ist darauf zu achten, dass das Distanzstück -1- mit verbaut wird.

- Kühlmittel auffüllen ⇒ [Seite 113](#) .
- Scheinwerfereinstellung prüfen, ggf. korrigieren: ⇒ Instandhaltung genau genommen ; Heft 11.1

## 1.5 Visco-Lüfter aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331-



### Arbeitsablauf

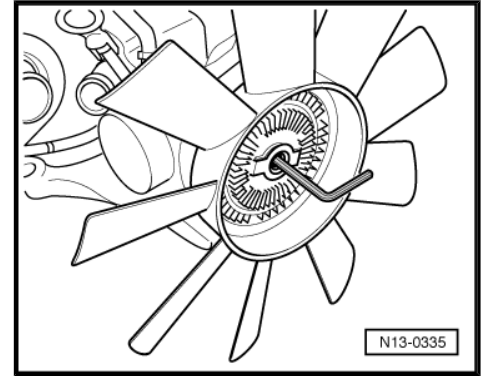
- Lassen Sie das Kühlmittel ab ⇒ [Seite 113](#) .
- Bauen Sie den Kühler aus ⇒ [Seite 115](#) .



- Lösen Sie die Zentralschraube des Visco-Lüfters und nehmen Sie den Visco-Lüfter mit Lüfterrad ab.

Der Einbau des Visco-Lüfters erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

- Anzugsdrehmoment für Visco-Lüfter: 40 Nm







## 20 – Kraftstoffversorgung

### 1 Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen



#### ACHTUNG!

*Bei Fahrzeugen mit Common-Rail-Einspritzung darf auf keinen Fall bei laufendem Motor das Einspritzsystem geöffnet werden. Durch den hohen Systemdruck besteht akute Verletzungsgefahr!*

*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.*

Kraftstofffilter instand setzen ⇒ [Seite 124](#)

Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ [Seite 120](#).

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 120](#).



#### Hinweis

- ◆ *Schlauchverbindungen sind mit Schraub- bzw. Klemmschellen gesichert.*
- ◆ *Klemmschellen grundsätzlich durch Federband- bzw. Schraubschellen ersetzen.*
- ◆ *Kraftstoffschläuche am Motor dürfen nur mit Federbandschellen gesichert werden. Die Verwendung von Klemm- oder Schraubschellen ist nicht zulässig.*
- ◆ *Zur Montage der Federbandschellen wird die Schlauchklemmzange -V.A.G 1921- empfohlen.*





## 1.1 Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen aus- und einbauen

### 1 - Überwurfmutter 50 Nm

- mit Schlüssel für Überwurfmutter -3217- aus- und einbauen

### 2 - Kraftstoff-Fördereinheit

- mit Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G-
- Kraftstoffpumpe für Vorförderung -G6- prüfen  
⇒ Seite 126
- Einbaulage beachten  
⇒ Seite 124
- aus- und einbauen  
⇒ Seite 124

### 3 - Dichttring

- bei Beschädigung ersetzen
- zur Montage mit Kraftstoff benetzen
- Einbaulage beachten

### 4 - Dämpfungsunterlage

### 5 - Haltegestänge

- für Spannbänder

### 6 - Spannbänder

### 7 - 10 Nm

- ersetzen

### 8 - Verschlussdeckel

- Dichtung bei Beschädigung ersetzen

### 9 - Einfüllstutzen

### 10 - Schaumstoffringe

### 11 - Schraubschelle

### 12 - Schlauch

### 13 - Entlüftungsleitung

### 14 - Kraftstoffbehälter

- beim Ausbau mit Motor -und Getriebeheber -V.A.G 1383 A- abfangen
- aus- und einbauen ⇒ Seite 122

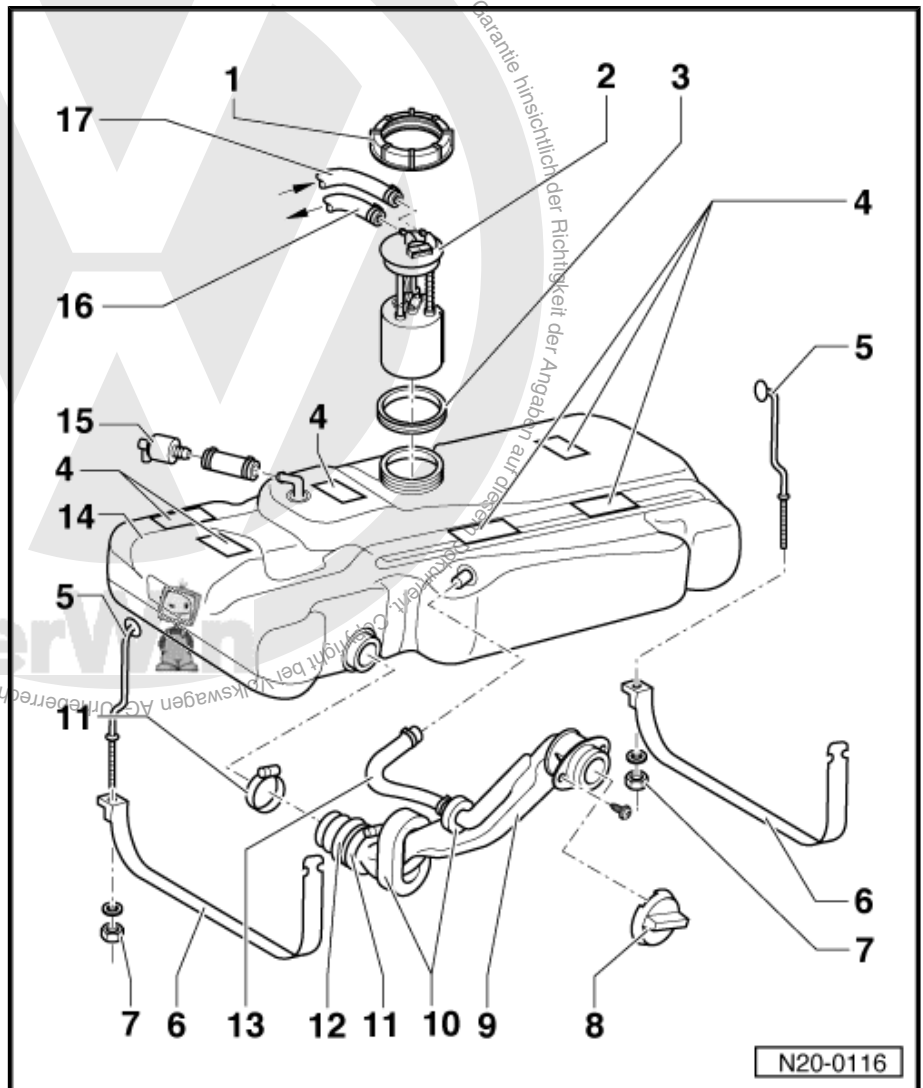
### 15 - Ventil für Be- und Entlüftung

### 16 - Vorlaufleitung

- schwarz

### 17 - Rücklaufleitung

- blau





## 1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung



### ACHTUNG!

*Bei Fahrzeugen mit Common-Rail-Einspritzung darf auf keinen Fall bei laufendem Motor das Einspritzsystem geöffnet werden. Durch den hohen Systemdruck besteht akute Verletzungsgefahr!*

*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.*

Beim Aus- und Einbau des Geber für Kraftstoffvorratsanzeige - G- 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!

## 1.3 Sauberkeitsregeln

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

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

## 1.4 Kraftstoffbehälter entleeren

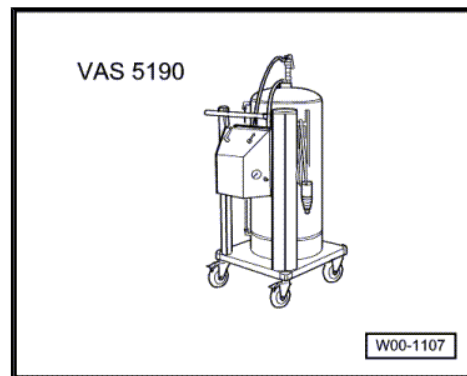
Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ [Seite 120](#) .

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 120](#) .

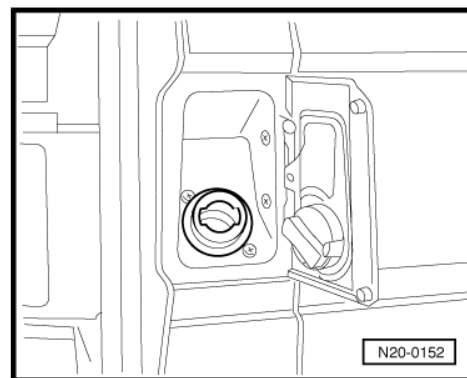


**Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel**

- ◆ Kraftstoffabsauggerät -VAS 5190-



- Kraftstoffbehälter durch den Kraftstoff-Einfüllstutzen mit Kraftstoffabsauggerät -VAS 5190- entleeren und Umfeld am Kraftstoff-Einfüllrohr reinigen.

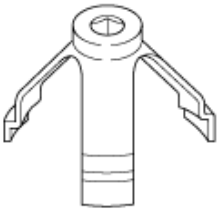






## 1.5 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

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

- ◆ Motor -und Getriebeheber - V.A.G 1383 A-
- ◆ Schlüssel für Überwurfmutter -3217-
- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-

<p>3217</p> 	<p>V.A.G 1383 A</p> 
<p>V.A.G 1331</p> 	
<p>W20-0002</p>	

### Ausbauen

Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ [Seite 120](#) .



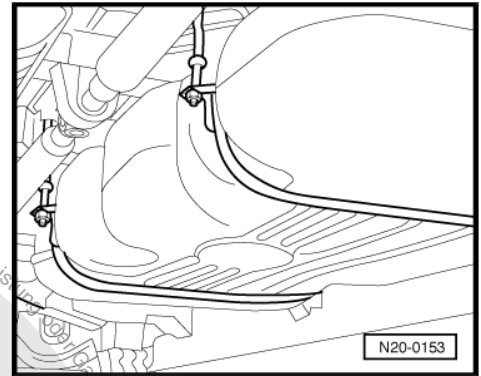
### Hinweis

Vor Abklemmen der Batterie ist bei Radiogeräten mit Antidiebstahlcodierung die Codierung zu erfragen.

- Klemmen Sie das Masseband an der Batterie bei ausgeschalteter Zündung ab.
- Entleeren Sie ggf. den Kraftstoffbehälter mit dem Kraftstoffabsauggerät -VAS 5190- ⇒ [Seite 120](#) .



- Lösen Sie die Befestigungsmuttern der beiden Haltegestänge bis zum Gewindeende.



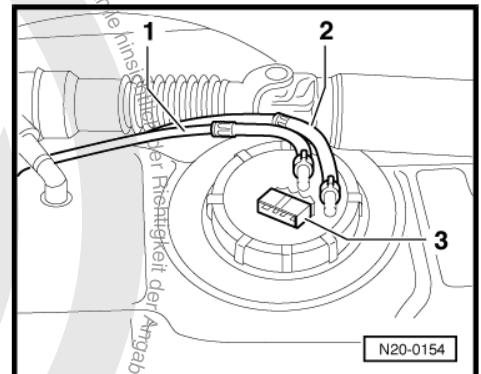
- Ziehen Sie den Stecker vom Anschluss -3- ab.

**Hinweis**

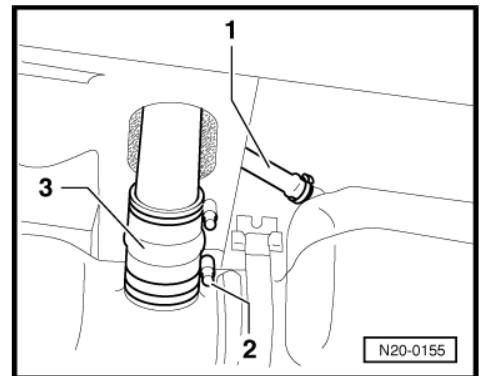
*Kennzeichnen Sie die Kraftstoffschläuche gegen Vertauschen.*

**ACHTUNG!**

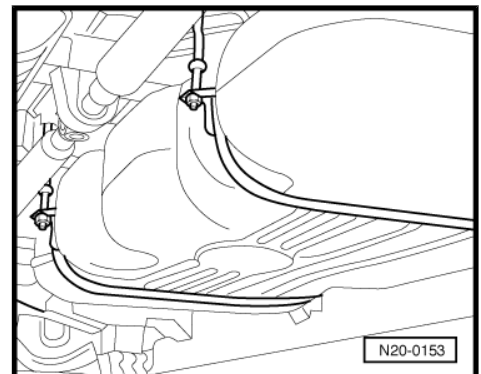
***Kraftstoffsystem steht unter Druck! Tragen Sie Schutzbrille und Schutzbekleidung, um Verletzungen und Hautkontakt zu vermeiden. Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen.***



- Ziehen Sie den Kraftstoff-Vorlaufschlauch -1- und den Kraftstoff-Rücklaufschlauch -2- am Flansch ab.
- Verschließen Sie den Kraftstoff-Vor- und Rücklaufschlauch.
- Ziehen Sie die Entlüftungsleitung -1- vom Kraftstoffbehälter ab.
- Lösen Sie die Schraubchelle -2-.
- Ziehen Sie den Kraftstoff-Einfüllstutzen -3- vom Kraftstoffbehälter ab.



- Hängen Sie die beiden Haltegestänge aus.
- Stützen Sie den Kraftstoffbehälter mit dem Motor- und Getriebeheber -V.A.G 1383 A- ab.

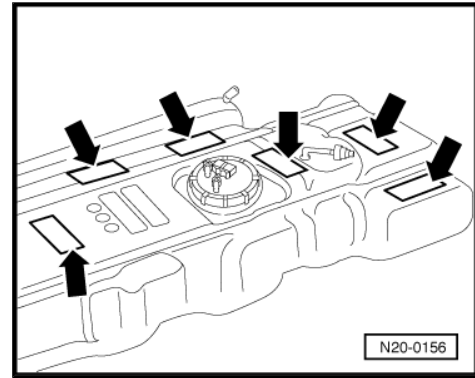
**Einbauen**



- Prüfen Sie die Dämpfungsunterlagen auf Vollständigkeit und richtigen Sitz -Pfeile-.

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

- ◆ Entlüftungsschläuche knickfrei verlegen.
- ◆ Kraftstoffschläuche mit Schraubschellen sichern.
- ◆ Vor- und Rücklaufschlauch nicht vertauschen (Rücklaufleitung -blau-).



## 1.6 Kraftstofffilter instand setzen

### 1 - Kraftstoffeingang

### 2 - Vorlaufleitung

- vom Kraftstoffbehälter
- auf festen Sitz achten

### 3 - Anschlussstecker

- für Kraftstoffvorwärmung

### 4 - Kraftstofffilter

- vor dem Einbau mit Dieselmotorkraftstoff befüllen
- Durchflussrichtung ist mit Pfeilen gekennzeichnet
- Anschlüsse nicht vertauschen
- bei Beschädigung ersetzen

### 5 - Dichtung

- bei Beschädigung ersetzen

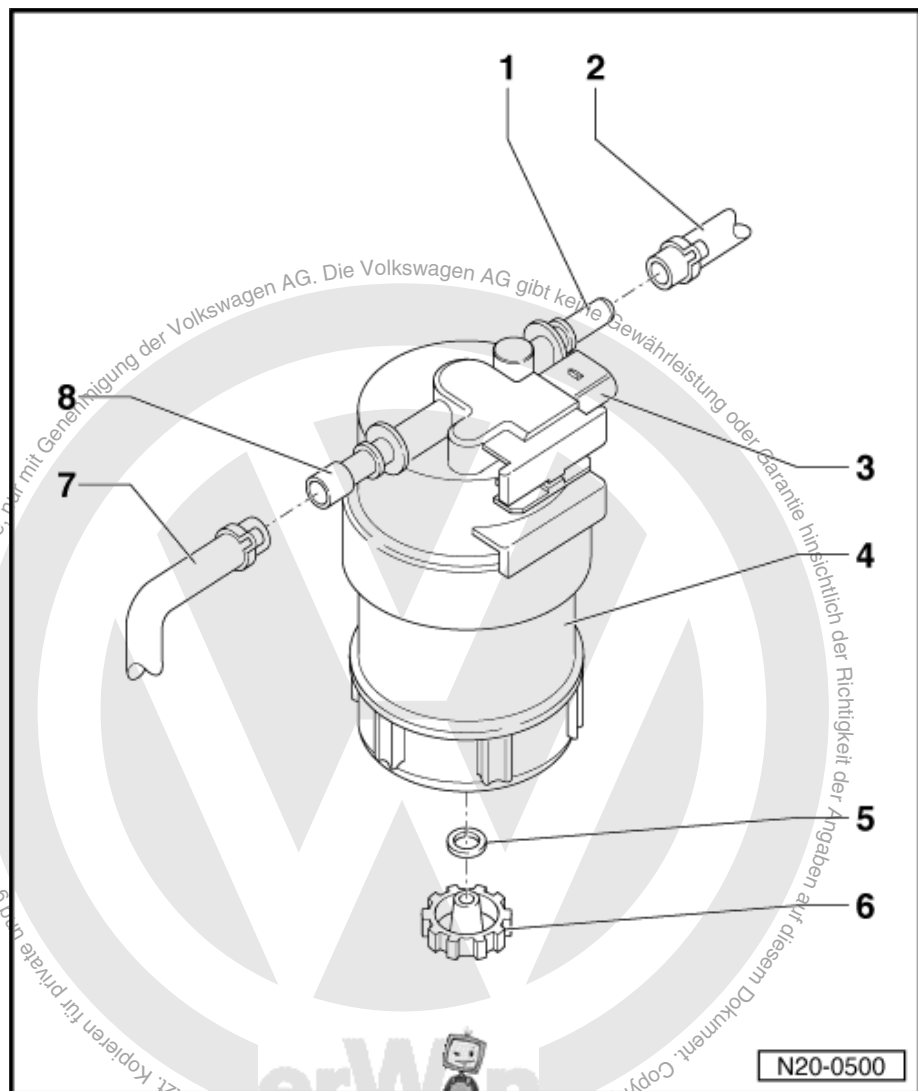
### 6 - Entwässerungsschraube

- lösen und ca. 100 cm<sup>3</sup> Flüssigkeit ablaufen lassen

### 7 - Vorlaufleitung

- zur Hochdruckpumpe
- auf festen Sitz achten

### 8 - Kraftstoffausgang

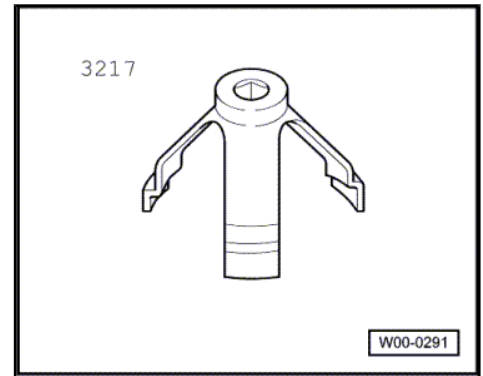


## 1.7 Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

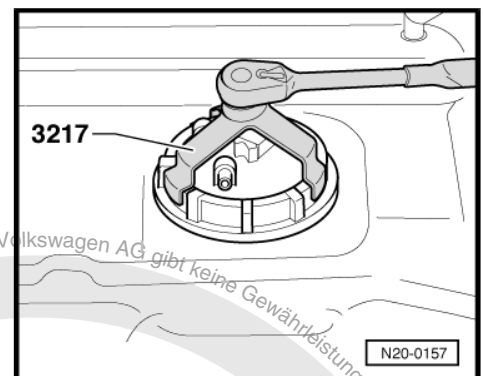


- ◆ Schlüssel für Überwurfmutter -3217-



### Ausbauen

- Bauen Sie den Kraftstoffbehälter aus => Seite 122 .
- Schrauben Sie die Überwurfmutter mit Schlüssel für Überwurfmutter -3217- ab.



- Nehmen Sie die Kraftstoff-Fördereinheit mit dem Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- und der Dichtung -1- heraus.

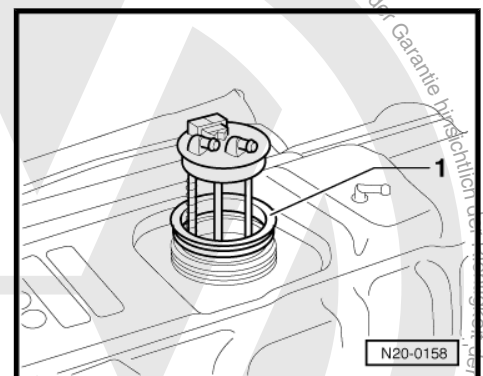
### Einbauen

Der Einbau der Kraftstoff-Fördereinheit erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



### Hinweis

- ◆ *Beim Einsetzen der Kraftstoff-Fördereinheit darauf achten, dass der Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- nicht verbogen wird.*
- ◆ *Dichtring des Flansches zur Montage mit Kraftstoff benetzen.*

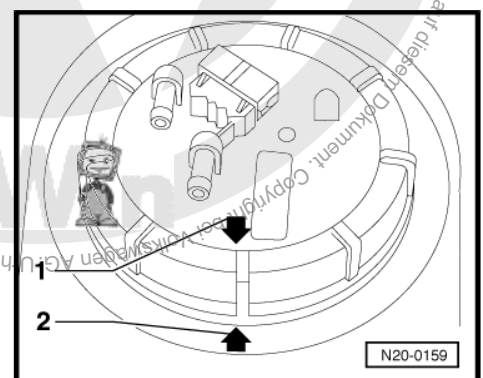


- Einbaulage beachten:

Die Markierung auf der Kraftstoff-Fördereinheit -1- muss mit der Markierung auf dem Kraftstoffbehälter -2- übereinstimmen.

- Drücken Sie die Kraftstoff-Fördereinheit entgegen der Federkraft nach unten und schrauben Sie die Kraftstoff-Fördereinheit mit der Überwurfmutter fest.

Anzugsdrehmoment: 50 Nm



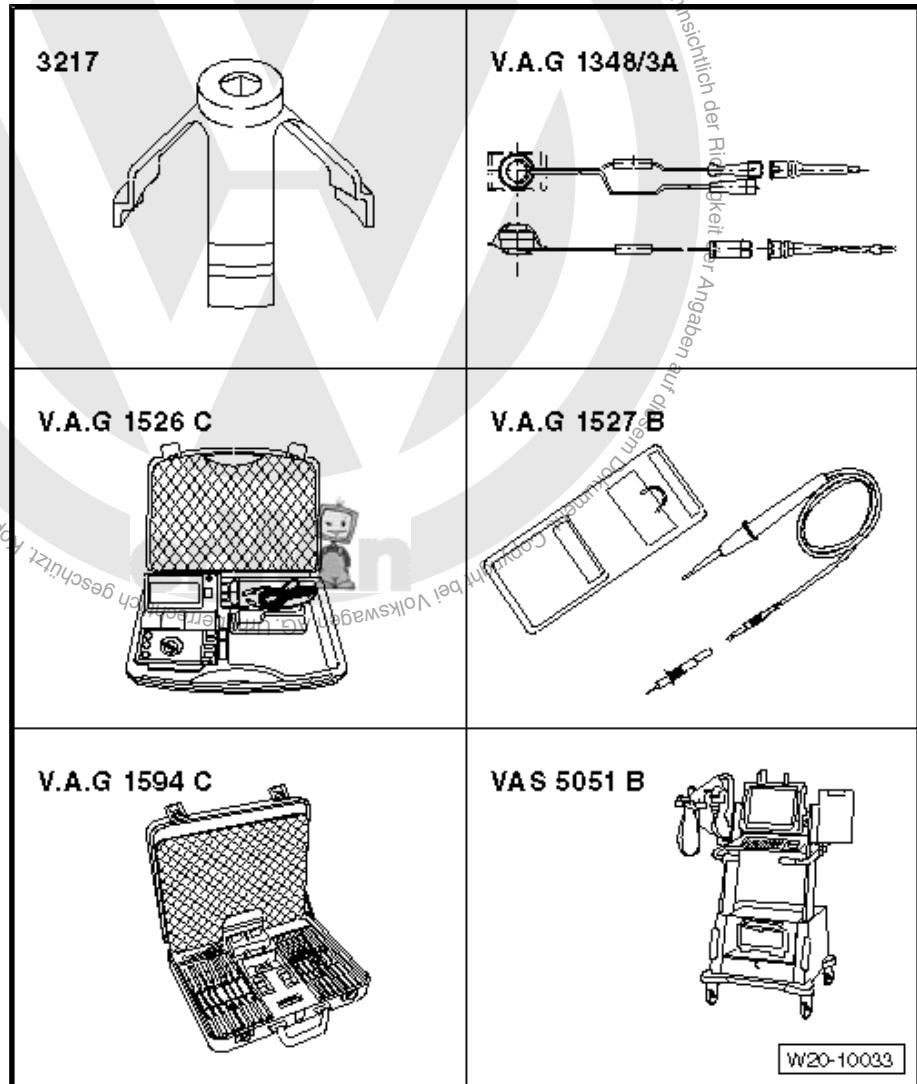




## 1.8 Kraftstoffpumpe für Vorförderung -G6- prüfen

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

- ◆ Schlüssel für Überwurfmutter -3217-
- ◆ Fernbedienung zu V.A.G 1348 -V.A.G 1348/3A-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526D-
- ◆ Spannungsprüfer -V.A.G 1527B-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Fahrzeugdiagnosesystem, Mess-und Informationssystem -VAS 5051B-



### Prüfbedingungen

- Batteriespannung mindestens 11,5 V
- Sicherung für Kraftstoffpumpe S81 i.O.

