



Reparaturleitfaden Fox 2004 ➤

3 - Zyl. Dieselmotor								
Motorkenn- buchstaben	BNM							

Ausgabe 08.2012





Reparaturgruppenübersicht zum Reparaturleitfaden Reparaturgruppenübersicht zum Reparaturleitfaden Reparaturgruppenübersicht zum Reparaturleitfaden

Reparaturgruppe

- 00 - Technische Daten
- 10 - Motor - Zerlegen und Zusammenbauen
- 13 - Kurbelwelle, Kolben
- 15 - Zylinderkopf, Ventilsteuerung
- 17 - Schmierung
- 19 - Kühlsystem
- 20 - Kraftstoffanlage - Behälter, Kraftstoffpumpe
- 21 - Turbolader
- 23 - Kraftstofffördersystem - mechanische Einspritzung (Diesel)
- 26 - Abgasanlage
- 28 - Zündanlage



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

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



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Technische Daten	1
1.1 Motornummer	1
1.2 Motormerkmale	1
10 - Motor - Zerlegen und Zusammenbauen	2
1 Motor aus- und einbauen	2
1.1 Ausbau - Anzeigen	4
1.2 Motor am Montagebock befestigen	6
1.3 Hinweise zur Bedienung	7
1.4 Anzugsdrehmomente	8
1.5 Halterungen der Motorantriebsgruppe (Drehmomente)	8
1.6 Zusätzliche Angaben und Ausbauanleitungen für Fahrzeuge mit Klimaanlage	9
13 - Kurbelwelle, Kolben	10
1 Motor - Zerlegen und Zusammenbauen	10
1.1 Poly-V-Riemen: Entfernen und Einbauen	15
2 Verbindungsflansche von Kurbelwelle und Schwungrad - Aus- und Einbauen	18
2.1 Öldichtung der Kurbelwelle (Riemenseite) - austauschen	19
2.2 Kurbelwellen-Dichtungsflansch - austauschen	21
3 Ausgleichswelle und Befestigungsrahmen - aus- und einbauen	24
3.1 Ausgleichswelle - aus- und einbauen	26
4 Kurbelwelle - aus- und einbauen	30
4.1 Maße der Kurbelwelle	31
5 Kolben und Pleuel - zerlegen und zusammenbauen	33
5.1 Kolben- und Zylinderabmessungen	37
15 - Zylinderkopf, Ventilsteuerung	38
1 Zylinderkopf - aus- und einbauen	38
1.1 Zahnriemen - aus- und einbauen, nachstellen	42
1.2 Zylinderkopf - aus- und einbauen	48
1.3 Verdichtung - überprüfen	51
2 Ventilsteuerung - reparieren	53
2.1 Nockenwellen - Axialspiel prüfen	55
2.2 Ventilsitze - nacharbeiten	56
2.3 Ventilführungen - prüfen	58
2.4 Ventilschaftdichtung - ersetzen	59
2.5 Nockenwelle - aus- und einbauen	61
17 - Schmierung	65
1 Bauteile des Schmiersystems - aus- und einbauen	65
1.1 Ölwanne - aus- und einbauen	72
1.2 Öldruck und Öldruckschalter prüfen	74
19 - Kühlsystem	76
1 Kühlsystembauteile - aus- und einbauen	76
1.1 Kühlsystembauteile in der Karosserie	77
1.2 Kühlsystembauteile am Motor	78
1.3 Anschlussplan für Kühlmittelschläuche	79
1.4 Kühlsystem - ablassen und auffüllen	80
1.5 Kühler - aus- und einbauen	83
1.6 Wasserpumpe - aus- und einbauen	85



1.7	Thermostat - aus- und einbauen	87
20	Kraftstoffanlage - Behälter, Kraftstoffpumpe	89
1	Bauteile des Kraftstoffversorgungssystems - aus- und einbauen	89
1.1	Kraftstoffbehälter-Bauteile mit Zubehörteilen - aus- und einbauen	89
1.2	Kraftstofffilter - reparieren	92
1.3	Sicherheitsmaßnahmen für Arbeiten am Kraftstoffversorgungssystem.	93
1.4	Sauberkeitsregeln	93
1.5	Kraftstoffbehälter - aus- und einbauen	94
1.6	Kraftstoffpumpe - aus- und einbauen	96
1.7	Geber für Kraftstoffvorratsanzeige aus- und einbauen	98
1.8	Kraftstoffpumpe - überprüfen	98
1.9	Gashebelmechanismus - reparieren	100
1.10	Hilfspumpe - überprüfen	100
1.11	Hilfspumpe - aus- und einbauen	103
21	Turbolader	106
1	Motoraufladung mit Turbolader	106
1.1	Sicherheitsmaßnahmen	106
1.2	Sauberkeitsregeln	106
1.3	Turbolader - aus- und einbauen	106
1.4	Bauteile des Ladeluftkühlers - aus- und einbauen	109
23	Kraftstofffördersystem - mechanische Einspritzung (Diesel)	111
1	Wartung der Diesel-Direkteinspritzung	111
1.1	Einbauorte - Übersicht	111
1.2	Sicherheitsmaßnahmen	112
1.3	Sauberkeitsregeln	113
1.4	Saugrohrventil - reparieren	113
1.5	Injektoren - reparieren	114
1.6	Dichtungsring für Injektoren aus- und einbauen	115
1.7	Injektoren - aus- und einbauen	117
2	Motorsteuergerät	120
2.1	Motorsteuergerät - aus- und einbauen	120
2.2	Fehlerspeicher des Motorsteuergeräts abfragen und löschen	121
2.3	Funktionen und Bauteile einstellen	122
26	Abgasanlage	124
1	Abgasanlagenbauteile - aus- und einbauen	124
2	Abgasrückführungssystem	126
2.1	Abgasrückführungsbauteile - aus- und einbauen	126
2.2	Anschlussplan für Vakuumschlauch	127
28	Zündanlage	128
1	Vorwärmesystem - überprüfen	128
1.1	Glühkerzen überprüfen	129



00 – Technische Daten

1 Technische Daten

(ELSA-Converter; Ausgabe 08.2012)

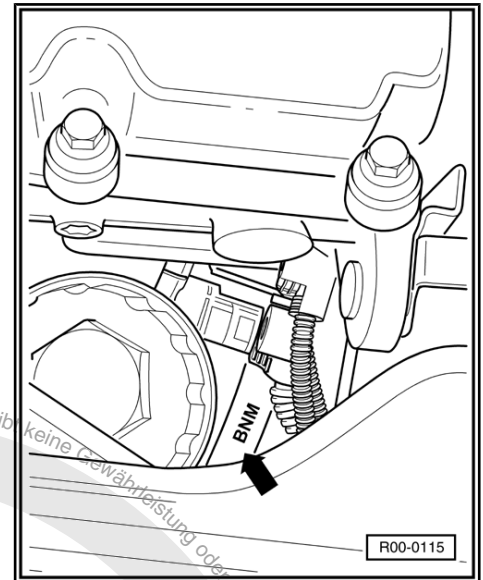
1.1 Motornummer

Die Motornummer („Motorkennbuchstabe“ und „laufende Nummer“) sind auf dem Flansch zwischen Motor und Getriebe eingeschlagen.

Die Motornummer besteht aus maximal neun Zeichen (alphanumerisch). Der erste Teil (maximal 3 Buchstaben) stellt den „Motorkennbuchstaben“ dar, der zweite (sechsstellige) die „laufende Nummer“. Wurden mehr als 999.999 Motoren mit den gleichen Kennbuchstaben produziert, wird die erste der sechs Stellen durch ein Buchstabe ersetzt.

Darüberhinaus befindet sich in der oberen Abdeckung der mechanischen Verteilung ein Aufkleber -Pfeil- mit den „Kennbuchstaben des Motors“ und der „Seriennummer“.

Die „Kennbuchstaben des Motors“ sind ebenfalls auf dem Fahrzeugdatenträger angegeben.



1.2 Motormerkmale

Motorcodes		BNM
Herstellung		11.04 bis 09.10
Hubraum	l	1,4
Leistung	kW/U/min.	51/4000
Drehmoment	Nm/U/min.	155/1600 bis 2800
Zylinderdurchmesser	Ø mm	79,5
Hub	mm	95,5
Kompressionsrate		19,5
Oktanzahl	mindestens	49
Zündfolge		1-2-3
Katalysator		ja
Abgasrückführung		ja
Aufgeladen		ja
Ladeluftkühler		ja

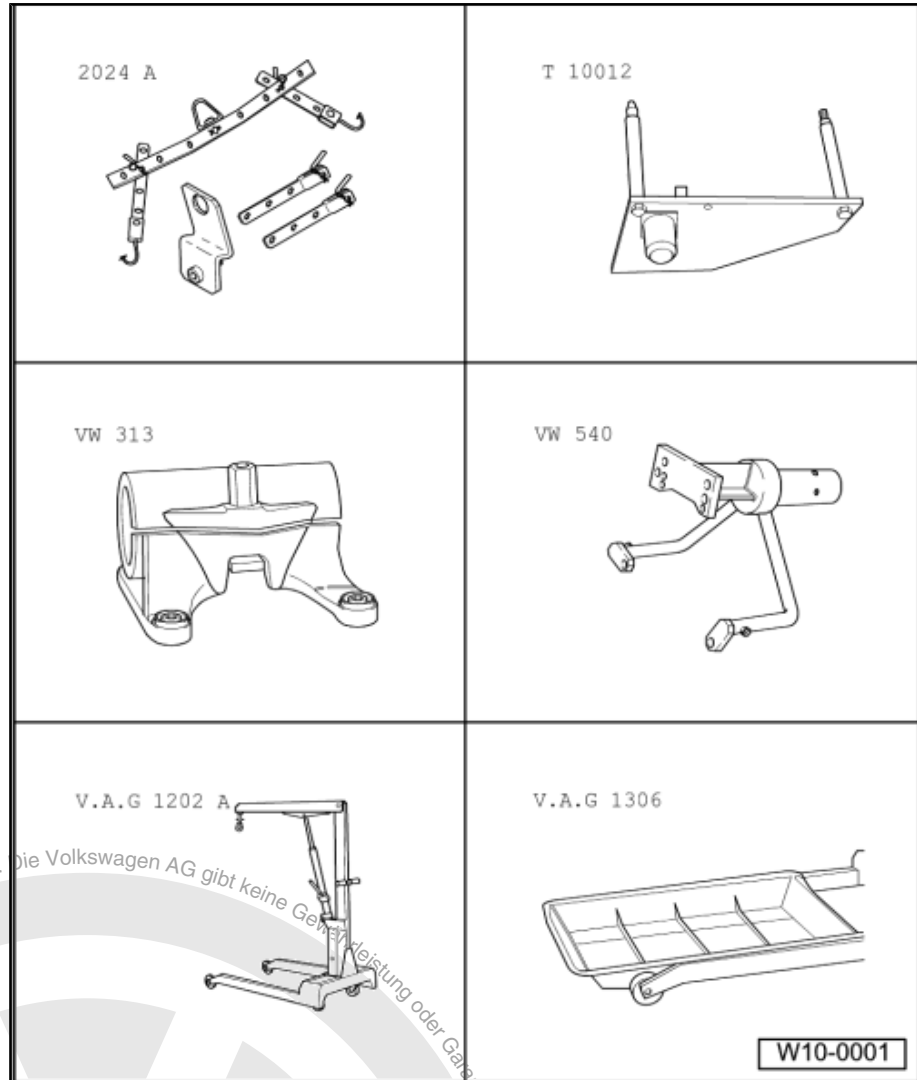


10 – Motor - Zerlegen und Zusammenbauen

1 Motor aus- und einbauen

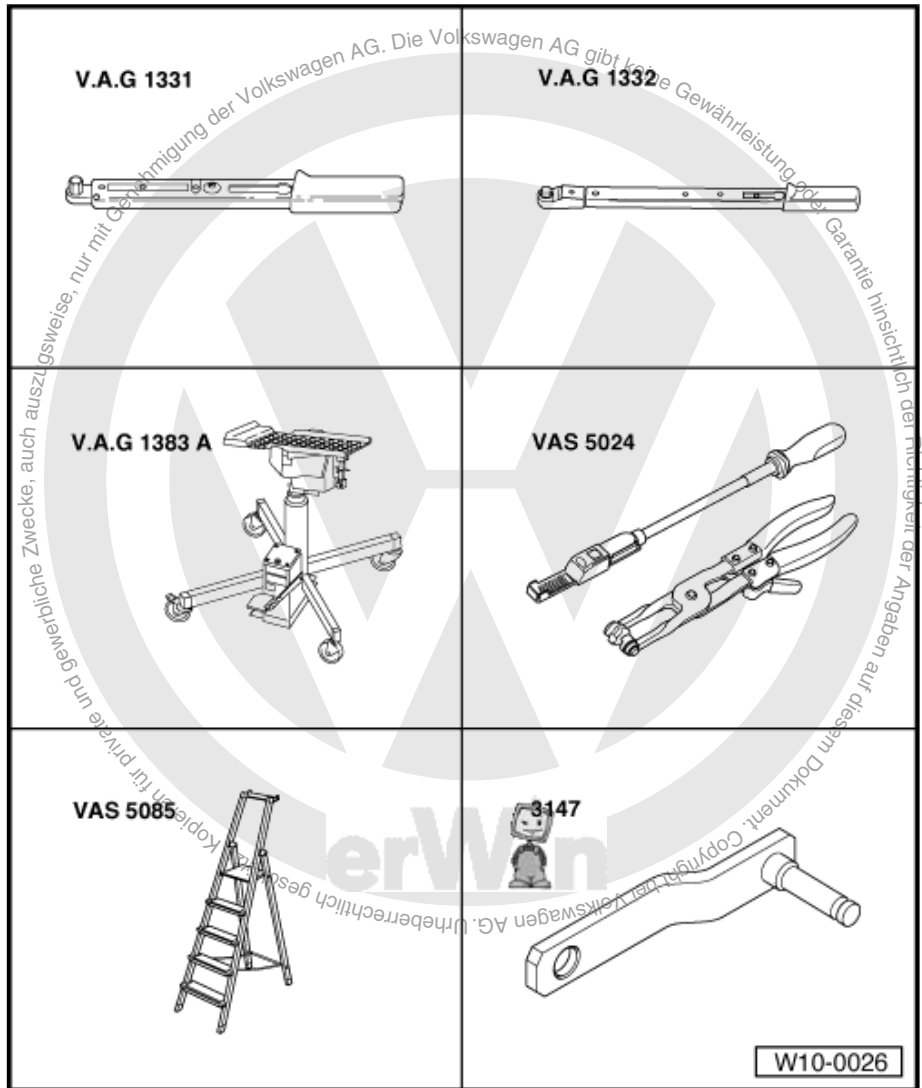
Benötigte Spezialwerkzeuge,
Prüf- und Messgeräte sowie
Hilfsmittel

- ◆ Halteträger -2024A-
- ◆ Halter -T10012-
- ◆ Halter -VW 313-
- ◆ Halter -VW 540-
- ◆ Werkstatthebezeug -
V.A.G 1202 A-
- ◆ Abgaskrümmmer -
V.A.G 1306-

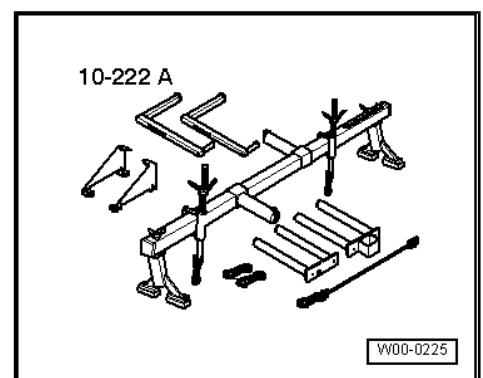




- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins. 1/2") - VAG 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - 40 bis 200 Nm (Steckeins. 1/2") -VAG 1332-
- ◆ Hebezeug für Getriebe oder Antriebseinheit (Motor + Getriebe) -VAG 1383A-
- ◆ Zange für Standardschellen -VAS 5024A-
- ◆ Tragbare Treppe - VAS 5085-
- ◆ Halter -3147-
- ◆ 3 Unterlegscheiben A13 x 24 x 2.5
- ◆ 2 Unterlegscheiben A10.5 X 21 X 2
- ◆ Seilklemme



- ◆ Halter -10-222A- mit Stütze -10-222A/1-

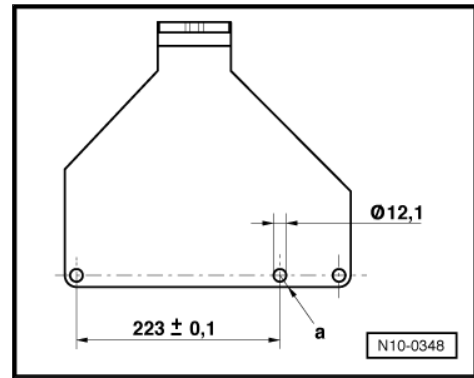


- ◆ Adapter -10-222A/18-



Den Halter ändern -T10012-

- Falls die Änderung noch nicht erfolgt ist, zusätzliches Loch -a- mit vorgegebener Grösse auf gleicher Höhe wie die weiteren Löcher bohren.



1.1 Ausbau - Anzeigen



Hinweis

- ◆ Überprüfen, ob das Fahrzeug einen codierten Radioapparat besitzt; im positiven Fall Antidiebstahl-Code ausfindig machen bevor das Batteriemasseband abgeklemmt wird.
- ◆ Der Motor wird ohne Getriebe nach unten ausgebaut.



ACHTUNG!

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

- ◆ Alle Saugschläuche (z.B. für Kraftstoff, Hydraulik, Aktivkohlefilter, Kühlflüssigkeit, Bremsflüssigkeit, Vakuum) und elektrische Kabel sollen so angeordnet werden, dass sie später in ihrer ursprüngliche Stelle zurückgebracht werden.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass Sie einen einfachen Zugang an alle beweglichen oder möglicherweise heiß gewordene Bauteile haben.

- Klemmen Sie bei ausgeschalteter Zündung das Masseband der Batterie ab.
- Alle Kabelschellen, die beim Ausbauen des Motors beschädigt werden oder sich öffnen, müssen ersetzt und beim Einbauen des Motors an der gleichen Stelle wieder installiert werden.
- Versorgungs- und Rücklaufschläuche am Zylinderkopf lösen.



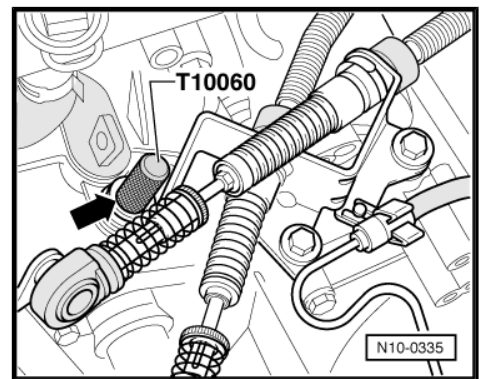
ACHTUNG!

- ◆ Kraftstoff und Kraftstoffleitungen innerhalb des Kraftstoffsystems können sehr heiss werden (Verbrennungsfahrer)!
- ◆ Kraftstoffsystem steht unter Druck!
- ◆ Bei allen Arbeiten am Kraftstoffsystem Schutzbrille und Handschuhe tragen!

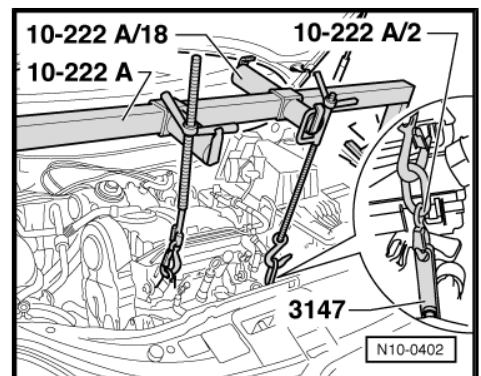
- Schlauch zwischen Ladeluftkühler und Ansaugflansch ausbauen.
- Schlauch des Luftmengenmessers vom Turbolader entfernen.



- Unteren Motorgeräuschdämpfer ausbauen => Karosserie - Externe Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie - Vorder teil .
- Schlauch zwischen Ladeluftkühler und Turbolader ausbauen.
- Poly-V-Riemen entfernen => [Seite 15](#) .
- Lassen Sie das Kühlmittel ab => [Seite 80](#) .
- Kühlmittelschläuche des Kühlersystems vom Motor lösen, dabei Schlauchklemmenzange -V.A.G 1921- bzw. Zange für Standardschellen verwenden -VAS 5024A- .
- Alle notwendigen elektrischen Leitungen vom Motor entfernen/abklemmen.
- Alle Kühlsystem-, Vakuum- und Ansaugschläuche vom Motor entfernen.
- Halteschraube vom Kabelträger entfernen und Kupplungshebel durch Einsetzen eines Bolzens -T10060- -Pfeil-sichern.
- Obere Halteschrauben von Motor/Getriebe entfernen.
- Kühlmittelbehälter ausbauen.
- Anlassermotor lösen und nach hinten bewegen, bis der Halter -3147- eingesetzt werden kann.

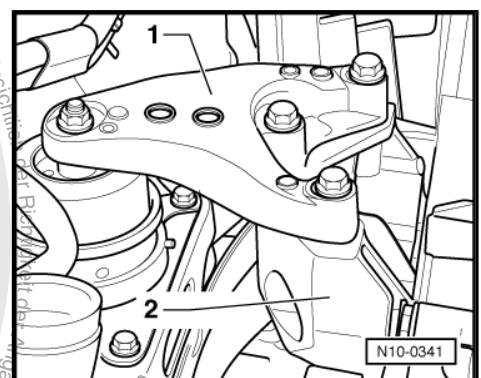


- Halter -10-222A- installieren und Motor und Getriebe lt. Diagramm abstützen.



Motorhalter -1- und Motorkonsole -2-entfernen.

- Rechte Gelenkwelle=> Chassis, Achsen, Lenkung; Rep.-Gr. 40 ; Vorderradaufhängung lösen .
- Das vordere Agasrohr vom Turbolader lösen. Die Doppelschelle lösen und das Abgasrohr nach hinten schieben => [Seite 124](#) .

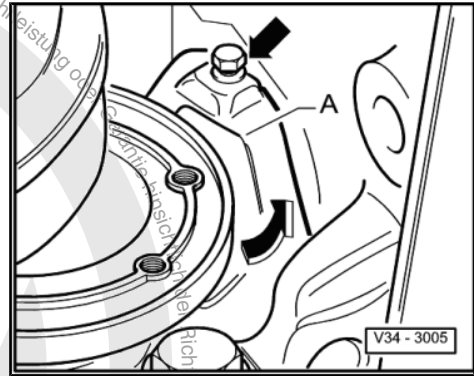




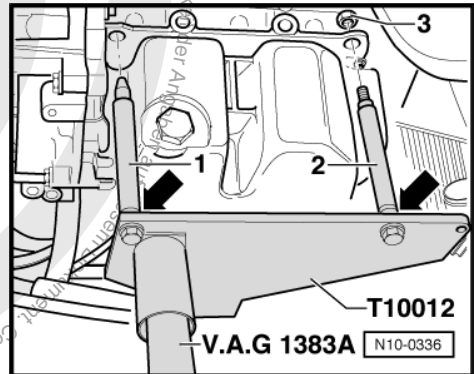
- Das Schutzblech hinter dem Gelenkwellenflansch entfernen.

Fahrzeuge mit Klimaanlage:

- Zusätzliche Angaben und Ausbauanleitungen beachten
=> [Seite 9](#)



- Am Motorhalter den Bolzen -1- mit einer Unterlegscheibe und den Bolzen -2- mit zwei Unterlegscheiben A13 x 24 x 2.5 lt. Abbildung -Pfeile- einsetzen.
- Den Halter -T10012- mit der Mutter -3- und der Befestigungsschraube des Kompakthalters am Kurbelgehäuse befestigen.



Hinweis

Zwei Unterlegscheiben A 10.5 x 21 x 2 zwischen Motorhalter und Kompakthalter einsetzen, damit der Motorhalter vollständig vom Kompakthalter gestützt wird.

- Untere Halteschrauben von Motor/Getriebe entfernen.
- Motor und Getriebe leicht mit dem Getriebe- oder Motor/Getriebeheber anheben -VAG 1383A-
- Spindel vom Halter -10-222A- auf der Motorseite entfernen.



Hinweis

Die tragbare Treppe -VAS 5085- zur Entfernung der Spindel benutzen.