### Prüfablauf

Die Funktion der Kraftstoffpumpe wird mit der Stellglieddiagnose geprüft.

- Schließen Sie das Fahrzeugdiagnosesystem, Mess-und Informationssystem -VAS 5051B- an ⇒ [Seite 3](#).
- Schalten Sie die Zündung ein.
- Drücken Sie auf dem Display nacheinander die Schaltflächen für „Fahrzeug-Eigendiagnose“, „LT2 Eigendiagnose“, „01 - LT Dieselregelung“ und „05 - Stellglieddiagnose“.
- Drücken Sie auf dem Display die rechte Pfeiltaste, um die Ansteuerung des Kraftstoffpumpenrelais -J17- einzuleiten.

Die Kraftstoffpumpe muss für ca. 30 Sekunden laufen.

Läuft die Kraftstoffpumpe nicht:



- Schalten Sie die Zündung aus.
- Ziehen Sie das Kraftstoffpumpenrelais -J17- vom Relaisträger unter dem Fahrersitz ab. Relaisplatzbelegung → Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte
- Schließen Sie die Fernbedienung zu V.A.G 1348 -V.A.G 1348/3A- mit Hilfsleitungen aus Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C- an Klemme 87 -2- und Klemme 30 -4- des Kraftstoffpumpenrelais-Sockels an.
- Drücken Sie den Schalter der Fernbedienung.

#### Kraftstoffpumpe läuft:

- Schließen Sie den Handmultimeter -V.A.G 1526D- mit Hilfsleitungen aus Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C- an Klemme 85 -1- und Klemme 86 -3- des Kraftstoffpumpenrelais-Sockels an.
- Leiten Sie erneut die Stellglieddiagnose ein und steuern Sie das Kraftstoffpumpenrelais -J17- an.

Sollwert: ca. Batteriespannung

Wird der Sollwert erreicht:

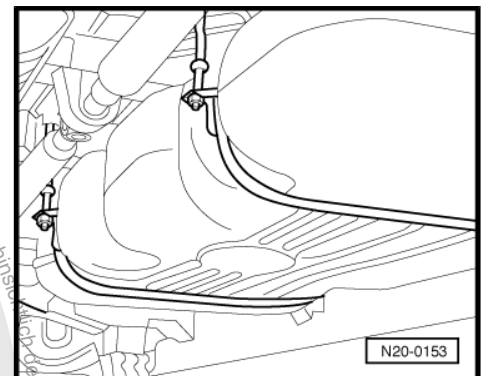
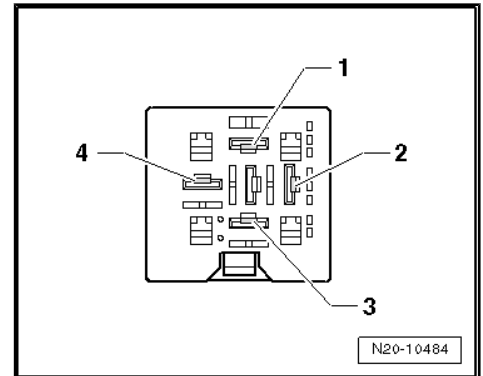
- Ersetzen Sie das Kraftstoffpumpenrelais -J17- .

Wird der Sollwert nicht erreicht:

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

#### Kraftstoffpumpe läuft nicht:

- Lösen Sie die Befestigungsmuttern der beiden Haltegestänge bis zum Gewindeende.
- Ziehen Sie den Anschlussstecker vom Flansch der Kraftstoff-Fördereinheit ab.





- Schließen Sie den Spannungsprüfer -V.A.G 1527B- mit Hilfsleitungen aus Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C- an die äußeren Kontakte des Steckers an.
- Fernbedienung betätigen. Leuchtdiode muss leuchten.

Leuchtdiode leuchtet nicht:

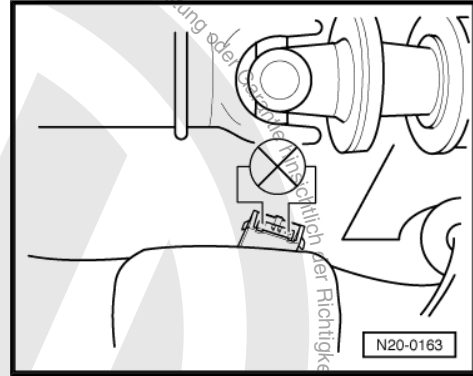
- Leitungsunterbrechung nach Stromlaufplan ermitteln und beheben ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte.

Leuchtdiode leuchtet (Spannungsversorgung i.O.):

- Bauen Sie die Kraftstoff-Fördereinheit aus ⇒ [Seite 124](#) .
- Prüfen, ob die elektrischen Leitungen zwischen Flansch und Kraftstoffpumpe angeschlossen sind.

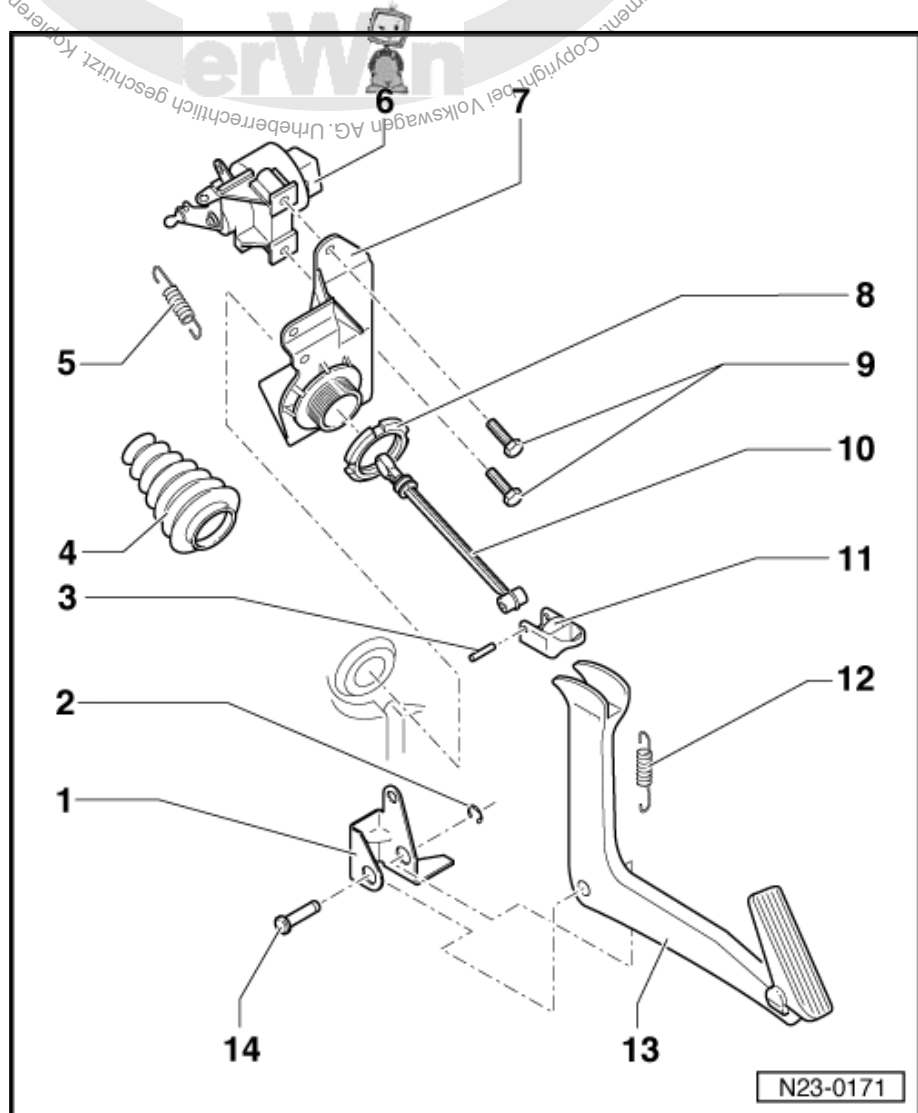
Ist keine Leitungsunterbrechung festzustellen:

- Kraftstoffpumpe defekt, ersetzen Sie die Kraftstoff-Fördereinheit ⇒ [Seite 124](#) .



## 1.9 Gasbetätigung instand setzen

- 1 - Konsole
- 2 - Sicherung
- 3 - Stift
- 4 - Balg
- 5 - Zugfeder
- 6 - Gaspedalstellungsgeber - G79-
  - prüfen ⇒ [Seite 130](#)
  - einstellen ⇒ [Seite 129](#)
- 7 - Halter
- 8 - Überwurfmutter
- 9 - 9 Nm
- 10 - Zugstange
- 11 - Einstellschlitten
  - einstellen ⇒ Seite [129](#) , Einstellung des Gebers für Gaspedalstellung überprüfen
- 12 - Zugfeder
- 13 - Gaspedal
- 14 - Lagerbolzen





## 1.10 Einstellung des Gebers für Gaspedalstellung überprüfen

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- bzw. Fahrzeugdiagnosesystem, Mess-und Informationssystem -VAS 5051B-
- ◆ Diagnoseleitung LT -V.A.G 1551/5B- bzw. Diagnoseleitung für LT2 -VAS 5051B/3-

### Arbeitsablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- bzw. Fahrzeugdiagnosesystem, Mess-und Informationssystem -VAS 5051B- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Dabei muss die Zündung eingeschaltet sein.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion auswählen XX	HELP
--	------

- Drücken Sie die Tasten **[0]** und **[8]** für die Funktion „Messwertblock lesen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **[Q]**-Taste.

Anzeige am Display:

Messwertblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben XXX	HELP
--	------

- Drücken Sie die Tasten **[0]** **[0]** und **[2]** für die „Anzeigegruppennummer 2“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **[Q]**-Taste.
- Prüfen Sie die Anzeige der Gaspedalstellung im Anzeigefeld 2. Das Gaspedal darf dabei nicht getreten sein. Sollwert: 0,0 %
- Treten Sie das Gaspedal langsam durch und beachten Sie dabei das Anzeigefeld 2. Der Wert für die Gaspedalstellung muss stetig ansteigen und kurz vor Vollgasanschlag 100 % erreichen.

Messwertblock lesen 2	->
0/min 0.0 % 0 1 0 18.4 °C	

Messwertblock lesen 2	->
0/min 100 % 0 1 0 18.4 °C	

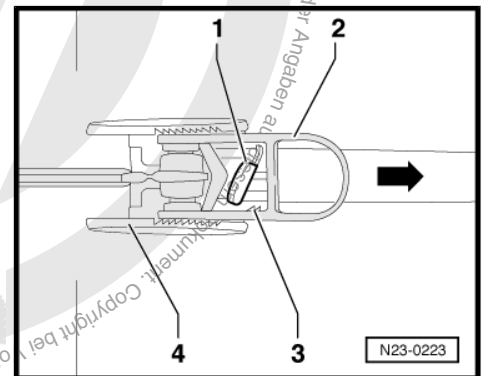
Werden die Sollwerte nicht erreicht:

- Einstellschlitten => **Pgs. 11 (Seite 128)** entriegeln
- Drücken Sie zum Entriegeln des Einstellschlitten -2- die Laste -1- in Fahrtrichtung.

### Hinweis

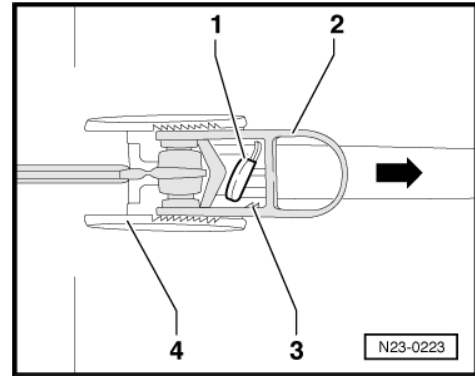
Ggf. mit einem Schraubendreher durch leichtes Hebeln zwischen Führung -4- und Einstellschlitten -2- den Einstellschlitten lösen.

- Ziehen Sie den Einstellschlitten -2- in Pfeilrichtung aus der Führung -4- heraus.
- Führen Sie den Einstellschlitten -2- in Pfeilrichtung- in die Führung -4- ein.
- Rasten Sie den Einstellschlitten -2- durch ziehen langsam weiter, bis bei nicht getretenem Gaspedal (Leerlauf) 0,0 % und bei bis Vollgasanschlag getretenem Gaspedal 100 % angezeigt wird.





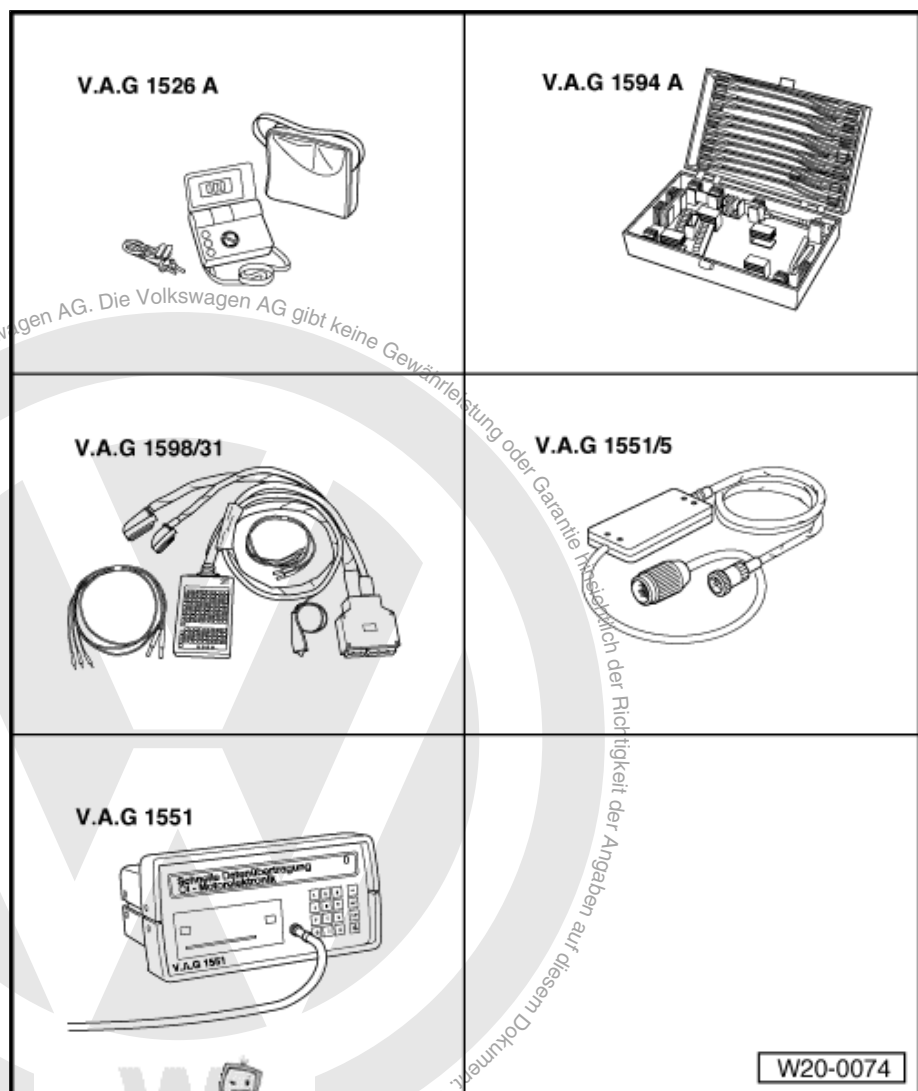
- Drücken Sie zum Verriegeln des Einstellschlitten die Lasche -1- zurück in die Rastung -3-.



## 1.11 Gaspedalstellungsgeber -G79- prüfen

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

- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526A- bzw. Handmultimeter -V.A.G 1526C-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594A- bzw. Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Adapterkabel, 121-polig -V.A.G 1598/31-
- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- bzw. Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem -VAS 5051B-



Ohne Abbildung

- ◆ Stromlaufplan

Der Gaspedalstellungsgeber -G79- befindet sich am Gaspedal und gibt den Fahrerwunsch an das Steuergerät weiter.



## Prüfablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- bzw. Fahrzeugdiagnosesystem, Mess-und Informationssystem - VAS 5051B- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Dabei muss die Zündung eingeschaltet sein.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------

- Drücken Sie die Tasten **0** und **8** für die Funktion „Messwertblock lesen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.

Anzeige am Display:

Messwertblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben XXX	HELP
--	------

- Drücken Sie die Tasten **0** **0** und **2** für die „Anzeigegruppennummer 02“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.

- Prüfen Sie die Anzeige der Gaspedalstellung im Anzeigefeld 2. Das Gaspedal darf dabei nicht getreten sein. Sollwert: 0,0 %

Messwertblock lesen 2	->
0/min 0.0 % 0 1 0 18.4 °C	

- Prüfen Sie zusätzlich die Anzeige für den Leerlaufschalter im Anzeigefeld 3. Die mittlere Stelle muss auf 1 stehen. Anzeige: 010

- Treten Sie das Gaspedal langsam durch und beachten Sie dabei die Anzeigefelder 2 und 3.

Messwertblock lesen 2	->
0/min 100 % 0 0 0 18.4 °C	

- ◆ Anzeigefeld 2: Der Wert für die Gaspedalstellung muss stetig ansteigen. Sollwert bei Vollgasstellung: 100 %

- ◆ Anzeigefeld 3: Die mittlere Stelle muss auf 0 springen. Anzeige: 000

Wird der Endsollwert nicht erreicht:

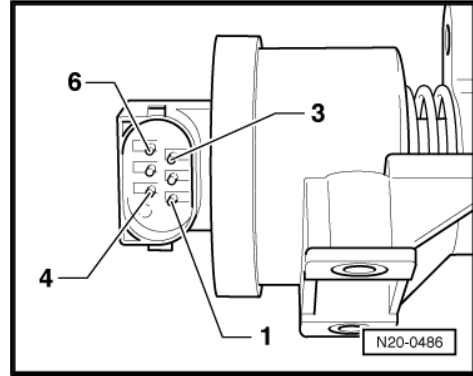
- Drücken Sie die **Q**-Taste.
- Drücken Sie die Tasten **0** und **6** für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.
- Schalten Sie die Zündung aus.
- Stellen Sie den Gaspedalstellungsgeber -G79- ein  
⇒ [Seite 129](#) .

Ändert sich die Anzeige nicht oder nur unregelmäßig:

- Prüfen Sie den Gaspedalstellungsgeber -G79- wie folgt:
- Drücken Sie die **Q**-Taste.
- Drücken Sie die Tasten **0** und **6** für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.
- Schalten Sie die Zündung aus.
- Trennen Sie die Steckverbindung für den Gaspedalstellungsgeber -G79- .



- Messen Sie den Widerstand des Gebers zwischen den Kontakten 5+6 des Steckers -B-. Sollwert Gaspedal in Leerlaufstellung: 0,5...1,0 k $\Omega$  Gaspedal in Vollgasstellung: 1,0...2,0 k $\Omega$
- Schalten Sie die Zündung ein.
- Prüfen Sie die Spannungsversorgung zum Gaspedalstellungsgeber -G79- am Kontakt 1 und Fahrzeugmasse. Sollwert: ca. 5 V
- Schalten Sie die Zündung aus.



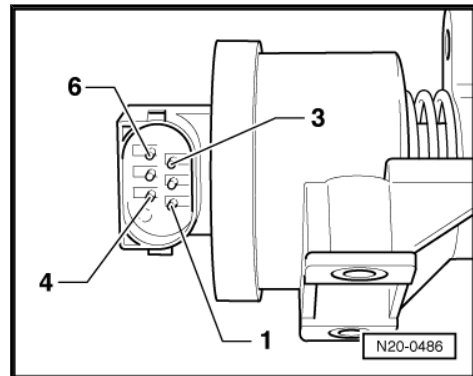
- Prüfen Sie den Leerlaufschalter -F60- im Gaspedalstellungsgeber -G79-. Messen Sie dazu den Widerstand zwischen den Kontakten 3+4 des Steckers. Sollwert Gaspedal in Leerlaufstellung: max. 1,5 k $\Omega$ , Gaspedal getreten:  $\infty$   $\Omega$

Werden die Sollwerte nicht erreicht:

- Ersetzen Sie den Gaspedalstellungsgeber -G79-  
⇒ [Pos. 6 \(Seite 128\)](#).

Werden die Sollwerte erreicht:

- Mittelkonsole ausbauen: ⇒ Rep.-Gr. 68
- Schließen Sie das Adapterkabel, 121-polig -V.A.G 1598/31- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Prüfen Sie die Leitungen zwischen der Prüfbox und dem Stecker nach Stromlaufplan auf Unterbrechung.



Kontakt 1 + Buchse 4/09

Kontakt 3 + Buchse 4/13

Kontakt 4 + Buchse 4/12

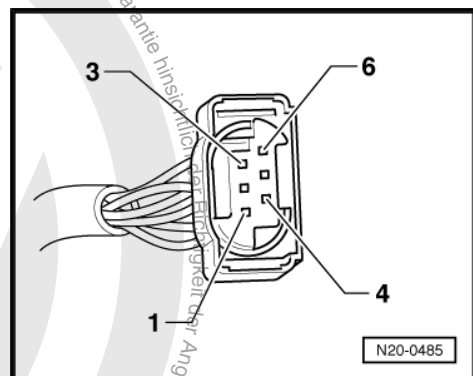
Kontakt 5 + Buchse 4/08

Kontakt 6 + Buchse 4/07

Leitungswiderstand: max. 1,5  $\Omega$

Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt:

- Klemmen Sie das Adapterkabel, 121-polig -V.A.G 1598/31- ab.
- Ersetzen Sie das Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- ⇒ [Seite 173](#)
- Bauen Sie die Mittelkonsole ein: ⇒ Rep.-Gr. 68





## 21 – Aufladung

### 1 Ladeluftsystem mit Abgasturbolader

#### **i** Hinweis

- ◆ *Sämtliche Schlauchverbindungen sind durch Schellen gesichert.*
- ◆ *Ladeluftsystem darf keine Undichtigkeiten aufweisen.*
- ◆ *Selbstsichernde Muttern sind zu ersetzen.*
- ◆ *Zur Montage der Federbandschellen wird die Schlauchklemmzange -V.A.G 1921- empfohlen.*

Abgasturbolader mit Anbauteilen aus- und einbauen  
⇒ [Seite 133](#) .

Teile der Ladeluftkühlung aus- und einbauen ⇒ [Seite 134](#) .

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 134](#) .