- Motor vom Getriebe trennen, vorsichtig mit dem Getriebe- oder Motor/Getriebeheber -VAG 1383A- absenken und von unten entfernen.



Hinweis

Den Motor beim Absenken vorsichtig führen, um Beschädigungen an der Karosserie zu vermeiden.

1.2 Motor am Montagebock befestigen

Zur Durchführung der Montagearbeiten muss der Halter -VW 540- am Halter -VW 313- des Montagebocks befestigt werden.



Arbeitsfolge

- Mit dem Halteträger -2024A- festhalten wie nachfolgend beschrieben und mit dem Getriebe- oder Motor/Getriebeheber -VAG 1383A- leicht anheben.

Seite der Riemenscheibe: Position -4- der senkrechten Stange. Öffnung des Aufhängungsträgers auf Position-1-.

Schwungradseite: Position -2- der senkrechten Stange. Öffnung des Aufhängungsträgers auf Position-8-.



ACHTUNG!

Bei den Haken und Bolzen Sicherungsriegel benutzen -Pfeile-.



Hinweis

- ◆ Die nummerierten Positionen 1...4 des Aufhängungsträgers sind in Richtung Riemenscheibe ausgerichtet.
 - ◆ Die Bohrungen in den Lochschienen werden vom Haken ab gezählt.
- Motor mit Halter -VW 540- am Halter -VW 313- befestigen.

1.3 Hinweise zur Bedienung

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

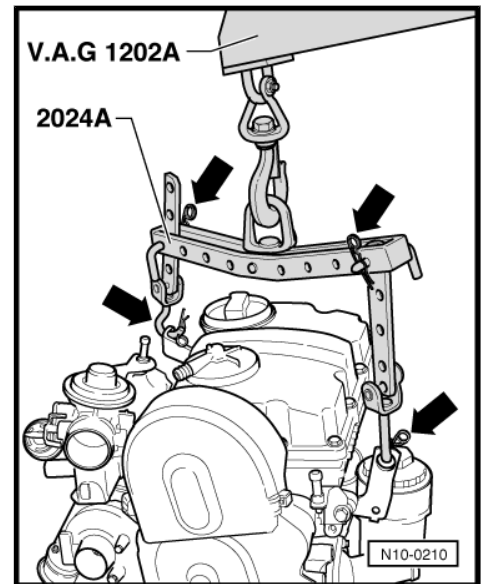
- Überprüfen Sie die Abnutzung des Kupplungslagers und ersetzen Sie es wenn nötig.
- Kupplungslager und Führungshülse des Achslagers leicht schmieren mit Schmierfett -G 000 100- .
- Überprüfen, ob die Kopplungsführungen von Motor und Getriebe am Motorblock installiert sind und ggf. installieren.
- Richten Sie den Motor aus, indem Sie ihn leicht bewegen, so dass sich die Motorabstützungen ohne Spannung einbetten.



Hinweis

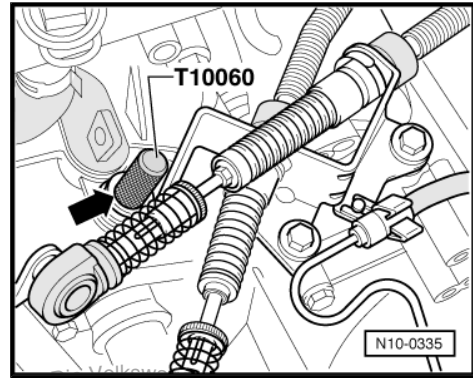
Anzugsdrehmoment für die Montageabstützungen ⇒ [Seite 8](#) .

- Elektrische Verbindungen und Installation ⇒ Elektrische Bauteile; Rep.-Gr. 97 ; Elektrische Leitungen und Kabelsätze :





- Bolzen -T10060- -Pfeil-entfernen und Befestigungsschraube ersetzen.
- Rechte Gelenkwelle⇒ Chassis, Achsen, Lenkung; Rep.-Gr. 40 ; Vorderradaufhängung einbauen .
- Vorderes Abgasrohr einbauen ⇒ [Seite 124](#) .
- Den Poly-V Riemen einbauen ⇒ [Seite 15](#) .
- Schläuche Luftfilter/Turbolader, Ladeluftkühler/Turbolader und Ladeluftkühler/Ansaugflansch einbauen.
- Befüllen Sie das Kühlsystem ⇒ [Seite 80](#) .
- Unteren Motorgeräuschdämpfer einbauen ⇒ Karosserie - Externe Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie - Vorderteil .
- Testfahrt durchführen und den Fehlerspeicher abfragen.
⇒ [Seite 121](#) .



1.4 Anzugsdrehmomente

Lokalisierung		Anzugsdrehmoment
Schrauben, Muttern	M 6	10 Nm
	M 8	20 Nm
	M 10	45 Nm
	M 12	60 Nm
Verschiedene Anzugsdrehmomente		
Vorderes Abgasrohr und Turbolader		25 Nm

1.5 Halterungen der Motorantriebsgruppe (Drehmomente)



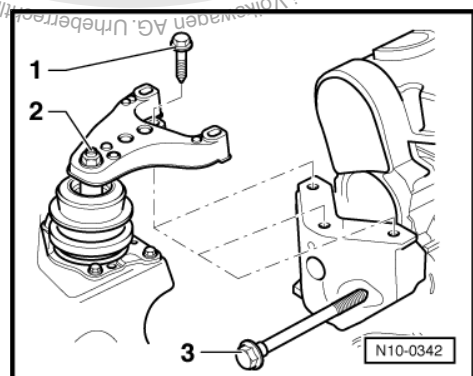
ACHTUNG!

Die selbstsichernden Muttern und einem Winkeldrehmoment ausgesetzten Schrauben immer ersetzen

Anzugsdrehmomente

Halterungen der Motorantriebsgruppe (Motorseite):

- 1 - ¹⁾ = 30 Nm + 90°.
 - 2 - ¹⁾ = 40 Nm + 90°.
 - 3 - 45 Nm.
- 1) Ersetzen.





1.6 Zusätzliche Angaben und Ausbauanleitungen für Fahrzeuge mit Klimaanlage



Hinweis

- ◆ *Der Kältemittelkreislauf muss zum Ausbau des Motors geöffnet werden.*
- ◆ *Um Schäden am Kondensator und an den Kühlungsgas-Schläuchen zu vermeiden, die Schläuche bitte weder biegen noch zu sehr anspannen.*
- Klimakompressor ausbauen und an der Karosserie befestigen. ⇒ Heizung, Klimaanlage; Rep.-Gr. 87 ; Klimaanlage .
- Kältemittel aus Kältemittelkreislauf entfernen und Kältemittelkreislauf öffnen ⇒ Heizung, Klimaanlage; Rep.-Gr. 87 ; Klimaanlage .



Hinweis

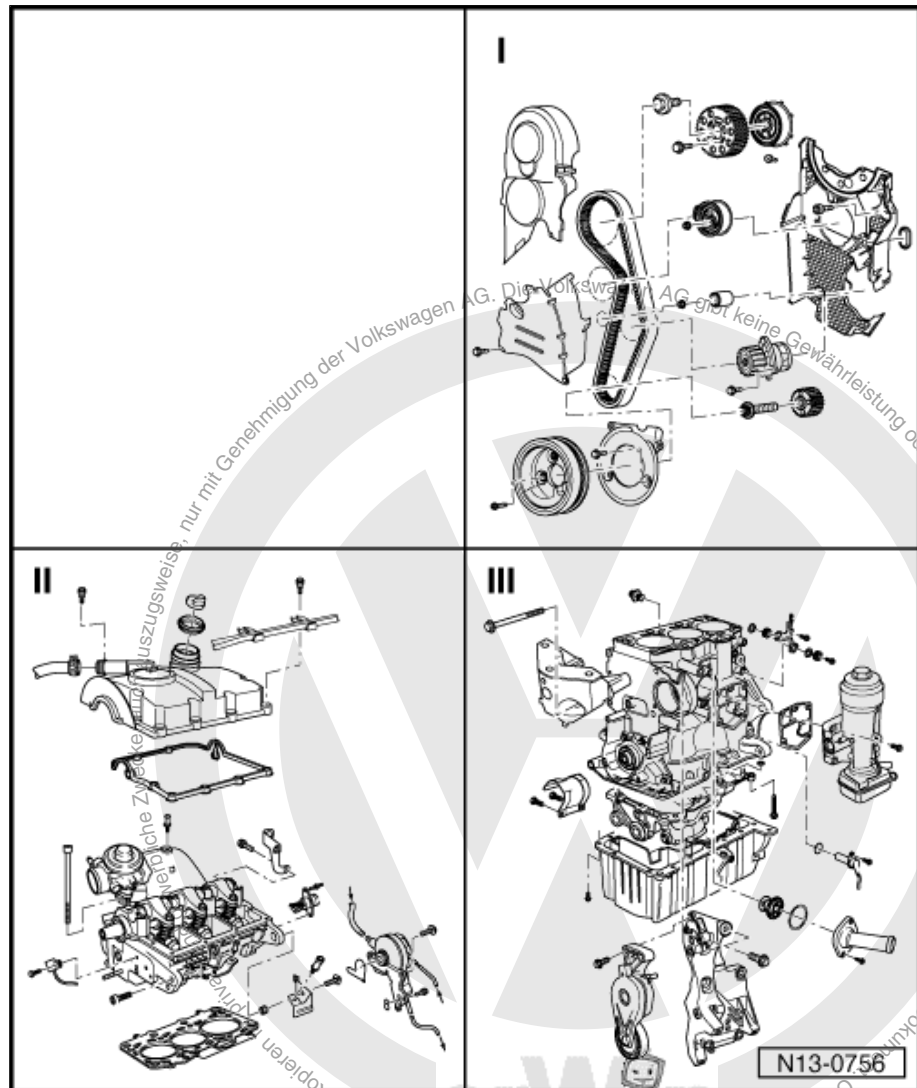
Der Klimakompressor kann an seinem Platz befestigt bleiben.





13 – Kurbelwelle, Kolben

1 Motor - Zerlegen und Zusammenbauen



Hinweis

- ◆ Werden bei Motorreparaturen Metallspäne, die durch Verschleiß an den Kurbelwellenlagern und Pleueln verursacht wurden, in größeren Mengen im Motoröl festgestellt, müssen die Ölkanäle sorgfältig gereinigt und der Ölfilter ersetzt werden.
- ◆ Alle Lager- oder Gleitflächen müssen vor Montage gefettet werden.



ACHTUNG!

Die selbstsichernden Muttern und einem Winkeldrehmoment ausgesetzten Schrauben immer ersetzen

I ⇒ Seite 11

II ⇒ Seite 12

III ⇒ Seite 14

Teil I

1 - Obere Abdeckung des Zahnriemens

2 - Zahnriemen

- Drehrichtung Riemen markieren.
- Verschleiß prüfen
- Nicht knicken.
- Ausbauen, einbauen und einstellen ⇒ Seite 42

3 - 20 Nm + 45°

- nach jedem Ausbau ersetzen

4 - Zahnriemenspannrolle:

5 - 100 Nm

6 - 25 Nm

7 - Nockenwellenversteller

8 - Riemenscheibe

- Mit Geber für Motordrehzahl.
- Mit Sperre -T10051- feststellen zum Lösen oder Anziehen.
- Zum Ausbauen Ausziehvorrichtung - T10052- verwenden.
- Aus- und einbauen ⇒ Seite 61 .

9 - 10 Nm

10 - Hintere Abdeckung der mechanischen Verteilung

11 - Dichtring

- Falls beschädigt ersetzen.

12 - Riemenscheibe

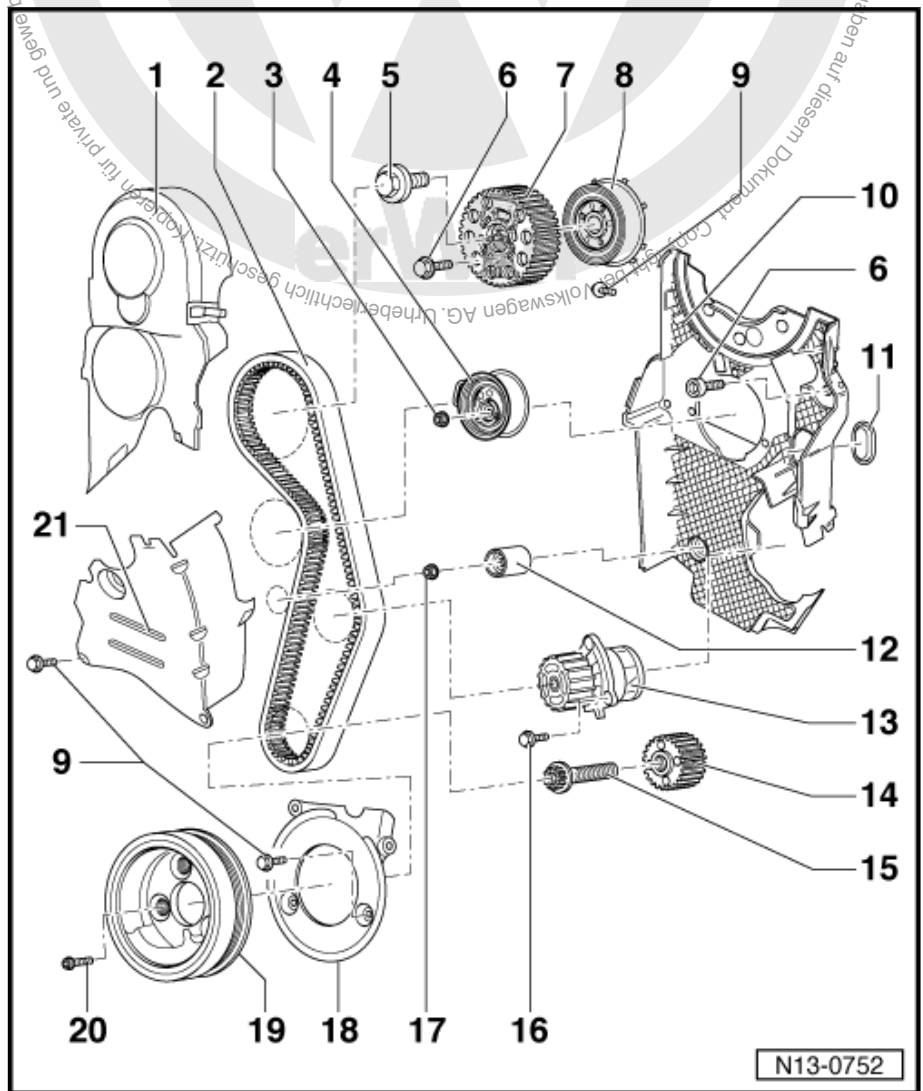
13 - Wasserpumpe

- Aus- und einbauen ⇒ Seite 85 .

14 - Kurbelwellenzahnrad

15 - 120 Nm + 90°

- nach jedem Ausbau ersetzen





- Mit Sperre -3415- fest stellen zum Lösen oder Anziehen.
- Gewinde und Vertiefungen/Flansche nicht zusätzlich schmieren oder fetten.
- Das Winkeldrehmoment kann in mehreren Stufen erfolgen.

16 - 15 Nm

17 - 20 Nm

18 - Untere Abdeckung der mechanischen Verteilung

19 - Schwingungsdämpfer-Riemenscheibe

- Kann nur in einer Stellung eingebaut werden. Die Öffnungen sind verstellt.

20 - 10 Nm + 90°

- nach jedem Ausbau ersetzen

21 - Mittlere Abdeckung des Zahnriemens

Teil II

1 - Zylinderkopfhaube

- Mit Ölbefüllungsstutzen.
- Bei Beschädigung der Zylinderkopfhaube ist der Ölbefüllungsstutzen zu ersetzen.
- Vor Einbau die Dichtungsfläche der Zylinderkopfhaube vollständig mit einem sauberen Lappen reinigen.

2 - Zum Turbolader

3 - 10 Nm

- Zunächst alle Schrauben von Hand andrehen.
- Dann die beiden oberen und die restlichen Schrauben von innen nach außen diagonal mit dem festgelegten Drehmoment anziehen.

4 - Druckregelventil

- Zur Ölwanneentlüftung.

5 - Deckel

- Dichtung ersetzen falls beschädigt

6 - Dichtung

- Falls beschädigt ersetzen.

7 - Ölbefüllungsstutzen

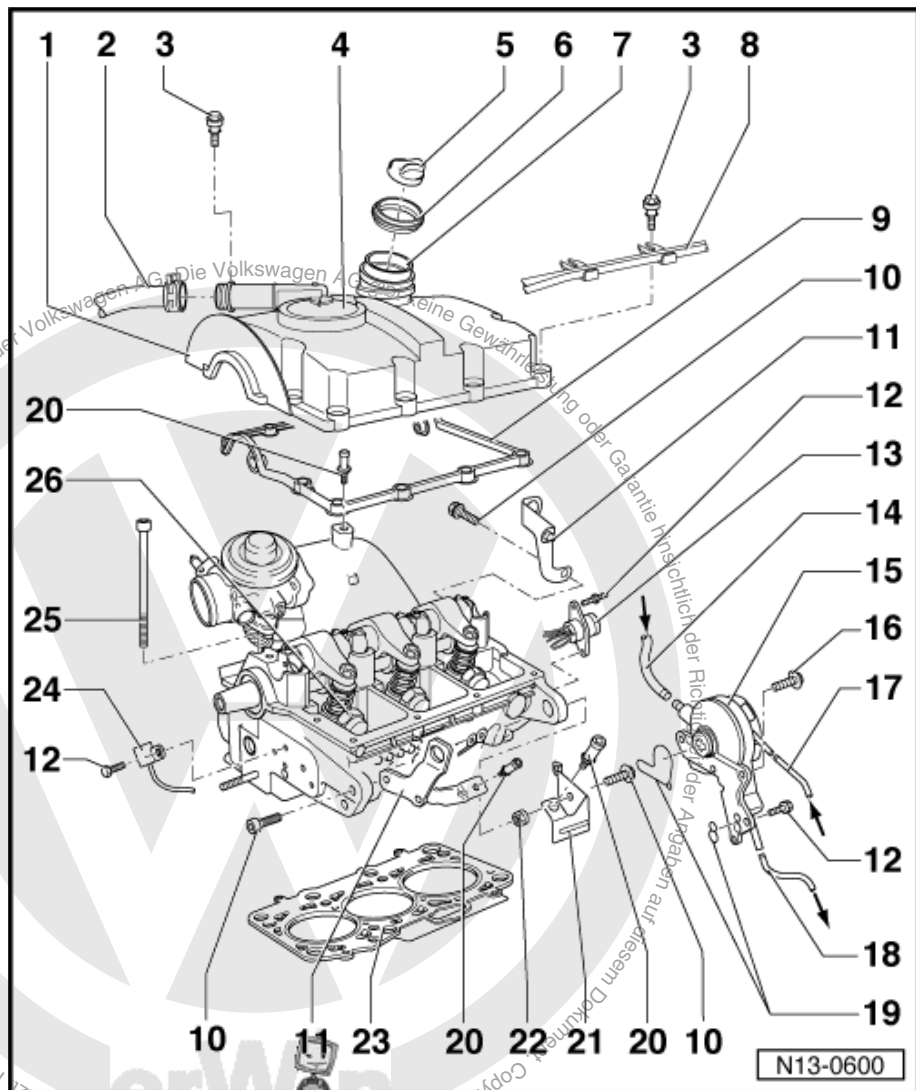
- Ersetzen.

8 - Halter

- Mit Kraftstoffleitung

9 - Dichtung für Zylinderkopfhaube

- Falls beschädigt ersetzen.





10 - 20 Nm

11 - Aufhängeöse

12 - 10 Nm

13 - Zentralverbindung

- Für Injektor

14 - Von der Servobremse

15 - Tandempumpe

- Zur Kraftstoff- und Vakuumversorgung.
- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 103](#).
- Überprüfen ⇒ [Seite 100](#).

16 - 25 Nm

17 - Versorgungsschlauch

- Vom Kraftstofffilter ⇒ [Pos. 1 \(Seite 92\)](#).
- Weiss oder weiss markiert.
- Auf stabilen Einbau prüfen.
- mit Federbandschelle befestigen

18 - Rücklaufschlauch

- Zum Kraftstofffilter ⇒ [Pos. 1 \(Seite 92\)](#).
- Blau oder blau markiert.
- Auf stabilen Einbau prüfen.
- mit Federbandschelle befestigen

19 - Dichtung

- Ersetzen.

20 - Bolzen, 10 Nm

- Zur Motorabdeckung.

21 - Halter

22 - Sechskantmutter

23 - Zylinderkopfdichtung

- Ersetzen.
- Kennung beachten ⇒ [Seite 37](#).
- Bei Austausch Kühlmittel komplett ersetzen.

24 - Hall-Geber -G40-

- Für Nockenwellenstellung
- Lösen, um Isoliering für hintere Abdeckung der mechanischen Verteilung zu entfernen.

25 - Zylinderkopfschraube

- Ersetzen.
- Reihenfolge für Aus- und Einbau beachten ⇒ [Seite 48](#).
- Vor Einbau Unterlegscheiben in Zylinderkopf einsetzen ⇒ [Pos. 4 \(Seite 53\)](#).

26 - Injektoren

- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 117](#).



Teil III



ACHTUNG!

Die selbstsichernden Muttern und einem Winkeldrehmoment ausgesetzten Schrauben immer ersetzen

1 - 45 Nm

2 - Motorträger

3 - Kurbelgehäuse

- Dichtungsflansch und Schwungrad aus- und einbauen ⇒ [Seite 18](#) .
- Kolben und Pleuelstangen zerlegen und zusammensetzen ⇒ [Seite 33](#)

4 - Verbindung, 40 Nm

- Zum Rücklaufrohr für Turboladeröl.
- Ersetzen.

5 - Abstandshülse

6 - Gummilager

7 - Halter

- Für Steckverbindung Hall-Geber -G40- für Nockenwellenstellung und Geber für Motordrehzahl -G28- .

8 - 10 Nm

9 - Dichtung

- Ersetzen.

10 - Ölfilterträger

- Zerlegen und zusammensetzen ⇒ [Seite 68](#)

11 - 15 Nm + 90°

- nach jedem Ausbau ersetzen

- Zunächst die beiden Schrauben oben links befestigen und dann die vier Schrauben über Kreuz anziehen.

12 - Dichtring

- Ersetzen.

13 - 20 Nm

14 - Geber für Motordrehzahl -G28-

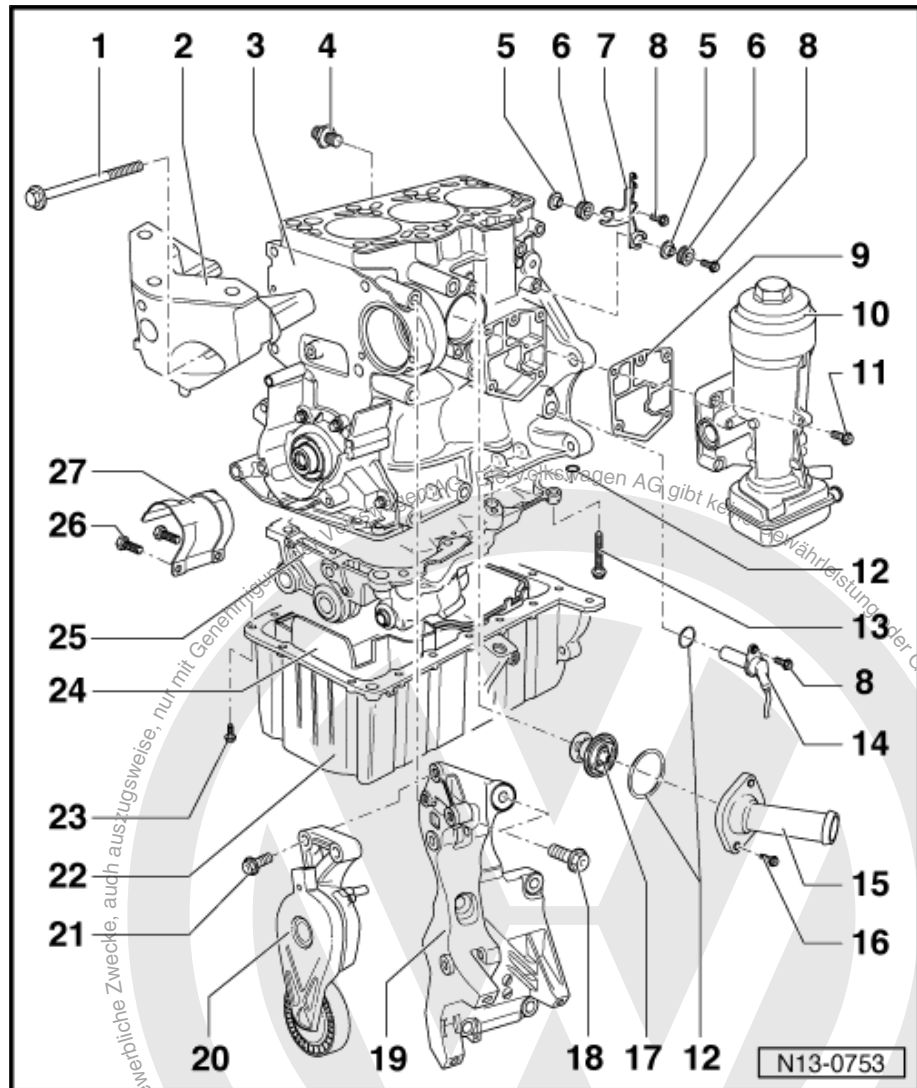
15 - Verbindung

- Für den Temperaturgeber.