#### 1.1 Abgasturbolader mit Anbauteilen aus- und einbauen

1 - 5 Nm

2 - Abschirmblech

3 - 60 Nm

- ersetzen
- Gewinde und Kopfauf-  
fläche mit Schmierfett  
-G 000 500- einstreichen

4 - 60 Nm

5 - Abstandshülse

6 - Abgaskrümmer

- bei Motorkennbuchstabe BCQ mit Flansch für Abgasrückführungsventil
- Abgasrückführungs-Anlage: ⇒ [Seite 182](#)

7 - Abgasturbolader

- aus- und einbauen  
⇒ [Seite 135](#)
- Ladedruck prüfen  
⇒ [Seite 139](#)

8 - Dichtung

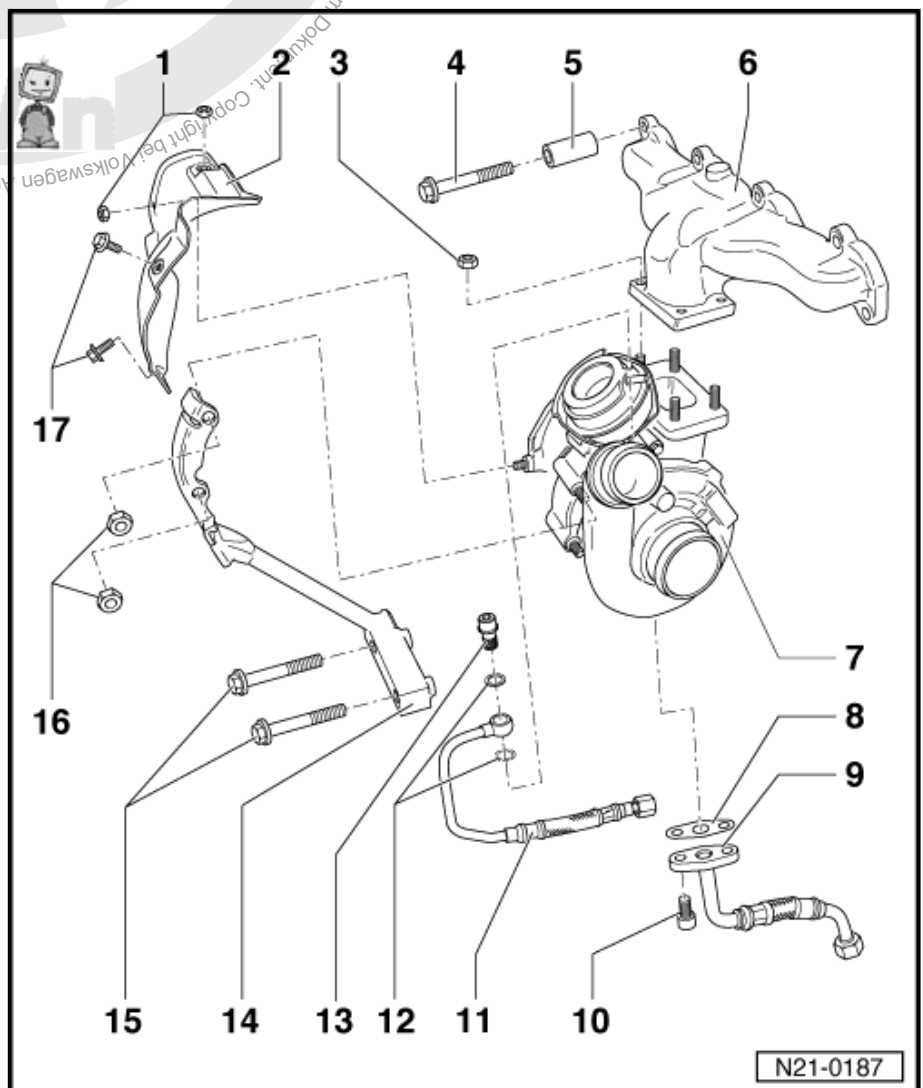
- ersetzen

9 - Ölrücklaufleitung

10 - 10 Nm

11 - Ölvorlaufleitung

- vor dem Einbau, Abgasturbolader am Anschlussstutzen der Öl-



N21-0187





vorlaufleitung mit Motor-  
öl befüllen

## 12 - Dichtring

- ersetzen

## 13 - Stütze

14 - 30 Nm

15 - 40 Nm

16 - 20 Nm

## 1.2 Teile der Ladeluftkühlung aus- und einbauen

### 1 - Schraubschelle

### 2 - Druckschlauch

### 3 - Ladeluftrohr

### 4 - Druckschlauch

### 5 - zum Abgasturbolader

- ⇒ [Pos. 7 \(Seite 133\)](#)

### 6 - 5 Nm

### 7 - Ansaugrohr

### 8 - Saugrohrdruckgeber -G71- mit Saugrohrtemperaturegeber -G72-

### 9 - Dichtung

- ersetzen

### 10 - Anschlussstutzen

- mit Saugrohrklappe

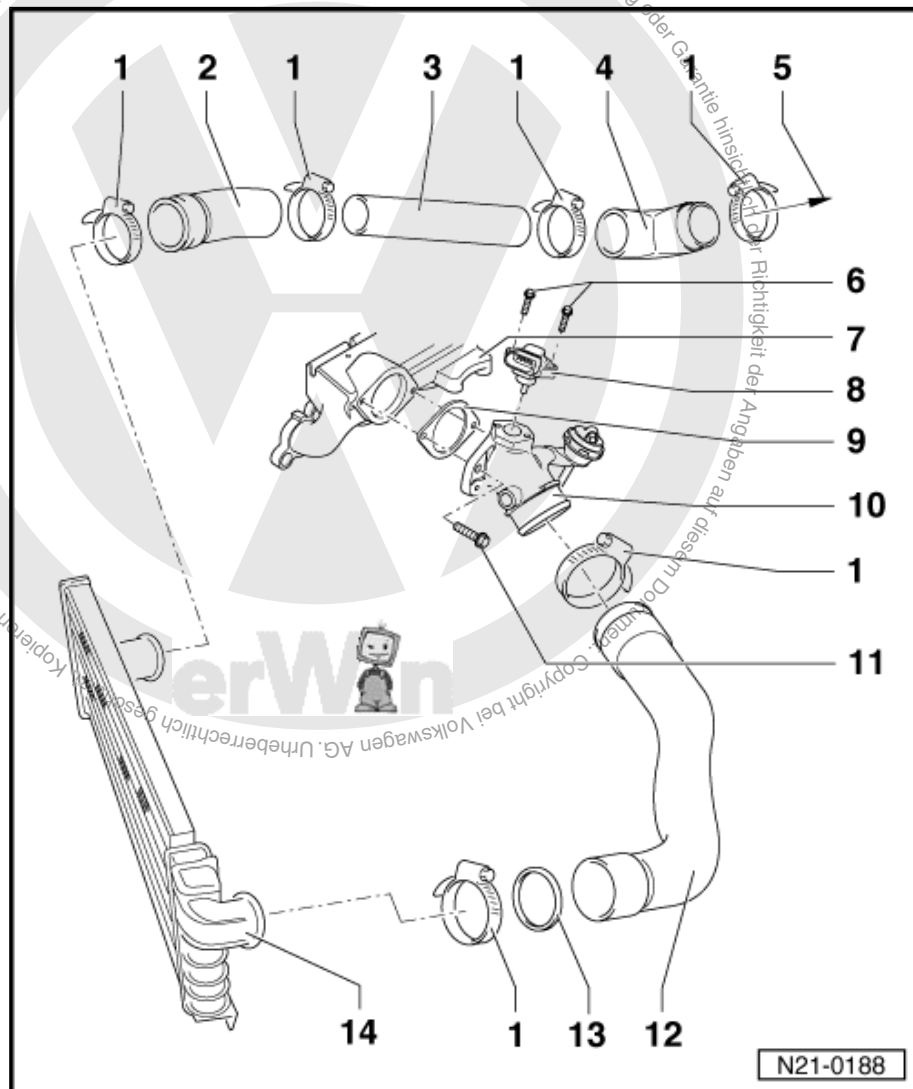
### 11 - 30 Nm

### 12 - Druckschlauch

### 13 - O-Ring

### 14 - Ladeluftkühler

- am Kühler befestigt  
⇒ [Seite 110](#)



## 1.3 Sauberkeitsregeln

Bei Arbeiten am Abgasturbolader sind die folgenden „5 Regeln“ zur Sauberkeit sorgfältig zu beachten:

- ◆ Verbindungsstellen und deren Umgebung vor dem Lösen gründlich reinigen.





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

## 1.4 Abgasturbolader aus- und einbauen



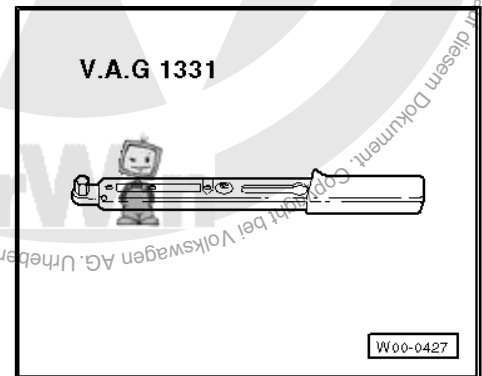
### Hinweis

- ◆ *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.*

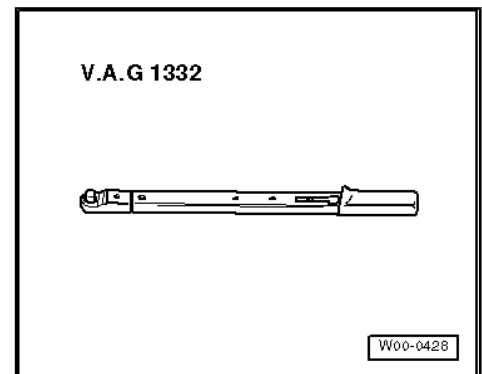
### 1.4.1 Werkzeug

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

- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331-



- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1332-



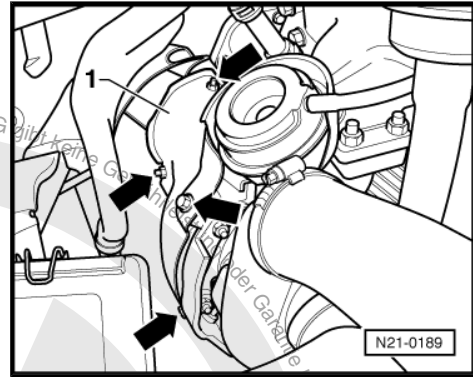
Ohne Abbildung



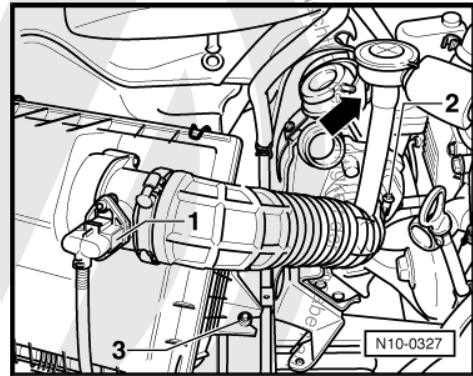
- ◆ Schmierfett -G 000 500-

## 1.4.2 Ausbauen

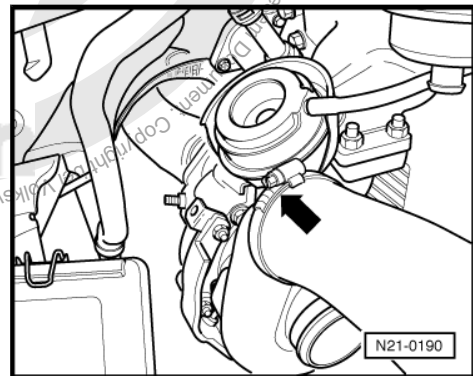
- Vor Abklemmen der Batterie ist bei Radiogeräten mit Anti-diebstahlcodierung die Codierung zu erfragen.
- Klemmen Sie das Masseband an der Batterie bei ausgeschalteter Zündung ab.
- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben -Pfeile- ab und nehmen Sie das Hitzeschutzblech -1- ab.



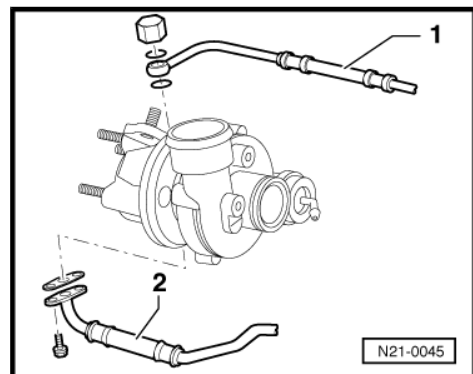
- Lösen Sie die Schlauchschellen -2-, ziehen Sie den Schlauch -Pfeil- vom Ölabscheider ab und bauen Sie die Schläuche komplett aus.



- Ziehen Sie den Ladeluftschlauch -Pfeil- am Abgasturbolader ab.



- Schrauben Sie die Ölvorlaufleitung -1- und Ölrücklaufleitung -2- am Abgasturbolader ab.
- Bauen Sie das Abgasrohr vorn aus ⇒ [Seite 181](#) .
- Schrauben Sie die Befestigungsmuttern zwischen Abgaskrümmer und Abgasturbolader heraus.
- Nehmen Sie den Abgasturbolader heraus.





### 1.4.3 Einbauen

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

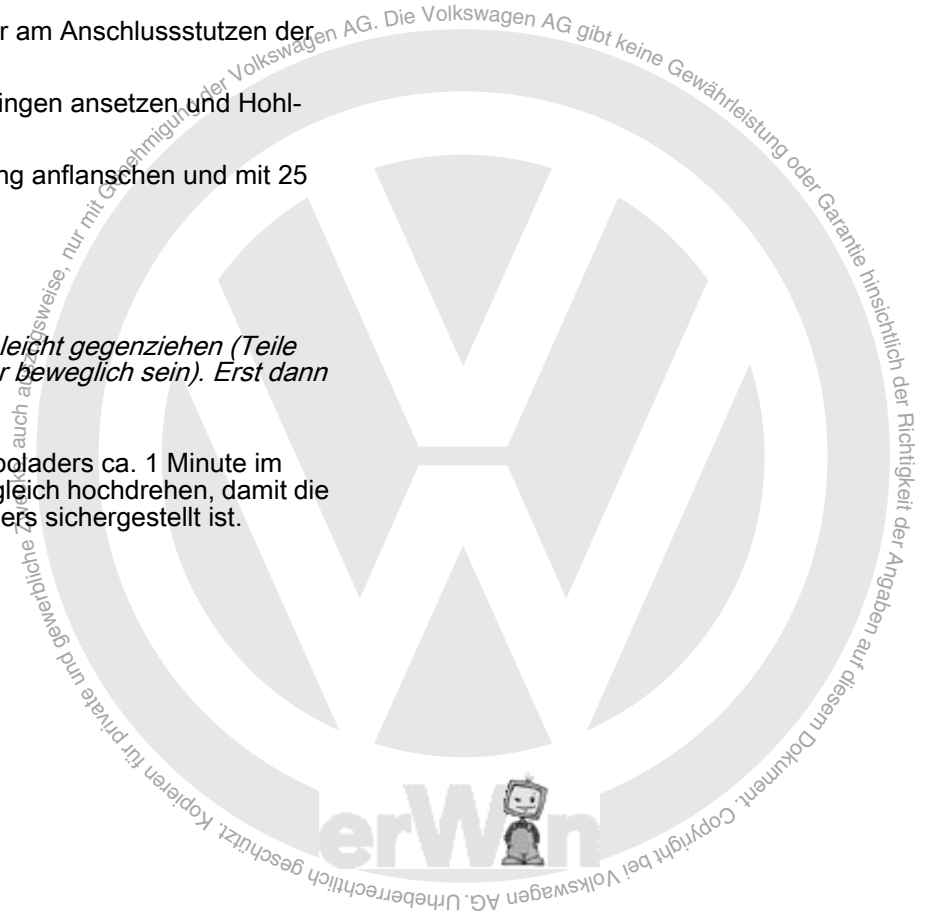
- Gewinde und Kopfauf­fläche der Befestigungsmuttern zwischen Abgaskrümmer und Abgasturbo­lader mit Schmierfett - G 000 500- fetten und mit 60 Nm festziehen.
- Ölrücklaufleitung mit neuer Dichtung ansetzen und mit 10 Nm festziehen.
- Befüllen Sie den Abgasturbo­lader am Anschlussstutzen der Ölvorlaufleitung mit Motoröl.
- Ölvorlaufleitung mit neuen Dichtringen ansetzen und Hohl­schraube mit 20 Nm festziehen.
- Abgasrohr vorn mit neuer Dichtung anflanschen und mit 25 Nm festziehen.



#### Hinweis

*Beim Einbau alle Verschraubungen leicht gegenziehen (Teile müssen gerade noch frei zueinander beweglich sein). Erst dann spannungsfrei festziehen.*

- Motor nach dem Einbau des Turbo­laders ca. 1 Minute im Leerlauf laufen lassen und nicht gleich hochdrehen, damit die Ölversorgung des Abgasturbo­laders sichergestellt ist.





## 1.5 Anschlussplan für Unterdruckschläuche

### 1 - Abgasrückführungsventil

- nur bei Motorkennbuchstabe BCQ

### 2 - Taktventil für Abgasrückführung -N121-

- nur bei Motorkennbuchstabe BCQ

### 3 - Rückschlagventil

- weißer Anschluss zum Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75- → [Pos. 6 \(Seite 138\)](#) und zum Unterdruckvorratsbehälter

### 4 - Unterdruckvorratsbehälter

### 5 - Luftfilter

### 6 - Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75-

- Ladedruckregelung prüfen ⇒ [Seite 139](#)

### 7 - Druckdose

- für Ladedruckregelung
- Bestandteil des Turboladers kann nicht ersetzt werden

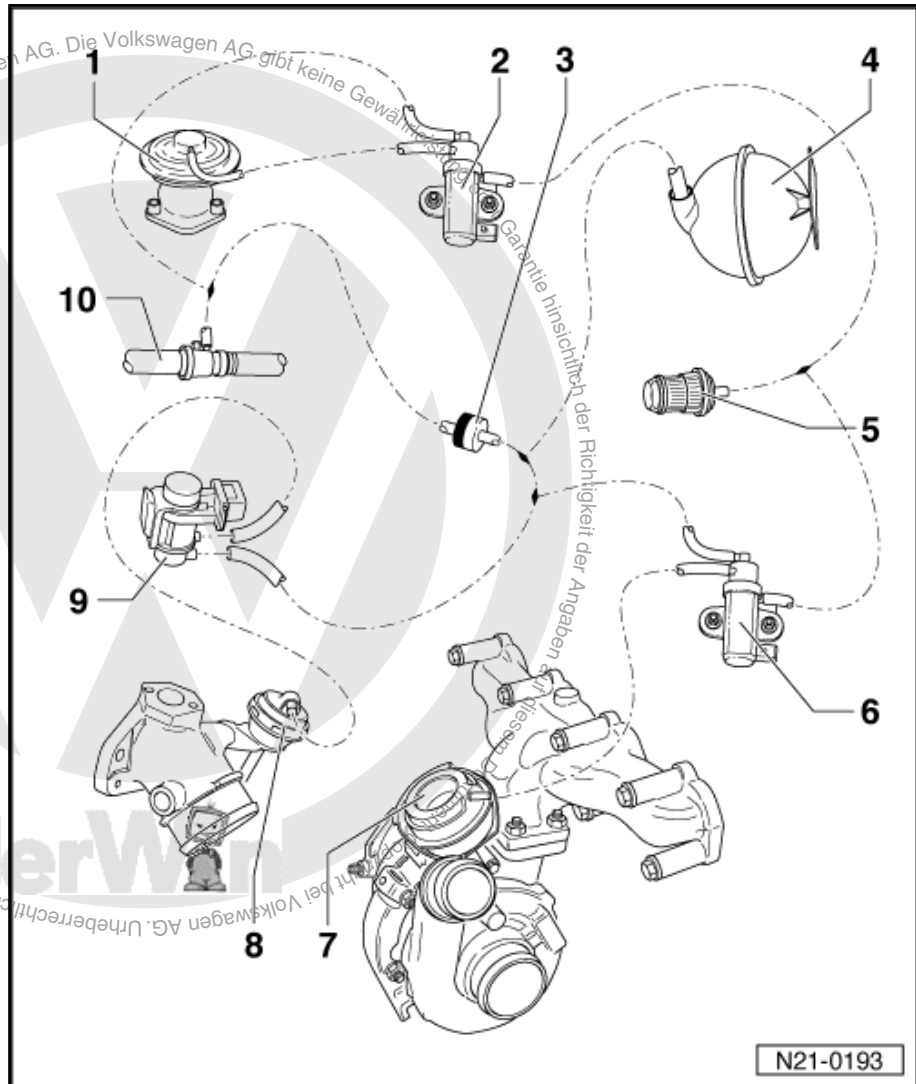
### 8 - Unterdruckdose

- für Saugrohrklappe

### 9 - Umschaltventil für Saugrohrklappe -N239-

### 10 - Unterdruckanschluss

- zwischen Tandempumpe und Bremskraftverstärker



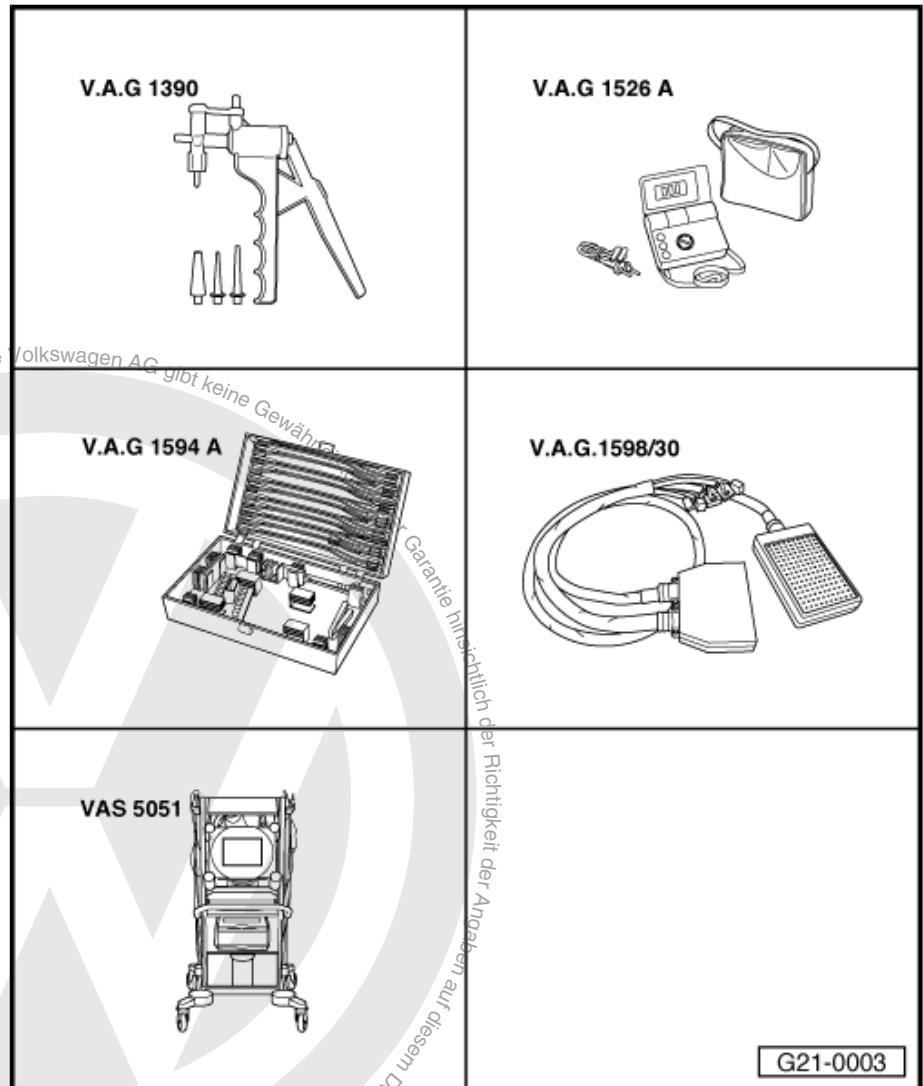


## 2 Ladedruckregelung

### 2.1 Ladedruckregelung prüfen

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

- ◆ Unterdruckpumpe -V.A.G 1390-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526A- bzw. Handmultimeter -V.A.G 1526C-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594A- bzw. Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem -VAS 5051B- mit Diagnoseleitung für LT2 -VAS 5051B/3- bzw. Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT -V.A.G 1551/5B-



Ohne Abbildung

- ◆ Stromlaufplan

#### Prüfbedingungen

- Kein Fehler im Fehlerspeicher ⇒ [Seite 7](#)
- Keine Undichtigkeiten auf der Ansaug- und Abgasseite.
- Keine Fehler am Motor/Einspritzanlage.
- Motoröltemperatur mindestens 80 °C

#### Prüfablauf

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.

- Der Ladedruck wird mit dem Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- bei Leerlauf und während einer Probefahrt gemessen.
- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an ⇒ Seite 3 und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Der Motor muss dabei im Leerlauf laufen:

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion auswählen XX	HELP
--	------

- Drücken Sie die Tasten 0 und 4 für die Funktion „Grundeinstellung einleiten“ und quittieren Sie die Eingabe mit der Q-Taste.

Anzeige am Display:

Grundeinstellung Anzeigegruppennummer eingeben XXX	HELP
---	------

- Drücken Sie die Tasten 0 1 und 1 für die „Anzeigegruppennummer 11“ und quittieren Sie die Eingabe mit der Q-Taste.

Anzeige am Display: (1...4 = Anzeigefelder)

System in Grundeinstellung 1400/min	aus/ein	11	mbar	->	99%
--	---------	----	------	----	-----



### Hinweis

Nachdem Sie die Anzeigegruppennummer 11 angewählt und mit der Q-Taste quittiert haben wird die Leerlaufdrehzahl im Anzeigefeld 1 vom Motorsteuergerät auf 1380... 1420/min angehoben.

Die Anzeige im Anzeigefeld 2 muss alle 10 sek. zwischen aus und ein schwanken.

Beim Wechsel der Anzeige „aus“ und „ein“ im Anzeigefeld 2 muss eine Druckdifferenz von ca. 100 mbar im Anzeigefeld 3 zu beobachten sein.

Setzen Sie die Prüfung wie folgt fort:

- Q-Taste drücken.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion auswählen XX	HELP
--	------

- Drücken Sie die Tasten 0 und 8 für die Funktion „Messwertblock lesen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der Q-Taste.

Anzeige am Display:

Messwertblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben XXX	HELP
--	------

- Drücken Sie die Tasten 0 1 und 1 für die „Anzeigegruppennummer 11“ und quittieren Sie die Eingabe mit der Q-Taste.

- Anzeige am Display:

Messwertblock lesen 11 840/min	938 mbar	978 mbar	->	92 %
-----------------------------------	----------	----------	----	------

- Beschleunigen Sie das Fahrzeug im 3. Gang bzw. 2. Fahrstufe aus ca. 1500/min mit Vollgas.



### Motorkennbuchstabe AUH

- Drücken Sie bei ca. 3000/min die **PRINT**-Taste am Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- .

### Motorkennbuchstabe BCQ

- Drücken Sie bei ca. 3250/min die **PRINT**-Taste am Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- .

### Fortsetzung für alle Motorkennbuchstaben

Sollwert im Anzeigefeld 3: 2100...2450 mbar

Messwerteblock lesen 11	->
3090/min      1866 mbar      1917 mbar      62 %	

Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Führen Sie die Stellglieddiagnose durch und steuern Sie das Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75- an: => [Seite 27](#)

Anzeige am Display:

Stellglieddiagnose	->
Magnetventil LadedruckbegrenzungN75	

Das Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75- muss arbeiten und dabei muss sich das Gestänge der Druckdose für Ladedruckregelung am Turbolader hin- und herbewegen (mindestens 3...4 mal, solange Unterdruck im Unterdruckvorratsbehälter vorhanden ist).

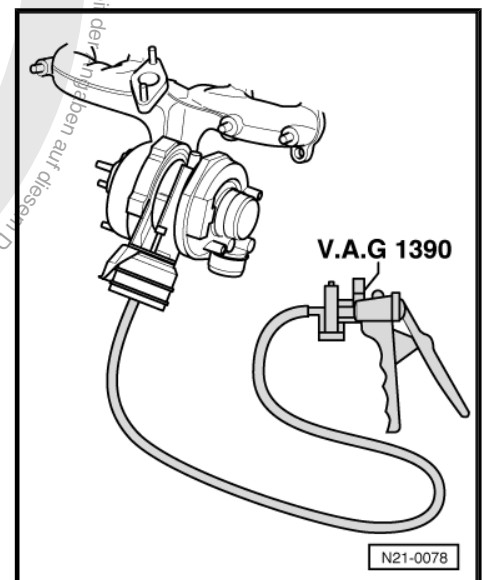
- Bewegt sich das Gestänge und die Ladedrucksollwerte werden nicht erreicht, Turbolader ersetzen.

Bewegt sich das Gestänge nicht weil das Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75- nicht arbeitet:

- Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75- prüfen => [Seite 141](#) .
- Unterdruckverschlauchung prüfen => [Seite 138](#) .

Bewegt sich das Gestänge nicht obwohl das Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75- arbeitet:

- Schließen Sie die Unterdruckpumpe -V.A.G 1390- an das Ladedruckregelventil an und prüfen Sie die Freigängigkeit des Gestanges.
- Ist das Gestänge nicht freigängig, ersetzen Sie den Abgas-turbolader.



## 2.1.1 Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75- prüfen

- Schalten Sie die Zündung aus.









## 23 – Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung

### 1 Diesel-Direkteinspritzanlage instand setzen

Das Steuergerät der Diesel-Direkteinspritzanlage ist mit einem Fehlerspeicher ausgestattet. Vor Reparaturen, Einstellarbeiten und zur Fehlersuche sind der Fehlerspeicher abzufragen und die Stellglieddiagnose durchzuführen ⇒ [Seite 7](#).



#### Hinweis

Bei Prüf- und Einstellarbeiten können vom Steuergerät Fehler erkannt und abgespeichert werden. Nach Beendigung aller Prüf- und Einstellarbeiten ist deshalb unbedingt der Fehlerspeicher zu löschen ⇒ [Seite 8](#).

Sicherheitsmaßnahmen ⇒ [Seite 143](#).

Sauberkeitsregeln ⇒ [Seite 144](#).

#### 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.

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

- ◆ Personen mit einem Herzschrittmacher sollten sich bei laufendem Motor nicht über den Motorraum beugen, da die Injektoren mit einer Frequenz von 100 Hz getaktet werden.
- ◆ Bei laufendem Motor dürfen keine Kraftstoffleitungen geöffnet werden.
- ◆ Leitungen der Vorglüh- und Einspritzanlage -auch Messgeräteleitungen- nur bei ausgeschalteter Zündung ab- und anklennen.
- ◆ Wenn der Motor mit Anlassdrehzahl betrieben werden soll, ohne dass er anspringt, z.B. bei der Kompressionsdruckprüfung, alle Magnetventilstecker an den Einspritzventilen abziehen.
- ◆ 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.



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.



#### ACHTUNG!

***Fehlerauslesegerät auf dem Rücksitz befestigen und von dort aus bedienen.***

## 1.2 Sauberkeitsregeln

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

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

## 1.3 Einbauorte-Übersicht

Bauteile A bis C sind auf der Explosion nicht dargestellt.

### A- Bremspedalschalter -F47-

- ◆ im Fußraum am Bremspedal

### B- Bremslichtschalter -F-

- ◆ im Fußraum am Bremspedal



### C- Kupplungspedalschalter -F36-

- ◆ im Fußraum am Kupplungspedal

#### 1 - Motordrehzahlgeber -G28-

#### 2 - Hallgeber -G40-

- für Nockenwellenposition

#### 3 - Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75-

- Motorkennbuchstabe BCQ

#### 4 - Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248-

- Einbauort: hinter der Mittelkonsole
- mit Höhenggeber -F96-

#### 5 - Taktventil für Abgasrückführung -N121-

- Motorkennbuchstabe BCQ
- bei Motorkennbuchstaben AUH, Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75-

#### 6 - Umschaltventil für Saugrohrklappe -N239-

#### 7 - Hochdruckpumpe

#### 8 - Regelventil für Kraftstoffdruck -N276-

#### 9 - Gaspedalstellungsgeber -G79- und Leerlaufschalter -F60-

- instand setzen  
⇒ [Seite 128](#)

#### 10 - Relais für Glühkerzen -J52-

#### 11 - Kühlmitteltemperaturregeber -G62-

- mit Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige -G2-
- kann auch im Anschlussstutzen verbaut sein ⇒ [Pos. 14 \(Seite 145\)](#)

#### 12 - 3fach-Steckverbindung

- für Geber für Motordrehzahl

#### 13 - Saugrohrdruckgeber -G71- mit Saugrohrtemperaturregeber -G72-

#### 14 - Kühlmitteltemperaturregeber -G62-

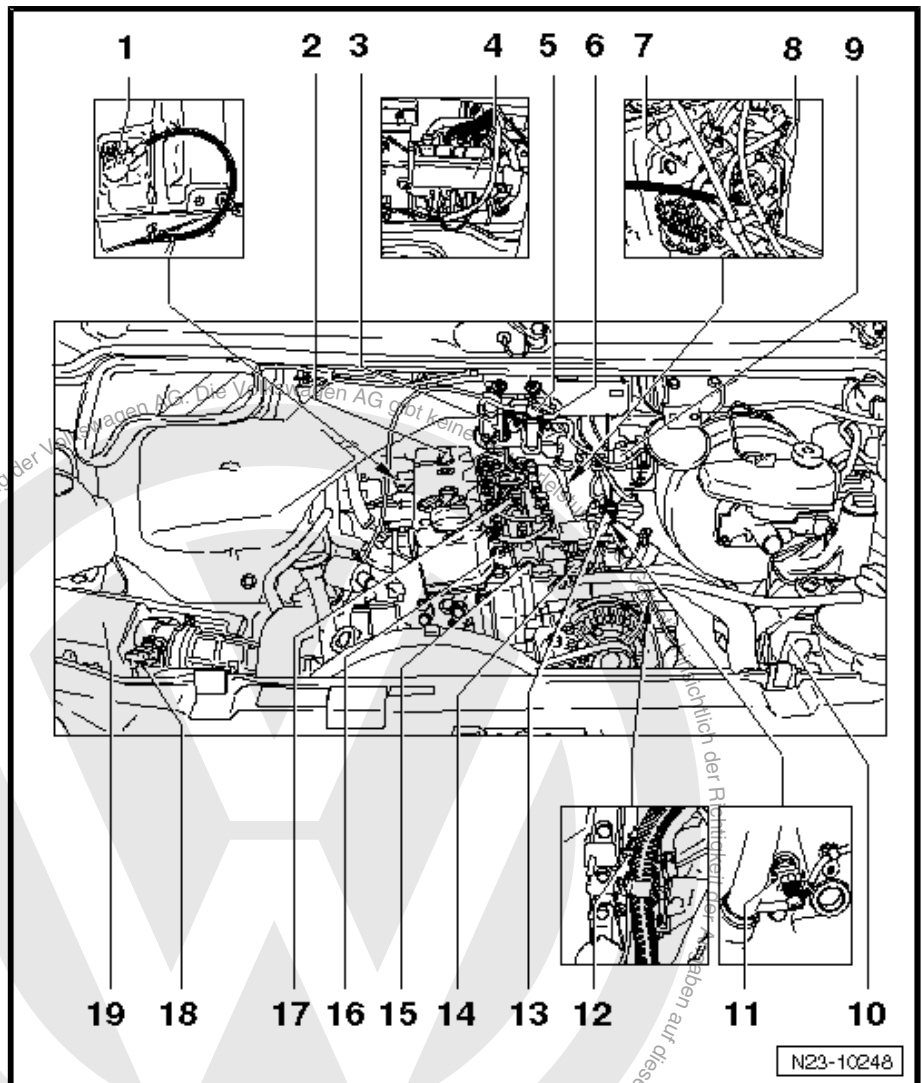
- mit Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige -G2-
- kann auch im Zylinderkurbelgehäuse unterhalb des Saugrohres verbaut sein ⇒ [Pos. 11 \(Seite 145\)](#)

#### 15 - Hochdruckspeicher

- mit Druckbegrenzungsventil

#### 16 - Einspritzventil

- Einspritzventil für Zylinder 1 -N30-
- Einspritzventil für Zylinder 2 -N31-
- Einspritzventil für Zylinder 3 -N32-





- Einspritzventil für Zylinder 4 -N33-

17 - Kraftstoffdruckgeber -G247-

18 - Luftmassenmesser -G70-

19 - Luftfilter

## 1.4 System-Übersicht

Nieder- und Hochdruckteil ⇒ [Seite 146](#)

### 1.4.1 Nieder- und Hochdruckteil

1 - Rücklaufleitung

2 - Hochdruckpumpe

3 - Regelventil für Kraftstoffdruck -N276-

- Kein Ersatzteil wird mit der Hochdruckpumpe zusammen geliefert
- bei Fehlfunktionen Hochdruckpumpe ersetzen

4 - Hochdruckleitung

5 - Kraftstoffdruckgeber - G247-

6 - Hochdruckspeicher

7 - Durchflussbegrenzer

8 - Druckbegrenzungsventil

9 - Rücklaufleitung

10 - Einspritzleitung

11 - Einspritzventil

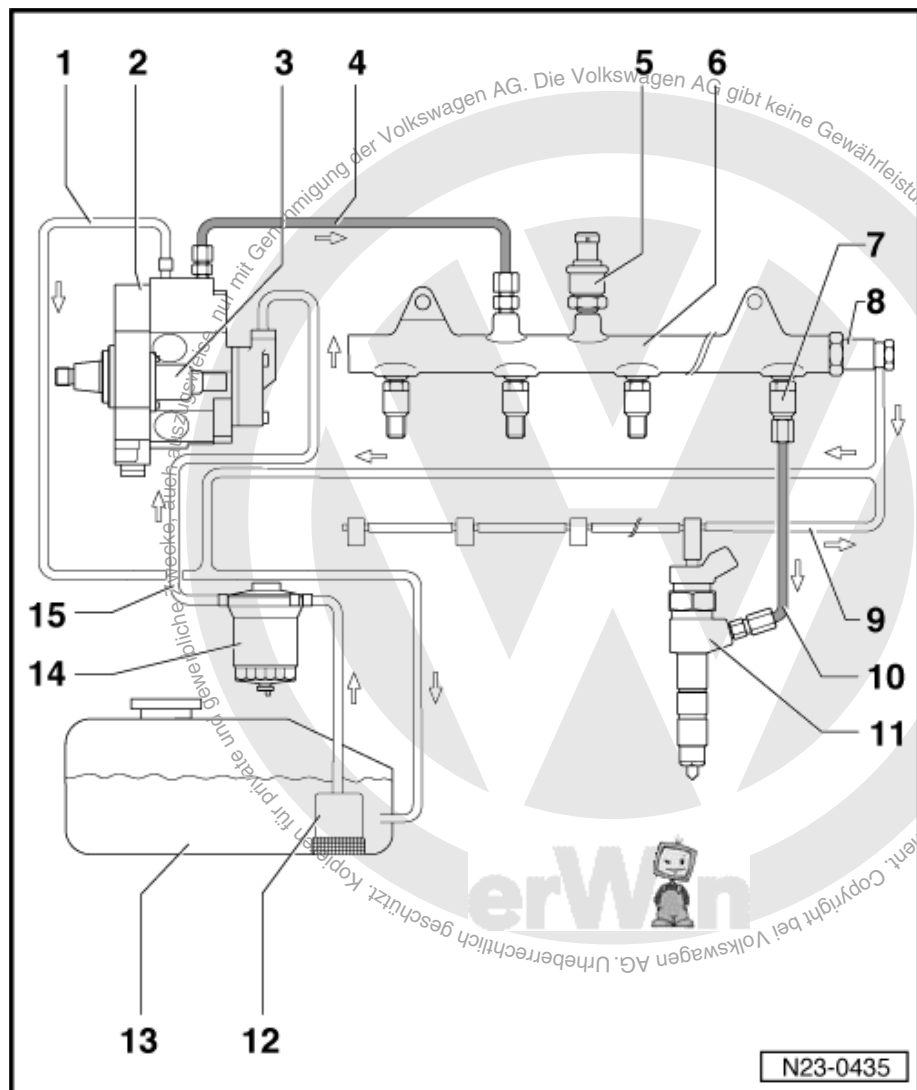
- Einspritzventil für Zylinder 1 -N30-
- Einspritzventil für Zylinder 2 -N31-
- Einspritzventil für Zylinder 3 -N32-
- Einspritzventil für Zylinder 4 -N33-

12 - Kraftstoffpumpe

13 - Kraftstoffbehälter

14 - Kraftstofffilter

15 - Vorlaufleitung

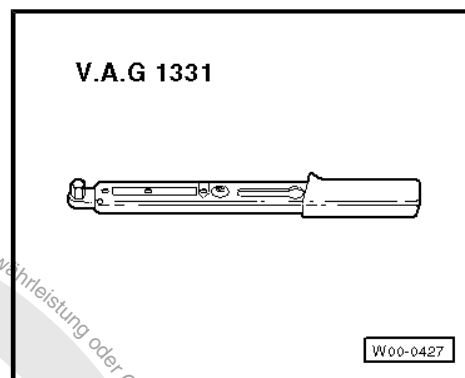


## 1.5 Hochdruckpumpe aus- und einbauen

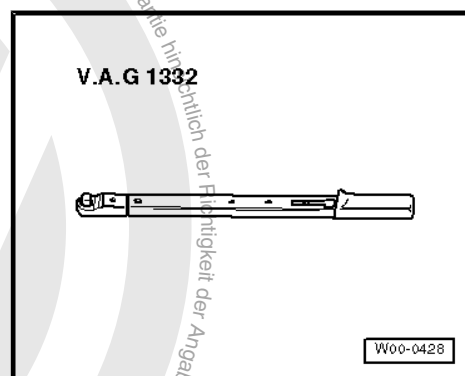
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel



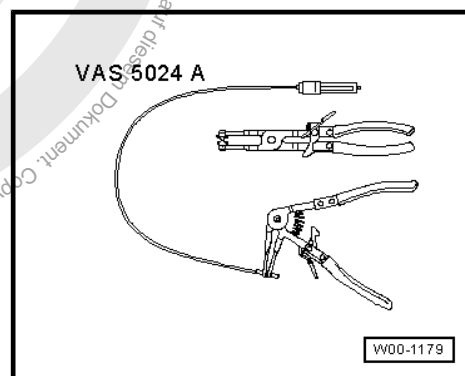
- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1331-



- ◆ Drehmomentschlüssel -V.A.G 1332-



- ◆ Zange für Federbandschellen -VAS 5024A-



## Ausbauen



Hochdruckpumpe wird zusammen mit Flansch ausgebaut.



### ACHTUNG!

**Kraftstoffsystem steht unter Druck! Tragen Sie Schutzbrille und Schutzbekleidung, um Verletzungen und Hautkontakt zu vermeiden. Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen.**



- Ziehen Sie die Kraftstoff-Vorlauf- sowie Rücklaufleitung -5- und -2- ab.
- Schrauben Sie die Hochdruckleitung -1- ab.
- Decken Sie die Öffnungen mit einem sauberem Lappen ab.
- Ziehen Sie den 2fach-Stecker -3- vom Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- ab.
- Drehen Sie die Befestigungsschrauben -Pfeile- heraus und bauen Sie die Hochdruckpumpe -4- mit Flansch aus.

### Flansch ausbauen

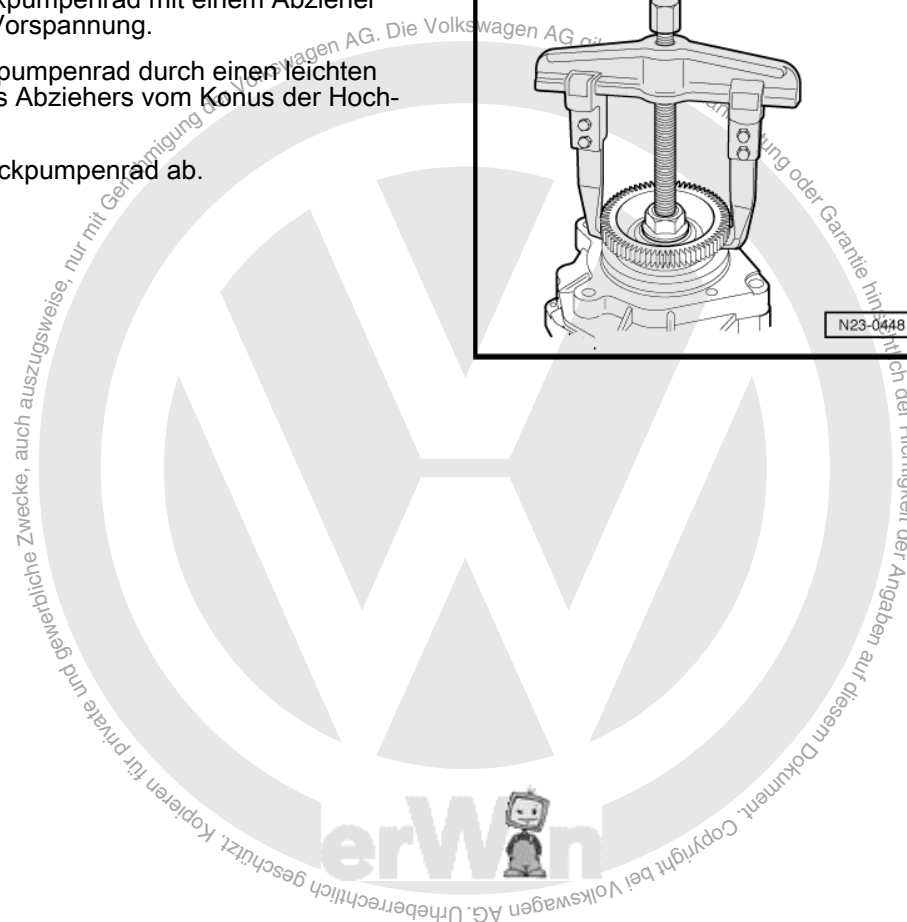
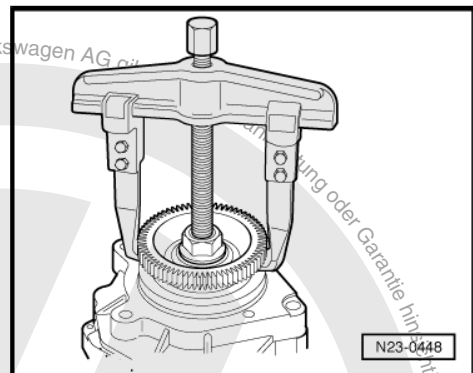
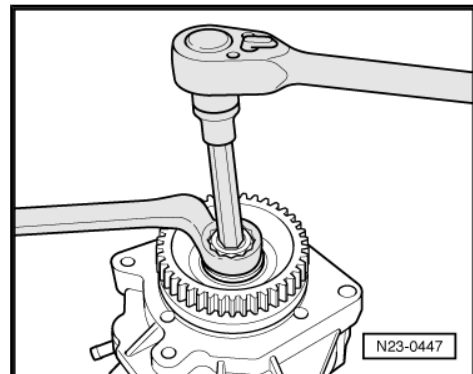
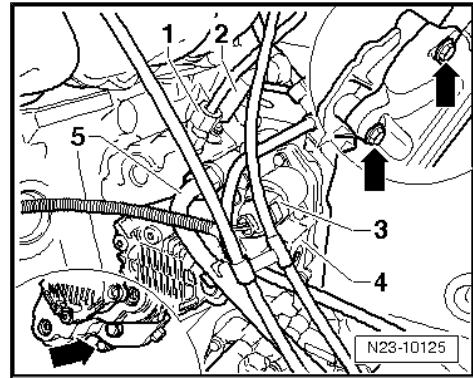
- Lösen Sie die Befestigungsmutter für das Hochdruckpumpenrad ca. 1 Umdrehung.



### Hinweis

*Ist an der Pumpenwelle kein Innensechskant vorhanden, spannen Sie das Hochdruckpumpenrad zum Gegenhalten vorsichtig mit zwei Holzklötze in den Schraubstock ein.*

- Setzen Sie das Hochdruckpumpenrad mit einem Abzieher (z.B. Kukko 20/10) unter Vorspannung.
- Lösen Sie das Hochdruckpumpenrad durch einen leichten Schlag auf die Spindel des Abziehers vom Konus der Hochdruckpumpe.
- Nehmen Sie das Hochdruckpumpenrad ab.



- Schrauben Sie die Hochdruckpumpe vom Flansch ab  
-Pfeile-.

### Einbauen

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

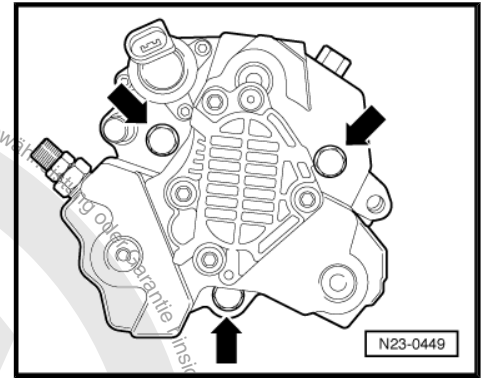


#### Hinweis

- ◆ *Der Konus der Hochdruckpumpe und die Bohrung des Hochdruckpumpenrades müssen öl- und fettfrei sein*
- ◆ *O-Ringe grundsätzlich ersetzen und mit Motoröl benetzen.*

### Anzugsdrehmomente

Schraubverbindung	Anzugsdrehmoment
Flansch an Hochdruckpumpe	30 Nm
Zahnrad an Hochdruckpumpe	105 Nm
Hochdruckpumpe an Motor	30 Nm
Hochdruckleitung an Hochdruckpumpe	27 Nm

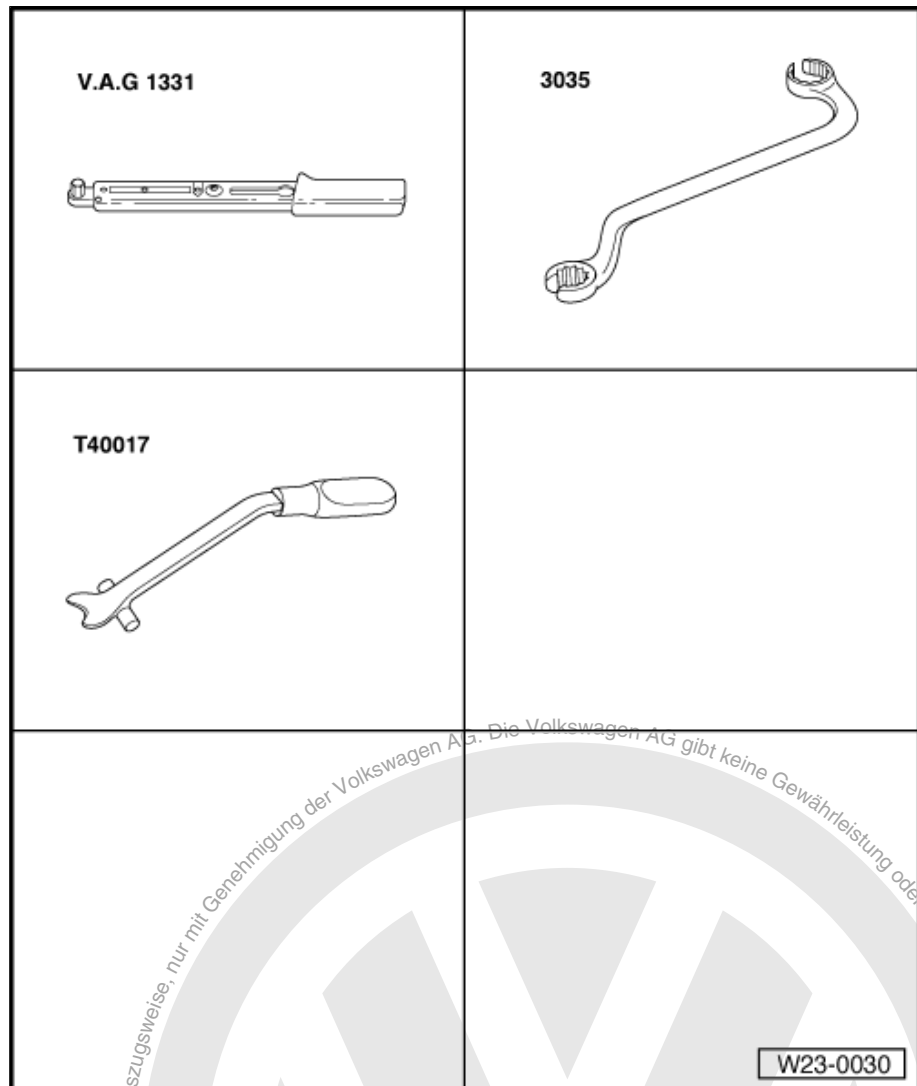




## 1.6 Einspritzventil aus- und einbauen

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

- ◆ Drehmomentschlüssel - V.A.G 1331-
- ◆ Ringschlüssel -3035-
- ◆ Hebel -T40017-



### Ausbauen

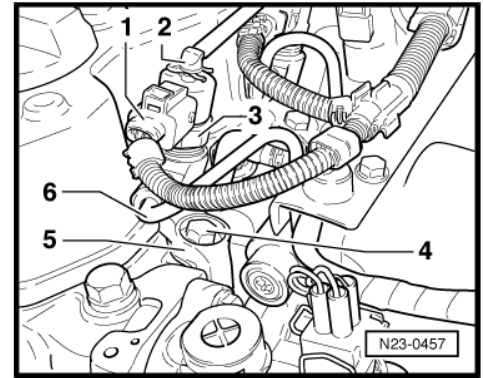


#### ACHTUNG!

**Kraftstoffsystem steht unter Druck! Tragen Sie Schutzbrille und Schutzbekleidung, um Verletzungen und Hautkontakt zu vermeiden. Vor dem Öffnen des Systems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Lösen der Verbindungsstelle Druck abbauen.**



- Ziehen Sie den 2fach-Stecker -1- von dem Einspritzventil -3- ab.
- Ziehen Sie die Kraftstoffrücklaufleitung -2- ab.
- Bauen Sie die Einspritzleitung -6- mit dem offenem Ringschlüssel 3035 aus.