16 - 15 Nm

17 - Kühlmitteltemperaturgeber

- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 87](#) .



Copyright © Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private 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.



18 - 45 Nm

- Anziehreihenfolge: von innen nach außen.

19 - Kompakthalter

- Für Generator, Klimakompressor und Poly-V-Riemenspanner.
- Hinweise für Anbringung zwischen Kompakthalter und Kurbelgehäuse beachten.

20 - Spanner

- Für den Poly-V-Riemen.

21 - 25 Nm

22 - Ölwanne

- Die Oberfläche der Dichtung vor der Installation säubern.
- Mit Silikon-Dichtmittel installieren -D 176 404 A2- ⇒ [Seite 72](#) .
- Zum Ausbau der Ölwanne zuerst das Getriebe ausbauen ⇒ Kupplung und Getriebe; Rep.-Gr. 34 ; Betätigung, Gehäuse .

23 - 15 Nm

- Zum Entfernen der hinteren Schrauben in der Nähe des Getriebes muss das Getriebe ausgebaut werden ⇒ Kupplung und Getriebe; Rep.-Gr. 34 ; Betätigung, Gehäuse .

24 - Abdeckung

- Mit Dichtband.
- Bei Verschmutzung Filter säubern.

25 - Befestigungsrahmen

- Vor Einbau ist zu prüfen, ob die Befestigungsführungen für die Zentrierung am Kurbelgehäuse richtig positioniert sind und ob der Kraftstoffverteiler im Befestigungsrahmen eingesetzt ist.
- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 24](#) .

26 - 40 Nm

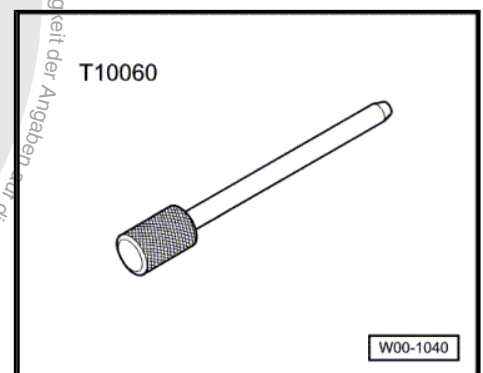
27 - Schutzabdeckung

- Für die Gelenkwelle.

1.1 Poly-V-Riemen: Entfernen und Einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Haltestift -T10060 A-



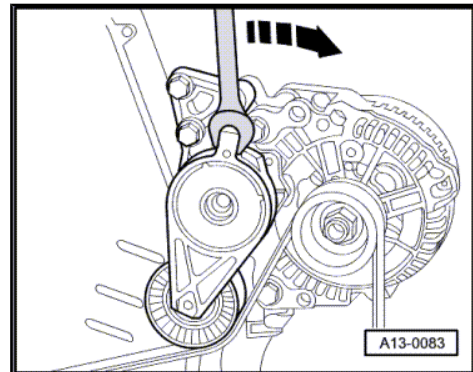
- ◆ Schlüssel 15 mm AF

1.1.1 Ausbau

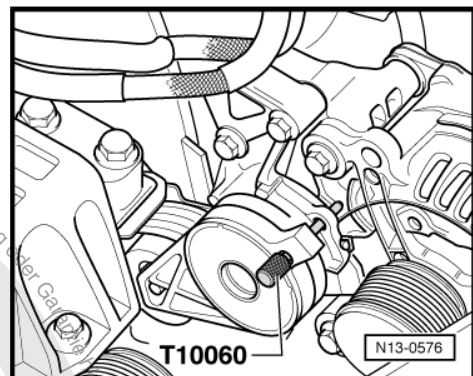
- Unteren Motorgeräuschkämpfer ausbauen ⇒ Karosserie - Externe Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie - Vorder- teil .



- Schlauch zwischen Ladeluftkühler/Ansaugflansch und Luftmengenmesser ausbauen.
- Drehrichtung des Poly-V-Riemens markieren.
- Spanner in Pfeilrichtung drehen, um Spannung des Poly-V-Riemens zu verringern.



- Spanner mit Haltestift -T10060A- arretieren.
- Poly-V-Riemen entfernen .



1.1.2 Installation

- Der Einbau erfolgt in der umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.



Hinweis

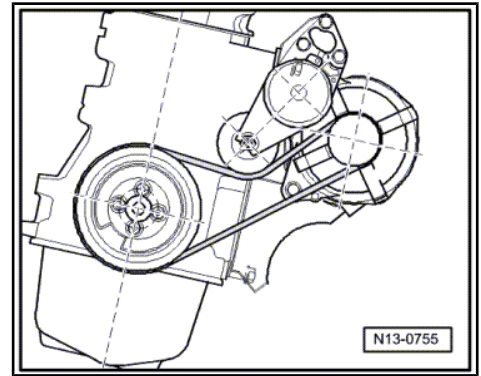
- ◆ Vor Einbau des Poly-V-Riemens sicherstellen, dass alle Hilfsaggregate (Generator, Klimakompressor) stabil befestigt sind.
- ◆ Bei Einbau des Poly-V-Riemens auf Drehrichtung und richtigen Sitz auf der Riemenscheibe achten.
- ◆ Bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage den Poly-V-Riemen zuletzt am Generator installieren.
- ◆ Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage den Poly-V-Riemen zuletzt am Klimakompressor installieren.

Nach fertiggestellter Arbeit grundsätzlich:

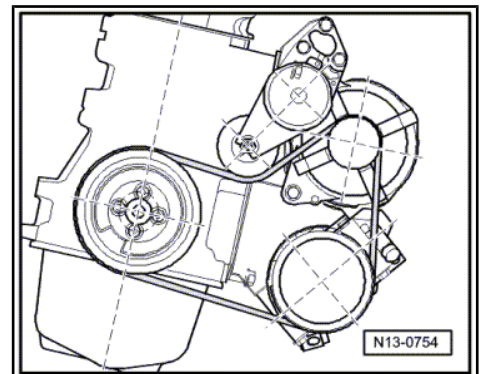
- Motor anlassen und den Riemenlauf überprüfen.



Riemenverlauf in Fahrzeugen ohne Klimaanlage.



Riemenverlauf in Fahrzeugen mit Klimaanlage.





2 Verbindungsflansche von Kurbelwelle und Schwungrad - Aus- und Einbauen



ACHTUNG!

Die **selbstsichernden Muttern** und einem **Winkeldrehmoment** ausgesetzten **Schrauben** immer ersetzen



Hinweis

Reparatur an der Kupplung: ⇒ Kupplung und Getriebe; Rep.-Gr. 30; Kupplung - Betätigungssystem.

1 - Dichtung

- ❑ Dichtlippe der Dichtung nicht zusätzlich fetten oder schmieren.
- ❑ Vor dem Einbau Ölrückstände am Kurbelwellenzapfen mit einem sauberen Lappen entfernen.
- ❑ Kurbelwellendichtung auf der Riemenscheibenseite erneuern ⇒ [Seite 19](#).

2 - Dichtungsflansch

- ❑ Muss auf den Befestigungsführungen positioniert werden.
- ❑ Aus- und einbauen ⇒ [Seite 21](#).
- ❑ Mit Silikon-Dichtmittel installieren -D176404 A2- ⇒ [Seite 21](#).

3 - Kurbelgehäuse

- ❑ Kurbelwelle aus- und einbauen ⇒ [Seite 30](#).
- ❑ Kolben und Pleuelstangen zerlegen und zusammenbauen ⇒ [Seite 33](#)

4 - Schwungrad

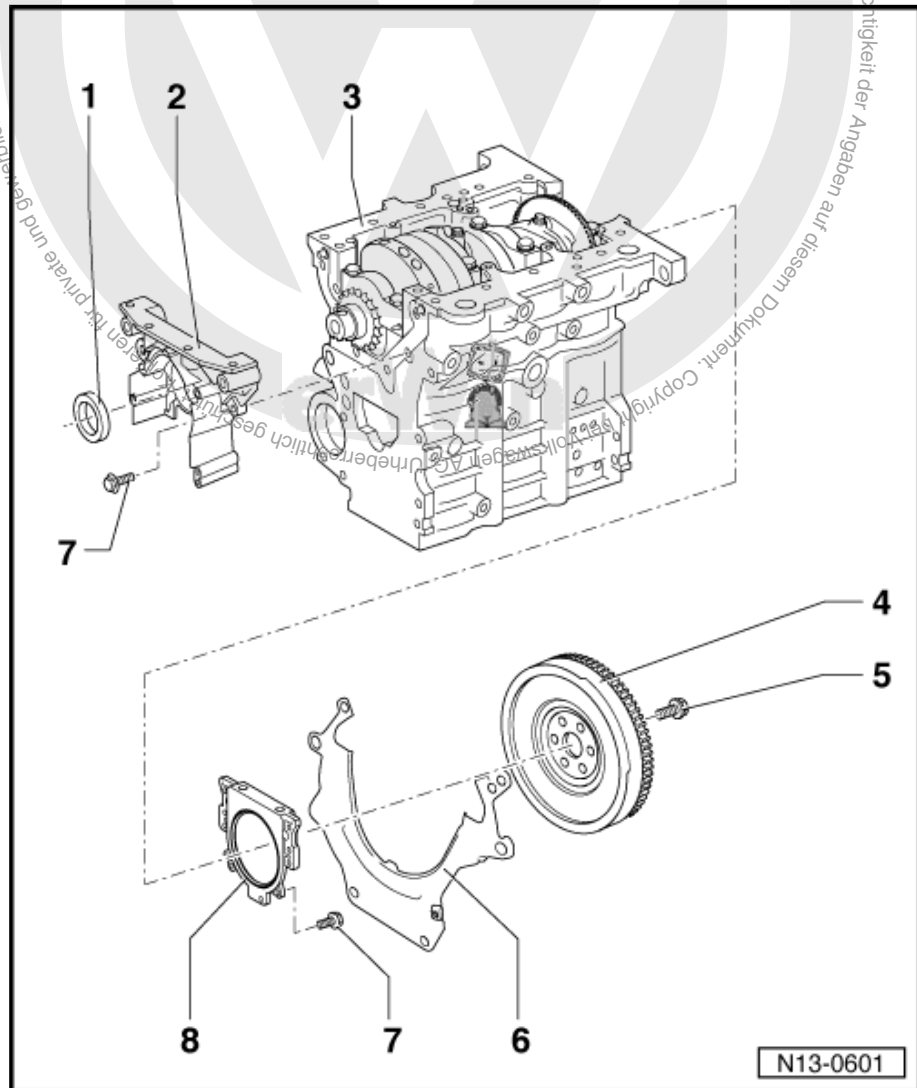
- ❑ Zum Aus- und Einbau des Schwungrads dieses mit einer Schwungradsperre -3386- feststellen.

5 - 60 Nm + 90°

- ❑ nach jedem Ausbau ersetzen

6 - Zwischenplatte

- ❑ Muss auf den Befestigungsführungen positioniert werden.





- ☐ Während der Installation nicht beschädigen/biegen.

7 - 15 Nm

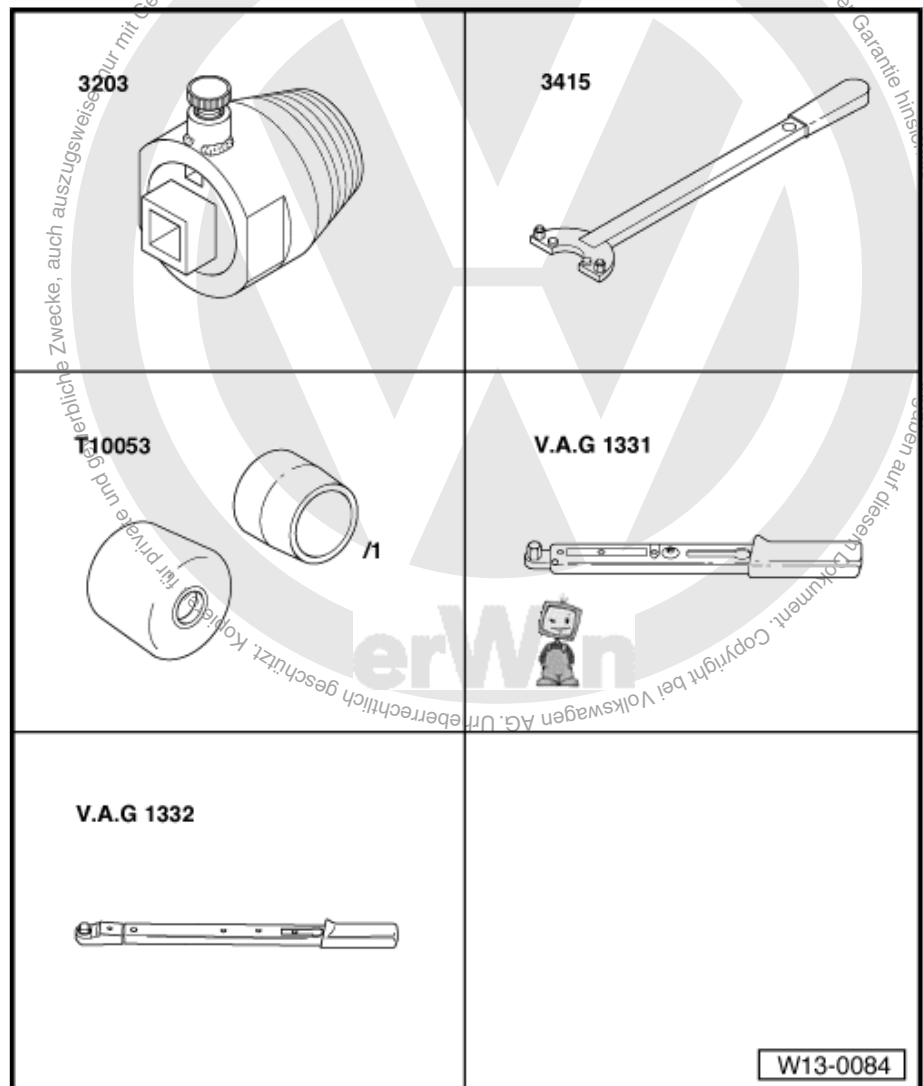
8 - Dichtungsflansch mit Dichtung

- ☐ Nur komplett austauschen.
- ☐ Dichtlippe der Dichtung nicht zusätzlich fetten oder schmieren.
- ☐ Vor dem Einbau Ölrückstände am Kurbelwellenzapfen mit einem sauberen Lappen entfernen.
- ☐ Beim Einbau die mitgelieferte Schutzhülse verwenden.
- ☐ Nach Anbau von Dichtungsflansch an Kurbelwellenzapfen zuerst die Schutzhülse entfernen.

2.1 Öldichtung der Kurbelwelle (Riemenseite) - austauschen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Ausziehvorrichtung -3203-
- ◆ Sperre -3415-
- ◆ Passhülse -T10053-
- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins. 1/2") - VAG 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - 40 bis 200 Nm (Steckeins. 1/2") -VAG 1332-

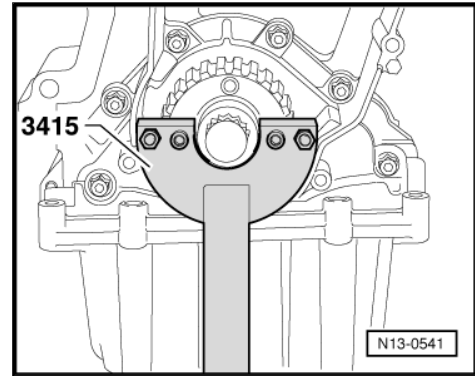


2.1.1 Ausbau

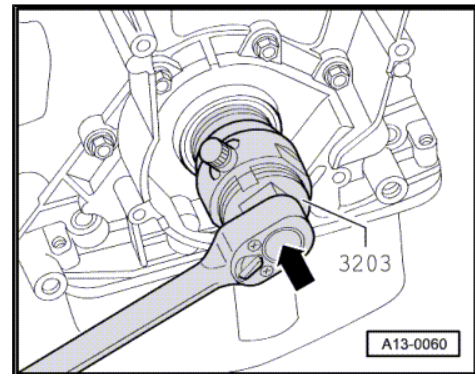
- Poly-V-Riemen entfernen ⇒ [Seite 15](#) .
- Zahnriemen ausbauen ⇒ [Seite 42](#) .



- Zahnrad der Kurbelwelle ausbauen. Dazu das Zahnrad mit der Sperre -3415- fest stellen.
- Zur Führung der Dichtungsausziehvorrichtung -3203- die Zahnrad-Befestigungsschraube bis zum Anschlag von Hand in die Kurbelwelle eindrehen.
- Innenteil der Ausziehvorrichtung -3203- zwei Drehungen drehen (ca. 3 mm) des Aussenteils, und mit der Rändelschraube sperren.



- Den Gewindekopf der Dichtungsausziehvorrichtung -3203- schmieren, einpassen und mit grösstmöglicher Kraft auf die Dichtung schrauben.
- Rändelschraube lösen und Innenteil gegen die Kurbelwelle drehen bis der Dichtring herausgezogen wurde.



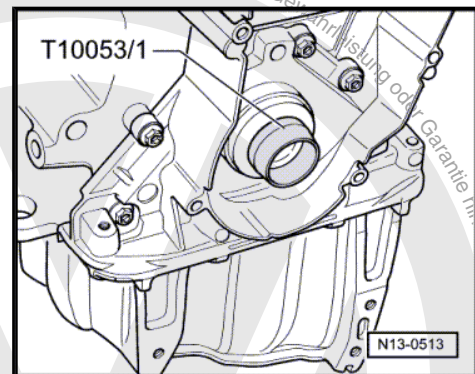
2.1.2 Installation



Hinweis

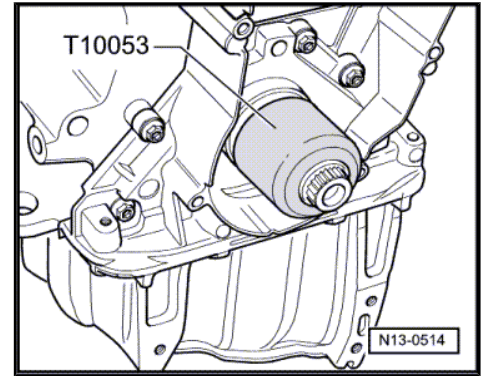
Die Dichtlippe der Dichtung darf nicht zusätzlich geschmiert oder geölt werden.

- Vor dem Einbau Ölrückstände am Kurbelwellenzapfen mit einem sauberen Lappen entfernen.
- Die Führungshülse -T10053/1- an den Kurbelwellenzapfen anpassen.
- Die Öldichtung auf die Führungshülse -T10053/1- über den Kurbelwellenzapfen schieben.





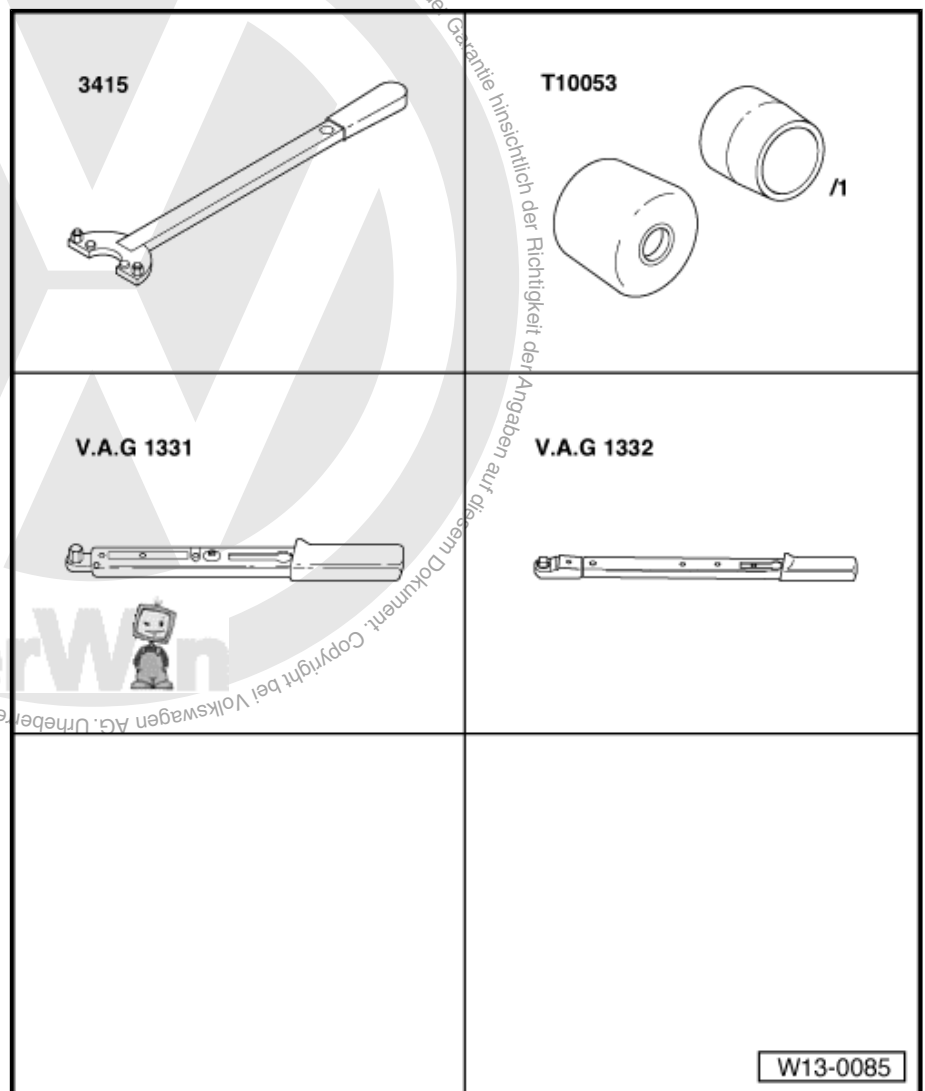
- Die Dichtung bis zum Anschlag anpressen und dabei die Anzugshülse der Passhülse -T10053- und die Mittelschraube - T10053/2 - oder die Mittelschraube -T10053/3- benutzen.
- Zahnriemen einbauen und justieren => [Seite 42](#) .



2.2 Kurbelwellen-Dichtungsflansch - austauschen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Sperre -3415-
- ◆ Passhülse -T10053-
- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins. 1/2") - VAG 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - 40 bis 200 Nm (Steckeins. 1/2") -VAG 1332-
- ◆ Handbohrmaschine mit Kunststoffbürsten-Einsatz
- ◆ Silikon-Dichtmittel - D176404 A2-
- ◆ Spachtel

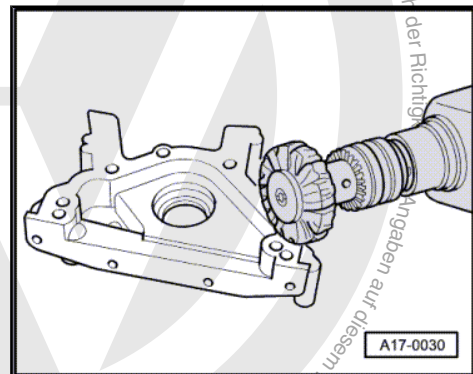
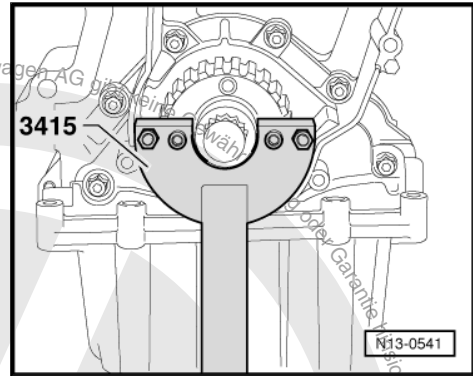


2.2.1 Ausbau

- Poly-V-Riemen entfernen => [Seite 15](#) .
- Zahnriemen ausbauen => [Seite 42](#) .