**i Hinweis**

*Halten Sie beim Lösen der Einspritzleitung (Einspritzventilseitig) am Anschlussstutzen des Einspritzventils gegen.*

- Lösen Sie die Befestigungsschraube -4- und nehmen Sie den Spannbügel -5- ab.
- Ziehen Sie das Einspritzventil -3- heraus.

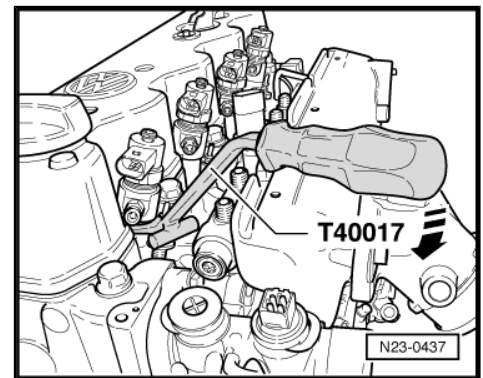
**Bei festsetzenden Einspritzdüsen:**

- Drehen Sie die Befestigungsschraube des Spannbügels wieder in die Gewindebohrung.
- Setzen Sie den Hebel -T40017- auf die Befestigungsschraube und ziehen Sie das Einspritzventil heraus.

**Einbauen**

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

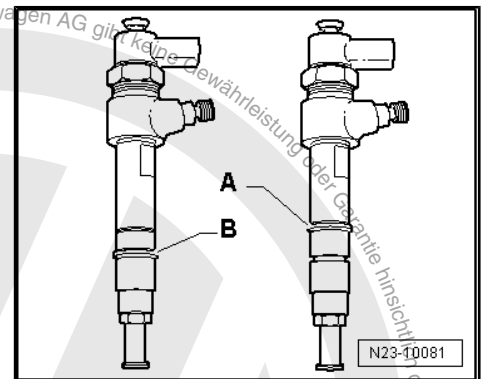
- Ersetzen Sie den O-Ring und die Wärmeschutzdichtung zwischen Zylinderkopf und Einspritzventil.



**i Hinweis**

*Achten Sie auf die korrekte Positionierung des O-Ringes an der Einspritzdüse -A-. Sitzt der O-Ring in der Nut -B- der Einspritzdüse, kann die Einspritzdüse nicht in den Zylinderkopf eingeführt werden.*

- Achten Sie darauf, dass die Einspritzleitungen nicht verspannt festgeschraubt werden:
- Schrauben Sie zuerst die Schrauben des Spannbügels handfest ein, sodass sich die Einspritzdüse noch verdrehen lässt.
- Ziehen Sie nun die Überwurfmutter der Einspritzleitungen ebenfalls handfest an.
- Ziehen Sie jetzt die Schrauben des Spannbügels und zum Schluss die Überwurfmutter der Einspritzleitungen mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an.



Schraubverbindung	Anzugsdrehmoment
Einspritzleitung an Einspritzventil	30 Nm
Einspritzleitung an Hochdruckspeicher	27 Nm
Schraube für Spannbügel	40 Nm



## 2 Bauteile und Funktionen prüfen

### 2.1 Spannungsversorgung für Diesel-Direkteinspritzanlage prüfen

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

- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

#### Prüfvoraussetzung:

- Batteriespannung i. O.

#### Prüfablauf

- Schalten Sie die Zündung aus.
- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang und Steuergerät an.
- Schalten Sie die Zündung ein.
- Messen Sie die Spannung zwischen folgenden Buchsen: 1/01 +1/04, 1/01+1/05, 1/01+1/06, 1/04+1/08, 1/06+1/07 Sollwert: ca. Batteriespannung

Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Prüfen Sie das Relais für Spannungsversorgung der Kl. 30 - J317- .
- Prüfen Sie die Leitungsverbindungen nach Stromlaufplan auf Unterbrechung, Kurzschluss und Übergangswiderstände an den Kontaktstellen.

Wird kein Fehler in den Leitungen und am Relais festgestellt:

- Ersetzen Sie das Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- → [Seite 173](#) .

### 2.2 Motordrehzahlgeber -G28- prüfen

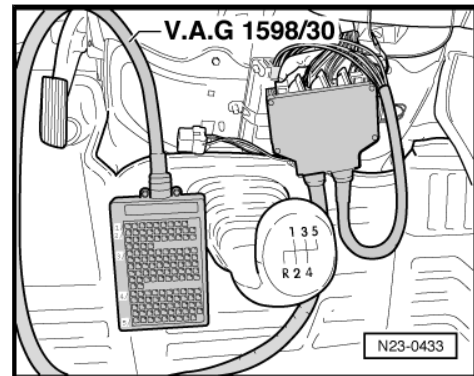
Der Motordrehzahlgeber -G28- ist Drehzahl- und Bezugsmarkengeber. Bei einem Ausfall bleibt der Motor stehen.

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

- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

#### Prüfablauf

- Schalten Sie die Zündung aus.
- Trennen Sie die Steckverbindung für den Motordrehzahlgeber -G28- → [Seite 144](#) .

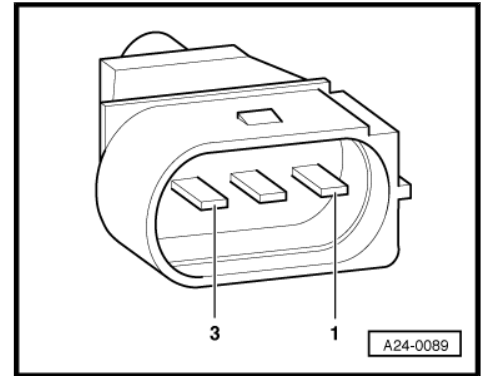


- Messen Sie den Widerstand zwischen den Kontakten 2+3 des Steckers. Sollwert: ca. 1 k $\Omega$

Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Ersetzen Sie den Motordrehzahlgeber -G28- .

Wird der Sollwert erreicht:

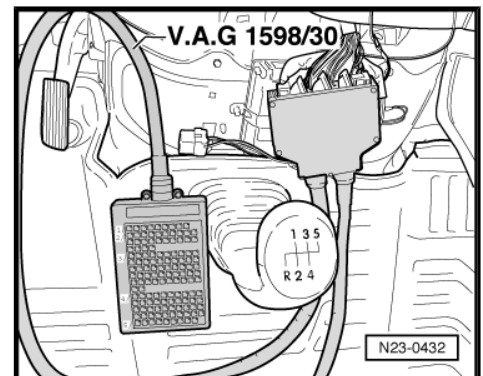


- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Prüfen Sie die Leitungen zwischen der Prüfbox und dem 3fach-Stecker nach Stromlaufplan auf Unterbrechung.

Kontakt 1 + Buchse 1/04

Kontakt 2 + Buchse 3/31

Kontakt 3 + Buchse 3/06

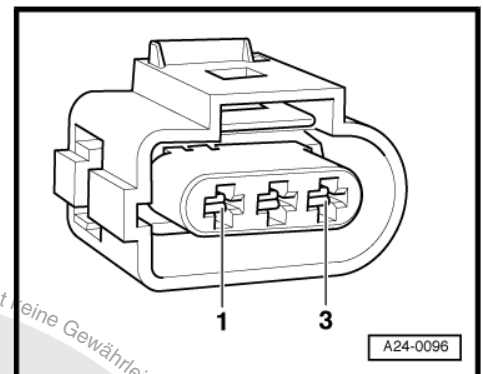


Leitungswiderstand: max. 1,5  $\Omega$

- Prüfen Sie die Leitungen am 3fach-Stecker nach Stromlaufplan auf Kurzschluss untereinander. Sollwert:  $\infty \Omega$

Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt:

- Ersetzen Sie das Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- [⇒ Seite 173](#) .



## 2.3 Saugrohrdruckgeber -G71- und Saugrohrtemperaturgeber -G72- prüfen

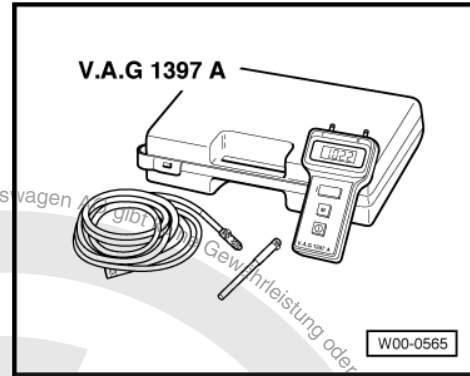
Der Höhenggeber -F96- befindet sich im Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- . Der Saugrohrdruckgeber -G71- ist ein separates Bauteil und befindet sich zusammen mit dem Saugrohrtemperaturgeber -G72- in einem gemeinsamen Gehäuse [⇒ Seite 144](#) .

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B



◆ Turboladerprüfgerät -V.A.G 1397A-



- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

**Prüfablauf**

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort“ 01 das Steuergerät für Motorelektronik an. Dabei muss die Zündung eingeschaltet sein. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen ⇒ [Seite 3](#)).

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------

- Drücken Sie die Tasten **0** und **8** für die Funktion „Messwertblock lesen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.

Anzeige am Display:

Messwertblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben XXX	HELP
--	------

- Drücken Sie die Tasten **0** **1** und **0** für die „Anzeigegruppennummer 10“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.
- Vergleichen Sie die Anzeigen im Anzeigefeld 2 ( Höhenggeber -F96- ), Anzeigefeld 3 ( Saugrohrdruckgeber -G71- ) und die Anzeige am Turboladerprüfgerät -V.A.G 1397A- miteinander. Sollwert: Die Drücke müssen übereinstimmen (Toleranz ± 50 mbar)

Messwertblock lesen 10	->
0 mg/H    1027 mbar    1013 mbar    0.0 %	

**i Hinweis**

Sie benötigen das Turboladerprüfgerät -V.A.G 1397A- , um einen unabhängigen Vergleichswert zu erhalten. Das Turboladerprüfgerät -V.A.G 1397A- muss auf den Messbereich I (Absolutdruck) eingestellt sein. Sie können ersatzweise auch ein Barometer benutzen.

Weicht der Wert im Anzeigefeld 2 ab:

- Drücken Sie die **Q**-Taste.
- Drücken Sie die Tasten **0** und **6** für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.
- Schalten Sie die Zündung aus.
- Ersetzen Sie das Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- ⇒ [Seite 173](#) .

Weicht der Wert im Anzeigefeld 3 ab:



- Drücken Sie die -Taste.
- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.
- Lassen Sie den Motor an und wählen Sie erneut die Funktion 08 „Messwertblock lesen“ an.
- Drücken Sie die Tasten und für die „Anzeigegruppennummer 10“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.
- Trennen Sie die Steckverbindung für den Geber für Saugrohrdruck => [Seite 144](#) .
- Beobachten Sie den Wert im Anzeigefeld 3 ( Saugrohrdruckgeber -G71- ) .
- Er muss kurzzeitig auf ca. 200 mbar abfallen und anschließend den Wert des Höhegebers (Anzeigefeld 2) annehmen.

Messwertblock lesen 10	->
515 mg/H 1009mbar 1009 mbar 0.0 %	

Wird der Sollwert erreicht:

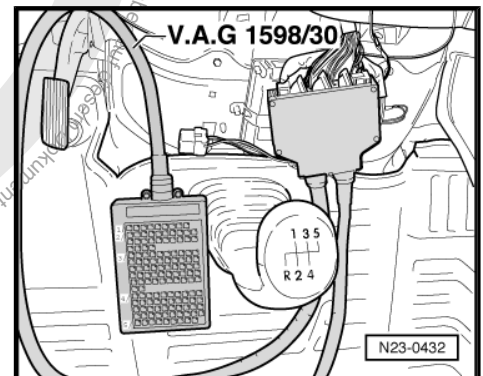
- Ersetzen Sie den Saugrohrdruckgeber -G71- mit dem Saugrohrtemperaturgeber -G72- .

Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Drücken Sie die -Taste.
- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.
- Schalten Sie die Zündung aus.
- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Prüfen Sie die Leitungen zwischen der Prüfbox und dem Stecker nach Stromlaufplan auf Unterbrechung.

Kontakt 3 + Buchse 3/14

Kontakt 4 + Buchse 3/15

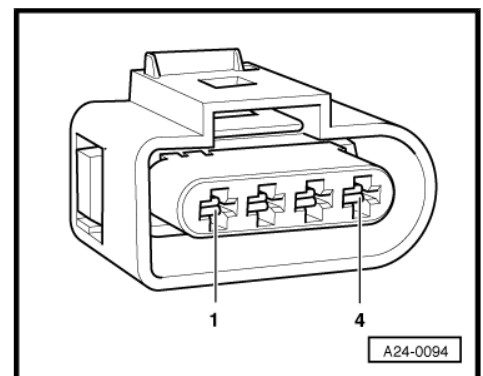


Leitungswiderstand: max. 1,5 Ω

- Prüfen Sie zusätzlich die Leitungen auf Kurzschluss untereinander, zur Fahrzeugmasse sowie zu Batterie Plus. Sollwert: ∞ Ω

Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt:

- Ersetzen Sie das Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- => [Seite 173](#) .



## 2.4 Kühlmitteltemperaturgeber -G62- prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel



- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-
- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

### Prüfablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Der Motor muss dabei im Leerlauf laufen. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen ⇒ [Seite 3](#)).

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------

- Drücken Sie die Tasten **0** und **8** für die Funktion „Messwertblock lesen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.

Anzeige am Display:

Messwertblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben XXX	HELP
--	------

- Drücken Sie die Tasten **0 0** und **7** für die „Anzeigegruppennummer 7“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.

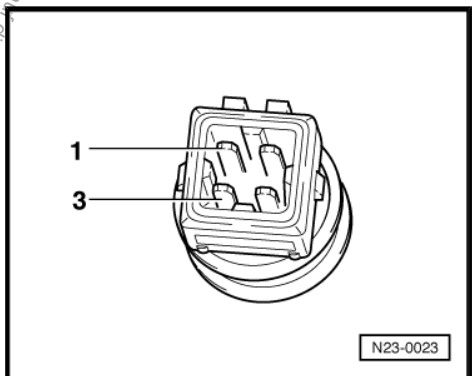
- Anzeige am Display:

Messwertblock lesen 7	->
15,9 °C	16,7 °C

- Prüfen Sie den Kühlmitteltemperaturwert im Anzeigefeld 4. Der Temperaturwert muss gleichmäßig ohne Unterbrechung ansteigen.

Erfolgt im Anzeigefeld 4 keine realistische Anzeige bzw. wird eine Ersatztemperatur von ca. -20 °C angezeigt, prüfen Sie den Kühlmitteltemperaturgeber -G62- und die Leitungsverbindungen zum Geber wie folgt:

- Drücken Sie die **Q**-Taste.
- Drücken Sie die Tasten **0** und **6** für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.
- Schalten Sie die Zündung aus.
- Stecker am Geber abziehen ⇒ [Seite 144](#) .



Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben in diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private oder gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Volkswagen AG.





- Messen Sie den Widerstand zwischen den Kontakten 1+3 am Kühlmitteltemperaturgeber -G62-. Sollwert siehe Diagramm

Der Bereich A zeigt Ihnen die Widerstandswerte für den Temperaturbereich 0...50 °C, Bereich B die Werte für den Temperaturbereich 50...100 °C.

Ablesebeispiele:

- ◆ 30 °C entspricht einem Widerstand von 1500...2000 Ω
- ◆ 80 °C entspricht einem Widerstand von 275...375 Ω

Wird der Sollwert nicht erreicht:

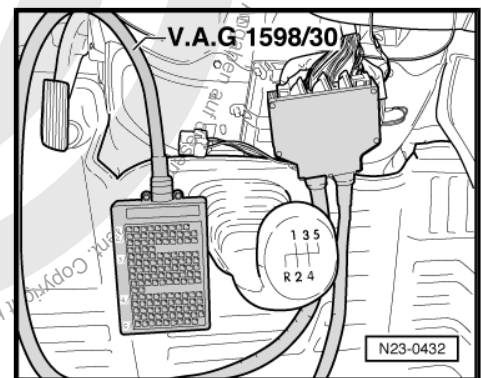
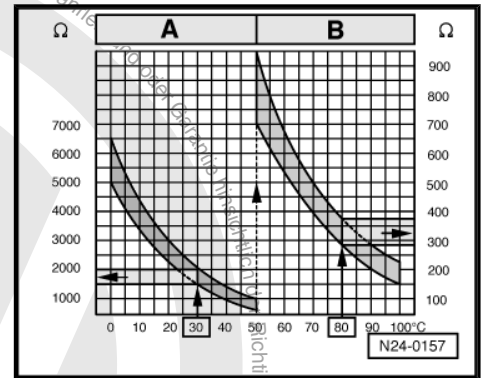
- Ersetzen Sie den Kühlmitteltemperaturgeber -G62-.

Wird der Sollwert erreicht:

- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Prüfen Sie die Leitungen zwischen der Prüfbox und dem 4fach-Stecker nach Stromlaufplan auf Unterbrechung.

Kontakt 1 + Buchse 3/28

Kontakt 3 + Buchse 3/32

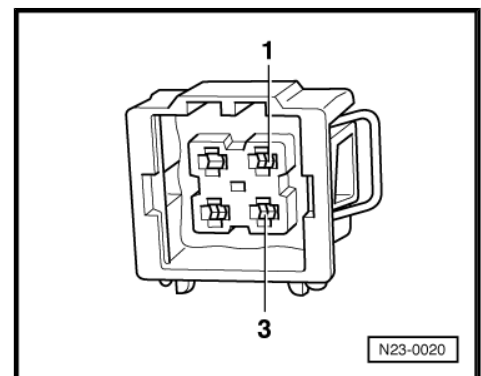


Leitungswiderstand: max. 1,5 Ω

- Prüfen Sie zusätzlich die Leitungen auf Kurzschluss untereinander, zur Fahrzeugmasse sowie zu Batterie Plus. Sollwert: ∞ Ω

Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt:

- Ersetzen Sie das Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- => Seite 173 .



## 2.5 Saugrohrtemperaturgeber -G72- prüfen

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-
- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

**Prüfablauf**

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Der Motor muss dabei im Leerlauf laufen. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen => Seite 3 .)



Anzeige am Display:

- Drücken Sie die Tasten  $\boxed{0}$  und  $\boxed{8}$  für die Funktion „Messwertblock lesen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der  $\boxed{Q}$ -Taste.

Schnelle Datenübertragung Funktion auswählen XX	HELP
--	------

Anzeige am Display:

- Drücken Sie die Tasten 0; 0 und 7 für die „Anzeigegruppennummer 007“ und quittieren Sie die Eingabe mit der  $\boxed{Q}$ -Taste.

Messwertblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben XXX	HELP
--	------

Anzeige am Display:

- Erfolgt im Anzeigefeld 3 keine realistische Anzeige bzw. wird eine Ersatztemperatur von ca. 134 °C angezeigt, prüfen Sie den Saugrohrtemperaturgeber -G72- und die Leitungsverbindungen zum Geber wie folgt:
- Drücken Sie die  $\boxed{Q}$ -Taste.
- Drücken Sie die Tasten  $\boxed{0}$  und  $\boxed{6}$  für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der  $\boxed{Q}$ -Taste.
- Schalten Sie die Zündung aus.
- Stecker am Geber abziehen ⇒ [Seite 144](#) .

Messwertblock lesen 7 15,9 °C	-> 16,7 °C
----------------------------------	---------------

- Messen Sie den Widerstand zwischen den Kontakten 1+2 am Saugrohrtemperaturgeber -G72- . Sollwert siehe Diagramm

Der Bereich A zeigt Ihnen die Widerstandswerte für den Temperaturbereich 0...50 °C, Bereich B die Werte für den Temperaturbereich 50...100 °C

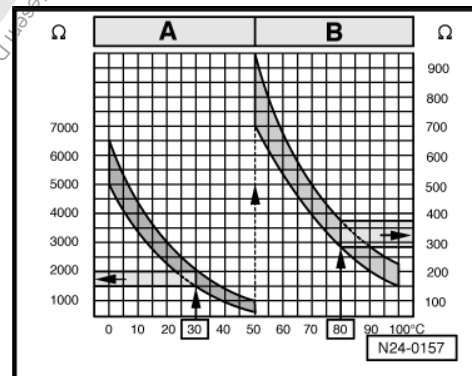
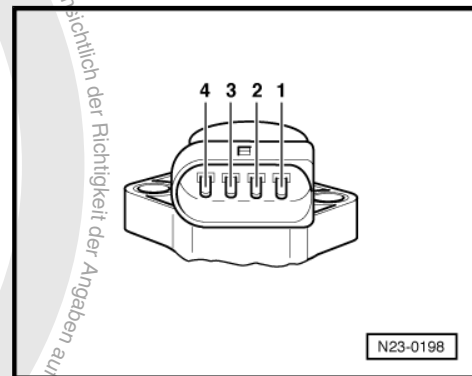
Ablesebeispiele:

- ◆ 30 °C entspricht einem Widerstand von 1500...2000 Ω
- ◆ 80 °C entspricht einem Widerstand von 275...375 Ω

Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Ersetzen Sie den Saugrohrtemperaturgeber -G72- .

Wird der Sollwert erreicht:



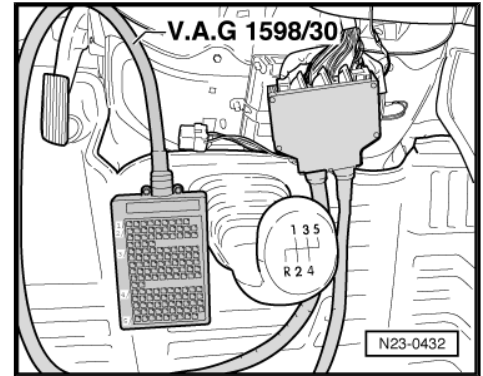




- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Prüfen Sie die Leitungen zwischen der Prüfbox und dem Stecker nach Stromlaufplan auf Unterbrechung.

Kontakt 1 + Buchse 3/16

Kontakt 2 + Buchse 3/29

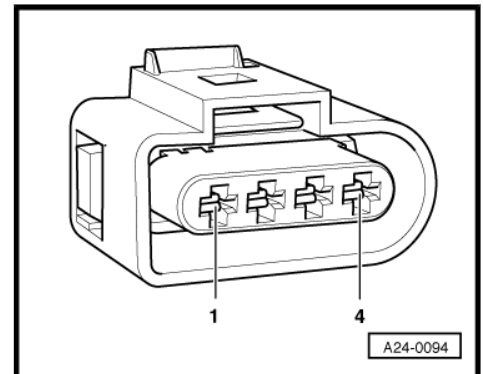


Leitungswiderstand: max. 1,5 Ω

- Prüfen Sie zusätzlich die Leitungen auf Kurzschluss untereinander, zur Fahrzeugmasse sowie zu Batterie Plus. Sollwert: ∞ Ω

Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt:

- Ersetzen Sie das Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- → [Seite 173](#).



## 2.6 Kraftstoffdruckgeber -G247- prüfen

Der Kraftstoffdruckgeber -G247- misst den aktuellen Druck im Hochdrucksystem und liefert dem Motorsteuergerät ein Spannungssignal.

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-
- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

### Prüfbedingung

- Alle elektrischen Verbraucher wie z.B. Licht und Heckscheibenheizung müssen ausgeschaltet sein

### Prüfablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Der Motor muss dabei im Leerlauf laufen. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen → [Seite 3](#)).

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------

- Drücken Sie die Tasten  und  für die Funktion „Grundeinstellung einleiten“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Anzeige am Display:

Grundeinstellung Anzeigegruppennummer eingeben XXX	HELP
---	------



- Drücken Sie die Tasten 0, 2 und 2 für die „Anzeigegruppennummer 22“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Anzeige am Display:

System in Grundeinstellung	22	->
1400/min auf	600	0.35 ms

- Beachten Sie das Anzeigefeld 2. Die Anzeige muss alle 10 sec. zwischen „auf“ und „zu“ wechseln.
- Prüfen Sie den Kraftstoffdruck im Anzeigefeld 3.