- Zahnrad der Kurbelwelle ausbauen. Dazu das Zahnrad mit der Sperre -3415- fest stellen.
- Lassen Sie das Motoröl ablaufen.
- Ölwanne abbauen ⇒ [Seite 72](#) .
- Vorderen Dichtungsflansch lösen.
- Dichtungsflansch entfernen, falls notwendig, durch leichte Schläge mit Gummihammer lösen.
- Entfernen Sie Dichtmittelreste am Zylinderblock mit einem Spachtel.
- Dichtung mit einem sauberen Lappen abdecken.
- Dichtmittelreste vom Dichtungsflansch mit einer rotierenden Kunststoffbürste entfernen (Schutzbrille tragen).
- Reinigen Sie die Dichtflächen. Diese müssen öl- und fettfrei sein.



2.2.2 Installation

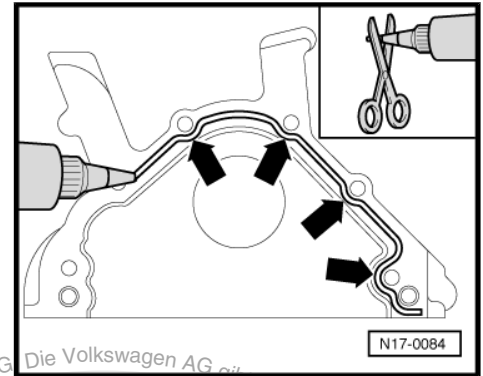


Hinweis

- ◆ *Gültigkeitsfrist des Dichtmittels beachten.*
- ◆ *Der Dichtungsflansch muss innerhalb von 5 Minuten nach Anwendung des Dichtungsmittels eingebaut werden.*



- Tubendüse an der vorderen Markierung abschneiden (\varnothing der Düse ca. 3 mm).
- Silikon-Dichtmittel wie abgebildet auf die saubere Dichtfläche am Dichtungsflansch auftragen. Die Dichtmittelraupe muss:
 - ◆ Eine Dicke besitzen von -Pfeile-: 2...3 mm.



i Hinweis

- ◆ *Die Dichtmittelraupe darf nicht dicker sein, da sonst überflüssiges Dichtmittel in die Ölwanne gelangen kann, wo es das Sieb des Ölansaugrohrs verstopfen kann, sowohl als auch auf die Dichtfläche der Kurbelwellendichtung fließen kann.*
- ◆ *Vor Anwendung des Dichtmittels die Öldichtung mit einem sauberen Lappen abdecken.*

- Den Dichtungsflansch sofort anbringen und alle Schrauben leicht anziehen.

i Hinweis

Unter Benutzung der Führungshülse -T10053/1- den Dichtungsflansch mit der bereits installierten Öldichtung einpassen.

- Die Befestigungsschrauben für den Dichtungsflansch in abwechselnder Reihenfolge anziehen. Anzugsdrehmoment: 15 Nm.
- Überflüssiges Dichtmittel entfernen.
- Ölwanne einbauen ⇒ [Seite 72](#) .

i Hinweis

Nach dem Einbau muss das Dichtmittel ca. 30 Minuten trocknen, bevor der Motor mit Öl befüllt werden kann.

Zahnriemen einbauen und Steuerzeiten einstellen ⇒ [Seite 42](#) .

- Den Poly-V Riemen einbauen ⇒ [Seite 15](#) .



3 Ausgleichswelle und Befestigungsrahmen - aus- und einbauen



ACHTUNG!

Die selbstsichernden Muttern und einem Winkeldrehmoment ausgesetzten Schrauben immer ersetzen



Hinweis

Alle Lager- oder Gleitflächen müssen vor Montage gefettet werden.

1 - Kette

- Befestigungslage beachten → Seite 26 .

2 - 100 Nm +90°

- nach jedem Ausbau ersetzen
- Das Winkeldrehmoment kann in mehreren Stufen erfolgen.
- Zum Lösen und Anziehen Mehrfachschlüssel -T10061- verwenden.

3 - Gegengewicht

- Kann nur in einer Stellung eingebaut werden. Die Öffnungen sind verstellt.

4 - Zahnrad

- Für Ausgleichswelle.
- Kann nur in einer Stellung eingebaut werden. Die Öffnungen sind verstellt.

5 - Befestigungshülse

6 - 20 Nm + 90°

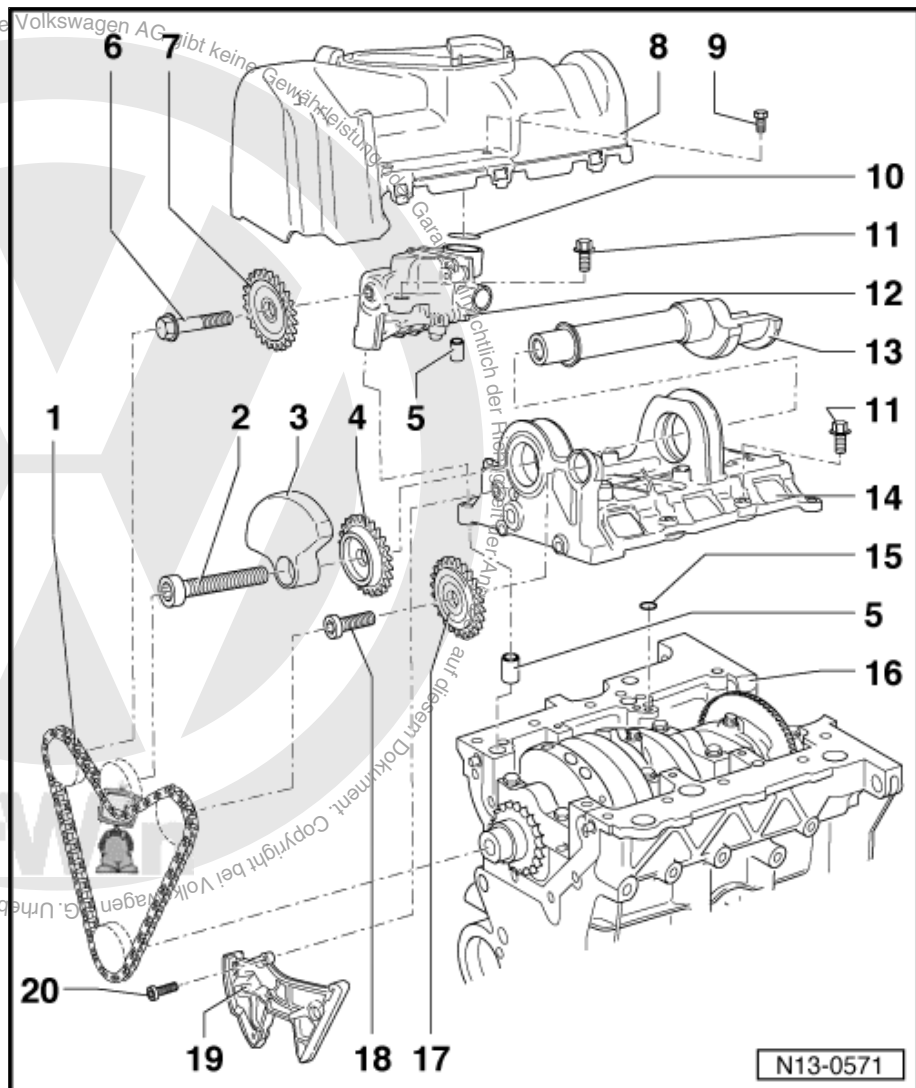
- nach jedem Ausbau ersetzen

7 - Zahnrad

- Für Ölpumpe.
- Kann nur in einer Stellung eingebaut werden. Die Öffnungen sind verstellt.

8 - Abdeckung

- Mit Dichtband.
- Bei Verschmutzung Filter säubern.





9 - 5 Nm

10 - Dichtring

- Ersetzen.
- Auf stabilen Sitz prüfen.
- Zum Einbau leicht einfetten.

11 - 20 Nm

12 - Ölpumpe

- Mit Druckentlastungsventil 11,5 bar.
- Vor Einbau prüfen, ob beide Befestigungshülsen für Zentrierung installiert sind.

13 - Ausgleichswelle

- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 26](#) .

14 - Befestigungsrahmen

- Vor Einbau ist zu prüfen, ob die Befestigungshülsen für die Zentrierung am Kurbelgehäuse richtig positioniert sind und ob der Dichtungsring im Befestigungsrahmen eingesetzt ist.
- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 26](#) .

15 - Dichtring

- Ersetzen.
- Auf stabilen Sitz im Befestigungsrahmen prüfen.

16 - Kurbelgehäuse

17 - Zahnrad

18 - 20 Nm

19 - Kettenspanner mit Spannplatte

- Zum Ausbau mit Bolzen -T10060- fest stellen.
- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 26](#) .

20 - 8 Nm + 90°

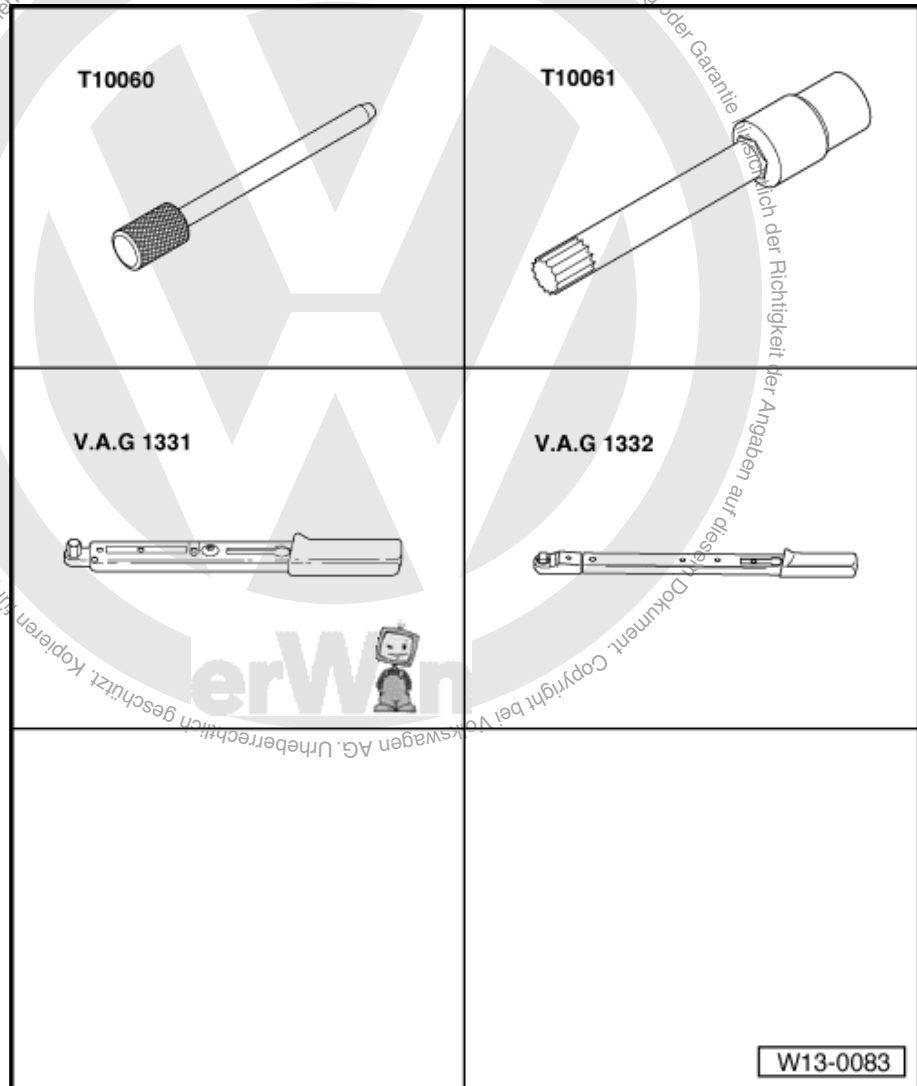
- nach jedem Ausbau ersetzen



3.1 Ausgleichswelle - aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Bolzen -T10060-
- ◆ Mehrfachschlüssel T10061-
- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins 1/2") - VAG 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - 40 bis 200 Nm (Steckeins 1/2") -VAG 1332-
- ◆ Schlüssel (24/27 mm AF)

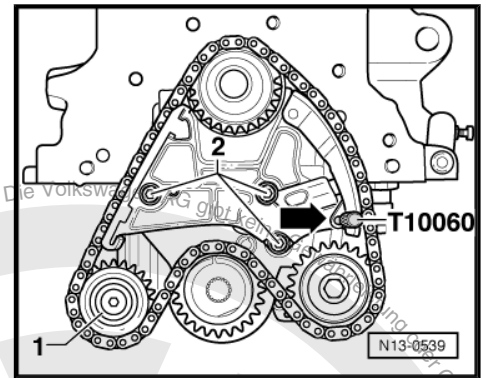


3.1.1 Ausbau

- Poly-V-Riemen entfernen ⇒ [Seite 15](#) .
- Zahnriemen ausbauen ⇒ [Seite 42](#) .
- Ölwanne abbauen ⇒ [Seite 72](#) .
- Dichtungsflansch Riemenscheibenseite ausbauen ⇒ [Seite 18](#) .
- Befestigungsschrauben der Abdeckung entfernen.
- Abdeckung für Befestigungsrahmen abnehmen.



- Kettenspanner mit Bolzen -T10060- -Pfeil-fest stellen.
- Zahnrad-1- vom Befestigungsrahmen lösen.
- Befestigungsschraube-2-entfernen und Kettenspanner entfernen.
- Kette ausbauen und auf saubere Fläche legen.

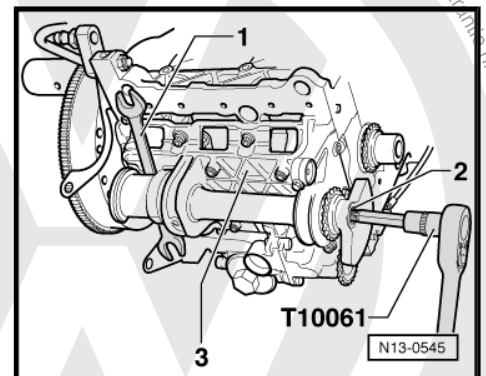


- Ausgleichswelle wie gezeigt mit einem Schlüssel (24/27 mm AF) -1-fest stellen.

i Hinweis

Beim Arretieren der Ausgleichswelle darauf achten, dass der Schlüssel auf dem Gegengewicht zentriert ist und sich im rechten Winkel zur Gegengewichtsachse befindet.

- Befestigungsschraube -2- am Gegengewicht lösen.



i Hinweis

Befestigungsschraube -2- am Gegengewicht nur lösen, nicht herausdrehen.

- Befestigungsrahmen -3- am Kurbelgehäuse lösen und Befestigungsrahmen mit Ausgleichswelle ausbauen.
- Befestigungsrahmen auf eine saubere Fläche legen.
- Befestigungsschrauben des Gegengewichts entfernen.
- Gegengewicht und Ausgleichswellenzahnrad ausbauen.
- Die Ausgleichswelle so drehen, dass sie vom Lager entfernt werden kann.

3.1.2 Installation

- Ölgleitflächen im Lager.
- Die Ausgleichswelle im Lager positionieren.
- Zahnrad und Gegengewicht an der Ausgleichswelle befestigen.

i Hinweis

Der Anbau von Zahnrad und Gegengewicht ist nur in einer einzigen Stellung möglich.

- Befestigungsschrauben für Gegengewicht und Zahnrad von Hand anziehen.
- Befestigungsrahmen von Hand ans Kurbelgehäuse andrücken, bis er anliegt.



Hinweis

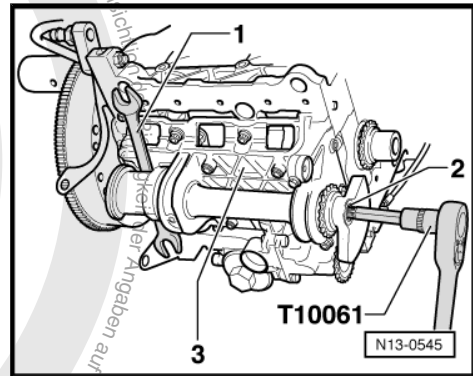
- ◆ Bei der Positionierung des Befestigungsrahmens darauf achten, dass die Befestigungsführung im Kurbelgehäuse eingesetzt ist, und dass der Dichtring im Befestigungsrahmen sitzt.
- ◆ Den Befestigungsrahmen so anpassen, dass er mit dem Aussenrand des Kurbelgehäuses auf der Riemenscheibenseite abschliesst.
- Befestigungsrahmen mit Ausgleichswelle ans Kurbelgehäuse anschrauben. Anzugsdrehmoment: 20 Nm.
- Prüfen, ob der Befestigungsrahmen mit dem Aussenrand des Kurbelgehäuses auf der Riemenscheibenseite abschliesst.
- Ausgleichswelle wie gezeigt mit einem Schlüssel (24/27 mm AF) -1- fest stellen.



Hinweis

Beim Arretieren der Ausgleichswelle darauf achten, dass der Schlüssel auf dem Gegengewicht zentriert ist und sich im rechten Winkel zur Gegengewichtsachse befindet.

- Befestigungsschraube -2- am Gegengewicht anziehen. Anzugsdrehmoment: 100 Nm +90°.



Hinweis

Die Befestigungsschraube ist eine Spannschraube und muss immer ersetzt werden.

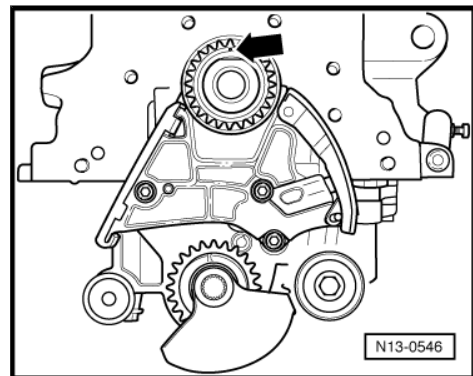
- Kettenspanner einbauen. Anzugsdrehmoment: 8 Nm + 90°.



Hinweis

Die Befestigungsschrauben für den Kettenspanner sind Spannschrauben und müssen immer ersetzt werden.

- Kette mit einem Lappen reinigen, der keine Fasern freisetzt.
- Sicher stellen, dass sich die Markierung auf dem Kurbelwellenzahnrad -Pfeil- oben befindet.



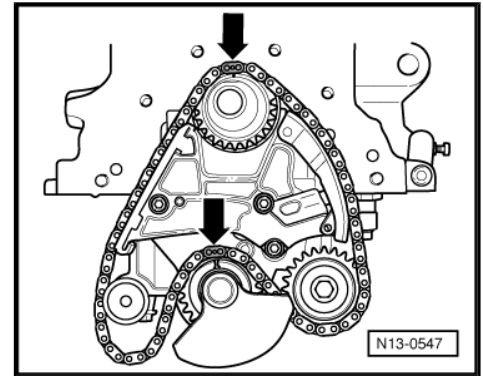


- Kette auf Kurbelwellenzahnrad, Ölpumpenzahnrad und Ausgleichswellenzahnrad positionieren. Sicher stellen, dass die Markierungen auf dem Kurbelwellenzahnrad und dem Ausgleichswellenzahnrad mit den Farbcodes auf den Kettengliedern -Pfeile-übereinstimmen.

Hinweis

Die mit Farbcodes versehenen Kettenglieder sind mit einer Einkerbung gekennzeichnet.

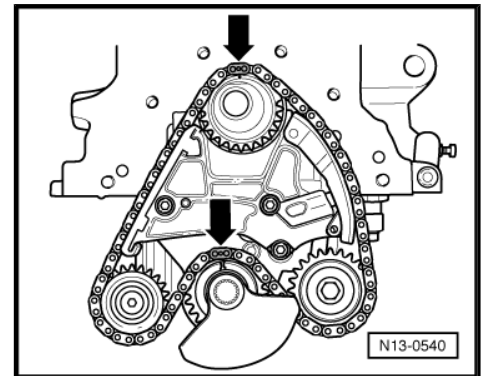
- Das freie Zahnrad in die Kette einfügen und an den Befestigungsrahmen anziehen. Anzugsdrehmoment: 20 Nm.
- Bolzen -T10060- aus dem Kettenspanner entfernen.
- Sicher stellen, dass die Markierungen auf dem Kurbelwellenzahnrad und dem Ausgleichswellenzahnrad mit den Farbcodes auf den Kettengliedern -Pfeile-übereinstimmen.



Hinweis

Die mit Farbcodes versehenen Kettenglieder sind mit einer Einkerbung gekennzeichnet.

- Dichtungsflansch an der Riemenscheibenseite einbauen [⇒ Seite 18](#).
- Ausgleichswellenabdeckung installieren. Anzugsdrehmoment: 5 Nm.



Hinweis

- ◆ Vor Einbau der Abdeckung den Ölpumpenring und die Welle innerhalb der Abdeckung schmieren.
- ◆ Auf richtige Befestigung des Dichtbandes an der Abdeckung achten.
- ◆ Bei Einbau der Abdeckung auf richtigen Sitz der Abdeckung am Befestigungsrahmen prüfen.

- Ölwanne einbauen [⇒ Seite 72](#).
- Zahnriemen einbauen und justieren [⇒ Seite 42](#).
- Den Poly-V Riemen einbauen [⇒ Seite 15](#).

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



4 Kurbelwelle - aus- und einbauen



ACHTUNG!

Die selbstsichernden Muttern und einem Winkeldrehmoment ausgesetzten Schrauben immer ersetzen



Hinweis

- ◆ Vor Ausbau der Kurbelwelle sicher stellen, dass eine geeignete Fläche vorbereitet wurde, um sicher zu stellen, dass der Rotor des Drehzahlgebers nicht beschädigt wird oder mit anderen Bauteilen in Berührung kommt.
- ◆ Alle Lager- oder Gleitflächen müssen vor Montage gefettet werden.

1 - Lagerschalen 1, 2 und 4

- Für Lagerdeckel Lagerschalen ohne Schmiernut.
- Für Kurbelgehäuse mit Schmiernut.
- Gebrauchte Lagerschalen nicht untereinander vertauschen (kennzeichnen).

2 - 65 Nm + 90°

- nach jedem Ausbau ersetzen
- Für Radialspielmessung mit 65 Nm anziehen, nicht überschreiten.

3 - Lagerdeckel

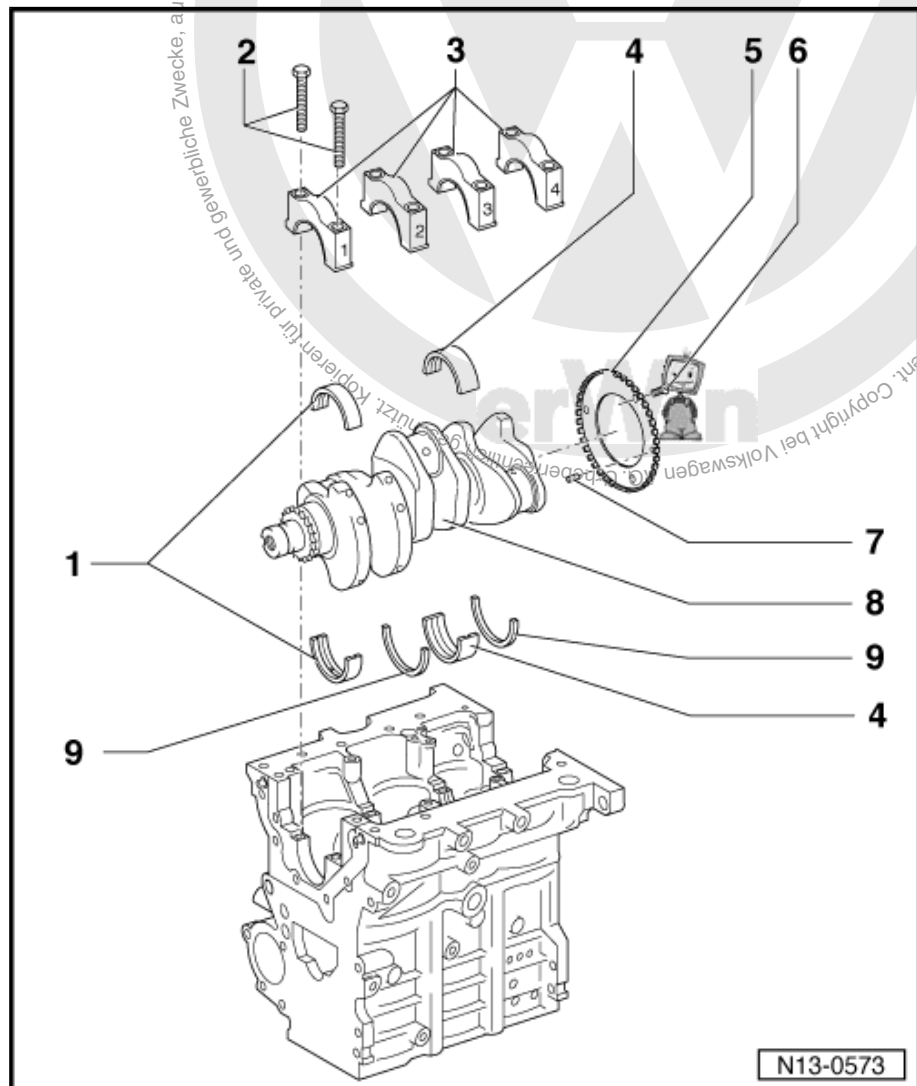
- Lagerdeckel 1: Riemenscheiben Seite.
- Haltezungen der Lagerschalen (Kurbelgehäuse/Lagerdeckel) müssen sich auf derselben Seite befinden.