Anzeige im Anzeigefeld 2 „auf“: Sollwert ca. 600 bar

Anzeige im Anzeigefeld 2 „zu“: Sollwert ca. 300 bar

- Prüfen Sie die Einspritzzeit im Anzeigefeld 4.
- ◆ Anzeige im Anzeigefeld 2 „auf“: Motorkennbuchstabe AUH  
Sollwert ca. 0,30...0,40 ms
- ◆ Anzeige im Anzeigefeld 2 „auf“: Motorkennbuchstabe BCQ  
Sollwert ca. 0,30...0,45 ms
- ◆ Anzeige im Anzeigefeld 2 „zu“: Motorkennbuchstabe AUH  
Sollwert ca. 0,57...0,67 ms
- ◆ Anzeige im Anzeigefeld 2 „zu“: Motorkennbuchstabe BCQ  
Sollwert ca. 0,60...0,75 ms

Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Drücken Sie die -Taste.
- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.
- Schalten Sie die Zündung aus.
- Ziehen Sie den 3fach-Stecker vom Geber für Kraftstoffdruck ab => [Seite 144](#).
- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Prüfen Sie die Leitungen zwischen Prüfbox und Stecker nach Stromlaufplan auf Unterbrechung.

Kontakt 1 + Buchse 3/20

Kontakt 2 + Buchse 3/33

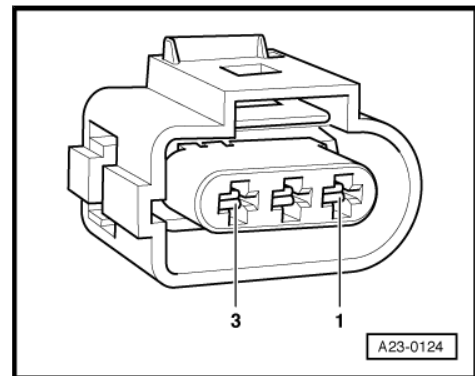
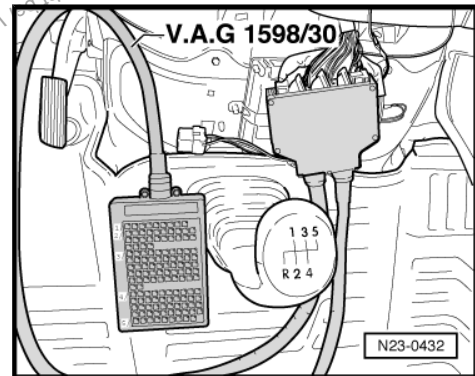
Kontakt 3 + Buchse 3/35

Leitungswiderstand: max. 1,5 Ω

- Prüfen Sie zusätzlich die Leitungen auf Kurzschluss untereinander, zur Fahrzeugmasse sowie zu Batterie Plus. Sollwert: ∞ Ω

Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt:

- Ersetzen Sie den Kraftstoffdruckgeber -G247- .





## 2.7 Luftmassenmesser -G70- prüfen

Das Luftmassenmessersignal wird vom Steuergerät zur Berechnung der zulässigen Einspritzmenge benötigt. Je geringer das Signal vom Luftmassenmesser -G70- ist, um so weniger Kraftstoff darf eingespritzt werden.

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-
- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

### Prüfablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Der Motor muss dabei im Leerlauf laufen. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen => [Seite 3](#)).

**ACHTUNG!**

*Fehlerauslesegerät auf dem Rücksitz befestigen und von dort aus bedienen.*

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung      **HELP**  
 Funktion anwählen XX

- Drücken Sie die Tasten 0 und 8 für die Funktion „Messwertblock lesen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der Q-Taste.

Anzeige am Display:

Messwertblock lesen      **HELP**  
 Anzeigegruppennummer eingeben XXX

- Drücken Sie die Tasten 0 1 und 0 für die „Anzeigegruppennummer 10“ und quittieren Sie die Eingabe mit der Q-Taste.
- Beschleunigen Sie das Fahrzeug im 2. Gang aus ca. 1500/min mit Vollgas.

### Motorkennbuchstabe AUH

- Drücken Sie bei ca. 3000/min die PRINT-Taste am Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-. Das Gaspedal muss zu diesem Zeitpunkt vollständig durchgetreten sein.

### Motorkennbuchstabe BCQ

Drücken Sie bei ca. 3250/min die PRINT-Taste am Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-. Das Gaspedal muss zu diesem Zeitpunkt vollständig durchgetreten sein.

### Fortsetzung für alle Motorkennbuchstaben

- Sollwert im Anzeigefeld 4: 100 % (Gaspedalstellung)

Messwertblock lesen 10      ->  
 1320 mg/H    1027 mbar    2150 mbar    100 %

Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Wiederholen Sie die Prüfung und beschleunigen das Fahrzeug mit Vollgas.



- Sollwert im Anzeigefeld 1:

Messwerteblock lesen 10			->
1320 mg/H	1027 mbar	2150 mbar	100 %

über 1300 mg/H (angesaugte Luftmasse)

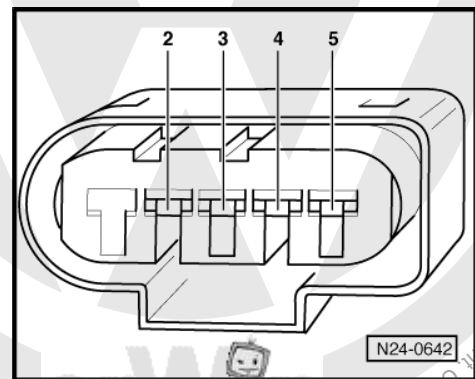
Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Ersetzen Sie den Luftmassenmesser -G70- .

Wird im Anzeigefeld 1 konstant ca. 700 mg/H (fester Ersatzwert) angezeigt:

- Drücken Sie die -Taste.
- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.
- Schalten Sie die Zündung aus.
- Ziehen Sie den Stecker am Luftmassenmesser ab  
=> [Seite 144](#) .
- Schalten Sie die Zündung ein.
- Messen Sie die Spannungsversorgung für den Luftmassenmesser -G70- zwischen folgenden Kontakten des Steckers:

Stecker am Luftmassenmesser -G70- Kontakt	Sollwert
2 + Masse	ca. Batteriespannung
2 + 3	ca. Batteriespannung
4 + Masse	ca. 5 V
4 + 3	ca. 5 V



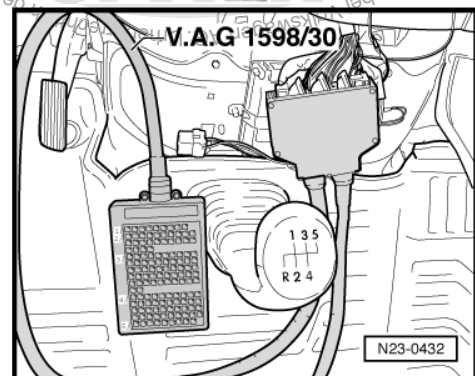
Werden die Sollwerte nicht erreicht:

- Schalten Sie die Zündung aus.
- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Prüfen Sie die Leitungen zwischen der Prüfbox und der Steckverbindung nach Stromlaufplan auf Unterbrechung.

Kontakt 3 + Buchse 3/03

Kontakt 4 + Buchse 3/01

Kontakt 5 + Buchse 3/02

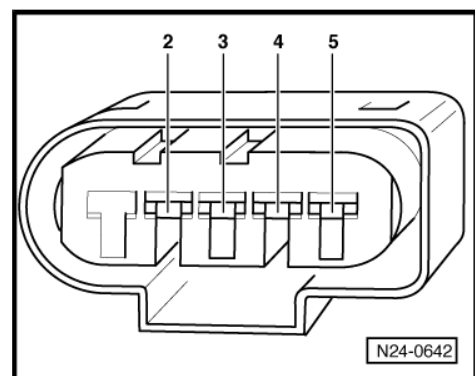


Leitungswiderstand: max. 1,5 Ω

- Prüfen Sie die Leitung zu Kontakt 2 nach => Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte.
- Prüfen Sie zusätzlich die Leitungen auf Kurzschluss untereinander, zur Fahrzeugmasse sowie zu Batterie Plus. Sollwert:  $\infty \Omega$

Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt:

- Ersetzen Sie das Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- => [Seite 173](#) .

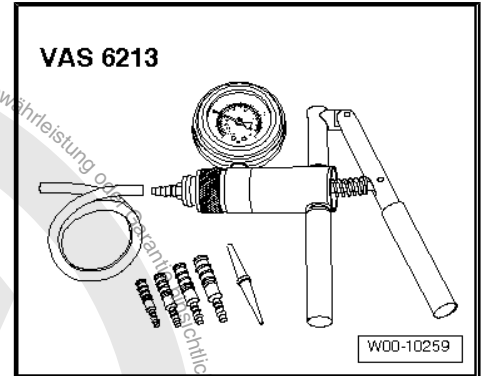




## 2.8 Umschaltung der Saugrohrklappe prüfen

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

- ◆ Handvakuumpumpe -VAS 6213-



- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

### Funktion prüfen

- Starten Sie den Motor und lassen ihn im Leerlauf laufen.
- Schalten Sie die Zündung aus.
- Beobachten Sie den Stellhebel an der Saugrohrklappe (2. Person erforderlich).
- Die Saugrohrklappe muss nach dem Ausschalten der Zündung zuklappen und nach ca. 3 Sekunden wieder aufgehen.

Erfolgt die Umschaltung nicht, sind folgende Prüfungen durchzuführen.

- Prüfen Sie die Umschaltmechanik der Saugrohrklappe auf Leichtgängigkeit. Dazu das Gestänge von Hand betätigen.
- Prüfen Sie das Unterdruck-Stellelement mit der Handvakuumpumpe -VAS 6213- auf Funktion.
- Prüfen Sie die Unterdruckleitungen auf richtigen Anschluss.

Wird kein Fehler an den mechanischen Bauteilen festgestellt:

- Prüfen Sie das Umschaltventil für Saugrohrklappe -N239- .

### Prüfablauf

- Ziehen Sie den Stecker am Umschaltventil für Saugrohrklappe -N239- ab => [Seite 144](#) .





- Messen Sie den Widerstand zwischen den Kontakten des Umschaltventiles: Sollwert: 25...45 Ω

Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Ersetzen Sie das Umschaltventil für Saugrohrklappe -N239-.

Wird der Sollwert erreicht:

- Stellen Sie das Multimeter auf Spannungsmessung um und schließen Sie es an die Kontakte 1 + 2 am abgezogenem Stecker vom Umschaltventil für Saugrohrklappe -N239- an.
- Starten Sie den Motor und lassen ihn im Leerlauf laufen. Sollwert: Batteriespannung
- Schalten Sie die Zündung aus.
- Der Spannungswert muss nach ca. 3 Sekunden auf 0 V abfallen.

Verändert sich der Spannungswert nicht wie beschrieben:

- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Prüfen Sie die Leitungen zwischen der Prüfbox und dem Stecker nach Stromlaufplan auf Unterbrechung.

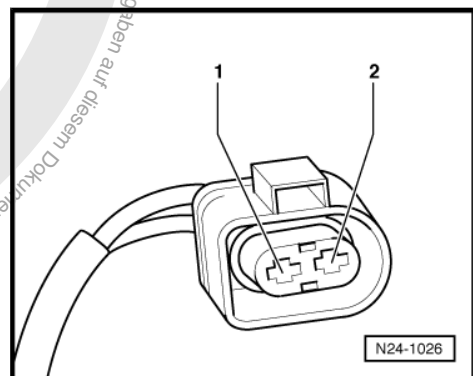
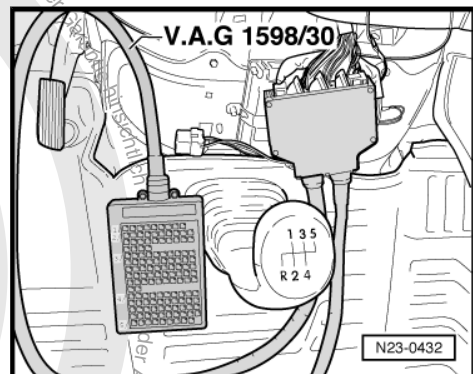
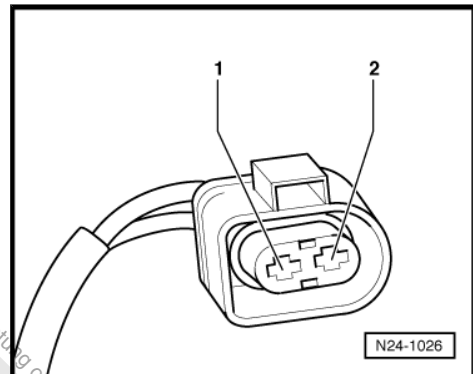
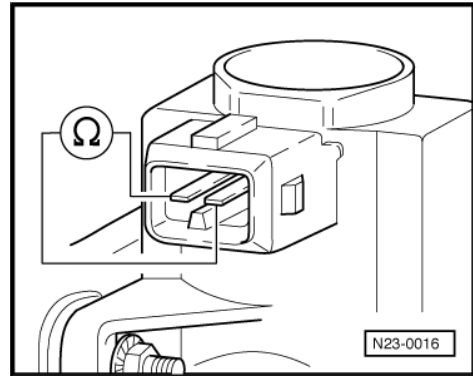
Kontakt 2 + Buchse 2/01

Leitungswiderstand: max. 1,5 Ω

- Prüfen Sie die Leitung zu Kontakt 1 nach Stromlaufplan.
- Prüfen Sie zusätzlich die Leitungen auf Kurzschluss untereinander, zur Fahrzeugmasse sowie zu Batterie Plus. Sollwert: ∞ Ω

Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt:

- Ersetzen Sie das Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- ⇒ [Seite 173](#).



## 2.9 Hallgeber -G40- für Nockenwellenposition prüfen

Der Hallgeber -G40- liefert die Zündposition für Zylinder 1. Bei einem Ausfall lässt sich der Motor nicht mehr starten.

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

- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-

- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

### Prüfbedingung

- Die Batteriespannung muss mindestens 11,5 V betragen.

### Prüfablauf

- Ziehen Sie den 3fach-Stecker vom Hallgeber -G40- ab  
⇒ [Seite 144](#) .
- Schließen Sie das Multimeter mit Hilfsleitungen aus Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C- zur Spannungsmessung an Kontakt 1 (Masse) und 3 (Plus) des Steckers für Hallgeber -G40- an.
- Schalten Sie die Zündung ein. Sollwert: Batteriespannung
- Schalten Sie die Zündung aus.

Wenn keine Spannung vorhanden ist:

- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Prüfen Sie die Leitungen zwischen Prüfbox und Stecker nach Stromlaufplan auf Unterbrechung.

Kontakt 1 + Buchse 3/17

Kontakt 2 + Buchse 3/04

Kontakt 3 + Buchse 1/01

Leitungswiderstand: max. 1,5  $\Omega$

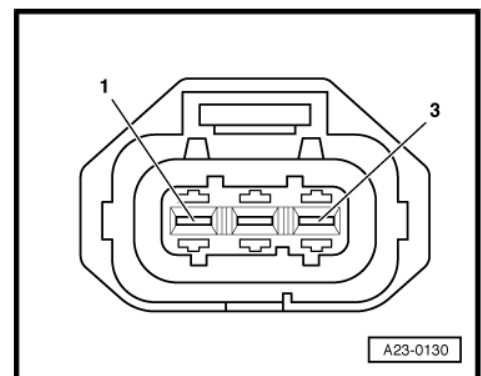
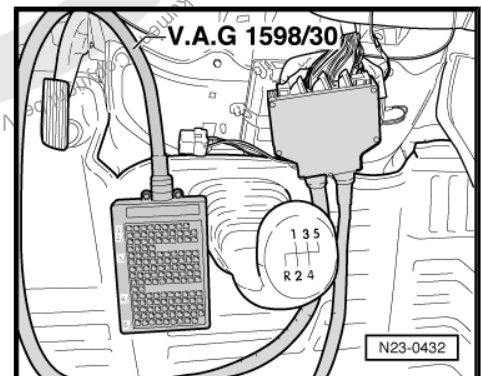
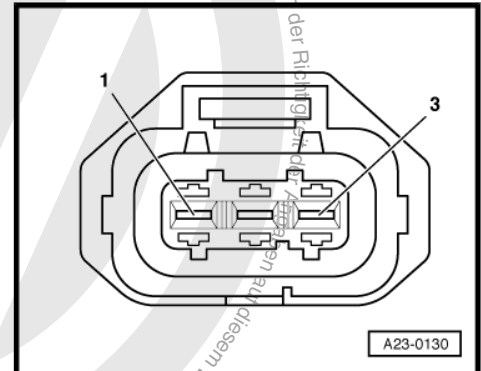
- Prüfen Sie zusätzlich die Leitungen auf Kurzschluss untereinander, zur Fahrzeugmasse sowie zu Batterie Plus. Sollwert:  $\infty \Omega$

Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt und war Spannung zwischen Kontakt 1+3 vorhanden:

- Ersetzen Sie den Hallgeber -G40- .

Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt und war keine Spannung zwischen Kontakt 1+3 vorhanden:

- Ersetzen Sie das Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- ⇒ [Seite 173](#) .



## 2.10 Einspritzventile prüfen

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

- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan



## Prüfablauf

- Bauen Sie die Motorabdeckung aus.
- Ziehen Sie den Stecker am zu prüfenden Einspritzventil ab  
⇒ [Seite 144](#) .



### Hinweis

*Der Zylinder 1 ist auf der Schwungradseite . Die Zählung der Zylinder beginnt an der kraftabgebenden Seite (Schwungrad)!*

- Prüfen Sie den Widerstand der Einspritzventile zwischen den Kontakten. Sollwert: 0,1...0,6 Ω



### Hinweis

*Der Widerstandswert ist bei ca. 20 °C gültig. Bei höheren Temperaturen steigt der Widerstandswert an.*

Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Ersetzen Sie das defekte Einspritzventil ⇒ [Seite 150](#) .

Wird der Sollwert erreicht:

- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Prüfen Sie die Leitungen zwischen der Prüfbox und dem Stecker nach Stromlaufplan, auf Unterbrechung. Leitungswiderstand: max. 1,5 Ω

Zyl. 1: Kontakt 1 + Buchse 5/05 Kontakt 2 + Buchse 5/04

Zyl. 2: Kontakt 1 + Buchse 5/07 Kontakt 2 + Buchse 5/04

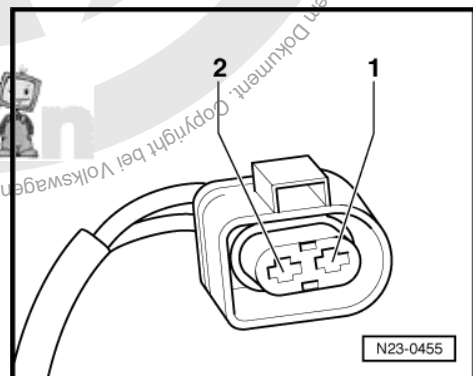
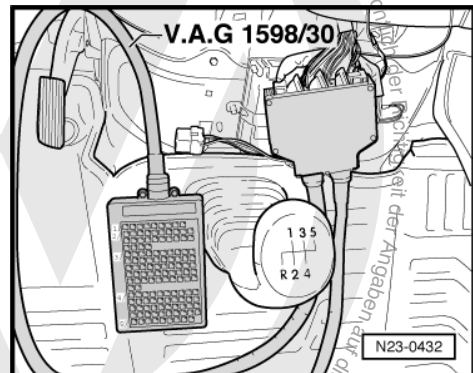
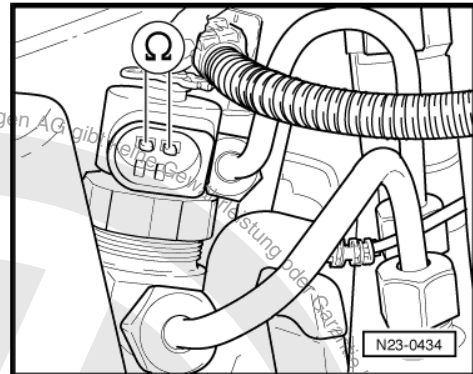
Zyl. 3: Kontakt 1 + Buchse 5/09 Kontakt 2 + Buchse 5/01

Zyl. 4: Kontakt 1 + Buchse 5/03 Kontakt 2 + Buchse 5/01

- Prüfen Sie zusätzlich die Leitungen auf Kurzschluss untereinander, zur Fahrzeugmasse sowie zu Batterie Plus. Sollwert: ∞ Ω

Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt:

- Ersetzen Sie das Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- ⇒ [Seite 173](#) .



## 2.11 Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- prüfen

Das Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- regelt den Kraftstoffdruck im Hochdrucksystem über die Durchflussmenge.

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

- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-





- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

### Prüfablauf

- Ziehen Sie den Stecker am Regelventil für Kraftstoffdruck - N276- ab ⇒ [Seite 144](#) .
- Messen Sie den Widerstand zwischen den Kontakten des Magnetventils: Sollwert: 2,6...2,9  $\Omega$



### Hinweis

*Der Widerstandswert ist bei ca. 20 °C gültig. Bei höheren Temperaturen steigt der Widerstandswert an.*

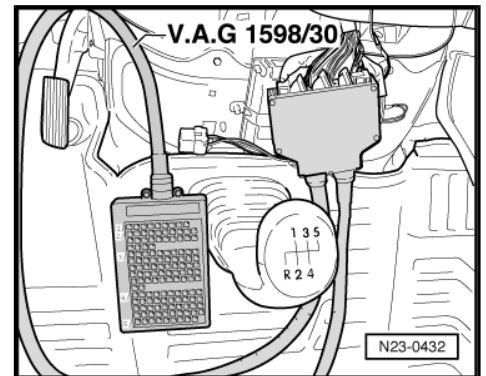
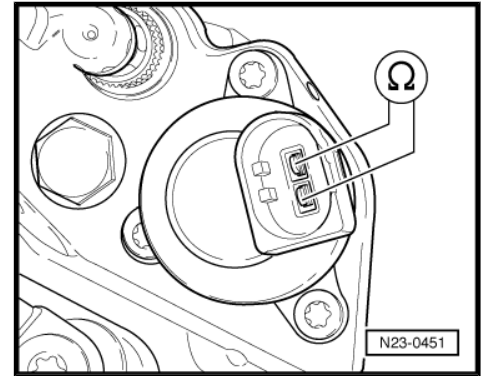
Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Ersetzen Sie die Hochdruckpumpe.

Wird der Sollwert erreicht:

- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Prüfen Sie die Leitungen zwischen der Prüfbox und dem Stecker nach Stromlaufplan auf Unterbrechung. Leitungswiderstand: max. 1,5  $\Omega$

Kontakt 1 + Buchse 1/01

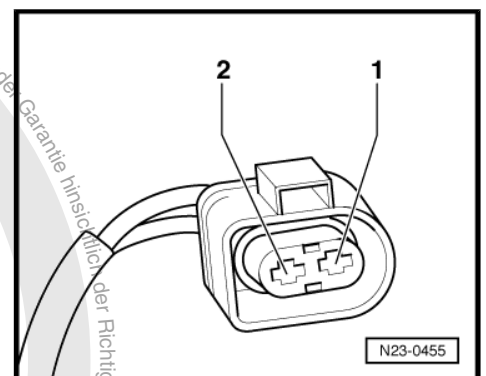


Kontakt 2 + Buchse 3/38

- Prüfen Sie zusätzlich die Leitungen auf Kurzschluss untereinander, zur Fahrzeugmasse sowie zu Batterie Plus. Sollwert:  $\infty \Omega$

Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt:

- Ersetzen Sie das Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage J248- ⇒ [Seite 173](#) .





### 3 Zusatzsignale prüfen

#### 3.1 Geschwindigkeitssignal prüfen

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-
- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

**Prüfbedingung**

- Der Geschwindigkeitsmesser muss in Ordnung sein. Geschwindigkeitsmesser prüfen ⇒ Rep.-Gr. 90

**Prüfablauf**

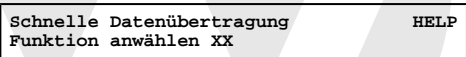


Zur Prüfung des Geschwindigkeitssignals muss das Fahrzeug gefahren werden. Dazu ist eine zweite Person erforderlich.

**ACHTUNG!**  
*Fehlerauslesegerät auf dem Rücksitz befestigen und von dort aus bedienen.*

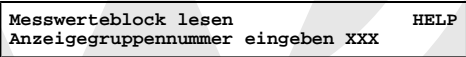
- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Der Motor muss dabei im Leerlauf laufen. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen ⇒ [Seite 3](#) ).

Anzeige am Display:



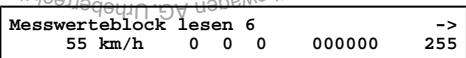
- Drücken Sie die Tasten **[0]** und **[8]** für die Funktion „Messwertblock lesen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **[Q]**-Taste.

Anzeige am Display:



- Drücken Sie die Tasten **[0]** **[0]** und **[6]** für die „Anzeigegruppennummer 6“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **[Q]**-Taste.
- Führen Sie eine Probefahrt durch und vergleichen Sie die Anzeige im Display (2. Person erforderlich) mit der Anzeige am Tachometer.

Sollwert Anzeigefeld 1: ca. Fahrgeschwindigkeit.

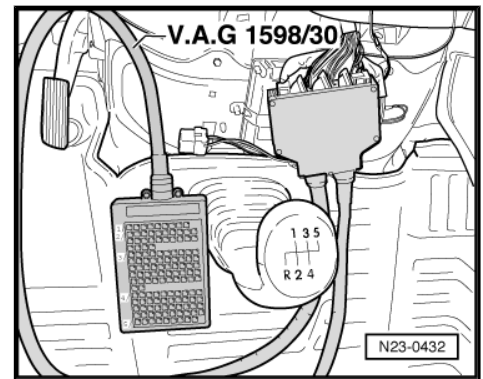


- Drücken Sie die **[Q]**-Taste.
- Drücken Sie die Tasten **[0]** und **[6]** für die Funktion „Ausgabe beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **[Q]**-Taste.
- Schalten Sie die Zündung aus.



Wird keine Geschwindigkeit angezeigt:

- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Prüfen Sie die Leitungsverbindung von Kontakt 4/22 am Stecker vom Motorsteuergerät zum Schalttafeleinsatz auf Unterbrechung bzw. Kurzschluss => Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte.



### 3.2 Signale von/zur Klimaanlage prüfen

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-
- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

**Prüfbedingungen**

- Die Funktion der Klimaanlage muss in Ordnung sein.
- Es darf kein Fehler im Fehlerspeicher gespeichert sein => [Seite 7](#) .
- Das Fahrzeug muss Raumtemperatur haben (wärmer als + 15 °C).
- Klimaanlage eingeschaltet

**Kompressorabschaltung prüfen**

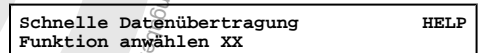
Das Motorsteuergerät erhält über das Signal zur Klimabereitschaft die Information, dass der Klimakompressor ausgeschaltet wird.

- ◆ beim starken Beschleunigen im 1. Gang
- ◆ bei Kühlmitteltemperaturen über + 120 °C
- ◆ nach jedem Startvorgang für ca. 6 sec.

**Prüfablauf**

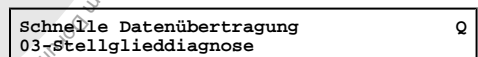
- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Der Motor muss dabei im Leerlauf laufen. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik auswählen => [Seite 3](#) ).

Anzeige am Display:



- Drücken Sie die Tasten [0] und [3] für die Funktion „Stellglieddiagnose“.

Anzeige am Display:



- Quittieren Sie die Eingabe mit der [Q]-Taste.





Anzeige am Display:

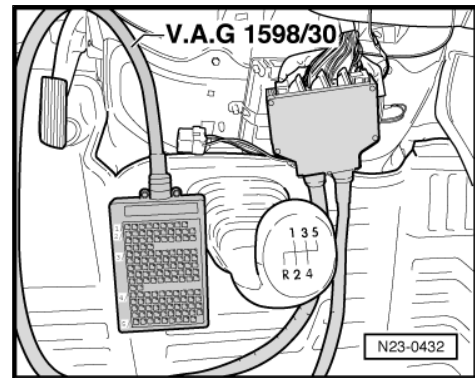
Stellglieddiagnose  
Klimakompressorreingriff ->

Geprüft wird die Klimakompressorabschaltung.

Der Klimakompressor muss innerhalb 5 sek. stehen bleiben (Sichtprüfung), und dann ca. alle 5 sek. anlaufen und wieder stehen bleiben.

Wird der Klimakompressor nicht abgeschaltet:

- Führen Sie die Stellglieddiagnose bis zum Ende fort.
- Drücken Sie die Tasten **0** und **6** für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **0**-Taste.
- Schalten Sie die Zündung aus.
- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Prüfen Sie die Leitung zwischen Prüfbox Buchse 4/19 und der Klimaanlage nach Stromlaufplan auf Unterbrechung. Leitungswiderstand: max. 1,5  $\Omega$   $\Rightarrow$  Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte



### 3.3 Drehzahlsignal prüfen

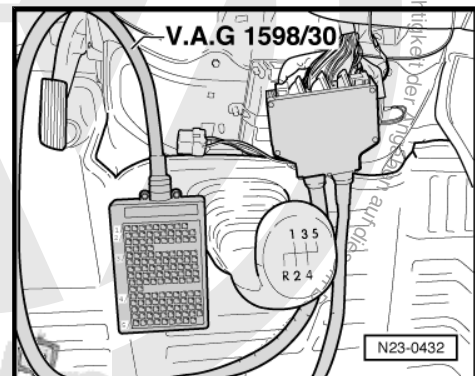
Das Signal vom Motordrehzahlgeber -G28- ist in der direkten Form nicht weiter verwendbar und wird daher vom Motorsteuergerät für nachfolgende Abnehmer aufbereitet. Das Signal ist u.a. erforderlich für das Steuergerät des Automatikgetriebes zur Berechnung der Schaltpunkte und für den Drehzahlmesser im Schalttafeleinsatz.

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

- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

**Prüfablauf**

- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Leitungsverbindung von Kontakt 4/17 der Prüfbox zum Schalttafeleinsatz nach Stromlaufplan auf Unterbrechung prüfen.  
 $\Rightarrow$  Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte





### 3.4 Signal vom Bremslichtschalter -F- und Bremspedalschalter -F47- prüfen

Da die Einspritzanlage mit einem Gaspedalgeber (Potentiometer) arbeitet, der defekt sein könnte, wird der Motor bei betätigter Bremse aus Sicherheitsgründen abgeregelt. Dazu wird das Bremslichtschaltersignal und zusätzlich das Bremspedalschaltersignal im Steuergerät benötigt. Das bedeutet also, wird bei konstant getretenem Gaspedal die Bremse betätigt, erfolgt die sofortige Abregelung des Motors bis auf Leerlaufdrehzahl. Durch unsaubere Schaltereinstellungen kann es zu ungewollten Abregelvorgängen kommen.

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-
- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

#### Prüfablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Dabei muss die Zündung eingeschaltet sein. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen => Seite 3)

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------

- Drücken Sie die Tasten **0** und **8** für die Funktion „Messwertblock lesen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.

Anzeige am Display:

Messwertblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben XXX	HELP
--	------

- Drücken Sie die Tasten **0** **0** und **6** für die „Anzeigegruppennummer 6“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.
- Beachten Sie die Anzeige im Anzeigefeld 2.

Sollwert: 0 0 0

Messwertblock lesen 6 0 km/h      0 0 0      000000	-> 255
--	-----------

- Betätigen Sie die Bremse langsam.

Sollwert: 0 1 1 Beide Anzeigen müssen gleichzeitig von 0 auf 1 umspringen.

Messwertblock lesen 6 0 km/h      0 1 1      000000	-> 255
--	-----------

- ◆ mittlere Anzeige = Bremspedalschalter -F47-
- ◆ rechte Anzeige = Bremslichtschalter -F-

Springt eine der Anzeigen oder beide nicht um:

- Prüfen Sie die Schalter bzw. die Leitungsverbindungen zu den Schaltern: => Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbaorte

### 3.5 Signal vom Kupplungspedalschalter -F36- prüfen

Der Kupplungspedalschalter -F36- gibt dem Steuergerät die Information, ob ein- oder ausgekuppelt ist. Damit wird verhindert, dass der Motor beim Aus- und Einkuppeln ruckelt bzw. dass er



beim Auskuppeln hochdreht wenn die Geschwindigkeitsregelanlage eingeschaltet ist.

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-
- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C- oder Multimeter -V.A.G 1715-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Stromlaufplan

### Prüfablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Dabei muss die Zündung eingeschaltet sein. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen ⇒ Seite 3).

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------

- Drücken Sie die Tasten **0** und **8** für die Funktion „Messwertblock lesen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.

Anzeige am Display:

Messwertblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben XXX	HELP
--	------

- Drücken Sie die Tasten **0** **0** und **6** für die „Anzeigegruppennummer 6“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.
- Beachten Sie die Anzeige im Anzeigefeld 2.

Sollwert: 0 0 0

Messwertblock lesen 6	->
0 km/h    0 0 0    000000	255

- Betätigen Sie das Kupplungspedal. Die linke Stelle muss auf 1 springen.

Sollwert: 1 0 0

Messwertblock lesen 6	->
0 km/h    1 0 0    000000	255

Werden die Sollwerte nicht erreicht:

- Prüfen Sie die Schalter bzw. die Leitungsverbindungen zu den Schaltern: ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte





## 4 Motorsteuergerät ersetzen, codieren und anpassen

### 4.1 Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- ersetzen



#### ACHTUNG!

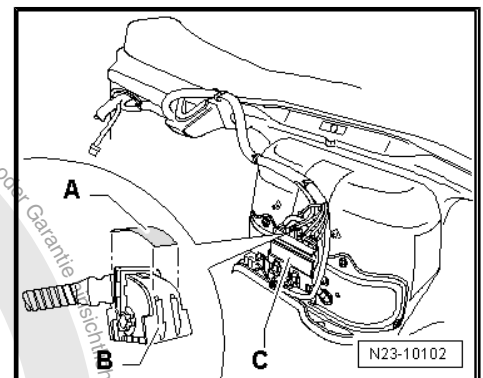
Ab 01.05 tritt eine EU-Richtlinie in Kraft, nach der bestimmte Fahrzeuge mit einer Geschwindigkeitsbegrenzungsanlage ausgerüstet sein müssen.

Diese Fahrzeuge sind an der Verplombung von Motorsteuergerätestecker  $\Rightarrow$  **Seite 173** und Kombiinstrument  $\Rightarrow$  **Seite 173** zu erkennen.

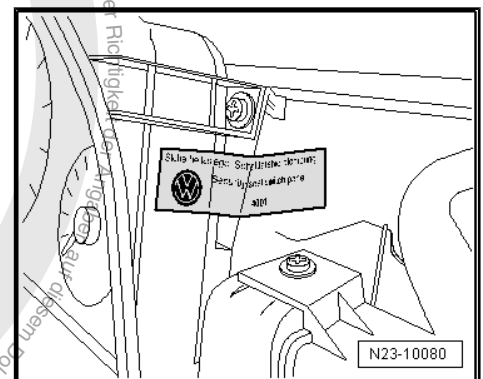
Arbeiten an den Motorsteuergeräten dieser Fahrzeuge dürfen ausschließlich von Werkstätten durchgeführt werden, die hierzu durch die Volkswagen AG ermächtigt wurden.

#### Verplombung Motorsteuergerätestecker bei Geschwindigkeitsbegrenzungsanlage

- ◆ -A-: Klebplombe (nur von ermächtigten Werkstätten zu entfernen)
- ◆ -B-: Stecker für Motorsteuergerät (mit gepanzertes Leitung)
- ◆ -C-: Motorsteuergerät



#### Verplombung Kombiinstrument bei Geschwindigkeitsbegrenzungsanlage



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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-

#### Arbeitsablauf

- Drucken Sie sich zuerst die Steuergeräte-Identifikation und damit auch die Codierung des bisherigen Steuergerätes wie folgt aus:
- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Dabei muss die Zündung eingeschaltet sein.



(Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen ⇒ [Seite 3](#) )

Am Display des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- wird die Steuergeräteidentifikation angezeigt, z.B. :

2D0906019A 2,8l R4 EDC G001SG 3704 -> Codierung 00002 WSC 00000
--

- Durch Drücken der **Print**-Taste des Fehlerauslesegerätes Steuergeräte-Identifikation ausdrucken.
- **Print**-Taste drücken.
- Drücken Sie die Tasten **0** und **6** für die Funktion „Ausgabe beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------

- Schalten Sie die Zündung aus.
- Bauen Sie die Mittelkonsole aus ⇒ Rep.-Gr. 68
- Entriegeln Sie die Anschlussstecker vom Steuergerät und ziehen sie ab.
- Schrauben Sie den Befestigungsbügel für das Motorsteuergerät ab.
- Nehmen Sie das alte Steuergerät raus und setzen das Neue ein.
- Bauen Sie die Mittelkonsole ein.
- Überprüfen Sie die bisherige Codierung und codieren Sie das neue Steuergerät ⇒ [Seite 174](#)
- Das neue Steuergerät an die Elektrische Wegfahrsicherung anpassen: ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 01 ; Eigendiagnose der Wegfahrsicherung
- Geschwindigkeitsregelanlage aktivieren ⇒ [Seite 180](#)
- Arbeitsdrehzahlregelung aktivieren: ⇒ [Seite 174](#)
- Arbeitsdrehzahlregelung anpassen ⇒ [Seite 177](#)
- Fragen Sie abschließend den Fehlerspeicher des neuen Motorsteuergerätes ab und löschen Sie ggf. den Fehlerspeicher, Fehlerspeicher löschen ⇒ [Seite 8](#)

## 4.2 Motorsteuergerät codieren

Wird nicht die dem Fahrzeug entsprechenden Codierung angezeigt oder wurde das Steuergerät erneuert, muss das Steuergerät wie folgt codiert werden.

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-

### Arbeitsablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Die Zündung muss dabei eingeschaltet sein. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen ⇒ [Seite 3](#) )
- Drücken Sie die **Print**-Taste.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------





- Drücken Sie die Tasten **0** und **7** für die Funktion „Steuergerät codieren“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.

Anzeige am Display:

Steuergerät codieren Codenummer eingeben xxxxxx 00127)	Q
---	---

- Die für dieses Fahrzeug zutreffende Codenummer eingeben und mit der **Q**-Taste quittieren.

Codenummer	für Fahrzeuge mit
00002	Schaltgetriebe ohne Nebenantrieb
00005	mit variabler Arbeitsdrehzahlregelung (nur Motorkennbuchstabe AUH)
00008	mit fester Arbeitsdrehzahlregelung (nur Motorkennbuchstabe AUH)

**i** Hinweis

Zur Aktivierung der Arbeitsdrehzahlregelung muss die Geschwindigkeitsregelanlage aktiviert sein => [Seite 180](#)

Am Display des Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- wird die Steuergerätcodierung angezeigt, z.B. :

074906021E	2,51	R5	EDC	G00SG	0810	->
Codierung	00002					WSC00000

- Drücken Sie die **Q**-Taste.
- Drücken Sie die Tasten **0** und **6** für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.
- Schalten Sie die Zündung aus und wieder ein.

**i** Hinweis

Durch das Aus- und Einschalten der Zündung wird die eingegabene Codierung aktiviert. Wird nach Eingabe der gültigen Codierung die Zündung nicht aus- und eingeschaltet, lässt sich der Fehler „Steuergerät falsch codiert“ nicht löschen.

- Fehlerspeicher löschen => [Seite 8](#)

### 4.3 Höchstgeschwindigkeitsbegrenzung im Steuergerät für Motorelektronik aktivieren

	<b>ACHTUNG!</b>
<p><i>Bei einem Tausch des Motorsteuergerätes ist im Ersatzteil-Steuergerät die Funktion der Höchstgeschwindigkeitsbegrenzung vorhanden, jedoch nicht aktiviert. Soll das Fahrzeug in der Höchstgeschwindigkeit begrenzt werden, so sind folgende Schritte durchzuführen. Ein eingestellter Geschwindigkeitswert kann nachträglich nicht mehr vergrößert werden!</i></p>	

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-



### Arbeitsablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Die Zündung muss dabei eingeschaltet sein. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen => [Seite 3](#) )

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------

- Drücken Sie zweimal die Taste 1 für die Funktion „Login - Prozedur“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Anzeige am Display:

Login - Prozedur Codenummer eingeben XXXXX
---

- Geben Sie den Code für die Höchstgeschwindigkeitsbegrenzung ein. Drücken Sie dazu folgende Tasten: einmal die Taste 1, zweimal die Taste 2 und zweimal die Taste 3 für die Codenummer 12233.
- Eingabe mit -Taste quittieren.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------

- Tasten und drücken. (Mit 10 wird die Funktion „Anpassung“ angewählt.)

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung 10 - Anpassung	
---	--

- Eingabe mit -Taste quittieren.

Anzeige am Display:

Anpassung Kanalnummer eingeben XX
--------------------------------------

- Tasten und drücken. (Mit 18 wird der „Kanal 18“ angewählt.)
- Eingabe mit -Taste quittieren.

Anzeige am Display:

Kanal 18	Anpassung	200 ->
0 km/h	00	0 km/h 0 km/h

- Drücken Sie die -Taste.

Anzeige am Display:

Kanal 18	Anpassung	200
Anpassungswert eingeben XXXXX		

- Geben Sie die gewünschte Höchstgeschwindigkeit ein.

### Hinweis

*Die Höchstgeschwindigkeit ist auf 160 km/h voreingestellt. Die Höchstgeschwindigkeit kann nur verringert werden.*

Beispiel: gewünschte Höchstgeschwindigkeit: 100 km/h Eingabewert: 00100 (nicht benötigte Eingabestellen mit 0 auffüllen).

- Eingabe mit -Taste quittieren.

Anzeige am Display:

Kanal 18	Anpassung	100
0 km/h	00	100 km/h 4 km/h

- Eingabe mit -Taste quittieren.

Anzeige am Display:

Kanal 18	Anpassung	100
Geänderten Wert speichern?		

- Eingabe mit -Taste quittieren.



Anzeige am Display:

Kanal 18	Anpassung	100
Geänderter Wert ist gespeichert		

- Drücken Sie die -Taste.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung	HELP
Funktion anwählen XX	

- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.
- Schalten Sie die Zündung aus, warten Sie 3 Sekunden und schalten Sie die Zündung wieder ein.
- Drücken Sie die Tasten und für das Adresswort „Motor-elektronik“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.
- Drücken Sie die -Taste.
- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Messwertblock lesen“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Anzeige am Display:

Messwertblock lesen	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben XXX	

- Drücken Sie die Tasten 0, 1 und 8 für die „Anzeigegruppennummer 18“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Anzeige am Display:

Messwertblock lesen 18	->
0 km/h      00      100 km/h      100 km/h	

Sollwert im Anzeigefeld 3: eingegebene Höchstgeschwindigkeit (Beispiel: 100 km/h).

**Hinweis**

*Der Wert im Anzeigefeld 4 ist im Kundendienst ohne Bedeutung.*

- Drücken Sie die -Taste.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung	HELP
Funktion anwählen XX	

Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Anzeige am Display:

2D0906019A 2,8l R4 EDC G001SG 3704 ->
Codierung 00002 WSC 00000

- Fehlerspeicher löschen => [Seite 8](#)
- Geschwindigkeitsregelanlage aktivieren => [Seite 180](#)

## 4.4 Arbeitsdrehzahlregelung anpassen

### 4.4.1 Feste Arbeitsdrehzahlregelung anpassen

Motorkennbuchstabe AUH

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-



### Arbeitsablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Die Zündung muss dabei eingeschaltet sein. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen => [Seite 3](#) .)

Anzeige am Display:

```
Schnelle Datenübertragung      HELP
Funktion anwählen XX
```

- Drücken Sie zweimal die Taste 1 für die Funktion „Login - Prozedur“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Anzeige am Display:

```
Login - Prozedur                Q
Codenummer eingeben XXXXX
```

### Feste Arbeitsdrehzahlregelung anpassen

Variable Arbeitsdrehzahlregelung anpassen => [Seite 179](#)

Die feste Arbeitsdrehzahl ist im Bereich von 1000...3000/min anpassbar.

- Geben Sie den Code für feste Arbeitsdrehzahlregelung ein. Drücken Sie dazu die Tasten 1, 8, 2, 7 und 1 für die Codenummer 18271 und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

```
Login - Prozedur                Q
Codenummer eingeben 18271
```

Anzeige am Display:

```
Schnelle Datenübertragung      HELP
Funktion anwählen XX
```

- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Anpassung“ und quittieren Sie die Eingabe mit der Q-Taste.

Anzeige am Display:

```
Anpassung
Kanalnummer eingeben XX
```

- Drücken Sie die Tasten 2 und 9 für den „Kanal 29“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Anzeige am Display:

```
Kanal  29  Anpassung      1930  ->
                <- 1                3  ->
```

- Sie können schrittweise durch drücken der Tasten 1 und 3 am Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- die feste Arbeitsdrehzahl mindern oder erhöhen.

Drehzahl	Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-
höher	Taste 3 drücken
niedriger	Taste 1 drücken

Anzeige am Display:

```
Kanal  29  Anpassung      2340  Q
```

- Eingabe mit -Taste quittieren.

Anzeige am Display:

```
Kanal  29  Anpassung      2340  Q
                Geänderten Wert speichern?
```

- Eingabe mit -Taste quittieren.

Anzeige am Display:

```
Kanal  29  Anpassung      2340  ->
                Geänderter Wert ist gespeichert
```

- Drücken Sie die -Taste.

Anzeige am Display:

```
Schnelle Datenübertragung      HELP
Funktion anwählen XX
```

- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.



## 4.4.2 Variable Arbeitsdrehzahlregelung anpassen

Motorkennbuchstabe AUH

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-

Arbeitsablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Die Zündung muss dabei eingeschaltet sein. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen => [Seite 3](#).)

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen, XX	HELP
--	------

- Drücken Sie zweimal die Taste 1 für die Funktion „Login - Prozedur“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Anzeige am Display:

Login - Prozedur Codenummer eingeben XXXXX	Q
---	---

### Variable Arbeitsdrehzahlregelung anpassen

Feste Arbeitsdrehzahlregelung anpassen => [Seite 177](#)

Der obere Drehzahlgrenzwert für die variable Arbeitsdrehzahlregelung ist zwischen 1000...3000 U/min anpassbar.

- Geben Sie den Code für variable Arbeitsdrehzahlregelung ein. Drücken Sie dazu die Tasten 1, 6, 2, 6 und 7 für die Codenummer 16267 und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Anzeige am Display:

Login - Prozedur Codenummer eingeben 16267	Q
---	---

- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Anpassung“ und quittieren Sie die Eingabe mit der Q-Taste.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------

Anpassung Kanalnummer eingeben XX	
--------------------------------------	--

- Drücken Sie die Tasten 2 und 8 für den „Kanal 28“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Anzeige am Display:

Kanal 28	Anpassung	1930	->
		3	->

- Sie können schrittweise durch drücken der Tasten 1 und 3 am Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- den oberen Drehzahlgrenzwert für die variable Arbeitsdrehzahlregelung mindern oder erhöhen.

Drehzahl	Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551-
höher	Taste 3 drücken
niedriger	Taste 1 drücken

Anzeige am Display:

Kanal 28	Anpassung	2820	Q
----------	-----------	------	---

- Eingabe mit -Taste quittieren.

Anzeige am Display:

Kanal 28	Anpassung	2820	Q
		Geänderten Wert speichern?	

- Eingabe mit -Taste quittieren.



Anzeige am Display:

Kanal	28	Anpassung	2820	->
Geänderter Wert ist gespeichert				

- Drücken Sie die -Taste.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung	HELP
Funktion auswählen XX	

- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

## 4.5 Geschwindigkeitsregelanlage aktivieren

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

- ◆ Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT - V.A.G 1551/5B-

### Arbeitsablauf

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Die Zündung muss dabei eingeschaltet sein. (Fehlerauslesegerät anschließen und Steuergerät für Motorelektronik auswählen ⇒ [Seite 3](#) )

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung	HELP
Funktion auswählen XX	

- Drücken Sie zweimal die Taste 1 für die Funktion „Login - Prozedur“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Anzeige am Display:

Login - Prozedur	Q
Codenummer eingeben XXXXX	

### Geschwindigkeitsregelanlage anpassen

- Geben Sie den Code für die Geschwindigkeitsregelanlage ein. Drücken Sie dazu die Tasten 1, 1, 4, 6 und 3 für die Codenummer 11463 und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

Login - Prozedur	Q
Codenummer eingeben 11463	

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung	HELP
Funktion auswählen XX	

- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.

- Schalten Sie die Zündung aus und wieder ein. Fragen Sie erneut den Fehlerspeicher ab ⇒ [Seite 8](#) .

Codenummer	Funktion
11463	Geschwindigkeitsregelanlage codieren
16167	Geschwindigkeitsregelanlage decodieren





## 26 – Abgasanlage

### 1 Teile des Abgassystems aus- und einbauen

#### Hinweis

- ◆ Nach Montagearbeiten an der Abgasanlage darauf achten, dass die Abgasanlage nicht verspannt wird und ausreichend Abstand zum Aufbau hat. Gegebenenfalls Klemmschellen lösen und Schalldämpfer und Abgasrohr vorn so ausrichten, dass überall ausreichend Abstand zum Aufbau vorhanden ist und die Aufhängungen gleichmäßig belastet werden.
- ◆ Selbstsichernde Muttern sind zu ersetzen.
- ◆ Abgaskrümmter aus- und einbauen → [Seite 133](#), Abgasturbolader mit Anbauteilen aus- und einbauen
- ◆ In Längsrichtung ist die Abgasanlage so auszurichten, dass die Maße -a-, -b-, -c- und -d- eingehalten werden.