4 - Lagerschale 3

- Für Lagerdeckel ohne Schmiernut.
- Für Kurbelgehäuse mit Schmiernut.

5 - Drehzahlgeberrotor

- Für Motordrehzahlgeber -G28- .
- Falls beschädigt ersetzen.
- Geberrotor nach jedem Lösen der Schrauben ersetzen.
- Aus- und einbauen. ⇒ [Seite 31](#)





6 - 10 Nm + 90°

- nach jedem Ausbau ersetzen

7 - Justierter Bolzen

- Überstand auf der Kurbelwelle prüfen ⇒ [Seite 31](#)

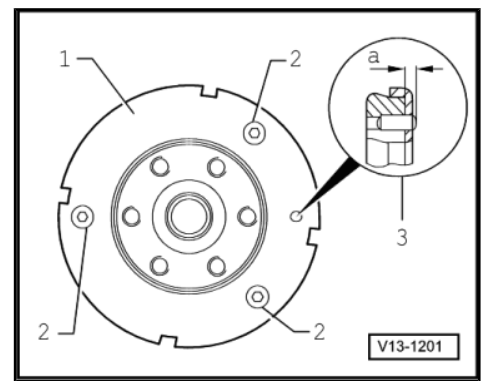
8 - Kurbelwelle

- Vor Ausbau Hinweise beachten ⇒ [Seite 30](#) .
- Axialspiel: 0,07...0,17 mm. Verschleißgrenze: 0,37 mm.
- Radialspiel mit Plastigage messen. Neu: 0,03...0,08 mm. Verschleißgrenze: 0,17 mm.
- Kurbelwelle bei Prüfung des Radialspiels nicht drehen.
- Abmessung der Kurbelwelle ⇒ [Seite 31](#) .

9 - Anschlagring

- Für Kurbelgehäuse, Lagerblock 3

Überstand des justierten Bolzens auf der Kurbelwelle



Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Tiefenlehre

Prüfablauf

- Mit einer Tiefenlehre den Überstand -a- des justierten Bolzens bei abgebauter Scheibe des Drehzahlgebers -1- prüfen.

- 1 - Drehzahlgeberrotor
- 2 - Befestigungsschraube
- 3 - Überstand des justierten Bolzens -3- auf der Kurbelwelle a = 2,5...3,0 mm.

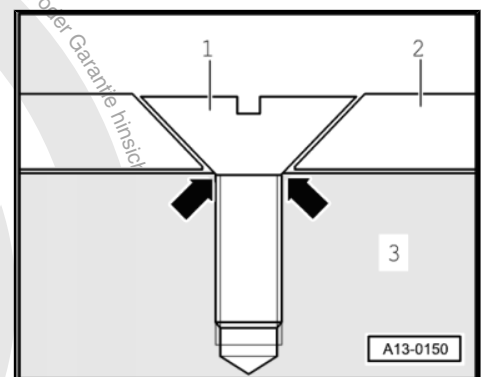
Aus- und Einbau des Drehzahlgeberrotors

- Drehzahlgeberrotor -2- nach jedem Lösen der Schrauben -1- ersetzen. Anzugsdrehmoment: 10 Nm + 90°.



Hinweis

Beim zweiten Anziehen der Schrauben wird die Kontaktstelle am Drehzahlgeberrotor soweit verformt, dass der Schraubenkopf -Pfeile- an der Kurbelwelle -3- aufliegen kann, und somit erlaubt, dass die Scheibe des Drehzahlgebers unter den Schrauben beweglich bleibt.



4.1 Maße der Kurbelwelle

(in mm)



Masse für Fertigstellung	Kurbelwellenzapfen -Ø	Pleuelzapfen -Ø
Grundmass	-0,022 54,00 -0,042	-0,022 47,80 -0,042
Erste Überholung	-0,022 53,75 -0,042	-0,022 47,55 -0,042
Zweite Überholung	-0,022 53,50 -0,042	-0,022 47,30 -0,042
Dritte Überholung	-0,022 53,25 -0,042	-0,022 47,05 -0,042



5 Kolben und Pleuel - zerlegen und zusammenbauen



ACHTUNG!

Die selbstsichernden Muttern und einem Winkeldrehmoment ausgesetzten Schrauben immer ersetzen



Hinweis

Alle Lager- oder Gleitflächen müssen vor Montage gefettet werden.

1 - Kolbenring

- Spannweite auf 120° bewegen.
- Mit Kolbenringzange aus- und einbauen.
- Die Markierung „TOP“ muss zum Kolbenkopf ausgerichtet sein.
- Abstand zwischen den Ringspitzen prüfen
⇒ Seite 34
- Zwischenraum in der Kolbenführung überprüfen
⇒ Seite 35

2 - Kolben

- Mit Verbrennungsraum.
- Montierposition und Zugehörigkeit zum entsprechenden Zylinder markieren ⇒ Seite 36
- Der Pfeil auf dem Kolbenkopf muss in Richtung Riemenscheibe zeigen.
- Mit einem Kolbenring-schliesser einsetzen.
- Kolben ersetzen, falls Risse vorhanden.
- Kolbenüberstand bei PMS prüfen
⇒ Seite 36 .

3 - Kolbenbolzen

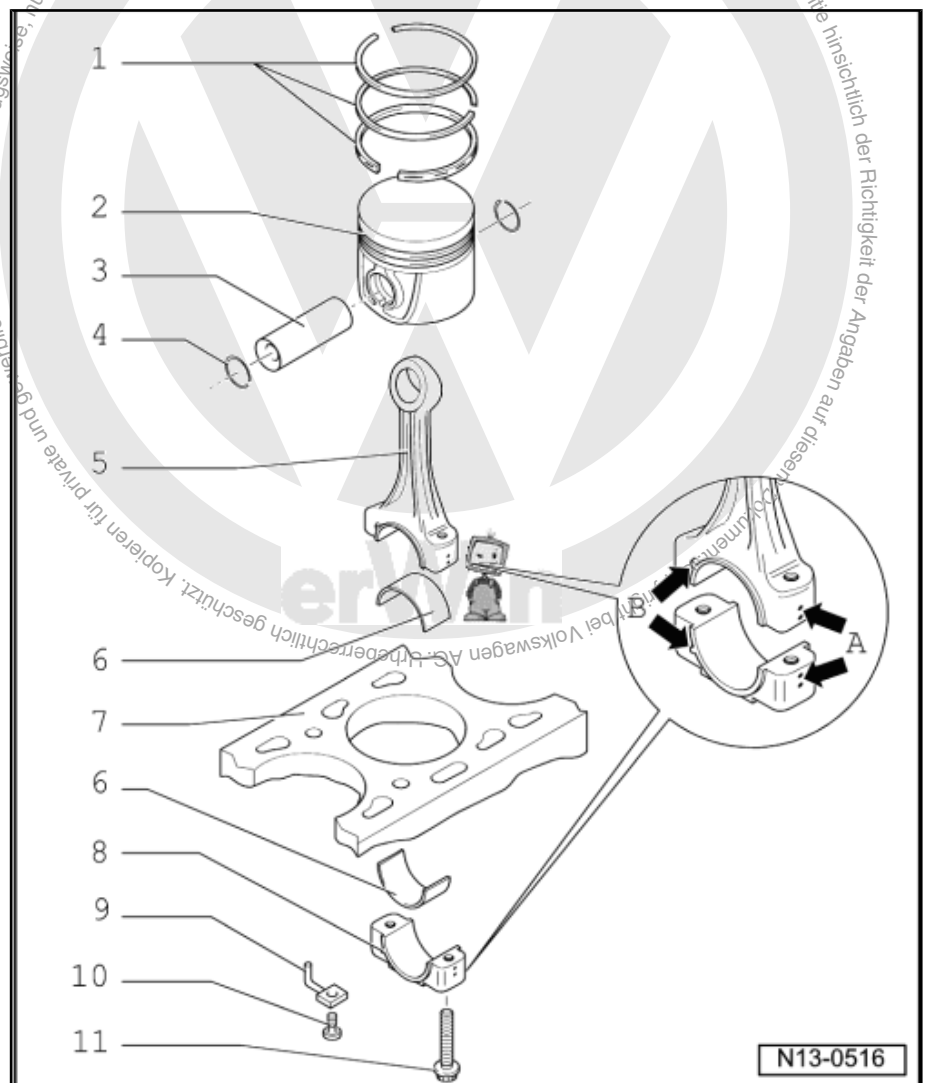
- Bei Schwierigkeiten beim entfernen, Kolben auf 60 °C erwärmen.
- Aus- und Einbau mit Auszieh- und Einsetzvorrichtung -VW 222A- .

4 - Sicherungsring des Kolbenbolzen

- Ersetzen.

5 - Pleuelstange

- Nur kompletten Bausatz ersetzen.





- Den Schlüssel mit dem Zylinder -A- markieren.
- Einbaulage: Markierungen -B- müssen in Richtung Riemenscheibe zeigen.

6 - Lagerschale

- Einbauposition beachten .
- Version beachten: Obere Lagerschale (näher zum Kolben) ist aus verschleißfesterem Material gefertigt. Kennung: Schwarze Linie auf der Lagerschalenoberfläche an der Verbindung.
- Gebrauchte Lagerschalen nicht untereinander vertauschen.
- Lagerschalen zentriert einbauen.
- Abstand zwischen Lagerschalenrand und Aussenrand der Pleuelstange/-deckel: 2,5 mm, einseitig gemessen.
- Auf stabilen Sitz prüfen.
- Axialspiel. Verschleißgrenze: 0,37 mm.
- Radialspiel mit Plastigage prüfen: Verschleißgrenze: 0,08 mm. Kurbelwelle bei Prüfung des Radialspiels nicht drehen.

7 - Kurbelgehäuse

- Alle Zylinderdurchmesser prüfen ⇒ [Seite 35](#)
- Kolben- und Zylindermaße ⇒ [Seite 37](#) .

8 - Pleuellager

- Einbauposition beachten .

9 - Ölejektor

- Für Kolbenkühlung.
- Einbaulage beachten: Einbau durch Drehen des Ölejektors entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.

10 - 25 Nm

- Ohne Dichtmittel einsetzen.

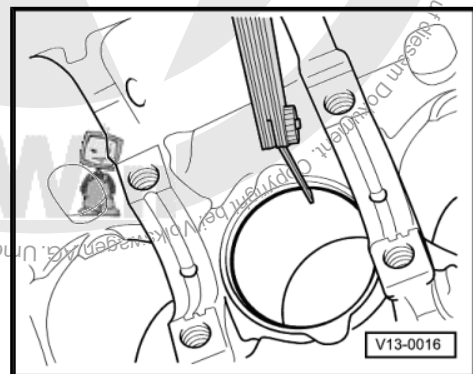
11 - Pleuelstangenschraube, 30 Nm + 90°

- nach jedem Ausbau ersetzen
- Gewinde und Kontaktflächen fetten.
- Zuerst gleichmässig mit 5 Nm anziehen.
- Für die Radialspielmessung gebrauchte Schrauben verwenden.

Abstand zwischen den Kolbenringspitzen prüfen

- Ring von oben bis ca. 15 mm von der Unterkante des Kolbens fest aufsetzen.

Kolbenring Abmessungen in mm	Neu	Verschleiß- grenze
1. Druckring	0,25...0,40	1,0
2. Druckring	0,20...0,40	1,0
Ölabstreifring	0,25...0,50	1,0

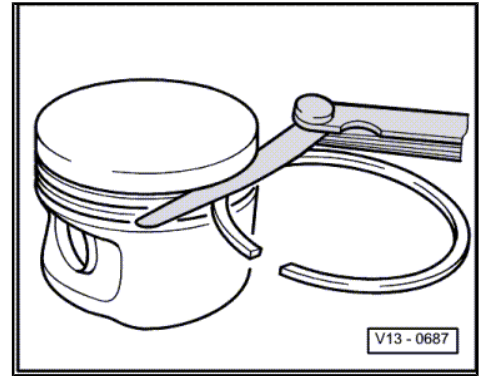




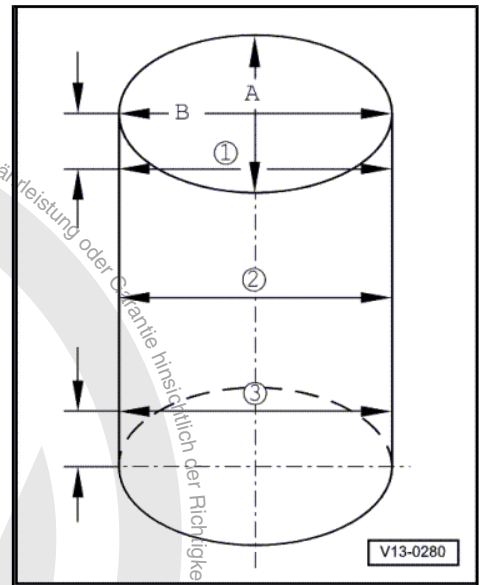
Zwischenraum in der Kolbenführung überprüfen

Kolbenführung vor der Prüfung reinigen.

Kolbenring Abmessungen in mm	Neu	Verschleiß- grenze
1. Druckring	0,06...0,09	0,25
2. Druckring	0,05...0,08	0,25
Ölabstreifring	0,03...0,06	0,15



Alle Zylinderdurchmesser prüfen



Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Innenfeinmessgerät 50...100 mm
- An drei verschiedenen Stellen messen, über Kreuz, in Quer-
richtung -A- und Längsrichtung -B- mit einem Abstand von der
oberen und unteren Kante von 10,0 mm, wie abgebildet. Ab-
weichung vom Sollmaß maximal 0,10 mm.



Hinweis

Die Vermessung der Zylinderdurchmesser darf nicht durchgeführt werden, wenn der Motor am Aufbaubock mit dem Motorhalter -VW 540- befestigt ist, da es in diesem Fall ungenaue Messungen geben kann.

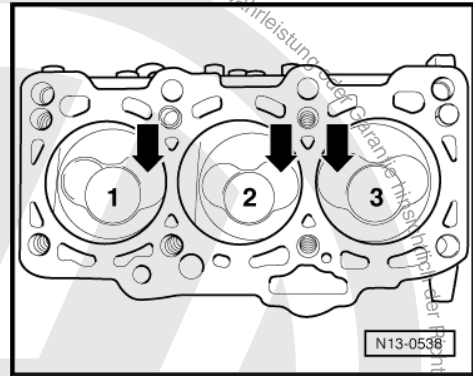
Montierposition und Zugehörigkeit zum entsprechenden Zylinder

Kolben in Zylinder 1 und 2.

Kammer für größeres Einlassventil in Richtung Schwungrad -Pfeile-.

Kolben in Zylinder 3.

Kammer für größeres Einlassventil in Richtung Riemenscheibe -Pfeile-.



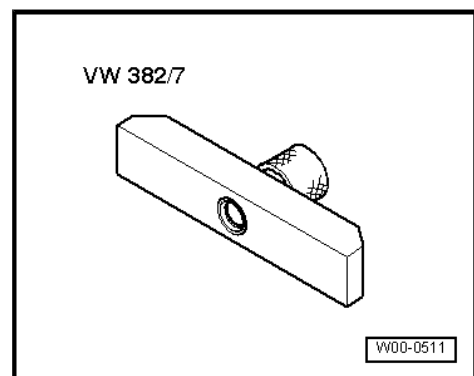
Hinweis

- ◆ Die neue Zugehörigkeit von Kolben und Zylindern ist durch farbige Markierung auf dem Kolbenkopf angezeigt.
- ◆ Kolben für Zylinder 1 und 2: Markierung 1/2.
- ◆ Kolben für Zylinder 3: Markierung 3.

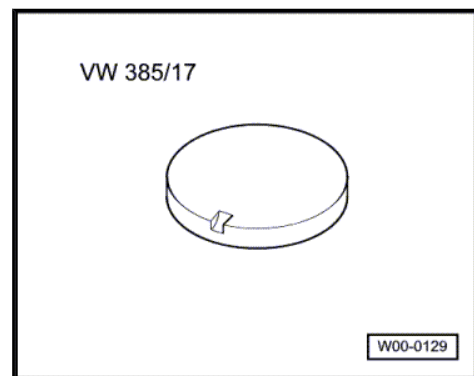
Kolbenüberstand bei PMS prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Messwerkzeug -VW 382/7-



- ◆ Universal-Messwerkzeug -VW 385/17-





Prüfablauf

- Der Kolbenüberstand bei PMS muss beim Einbau neuer Kolben gemessen werden. In Abhängigkeit vom Kolbenüberstand wird eine entsprechende Zylinderkopfdichtung lt. folgender Tabelle eingebaut:



Hinweis

Motor im Uhrzeigersinn drehen, um Kolbenüberstand bei PMS zu prüfen.

Kolbenüberstand	Kennung Bohrungen/Rillen
0,91 mm ... 1,00 mm	1
1,01 mm ... 1,10 mm	2
1,11 mm ... 1,20 mm	3

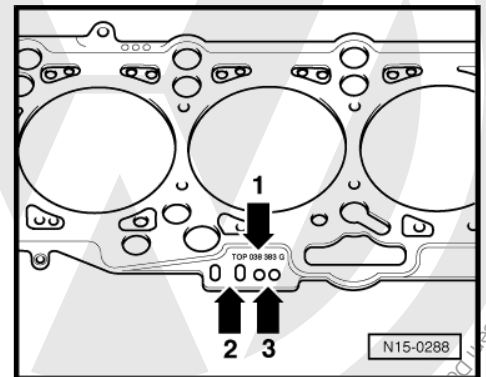
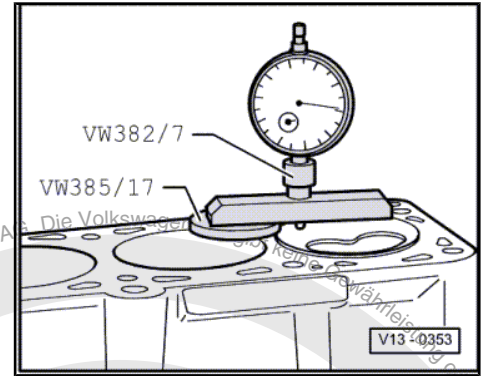
Kennung der Zylinderkopfdichtung

- ◆ Teilenummer = -Pfeil 1-.
- ◆ Herstellungskontrollcode = -Pfeil 2- (kann vernachlässigt werden).
- ◆ Bohrungen = -Pfeil 3-.



Hinweis

Werden mehrere verschiedene Werte bei der Kolbenüberstandsmessung ermittelt, muss der höchste Wert für die Auswahl der Zylinderkopfdichtung berücksichtigt werden.



5.1 Kolben- und Zylinderabmessungen

Masse für Fertigstellung		Ø Kolben	Ø Zylinder
Grundmass	mm	79,47	79,51
1. Überholung	mm	79,97	80,01



15 – Zylinderkopf, Ventilsteuerung

1 Zylinderkopf - aus- und einbauen

Kompressionsdruck prüfen ⇒ [Seite 51](#) .



ACHTUNG!

Die selbstsichernden Muttern und einem Winkeldrehmoment ausgesetzten Schrauben immer ersetzen



Hinweis

- ◆ *Beim Einbau eines Ersatz-Zylinderkopfes mit eingebauter Nockenwelle müssen alle Kontaktflächen zwischen Stößel und Nocken vor Einbau der Zylinderkopfhaube geschmiert werden.*
- ◆ *Alle Lager- oder Gleitflächen müssen vor Montage gefettet werden.*
- ◆ *Die mitgelieferten Plastikunterlagen zum Schutz der offenen Ventile dürfen erst unmittelbar vor dem Aufsetzen des Zylinderkopfes entfernt werden.*
- ◆ *Beim Ersetzen des Zylinderkopfes muss die Kühlflüssigkeit ebenfalls komplett erneuert werden.*



1 - Obere Abdeckung der mechanischen Verteilung

2 - Zahnriemen

- Vor dem Ausbau Richtungsverlauf markieren.
- Verschleiß prüfen
- Nicht knicken.
- Ausbauen, einbauen und einstellen
⇒ Seite 42

3 - 10 Nm

4 - 25 Nm

5 - 100 Nm

6 - Nockenwellenversteller

7 - Riemenscheibe

- Mit Riemenscheibe für Motorphasengeber.
- Sperre -T10051- zum Lösen und Anziehen benutzen.
- Zum Ausbauen Ausziehvorrichtung - T10052- verwenden.
- Aus- und einbauen
⇒ Seite 61 .

8 - Hintere Abdeckung der mechanischen Verteilung

9 - Dichtring

- Falls beschädigt ersetzen.

10 - Hall-Geber -G40-

- Für Nockenwellenstellung
- Zum Ausbau den Dichtring entfernen ⇒ Pos. 9 (Seite 39) .

11 - Zylinderkopfschraube

- Ersetzen.
- Beim Lösen oder Anziehen Reihenfolge beachten ⇒ Seite 48 .
- Vor Einbau die Unterlegscheiben im Zylinderkopf justieren ⇒ Pos. 4 (Seite 53) .

12 - Bolzen, 10 Nm

- Zur Motorabdeckung.

13 - Zylinderkopfhaube

- Mit Ölbefüllungsstutzen.
- Bei Beschädigung der Zylinderkopfhaube ist der Ölbefüllungsstutzen zu ersetzen.
- Vor Einbau die Dichtungsfläche der Zylinderkopfhaube vollständig mit einem sauberen Lappen reinigen.

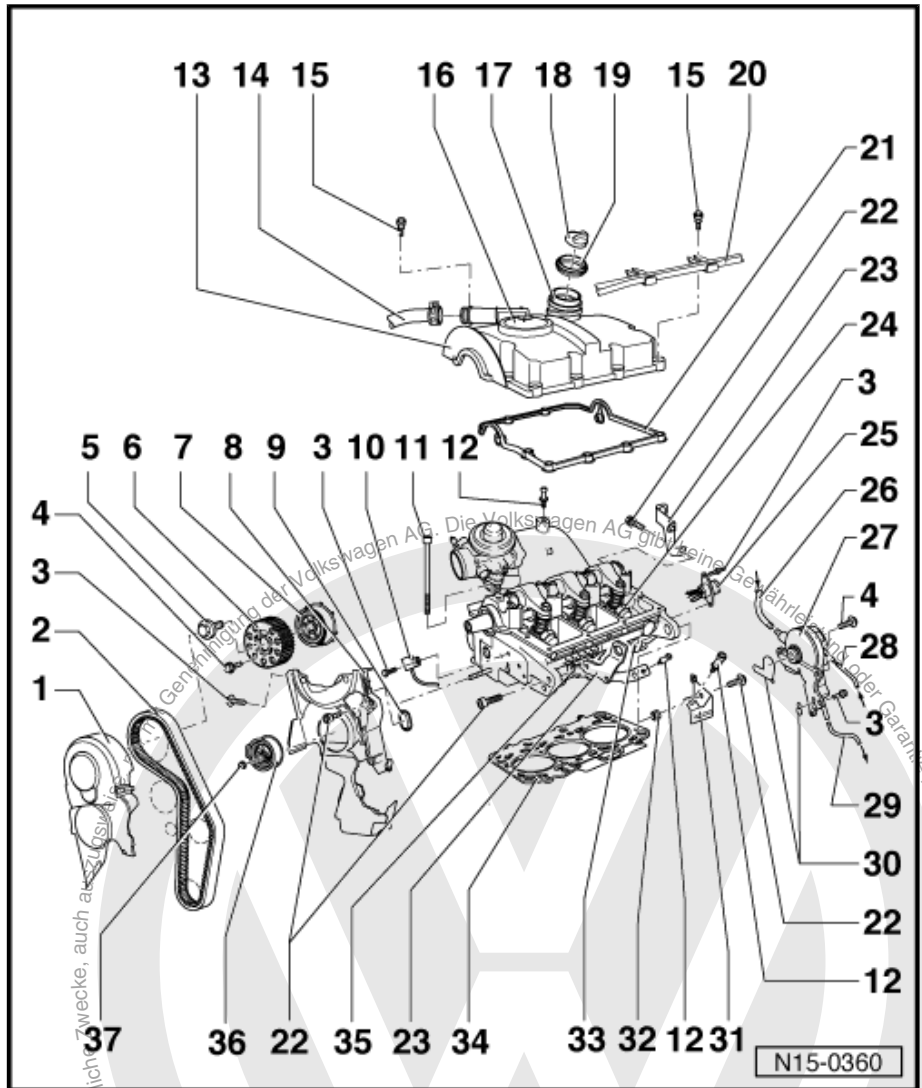
14 - Zum Turbolader

15 - 10 Nm

- Zuerst alle Schrauben von Hand andrehen.
- Dann die beiden oberen und danach die restlichen Schrauben von innen nach aussen diagonal mit dem festgelegten Drehmoment anziehen.