#### 1 - Dichtung

- ersetzen

#### 2 - 10 Nm

#### 3 - Abschirmblech

#### 4 - Haltering

- bei Beschädigung ersetzen

#### 5 - Abgasrohr vorn

- bei Motorkennbuchstabe BCQ mit Katalysator

#### 6 - Aufhängung

#### 7 - 25 Nm

#### 8 - Maß -d- = mind. 23 mm

#### 9 - Maß -c- = 55 ± 10 mm

#### 10 - Maß -b- = 45...52 mm

#### 11 - Endrohr

- bei Motorkennbuchstabe BCQ mit Resonator

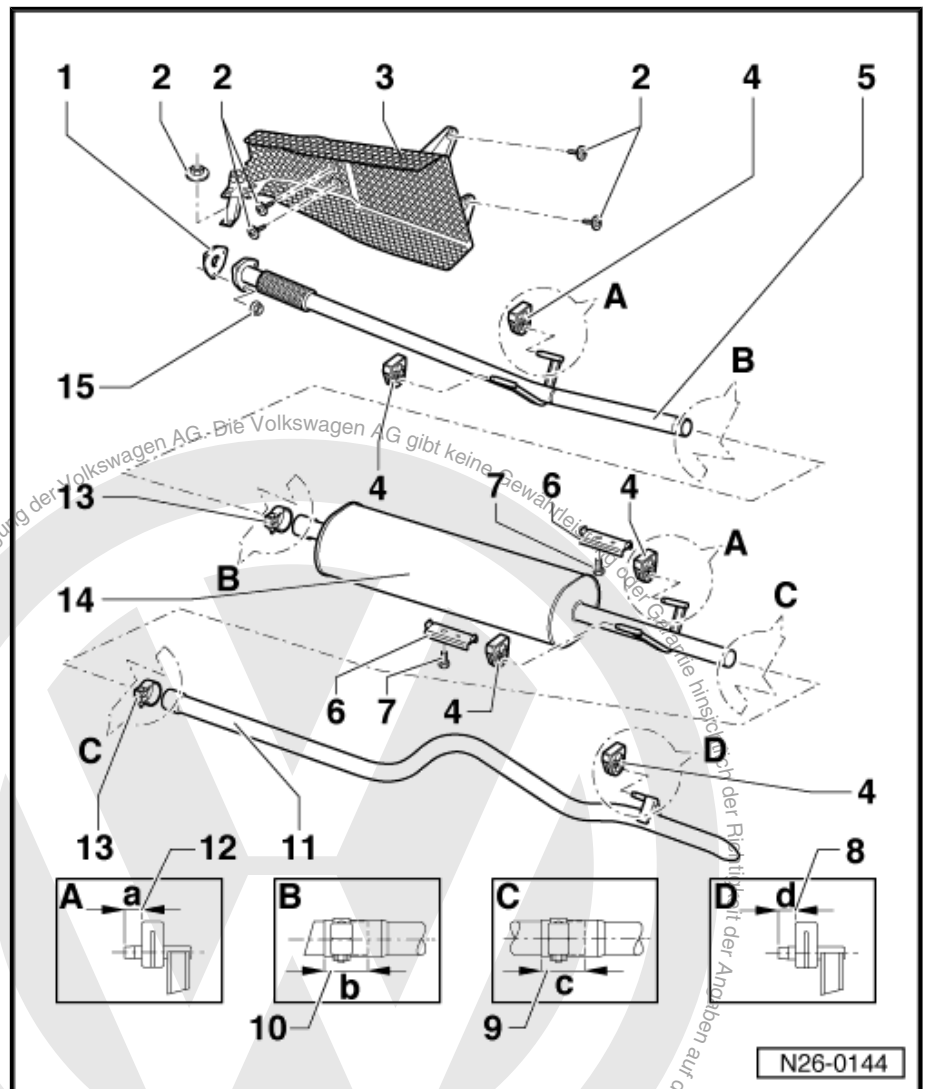
#### 12 - Maß -a- = mind. 20 mm

#### 13 - Klemmschelle

- Anzugsdrehmoment 40 Nm

#### 14 - Mittelschalldämpfer

#### 15 - 25 Nm







## 2 Abgasrückführungs-Anlage

### 2.1 Teile der Abgasrückführung aus- und einbauen

#### 2.1.1 Motorkennbuchstabe BCQ



#### Hinweis

- ◆ *Die Ansteuerung der Abgasrückführungs-Anlage erfolgt vom Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- über das Taktventil für Abgasrückführung -N121- zum Abgasrückführungsventil.*
- ◆ *Das mechanische Ventil für Abgasrückführung mit kegelig geformten Ventilstößel ermöglicht verschiedene Öffnungsquerschnitte bei unterschiedlichen Ventilhub.*
- ◆ *Durch getaktete Ansteuerung ist jede beliebige Ventilstellung möglich.*
- ◆ *Selbstsichernde Muttern sind zu ersetzen.*



**1 - Abgasrückführungsventil  
Mechanisch**

- prüfen => [Seite 183](#)
- Ansteuerung prüfen  
=> [Seite 27](#)

**2 - Dichtung**

- ersetzen

**3 - Kühler**

- für Abgasrückführung

**4 - Kühlmittelschlauch**

- von der Kühlmittelpumpe

**5 - Kühlmittelschlauch**

- zum Zylinderblock

**6 - 10 Nm**

**7 - Verbindungsrohr**

**8 - 25 Nm**

**9 - Abgasrückführungsrohr**

- im Ansaugrohr

**10 - 25 Nm**

**11 - Ansaugrohr**

**12 - 25 Nm**

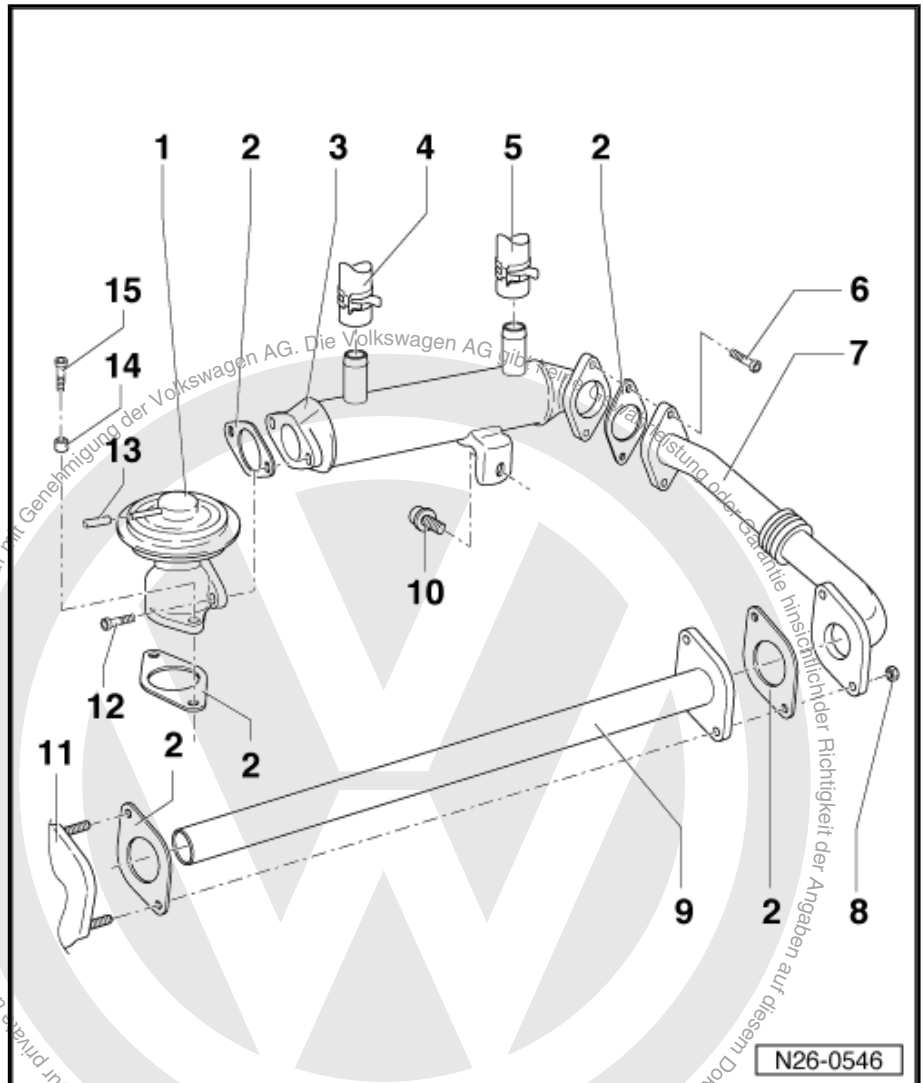
**13 - Unterdruckschlauch**

- zum Abgasrückführungsventil  
=> [Pos. 2 \(Seite 138\)](#)

**14 - Abstandshülse**

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

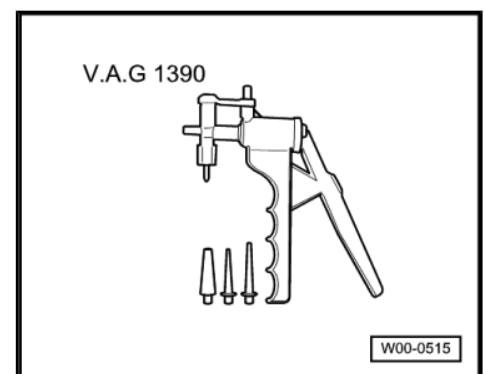
- lösen und anziehen mit handelsüblichen Kugelkopfsteckeinsatz



**2.2 Abgasrückführungsventil prüfen**

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

- ◆ Handvakuumpumpe -V.A.G 1390-



**Prüfablauf**

- Bauen Sie das Abgasrückführungsventil aus.

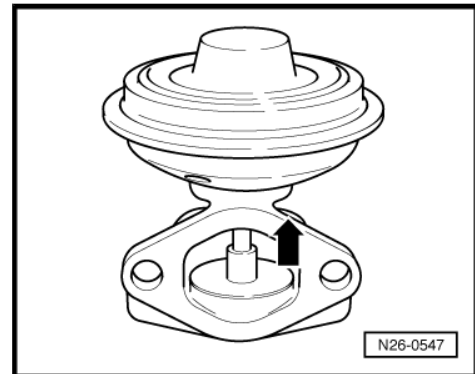


- Handvakuumpumpe -V.A.G 1390- am Ventil anschließen.
- Handvakuumpumpe -V.A.G 1390- betätigen und Membranstange beobachten.

Die Membranstange muss sich -in Pfeilrichtung- bewegen.

- Schlauch der Handvakuumpumpe -V.A.G 1390- vom Abgasrückführungsventil abziehen.

Die Membranstange muss sich entgegen der -Pfeilrichtung- in die Ausgangslage zurückbewegen.

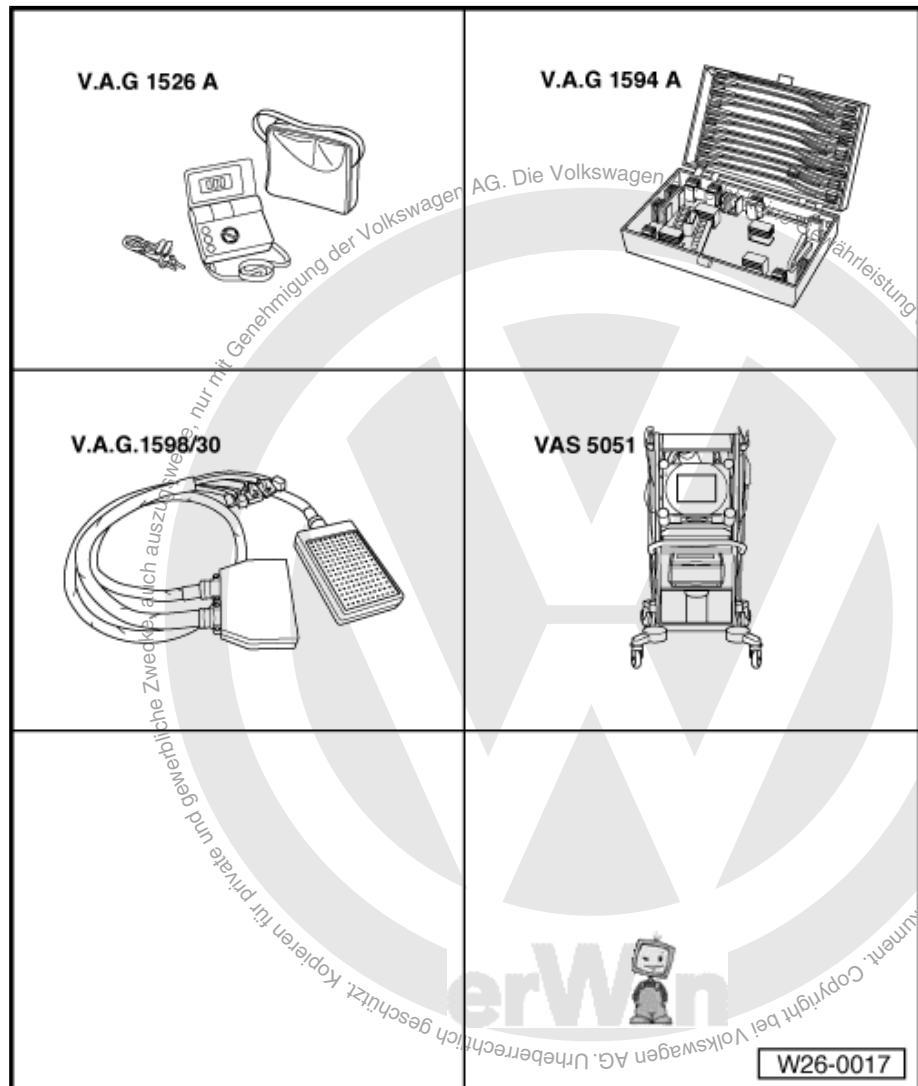


## 2.3 Abgasrückführung prüfen

### Motorkennbuchstabe BCQ

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

- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526A- bzw. Handmultimeter -V.A.G 1526C-
- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594A- bzw. Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-
- ◆ Adapter -V.A.G 1598/30-
- ◆ Fahrzeugdiagnosesystem, Mess- und Informationssystem -VAS 5051B- mit Diagnoseleitung für LT2 -VAS 5051B/3- bzw. Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- mit Diagnoseleitung LT -V.A.G 1551/5B-



Ohne Abbildung



◆ Stromlaufplan

**Prüfablauf**

Die Überprüfung der Abgasrückföhrfunktion erfolgt in der Funktion 04 (Grundeinstellung). Durch diese Vorgehensweise wird das Abgasrückföhrungsventil alle 10 Sekunden getaktet, sodass im Messwerteblock 003 die Extremwerte für die Abgasrückföhrung (Luftmassenmesser -G70-) im Anzeigefeld 3 abgelesen werden können.

- Schließen Sie das Fehlerauslesegerät -V.A.G 1551- an und wählen Sie mit dem „Adresswort 01“ das Steuergerät für Motorelektronik an. Der Motor muss dabei im Leerlauf laufen.

Anzeige am Display:

Schnelle Datenübertragung Funktion anwählen XX	HELP
---	------

- Drücken Sie die Tasten **0** und **4** für die Funktion „Grundeinstellung einleiten“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.

Anzeige am Display:

Grundeinstellung Anzeigegruppennummer eingeben XXX	HELP
---	------

- Drücken Sie die Tasten **0** **0** und **3** für die „Anzeigegruppennummer 3“ und quittieren Sie die Eingabe mit der **Q**-Taste.



**Hinweis**

*Nachdem Sie die Anzeigegruppennummer 3 angewählt und mit der **Q**-Taste quittiert haben wird die Leerlaufdrehzahl im Anzeigefeld 1 vom Motorsteuergerät auf 1380... 1420/min angehoben.*

Anzeige am Display: (1...4 = Anzeigefelder)

System in Grundeinstellung 3	->
1400/min    AGRn.aktiv    700 mg/H	0%

Die Anzeige im Anzeigefeld 2 muss alle 10 sek. zwischen AGR aktiv und AGRn.aktiv schwanken.

Die Anzeigen im Anzeigefeld 3 und 4 müssen in folgendem Regelbereich schwanken:

AGRn.aktiv

- ◆ Sollwert Anzeigefeld 3: 650...750 mg/Hub
- ◆ Sollwert Anzeigefeld 4: 0 %

AGR.aktiv

- Sollwert Anzeigefeld 3: Beim Wechsel der Anzeige „AGRn.aktiv“ auf „AGR.aktiv“ muss bei der angesaugten Luftmasse eine Differenz von mind. 200 mg/Hub zu beobachten sein.

Sollwert Anzeigefeld 4: 100 %



**Hinweis**

*Wird im Anzeigefeld 3 ein Konstantwert von ca. 700 mg/H angezeigt, prüfen Sie den Luftmassenmesser -G70- : => [Seite 161](#)*



Wenn die Sollwerte nicht erreicht werden:

- Mechanisches Abgasrückföhrungsventil prüfen => [Seite 183](#)
- Unterdruckverschlauchung prüfen => [Seite 138](#)
- Prüfen Sie das Abgasrückföhrungsventil wie folgt:



- Drücken Sie die -Taste.
- Drücken Sie die Tasten und für die Funktion „Datenübertragung beenden“ und quittieren Sie die Eingabe mit der -Taste.
- Schalten Sie die Zündung aus.
- Ziehen Sie den Stecker vom Taktventil für Abgasrückführung -N121- ab.
- Messen Sie den Widerstand am Taktventil für Abgasrückführung -N121- . Sollwert: 14...20  $\Omega$

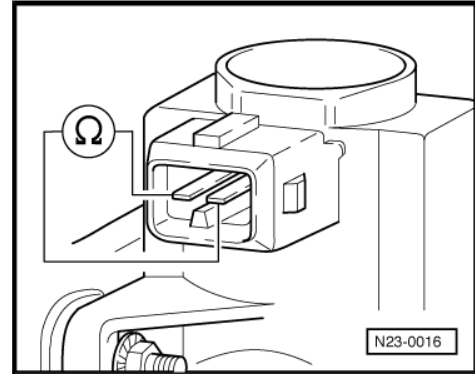
Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Ersetzen Sie das Taktventil für Abgasrückführung -N121- .



### Hinweis

Bei Raumtemperatur liegt der Widerstand im unteren, bei betriebswarmem Zustand im oberen Toleranzbereich.



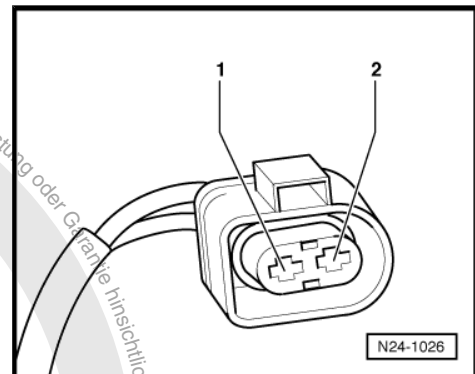
Wird der Sollwert erreicht:

- Schalten Sie die Zündung ein.
- Messen Sie die Versorgungsspannung des Ventils an Kontakt 1 des Steckers und an Motormasse.

Sollwert: ca. Batteriespannung

Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Schalten Sie die Zündung aus.



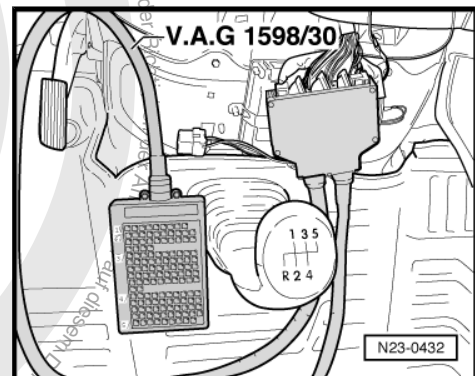
- Schließen Sie den Adapter -V.A.G 1598/30- am Leitungsstrang Steuergerät an. Das Motorsteuergerät wird dabei nicht angeschlossen.
- Prüfen Sie die Leitungen zwischen der Prüfbox und der Steckverbindung nach Stromlaufplan auf Unterbrechung.

Kontakt 1 + Buchse 1/01 und 1/08

Kontakt 2 + Buchse 2/13

Leitungswiderstand: max. 1,5  $\Omega$

- Prüfen Sie zusätzlich die Leitungen auf Kurzschluss untereinander, zur Fahrzeugmasse sowie zu Batterie Plus. Sollwert:  $\infty \Omega$



Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt:

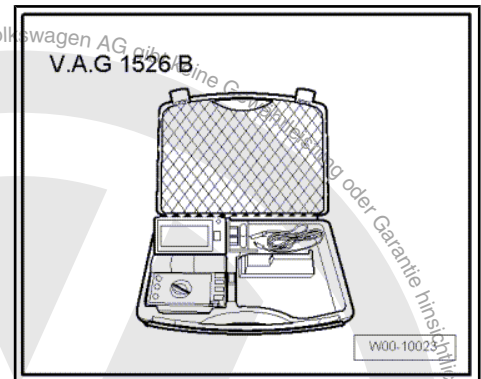
- Ersetzen Sie das Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- => [Seite 173](#)

## 28 – Vorglühanlage

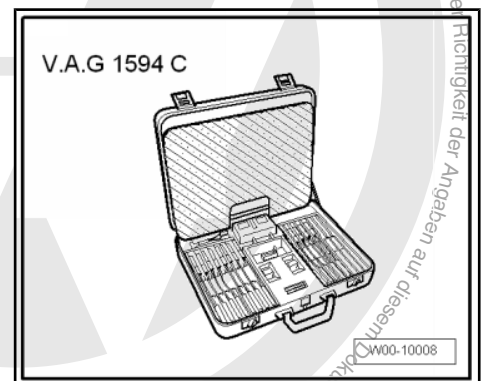
### 1 Vorglühanlage prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Meßgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Handmultimeter -V.A.G 1526C-



- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-



#### Prüfvoraussetzungen:

- Batteriespannung mind. 11,5 V
- Zündung ausgeschaltet
- Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage -J248- i.O.
- Streifensicherung für Glühkerzen des Motors -S39- i.O.

#### Prüfablauf

- Ziehen Sie den Stecker am Kühlmitteltemperaturgeber -G62- ab → [Seite 144](#) .

#### Hinweis

*Durch das Abziehen des Steckers vom Kühlmitteltemperaturgeber -G62- wird der Motorzustand „kalt“ simuliert und beim Einschalten der Zündung ein entsprechender Vorglühvorgang durchgeführt.*

- Ziehen Sie den Glühkerzenstecker von der Glühkerze am Zylinder 1 ab.
- Schließen Sie das Handmultimeter -V.A.G 1526C- zur Spannungsmessung zwischen dem Glühkerzenstecker und der Fahrzeugmasse an.

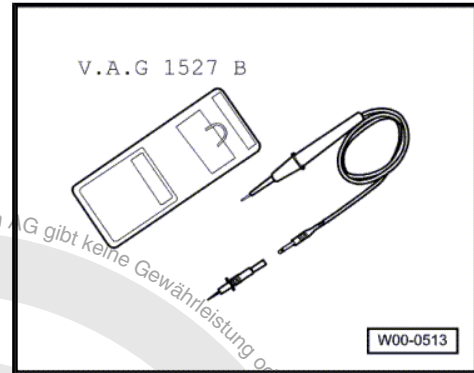


- Schalten Sie die Zündung ein. Für ca. 20 Sekunden muss ca. Batteriespannung angezeigt werden.
- Ist keine Spannung vorhanden: ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte

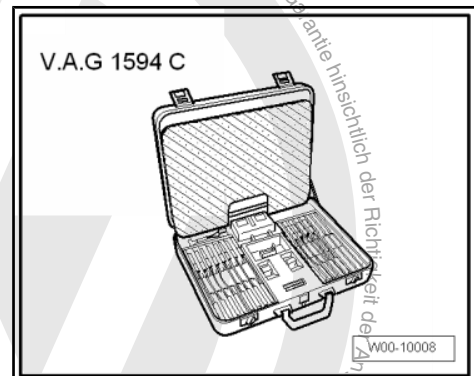
### Glühkerzen prüfen

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

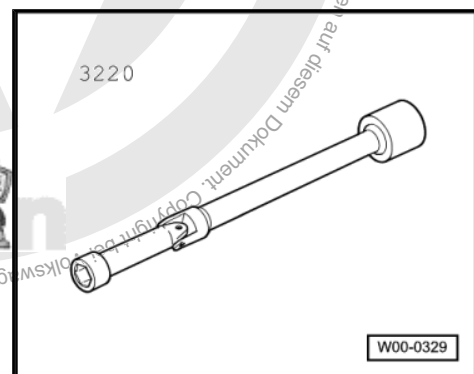
- ◆ Spannungsprüfer -V.A.G 1527B-



- ◆ Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C-



- ◆ Gelenkschlüssel SW 10 -3220-



### Prüfvoraussetzungen:

- Batteriespannung mind. 11,5 V
- Zündung ausgeschaltet

### Prüfablauf

- Ziehen Sie die Glühkerzenstecker von den Glühkerzen ab.
- Schließen Sie die Leitung des Spannungsprüfer -V.A.G 1527B- mit den Hilfsklemmen aus dem Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594C- an Batterie Plus (+) an.





- Legen Sie die Prüfspitze der Diodenprüflampe nacheinander an jeder Glühkerze an. Diode leuchtet: Glühkerze i. O. Diode leuchtet nicht: Glühkerze ersetzen
- Bauen Sie die Glühkerzen mit dem Gelenkschlüssel SW 10 -3220- aus- und ein Anzugsdrehmoment: 17 Nm.