16 - Druckregelventil

- Zur Ölwanneentlüftung.





17 - Ölbefüllungsstutzen

- Ersetzen.

18 - Deckel

- Dichtung ersetzen falls beschädigt.

19 - Dichtung

- Falls beschädigt ersetzen.

20 - Halter

- Mit Kraftstoffleitung

21 - Dichtung für Zylinderkopphaube

- Falls beschädigt ersetzen.

22 - 20 Nm

23 - Aufhängeöse

24 - Einspritzeinheit

- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 117](#) .

25 - Zentralverbindung

- Für Injektor

26 - Von der Servobremse

27 - Tandempumpe

- Zur Kraftstoff- und Vakuumversorgung.
- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 103](#) .
- Überprüfen ⇒ [Seite 100](#) .

28 - Versorgungsschlauch

- Vom Kraftstofffilter ⇒ [Pos. 1 \(Seite 92\)](#) .
- Weiss oder weiss markiert.
- Auf stabilen Einbau prüfen.
- mit Federbandschelle befestigen

29 - Rücklaufschlauch

- Zum Kraftstofffilter ⇒ [Pos. 1 \(Seite 92\)](#) .
- Blau oder blau markiert.
- Auf stabilen Einbau prüfen.
- mit Federbandschelle befestigen

30 - Dichtung

- Ersetzen.

31 - Halter

32 - Sechskantmutter

33 - Zylinderkopf

- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 48](#) .
- Bei Austausch Kühlmittel komplett ersetzen.

34 - Zylinderkopfdichtung

- Ersetzen.
- Markierung beachten ⇒ [Seite 41](#) .
- Bei Austausch Kühlmittel komplett ersetzen.

35 - Glühkerze

- 15 Nm.



36 - Spanner

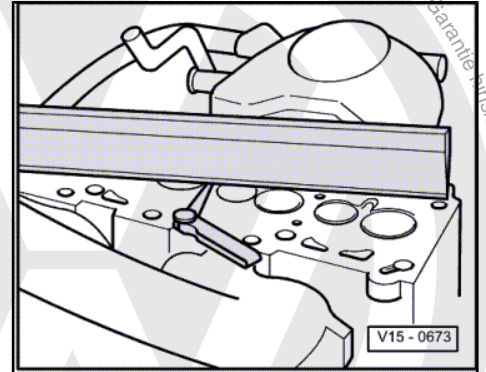
37 - 20 Nm + 45°

- ☐ nach jedem Ausbau ersetzen

Zylinderkopf auf Verwindung prüfen

 Hinweis

- ◆ Max. zulässiger Verzug: 0,1 mm.
- ◆ Zylinderkopfüberholungen sind bei Dieselmotoren nicht zulässig.

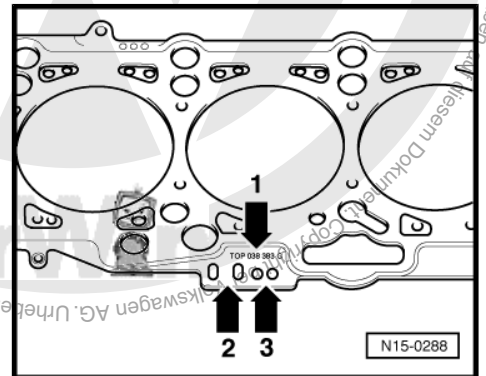


Kennung der Zylinderkopfdichtung

- ◆ Teilenummer = -Pfeil 1-.
- ◆ Herstellungskontrollcode = -Pfeil 2- (kann vernachlässigt werden).
- ◆ Bohrungen = -Pfeil 3-.

 Hinweis

Es werden Zylinderkopfdichtungen verschiedener Stärke je nach Kolbenüberstand eingebaut. Beim Ersatz der Zylinderkopfdichtung eine neue Dichtung mit derselben Kennung einbauen.

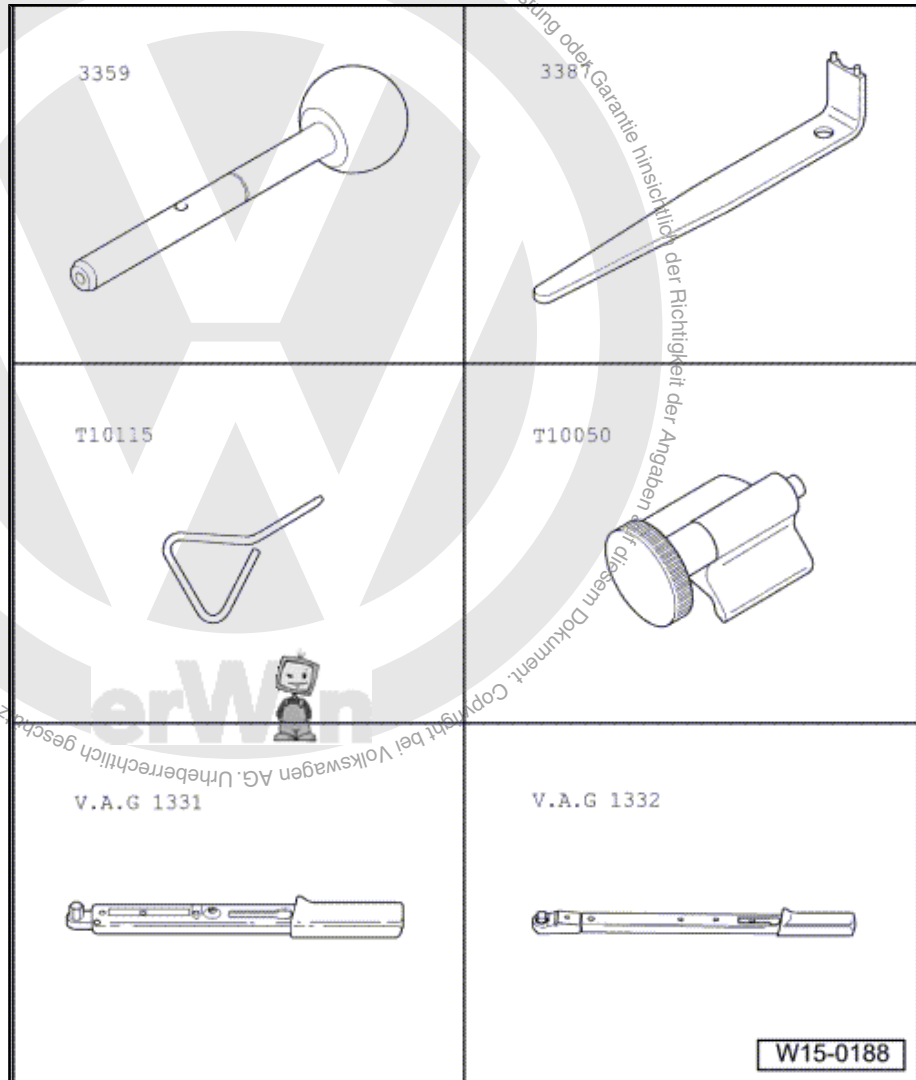




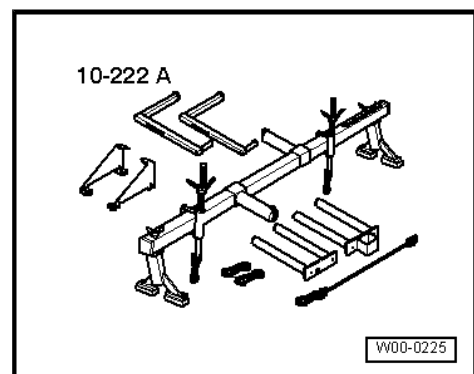
1.1 Zahnriemen - aus- und einbauen, nachstellen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Sperrstift der Diesel-Einspritzpumpe - 3359-
- ◆ Stiftschlüssel - 3387-
- ◆ Einsetzvorrichtung - T10015-
- ◆ Kurbelwellenbegrenzer - T10050-
- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins. 1/2") - VAG 1331
- ◆ Drehmomentschlüssel - 40 bis 200 Nm (Steckeins. 1/2") - VAG 1332-



- ◆ Halter -10-222A- mit Stütze -10-222 A/1-



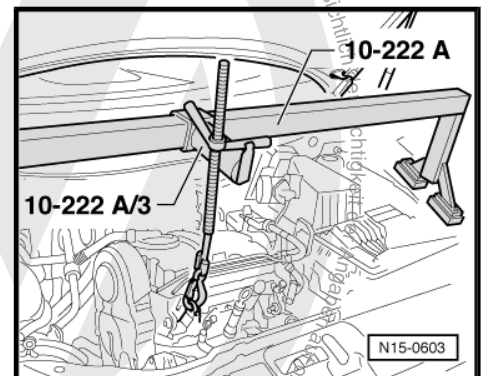


1.1.1 Ausbau

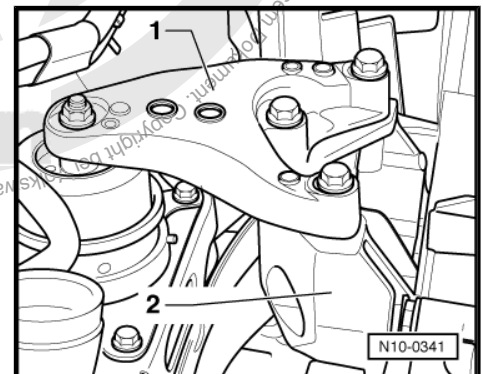
Hinweis

Einstellarbeiten an Zahnriemen dürfen nur bei kaltem Motor durchgeführt werden, weil die Anzeige am Spannelement in Abhängigkeit von der Motortemperatur variiert.

- Motorabdeckung ausbauen.
- Schlauch zwischen Ladeluftkühler und Ansaugflansch ausbauen.
- Halter -10-222 A- wie gezeigt anbauen und Motor in Einbaulage abstützen.



- Motorhalter -1- und Motorkonsole -2-entfernen.
- Poly-V-Riemen entfernen ⇒ [Seite 15](#) .
- Bolzen -T10060- vom Spanner entfernen.
- Obere Abdeckung der mechanischen Verteilung entfernen.
- Unteren Motorgeräuschdämpfer entfernen ⇒ Rep.-Gr. 50 .
- Schlauch zwischen Turbolader und Ladeluftkühler ausbauen.
- Offene Enden sorgfältig abdecken oder abdichten.
- Schwingungsdämpfer ausbauen.
- Mittlere Abdeckung der mechanischen Verteilung entfernen.
- Untere Abdeckung der mechanischen Verteilung entfernen.
- Kurbelwelle bis PMS Zylinder 1 drehen.

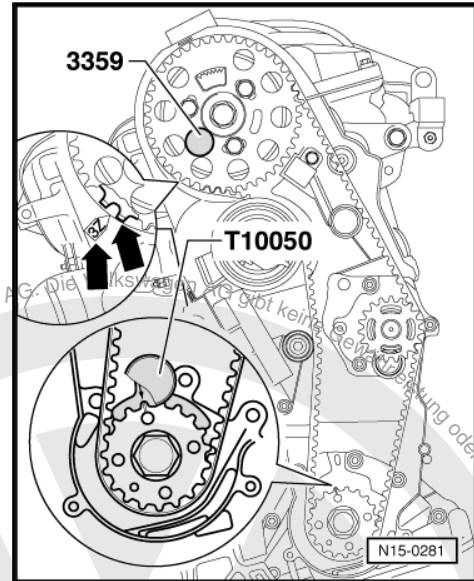




Hinweis

Kurbelwelle drehen, bis die Markierung auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe nach oben zeigt und der Pfeil auf der Rückseite des Zahnriemens auf die Ausbuchtung an der Nabe der Riemenscheibe des Phasengebers -Pfeile- zeigt.

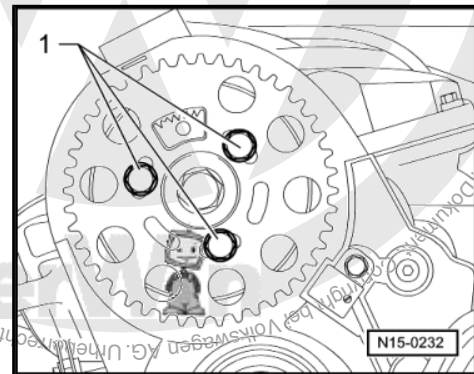
- Die Nabe mit einer Spindel -3359- fest stellen. Dazu die Spindel durch das linke freie Langloch in die Zylinderkopfbohrung schieben.
- Das sich an der Kurbelwelle befindliche Zahnrad für den Zahnriemen mit dem Kurbelwellenbegrenzer -T10050- fest stellen. Dazu den Kurbelwellenbegrenzer von der Zahnradseite in die Verzahnung drücken.



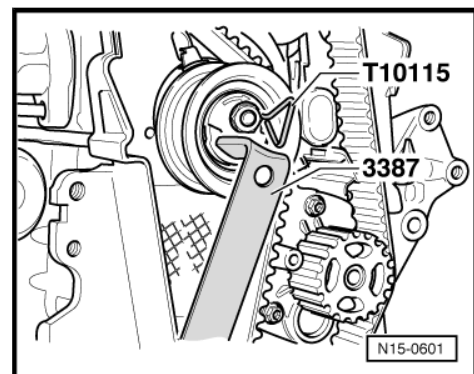
Hinweis

Die Markierungen auf dem Kurbelwellenzahnrad und dem Kurbelwellenbegrenzer müssen übereinstimmen. Gleichzeitig muss die Achse des Kurbelwellenbegrenzers in die Bohrung am Dichtungsflansch eingeführt werden.

- Laufrichtung des Zahnriemens markieren.
- Haltemutter am Spanner lösen.
- Die Befestigungsschrauben des Nockenwellenzahnrads -1- so weit lösen, bis das Nockenwellenzahnrad innerhalb der Langlöcher bewegt werden kann.



- Stiftschlüssel -3387- entgegen dem Uhrzeigersinn drehen (dem Pfeil entgegengesetzte Richtung), bis der Zahnriemen-spanner mit dem Sperrstift -T10115- fest gesetzt werden kann.
- Stiftschlüssel -3387- im Uhrzeigersinn, in der vom -Pfeil- angezeigten Richtung bis zum Anschlag drehen und den Zahnriemen zuerst von der Wasserpumpe, dann von den anderen Zahnrädern abnehmen.



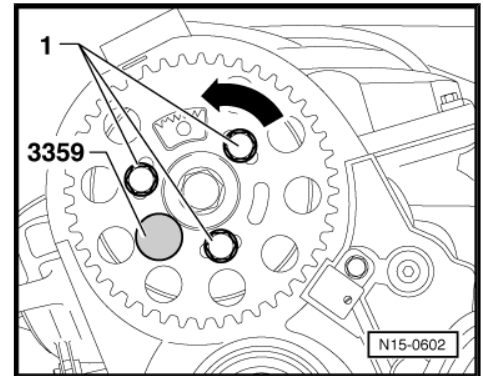


1.1.2 Installation

Hinweis

Einstellarbeiten an Zahnriemen dürfen nur bei kaltem Motor durchgeführt werden, weil die Anzeige am Spanner in Abhängigkeit von der Motortemperatur variiert.

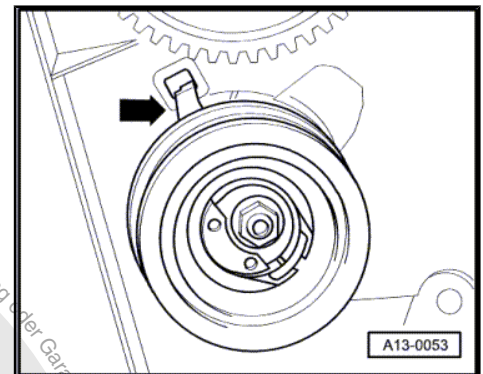
- Nockenwellenzahnrad in den Langlöchern entgegen dem Uhrzeigersinn, in Pfeilrichtung gegen den Begrenzer drehen.
- Zahnriemen am Kurbelwellenzahnrad, am Spanner und am Nockenwellenzahnrad installieren.



Hinweis

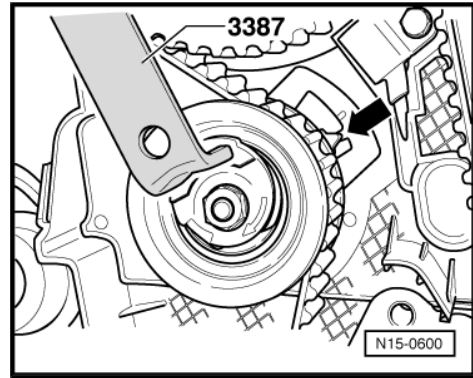
Spanner auf richtigen Sitz an der hinteren Abdeckung der mechanischen Verteilung -Pfeil-prüfen.

- Spanner mit dem Stiftschlüssel -3387- in -Pfeilrichtung- gegen den Begrenzer drehen und Zahnriemen an der Wasserpumpe installieren.
- Spannung am Spanner durch Drehen des Stiftschlüssels -3387- gegen Pfeilrichtung verringern.





- Stiftschlüssel -3387- vorsichtig in Pfeilrichtung drehen, bis der Anzeiger sich auf der Mitte der Spalte in der Grundplatte befindet -Pfeil-.
- Spanner in dieser Stellung halten und Haltemutter anziehen mit: 20 Nm + 45°.
- Befestigungsschrauben des Nockenwellenzahnrads mit 25 Nm anziehen.
- Spindel -3359- und Kurbelwellenbegrenzer -T10050- entfernen.
- Kurbelwelle zweimal in Motordrehrichtung drehen, bis PMS Zylinder 1 erneut erreicht ist.

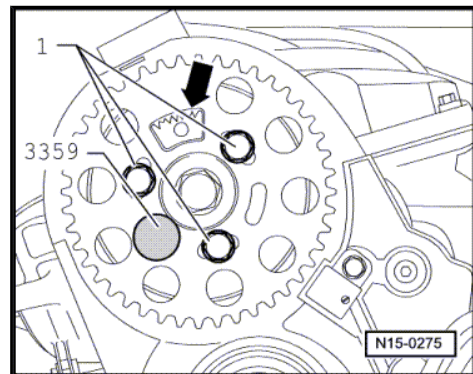


Hinweis

- ◆ Die Spitze des Kurbelwellenbegrenzers muss sich in der Bohrung am Dichtungsflansch befinden, wenn der Motor gedreht wird.
- ◆ Wenn die Kurbelwelle über PMS Zylinder 1 hinaus gedreht wird und der Kurbelwellenbegrenzer nicht im Dichtungsflansch eingesetzt ist, ist die Kurbelwelle $1/4$ Umdrehung in Gegenrichtung zu drehen, um erneut PMS Zylinder 1 einzustellen. Es dürfen keine Korrekturen während der Motordrehung vorgenommen werden, damit der Kurbelwellenbegrenzer korrekt funktioniert.
- Sobald der Kurbelwellenbegrenzer -T10050- betätigt wurde, ist zu prüfen, ob das Zahnrad mit dem Sperrstift -3359- gesperrt werden kann.

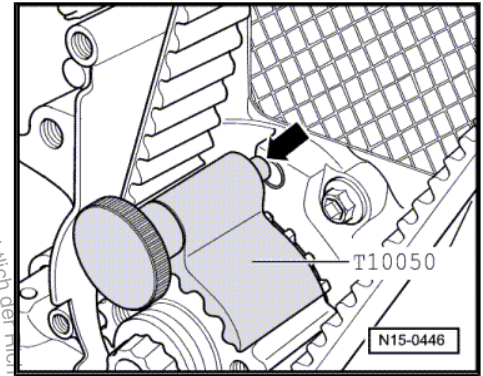
Wenn sich die Nabe nicht sperren lässt:

- Kurbelwellenbegrenzer -T10050- aus der Bohrung am Dichtungsflansch herausziehen und die Kurbelwelle drehen, bis sich das Zahnrad mit dem Sperrstift -3359- sperren lässt.
- Befestigungsschrauben des Nockenwellenzahnrads -1- lösen.





- Kurbelwelle leicht gegen Motordrehrichtung drehen, bis der Kurbelwellenbegrenzer -T10050- vor der Bohrung am Dichtungsflansch positioniert ist -Pfeil-
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen bis der Begrenzungsbolzen der Kurbelwelle während der Drehung in den Dichtungsflansch einrastet.
- Befestigungsschrauben des Nockenwellenzahnrads mit 25 Nm anziehen.
- Spindel -3359- und Kurbelwellenbegrenzer -T10050- entfernen.
- Kurbelwelle zweimal in Motordrehrichtung drehen, bis PMS Zylinder 1 erneut erreicht ist.



Hinweis

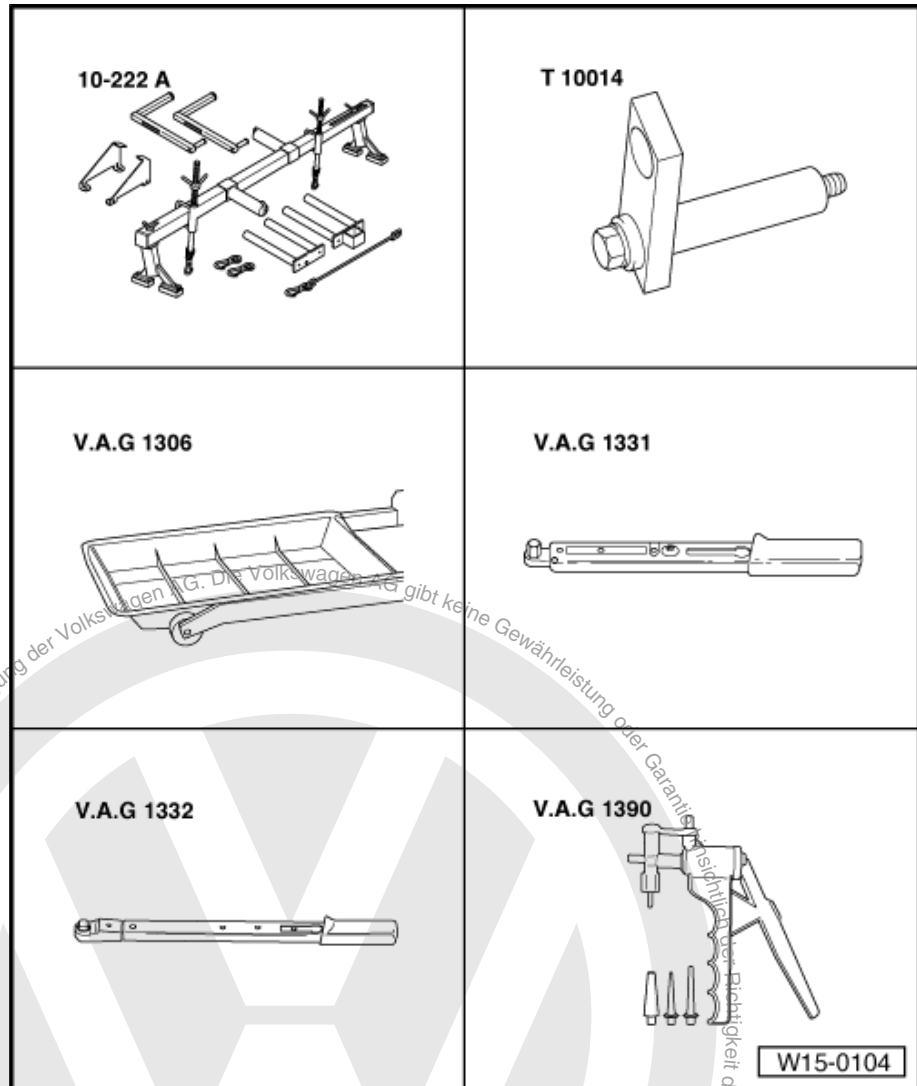
- ◆ *Die Spitze des Kurbelwellenbegrenzers muss sich in der Bohrung am Dichtungsflansch befinden, wenn der Motor gedreht wird.*
- ◆ *Wenn die Kurbelwelle über PMS Zylinder 1 hinaus gedreht wird und der Kurbelwellenbegrenzer nicht im Dichtungsflansch eingesetzt ist, ist die Kurbelwelle 1/4 Umdrehung in Gegenrichtung zu drehen, um erneut PMS Zylinder 1 einzustellen. Es dürfen keine Korrekturen während der Motordrehung vorgenommen werden, damit der Kurbelwellenbegrenzer korrekt funktioniert.*
- Prüfung wiederholen.
- Untere Abdeckung der mechanischen Verteilung und Schwingungsdämpfer einbauen.
- Mittlere Abdeckung der mechanischen Verteilung einbauen.
- Obere Abdeckung der mechanischen Verteilung einbauen.
- Motorhalter und Motorkonsole einbauen. Drehmomente ⇒ [Seite 8](#) .
- Den Poly-V Riemen einbauen ⇒ [Seite 15](#) .
- Schläuche zwischen Ladeluftkühler und Turbolader und zwischen Ladeluftkühler und Ansaugverbindungsflansch einbauen.
- Unteren Motorgeräuschdämpfer einbauen ⇒ Karosserie - Externe Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie - Vorderteil .



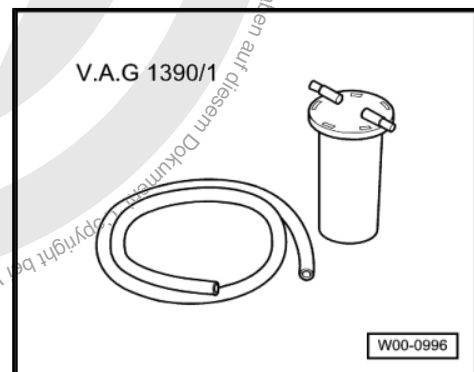
1.2 Zylinderkopf - aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Halter -10-222A-
- ◆ Halter -T10014-
- ◆ Querlenker -VAG 1306-
- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins. 1/2") - VAG 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - 40 bis 200 Nm (Steckeins. 1/2") -VAG 1332-
- ◆ Vakuumpumpe - V.A.G 1390-



- ◆ Flüssigkeitsbehälter -V.A.G 1390/1-



1.2.1 Ausbau

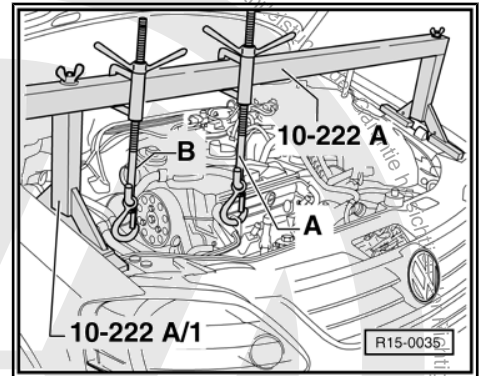
- Zahnriemen ausbauen ⇒ [Seite 42](#) .



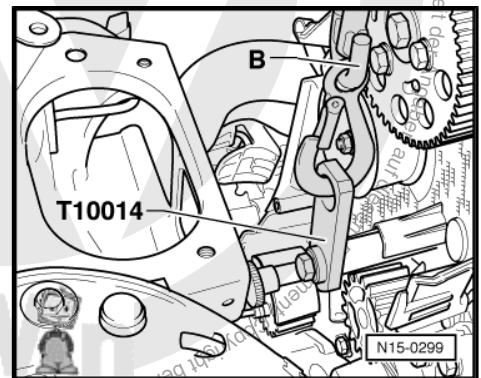
i Hinweis

Da die Aufhängeösen am Zylinderkopf angebracht sind, muss für den Zylinderkopfausbau ein zusätzlicher Halter zur Abstützung am Kurbelgehäuse befestigt werden.

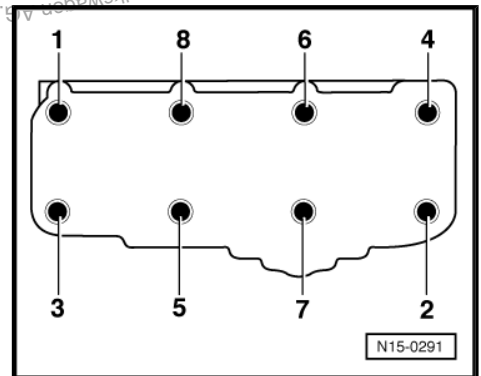
- Halter -10-222A- wie gezeigt anbauen und Motor in Einbaulage abstützen.
- Motor mit Vorsicht an Achse -A-leicht anheben.



- Halterung -T10014- an der Gewindebohrung in der Nähe der Wasserpumpe am Kurbelgehäuse befestigen. Anzugsdrehmoment: 20 Nm.
- Motor an der zweiten Achse -B- leicht anheben, bis die Achse -A- frei wird.
- Achse -A-entfernen.
- Vor Zylinderkopfausbau Kraftstoff aus der Hilfspumpe mit einer Handsaugpumpe -V.A.G 1390- in den Flüssigkeitsbehälter -V.A.G 1390/1- => Seite 103 pumpen.



- Angegebene Reihenfolge zum Lösen und Anziehen der Zylinderkopfschrauben einhalten.





1.2.2 Installation



Hinweis

- ◆ Zylinderkopfschrauben immer erneuern.
- ◆ Im Reparaturfall Reste der Zylinderkopfdichtung vorsichtig von Kurbelgehäuse und Zylinderkopf entfernen. Sicher stellen, dass keine langen Risse oder Kratzer entstehen. Wird Schmirgelpapier verwendet, darf dieses niemals gröber sein als 100.
- ◆ Schleifrückstände sorgfältig entfernen.
- ◆ Neue Zylinderkopfdichtung erst unmittelbar vor Einbau aus der Verpackung entnehmen.
- ◆ Die neue Dichtung mit äußerster Vorsicht handhaben. Beschädigung der Silikonschicht oder der gerändelten Fläche verursacht Undichtigkeit.

- Kurbelwelle vor Zylinderkopfeinbau auf PMS drehen.
- Kurbelwelle gegen Motordrehrichtung drehen, bis alle Kolben ungefähr unter PMS stehen.
- Zylinderkopfdichtung aufbringen.
- Zylinderkopf aufbauen und Zylinderkopfschrauben von Hand anziehen.
- Zylinderkopf in vier Stufen in folgender Reihenfolge festziehen:

1. Vorhergehender Anzug mit Drehmomentschlüssel:

1. Stufe (Drehmoment)	40 Nm
2. Stufe (Drehmoment)	60 Nm

2. Anzug mit Festschlüssel:

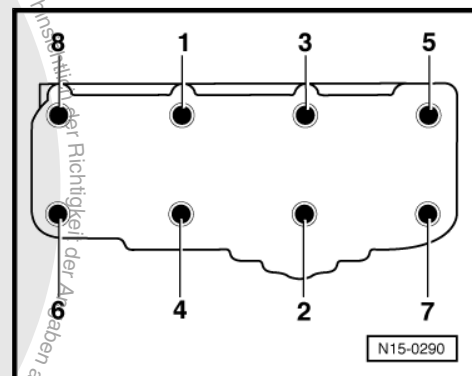
3. Stufe (Winkeldrehmoment)	90°
4. Stufe (Winkeldrehmoment)	90°



Hinweis

Nach der Reparatur ist ein Nachziehen des Zylinderkopfes nicht notwendig.

- Nach dem Festziehen des Zylinderkopfes die Nockenwelle so drehen, dass die Nocken von Zylinder 1 alle gleich nach oben zeigen. Vor Einbau des Zahnriemens die Kurbelwelle in Motordrehrichtung bis PMS drehen ⇒ Seite 42 .
- Testfahrt durchführen und den Fehlerspeicher abfragen ⇒ Seite 121 .

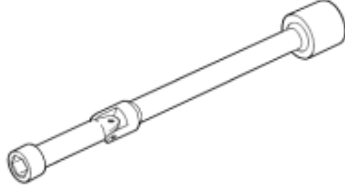







1.3 Verdichtung - überprüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Verlängerungsstück mit Gelenk und 10 mm Einsatz -3220-
- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins. 1/2") - VAG 1331-
- ◆ Adapter -V.A.G 1381/12-
- ◆ Kompressionsmessgerät - V.A.G 1763-

<p>3220</p> 	<p>V.A.G 1331</p> 
<p>V.A.G 1381/12</p> 	<p>V.A.G 1763</p> 
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">W15-0002</div>	

Prüfbedingungen

- Motoröltemperatur mindestens 30 °C.

Prüfablauf

- Zentralsteckverbindung für Injektoren von der Einheit abziehen.
- Alle Glühkerzen mit dem Verlängerungsstück mit Gelenk und 10 mm Einsatz 3220- ausbauen.



- Adapter -V.A.G 1381/12- anstelle von Glühkerzen einbauen.
- Verdichtung mit dem Kompressionsmessgerät -V.A.G 1763- überprüfen.



Hinweis

Benutzung des Kompressionsmessgeräts ⇒ Bedienungsanleitung.

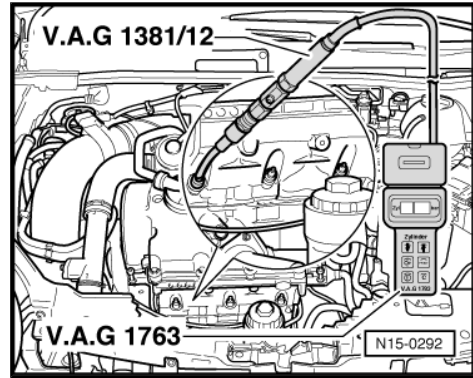
- Anlasser betätigen, bis das Messgerät keinen Druckanstieg mehr anzeigt.

Kompressionsdruck:

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

Zulässiger Unterschied zwischen allen Zylindern: 5 bar.

- Alle Glühkerzen mit dem Verlängerungsstück mit Gelenk und 10 mm Einsatz -3220- einbauen. Anzugsdrehmoment: 15 Nm.
- Fehlerspeicher abfragen, eventuelle Fehler beheben und den Fehlerspeicher danach löschen ⇒ [Seite 121](#).



Hinweis

Das Abziehen der Zentralsteckverbindung für Injektoren von der Einheit verursacht Fehlerspeicherung. Deshalb Fehlerspeicher abfragen und ggf. löschen.





2 Ventilsteuerung - reparieren



ACHTUNG!

Die selbstsichernden Muttern und einem Winkeldrehmoment ausgesetzten Schrauben immer ersetzen



Hinweis

- ◆ Zylinderköpfe mit Rissen zwischen den Ventilsitzen können ohne Beeinträchtigung der Lebensdauer weiter benutzt werden, wenn es sich um leichte Risse mit maximal 0,5 mm Breite handelt.
- ◆ Alle Lager- und Gleitflächen müssen vor Einbau geschmiert werden.

1 - 20 Nm + 90°

- nach jedem Ausbau ersetzen
- Beim Lösen oder Anziehen Reihenfolge beachten => Seite 61 .

2 - Achse des Injektorbetätigungsarms

3 - Zylinderkopfschraube

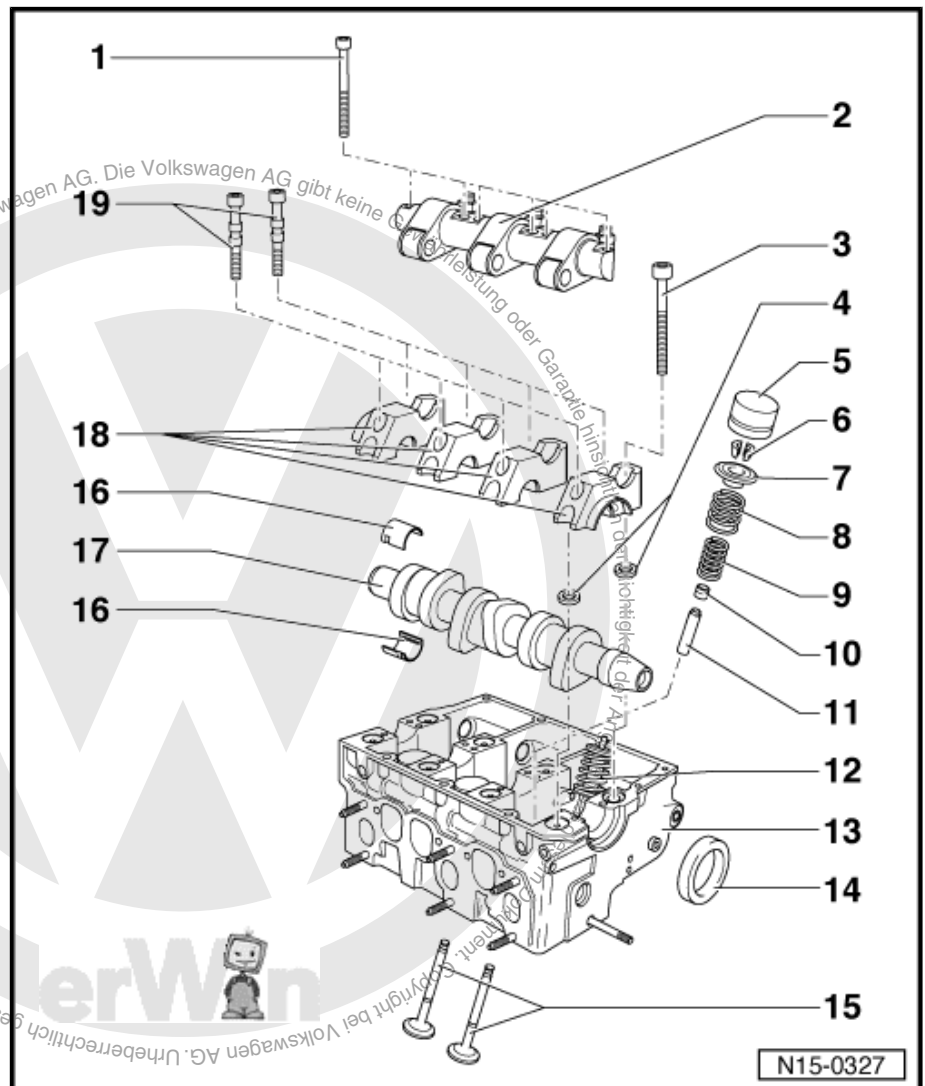
- nach jedem Ausbau ersetzen
- Beim Lösen oder Anziehen Reihenfolge beachten => Seite 48 .
- Vor Einbau Unterlegscheiben einsetzen => Pos. 4 (Seite 53) .

4 - Unterlegscheibe

- Für Zylinderkopfschrauben.

5 - Stößel

- Nicht untereinander austauschen.
- Mit hydraulischem Ventilspiel-Ausgleichselement.
- Mit der Kontaktfläche, mit der Nocke nach unten aufbewahren.
- Axialspiel der Nockenwelle vor Einbau prüfen => Seite 55
- Kontaktfläche schmieren.
- Vor Ausbau alle Lagerdeckel der Kurbelwelle abbauen.





6 - Spannkeile

7 - Oberer Ventildfederteller

8 - Ventildfeder

- Aus- und einbauen: Zylinderkopf ausgebaut: mit Druckvorrichtung -2037- montiert ⇒ [Seite 59](#) .

9 - Innere Ventildfeder

- Aus- und einbauen: Zylinderkopf ausgebaut: mit Druckvorrichtung -2037- montiert: ⇒ [Seite 59](#)
- Im Zylinderkopf vor Einsetzen der Lagerdeckel einbauen.

10 - Ventilschaftabdichtung

- Ersetzen ⇒ [Seite 59](#) .

11 - Ventildföhrung

- Überprüfen ⇒ [Seite 58](#) .

12 - Einspritzeinheit

- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 117](#) .

13 - Zylinderkopf

- Hinweis beachten ⇒ [Seite 53](#) .
- Ventilsitze schleifen ⇒ [Seite 56](#) .

14 - Öldichtung

- Dichtlippe der Dichtung nicht zusätzlich fetten oder schmieren.
- Vor dem Einbau Ölrückstände am Kurbelwellenzapfen mit einem sauberen Lappen entfernen.
- Zum Einbau die Rille im konischen Teil der Nockenwelle mit Klebeband abdecken.
- Aus- und einbauen.

15 - Ventile

- Ventilmaße ⇒ [Seite 56](#)

16 - Lagerschale

- Gebrauchte Lagerschalen nicht untereinander vertauschen (kennzeichnen).
- Richtigen Sitz der Befestigungselemente an Lagerdeckeln und Zylinderkopf sicher stellen.

17 - Nockenwelle

- Axialspiel überprüfen ⇒ [Seite 55](#) .
- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 61](#) .
- Radialspiel mit Plastigage messen. Verschleißgrenze: 0,11 mm.
- Mittenschlag: max. 0,01 mm.
- Kennung und Synchronisation von Ventilen ⇒ [Seite 56](#)

18 - Lagerdeckel

- Einbaureihenfolge ⇒ [Seite 61](#) .
- Der Lagerdeckel 4 ist als Lagerdeckel 5 gekennzeichnet.
- Bei Einbau Dichtmittel -AMV 17400401- verwenden zur Abdichtung der Flächen von Lagerdeckel 1 und 4, die mit dem Zylinderkopf in Beröhrung stehen ⇒ [Seite 55](#) .

19 - 8 Nm + 90°

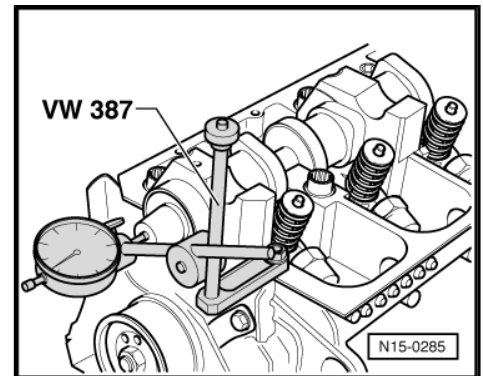
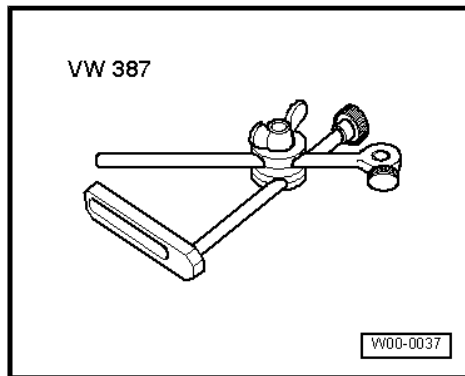
- nach jedem Ausbau ersetzen



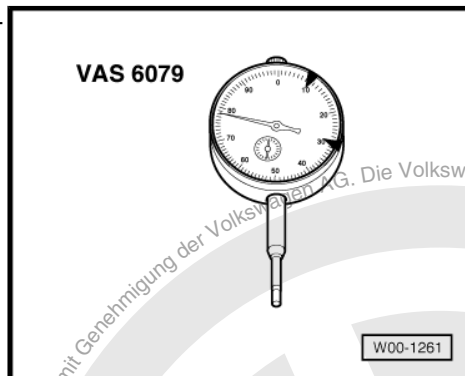
2.1 Nockenwellen - Axialspiel prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Halter -VW 387-



- ◆ Messuhr -VAS 6079-



Axialspiel der Nockenwelle überprüfen

Prüfung mit ausgebauten Stößeln und eingebauten Lagerdeckeln.

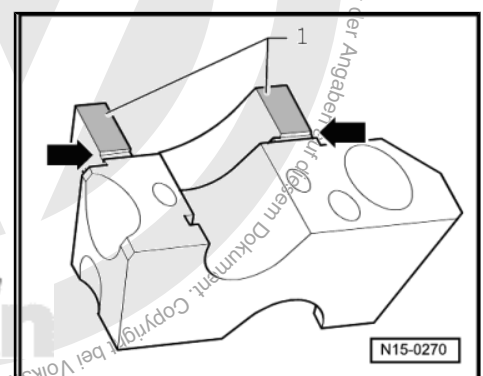
Verschleißgrenze: max. 0,15 mm.

Kontaktflächen von Lagerdeckel 1 und 4 der Nockenwelle mit Dichtmittel -AMV 17400401- abdichten.

Dichtmittel -AMV 17400401- in einer dünnen, gleichmäßigen Schicht auf die Flächen -1- auftragen.

Hinweis

- ◆ Sicher stellen, dass kein Dichtmittel in die Rillen -Pfeile- gelangt.
- ◆ Der Lagerdeckel 4 ist als Lagerdeckel 5 gekennzeichnet.





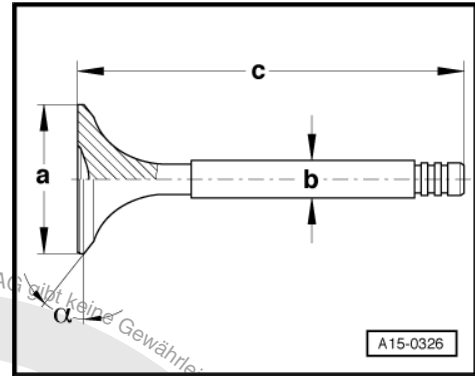
Ventilmaß



Hinweis

Ventile dürfen nicht geschliffen werden. Nur Schmirgeln ist erlaubt.

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



Kennung und Synchronisation von Ventilen

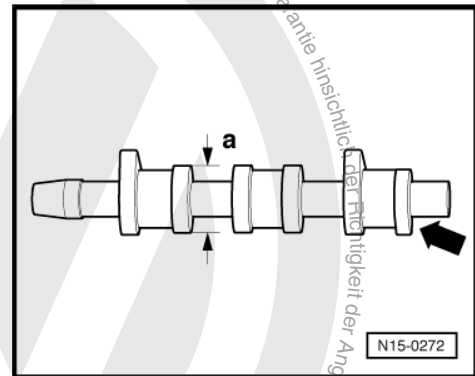
Kennung

- ◆ Durchmesser der Nockenbasis: -a- = ∅ 52,8 mm.
- ◆ Kennung durch Zahlen und Buchstaben an der Aussenseite der Nocke für das Auslassventil von Zylinder 3:

Zylinder 3-Pfeil-	1 R
-------------------	-----

Ventilsynchronisation bei Ventilöffnung von 1 mm

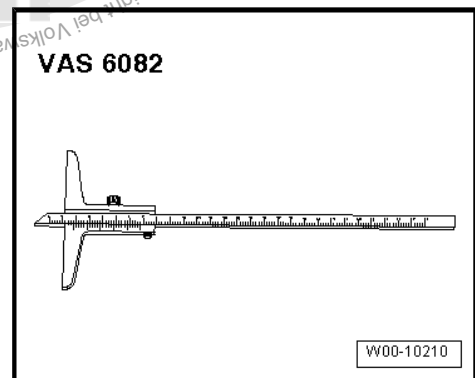
Einlass öffnet nach PMS	15,8°
Einlass schliesst nach PMI	25,3°
Auslass öffnet vor PMI	28,2°
Auslass schliesst vor PMS	18,7°



2.2 Ventilsitze - nacharbeiten

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Tiefenlehre -VAS 6082-



- ◆ Ventilsitz-Nacharbeitungseinrichtung



Hinweis

- ◆ Bei der Reparatur von Motoren mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventilsitze und Ventile zu schleifen bzw. zu ersetzen. Besonders bei Motoren mit hoher Kilometerleistung müssen die Ventilführungen auf Verschleiß überprüft werden.
- ◆ Ventilsitz nur soweit nacharbeiten wie für korrekten Sitz notwendig. Das maximale Bearbeitungsmaß muss vor Arbeitsbeginn berechnet werden. Wird das Bearbeitungsmaß überschritten, ist die Funktion des hydraulischen Ausgleichs der Ventilstößel nicht mehr gesichert, und der Zylinderkopf muss ersetzt werden.

2.2.1 Berechnung der zulässigen Maximalabmessungen für Nacharbeit

- Ventil einbauen und fest gegen den Ventilsitz drücken.



Hinweis

Falls das Ventil während der Reparatur ersetzt wird, das neue Ventil für die Vermessung benutzen.

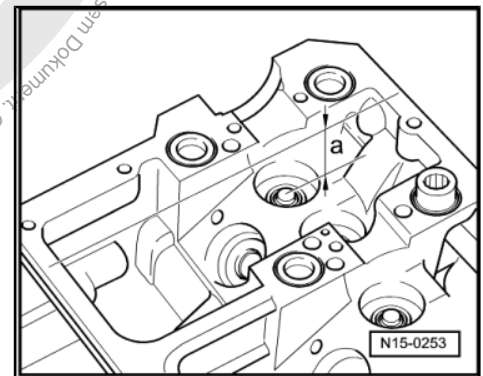
- Abstand -a- zwischen Ventilschaftende und Zylinderkopfoberkante messen.
- Das maximal zulässige Bearbeitungsmaß aufgrund des gemessenen Abstands -a- und der Mindestabmessung berechnen.

Mindestabmessungen: Einlassventil 43,4 und Auslassventil 43,2 mm.

Gemessener Abstand minus Mindestabmessung = maximal zulässiges Bearbeitungsmaß.

Beispiel:

-	Gemessener Abstand	44,1 mm
	Mindestabmessung	43,4 mm
=	Maximal zulässiges Bearbeitungsmaß	0,7 mm



2.2.2 Einlassventilsitz - nacharbeiten

a = \varnothing 35,7 mm

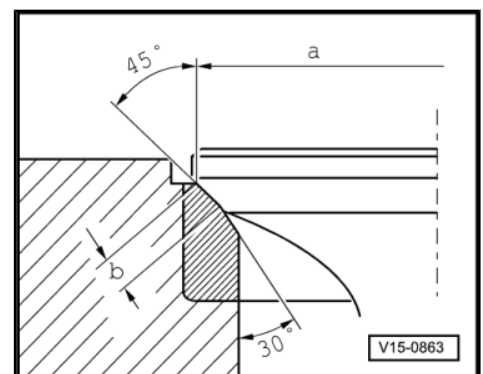
b = 1,6 mm

45° = Ventilsitzwinkel



Hinweis

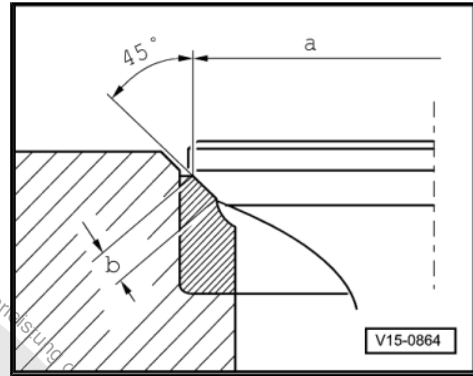
Der Winkel von 30° an der Basis des Ventilsitzes ist unverzichtbar für korrekten Gasfluss.





2.2.3 Auslassventilsitz - nacharbeiten

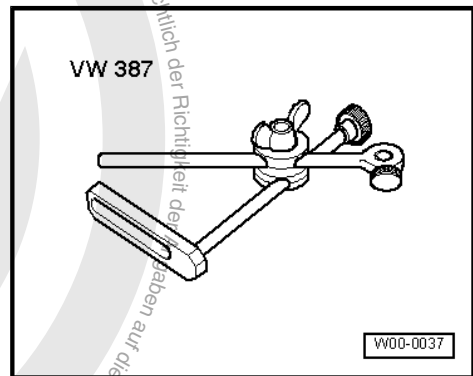
- a = \varnothing 31,4 mm
- b = 2,7 mm
- 45° = Ventilsitzwinkel



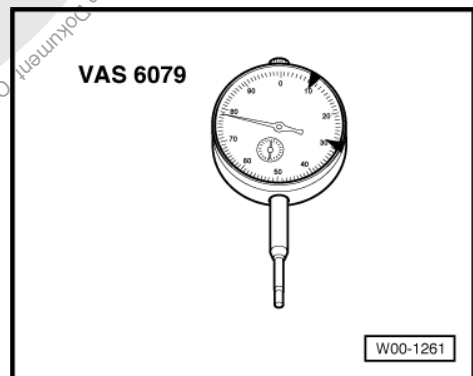
2.3 Ventilführungen - prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Halter VW 387-



- ◆ Messuhr -VAS 6079-



Prüfablauf

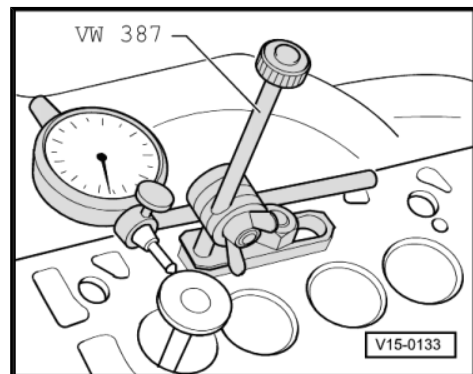
- Stecken Sie ein neues Ventil in die Führung. Ventilschaftende muss mit Führung abschließen. Aufgrund der verschiedenen Ventilschaftdurchmesser müssen Einlassventile in Einlassführungen und Auslassventile in Auslassführungen eingesetzt werden.
- Kippspiel bestimmen.

Kippspiel. Verschleißgrenze: max. 1,3 mm.



Hinweis

Der Zylinderkopf muss ersetzt werden, falls Kippspiel über der Verschleißgrenze liegt.

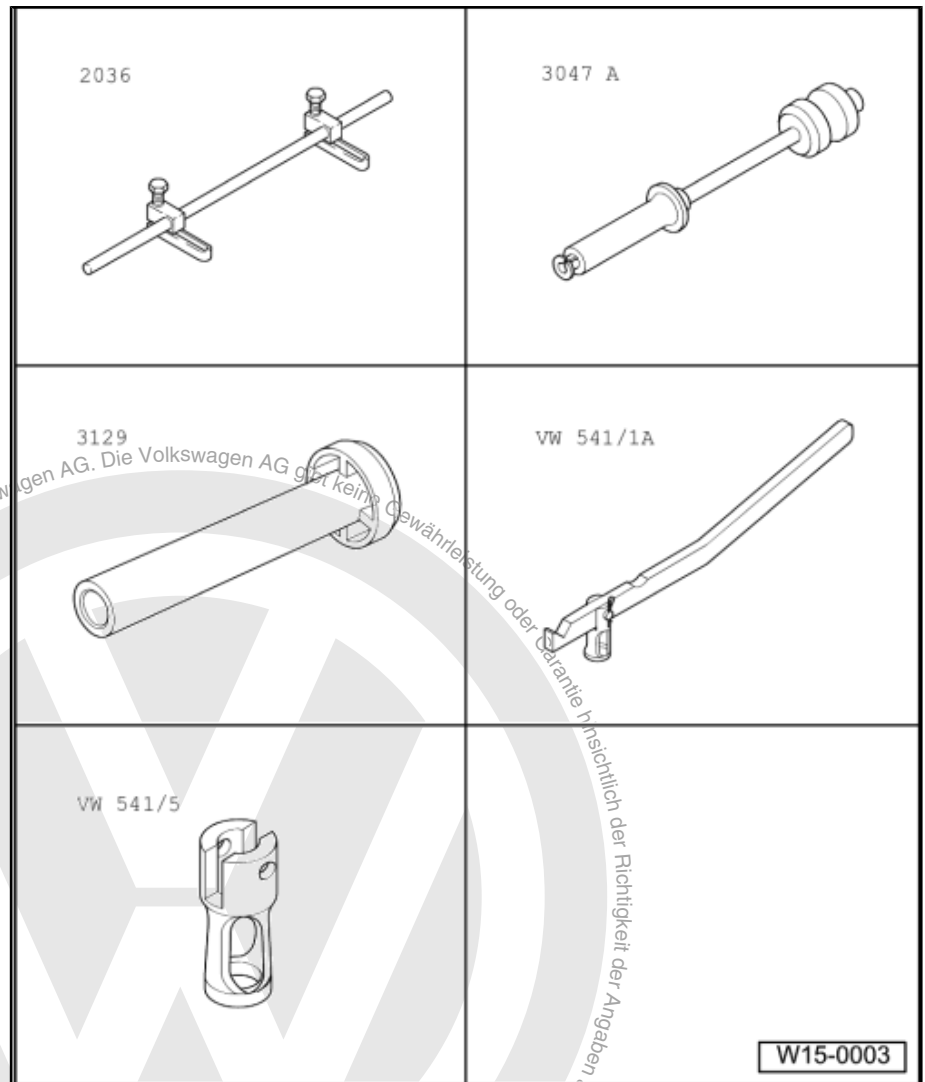




2.4 Ventilschaftdichtung - ersetzen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Vorrichtung -2036-
- ◆ Ausziehvorrichtung -3047A-
- ◆ Einsetzvorrichtung -3129-
- ◆ Hebel -VW 541/1A-
- ◆ Stützelement -VW 541/5-



2.4.1 Ausbau

(Mit eingebautem Zylinderkopf)

- Nockenwelle ausbauen ⇒ [Seite 61](#).
- Stößel ausbauen und mit der Kontaktfläche nach unten ablegen. Hierbei darauf achten, dass die Stößel nicht untereinander ausgetauscht werden.
- Den Kolben des entsprechenden Zylinders auf PMS stellen.

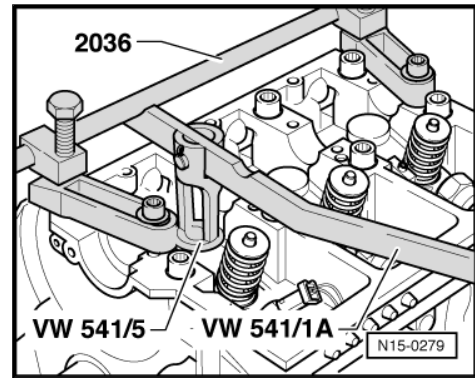


- Vorrichtung -2036- installieren und Tellerhöhe einstellen.
- Die Ventilfeeder mit dem Hebel -VW 541/1A- und dem Stützelement -VW 541/5- ausbauen.

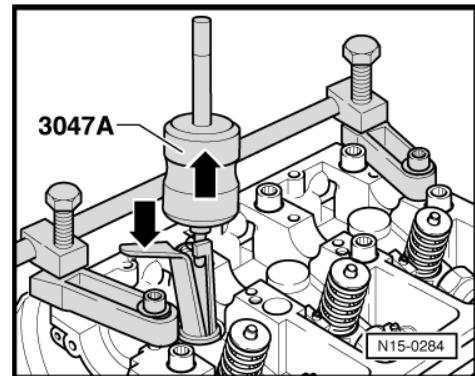


Hinweis

Die Ventile stützen sich auf den Kolben.

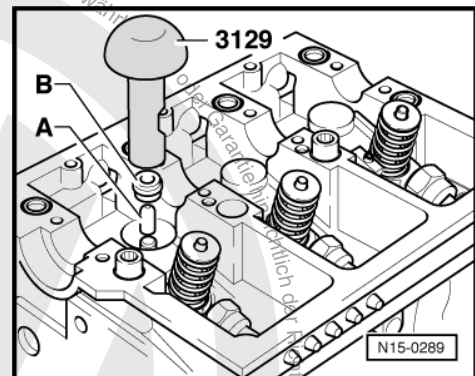


- Ventilschaftdichtungen mit der Ausziehvorrichtung -3047A- entfernen.



2.4.2 Installation

- Die mitgelieferte Kunststoffhülse -A- auf den jeweiligen Ventilschaft aufstecken. Hierdurch wird eine Beschädigung der Dichtung -B- vermieden.
- Die neue Ventilschaftdichtung in die Einsetzvorrichtung -3129- stecken.
- Die Dichtlippe der Ventilschaftdichtung ölen und vorsichtig auf die Ventilführung drücken.

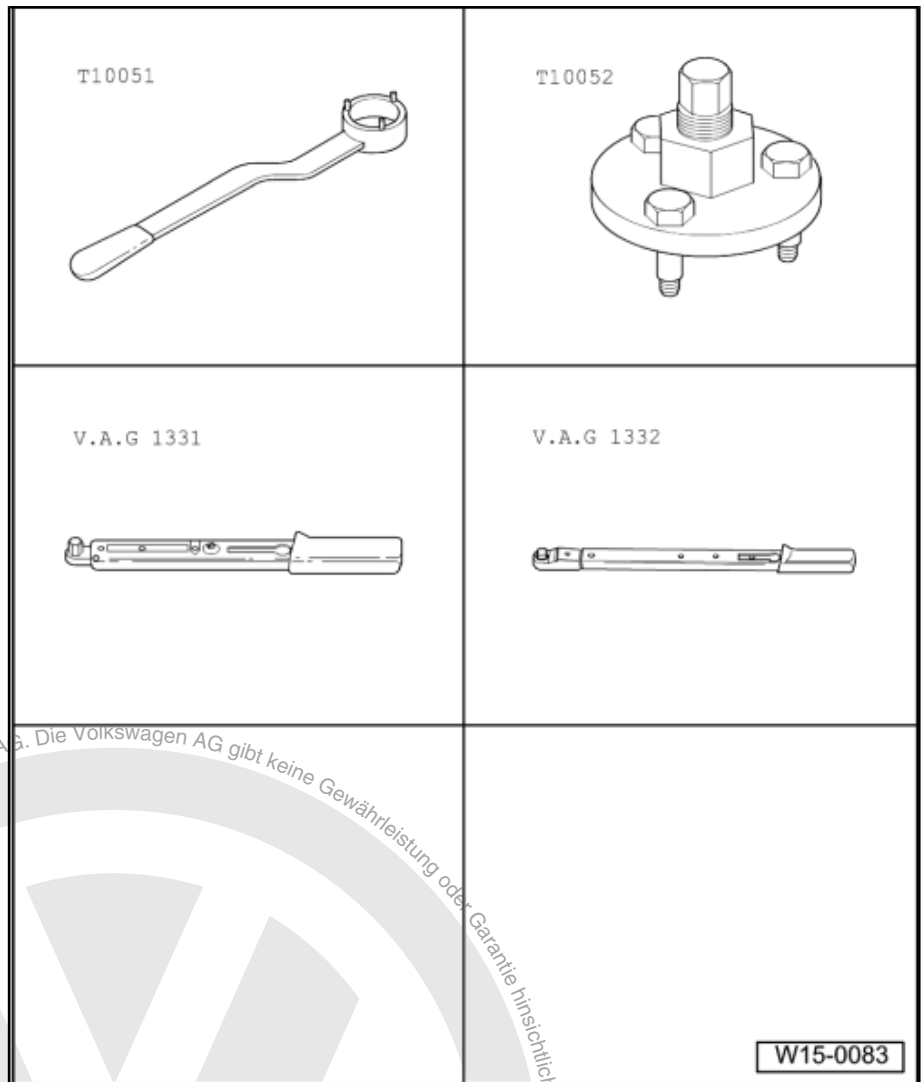




2.5 Nockenwelle - aus- und einbauen

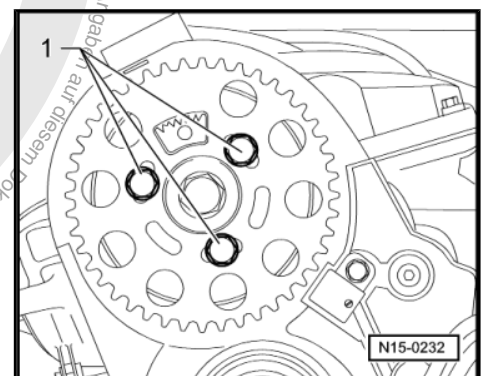
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Sperre -T10051-
- ◆ Ausziehvorrichtung - T10052-
- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins. 1/2") - VAG 1331-
- ◆ Drehmomentschlüssel - 40 bis 200 Nm (Steckeins. 1/2") -VAG 1332-
- ◆ Dichtmittel -AMV 17400401-



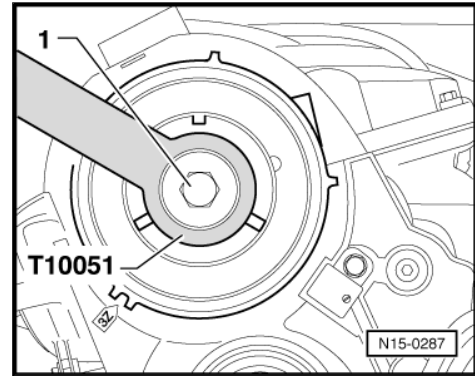
2.5.1 Ausbau

- Poly-V-Riemen entfernen ⇒ [Seite 15](#) .
- Zahnriemen ausbauen ⇒ [Seite 42](#) .
- Befestigungsschrauben des Nockenwellenzahnrads -1- entfernen.
- Nockenwellenzahnrad von der Nabe abziehen.

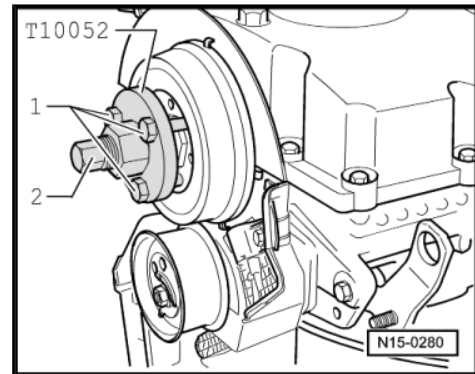




- Befestigungsschraube -1- der Nabe lösen.
- Sperre -T10051- verwenden.
- Befestigungsschraube der Nabe ungefähr 2 Umdrehungen lösen.



- Ausziehvorrichtung -T10052- anbauen und mit den Bohrungen in der Nabe in Übereinstimmung bringen.
- Befestigungsschrauben -1- an der Nabe anbringen.
- Kraft auf die Nabe durch gleichmäßiges Anziehen der Schraube -2- ausüben, bis sich die Nabe vom konischen Teil der Nockenwelle trennt.



Hinweis

Während des obigen Vorgangs die Ausziehvorrichtung mit einem Schlüssel halten.

- Nockenwellennabe abbauen.
- Zylinderkopfhaube ausbauen.
- Achse des Injektorbetätigungsarms ausbauen.



Hinweis

Zuerst die äußeren Befestigungsschrauben lösen, dann jeweils eine Schraube eines inneren Schraubenpaars und danach die verbleibende Schraube eines jeden Schraubenpaars lösen.

- Hilfspumpe ausbauen ⇒ Seite 103 .
- Lagerdeckel 2 und 3 ausbauen. Danach Lagerdeckel 1 und 4 abwechselnd über Kreuz lösen.



Hinweis

Der Lagerdeckel 4 ist als Lagerdeckel 5 gekennzeichnet.



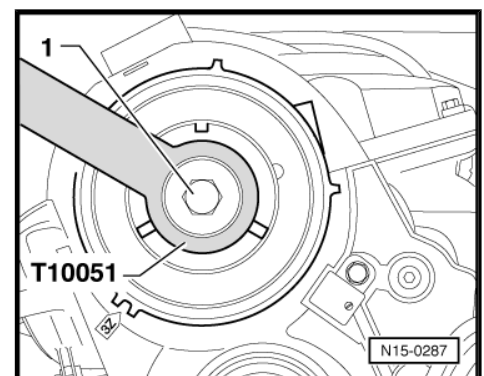
2.5.2 Installation

Hinweis

- ◆ *Beim Einbau der Nockenwelle müssen die Nocken für Zylinder 1 nach oben zeigen.*
 - ◆ *Gebrauchte Lagerschalen nicht untereinander vertauschen (kennzeichnen).*
 - ◆ *Beim Einbau der Nockenwelle auf richtigen Sitz der Befestigungselemente an Lagerschalen und Zylinderkopf achten.*
 - ◆ *Vor Einbau der Lagerdeckel sicher stellen, dass die Unterlegscheiben für die Zylinderkopfschrauben im Zylinderkopf eingesetzt sind.*
- Kontaktflächen der Lagerschalen schmieren.
 - Lagerdeckel 2 und 3 abwechselnd über Kreuz mit 8 Nm + 90° festziehen (ersetzen).
 - Lagerdeckel 1 und 4 einbauen und ebenfalls mit 8 Nm + 90° festziehen (ersetzen).

Hinweis

- ◆ *Der Lagerdeckel 4 ist als Lagerdeckel 5 gekennzeichnet.*
 - ◆ *Dichtmittel -AMV 17400401- verwenden zur Dichtung der Flächen von Lagerdeckel 1 und 4, die mit dem Zylinderkopf in Berührung stehen ⇒ [Seite 55](#).*
 - ◆ *Der Lagerdeckel 4 muss mit dem Außenrand des Zylinderkopfes abschließen, da es sonst zu Undichtigkeiten an der Hilfspumpe kommen kann.*
- Nockenwellendichtung einbauen.
 - Injektorbetätigungsarm einbauen und zuerst jeweils eine Schraube eines inneren Schraubenpaars anziehen, dann die zweite Schraube eines jeden Schraubenpaars und schließlich die äußeren Befestigungsschrauben gleichmässig und abwechselnd anziehen, bis kein Spiel mehr am Lager besteht, danach mit dem vorgeschriebenen Drehmoment nachziehen. Anzugsdrehmoment: 20 Nm + 90° (ersetzen).
 - Nockenwellennabe einbauen.
 - Befestigungsschraube -1-der Nabe anziehen. Anzugsdrehmoment: 100 Nm.
 - Sperre -T10051- verwenden.





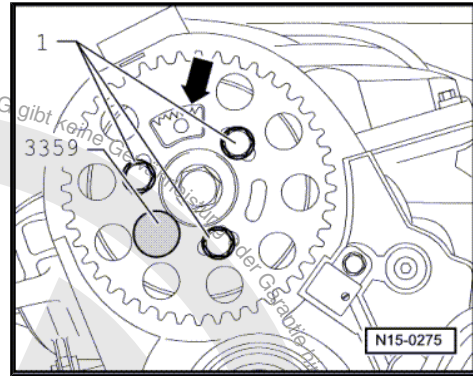
- Nockenwellenzahnrad auf der Nabe installieren.



Hinweis

Das verzahnte Segment -Pfeil- des Nockenwellenzahnrads muss sich oben befinden.

- Das Nockenwellenzahnrad muss innerhalb der Langlöcher in Mittelposition gebracht werden.
- Befestigungsschrauben -1- der Nockenwelle von Hand anziehen, bis kein Spiel mehr vorhanden ist.
- Die Nabe mit einer Spindel -3359- fest stellen.
- Zahnriemen einbauen und justieren ⇒ [Seite 42](#) .
- Hilfspumpe einbauen ⇒ [Seite 103](#) .



Hinweis

Wurden neue Stößel eingebaut, darf der Motor danach für ca. 30 Minuten nicht angelassen werden. Die hydraulischen Ausgleichselemente müssen sich setzen (sonst schlagen die Ventile auf die Kolben).



17 – Schmierung

1 Bauteile des Schmiersystems - aus- und einbauen



ACHTUNG!

Die selbstsichernden Muttern und einem Winkeldrehmoment ausgesetzten Schrauben immer ersetzen



Hinweis

- ◆ *Werden bei Motorreparaturen Metallspäne, die durch Verschleiß an den Pleuellagern und Pleueln verursacht wurden, in größeren Mengen im Motoröl festgestellt, müssen die Ölkanäle sorgfältig gereinigt und der Ölfilter ersetzt werden.*
- ◆ *Der Ölstand darf die Höchstmarke nicht überschreiten - Gefahr: Katalysator kann beschädigt werden!*
- ◆ *Alle Lager- oder Gleitflächen müssen vor Montage gefettet werden.*

Öldruck prüfen ⇒ [Seite 74](#) .

Füllmenge des Motorölsystems:

- ◆ mit Ölfilter 4,2 l

Motorölspezifikation:

Nur Motoröl gemäß VW-Spezifikation 505.01 verwenden.

Teil I: Montageübersicht ⇒ [Seite 65](#) .

Teil II: Abbau des Ölfilterträgers ⇒ [Seite 68](#) .

Teil III: Aus- und Einbau der Ölversorgungsleitung ⇒ [Seite 69](#) .

Teil I



1 - 15 Nm

2 - Flansch

- Mit Dichtring.
- Muss auf den Befestigungsführungen positioniert werden.
- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 18](#).
- Mit Silikon-Dichtmittel installieren -D 176 404 A2- ⇒ [Seite 18](#).
- Dichtlippe der Dichtung nicht zusätzlich fetten oder schmieren.
- Vor dem Einbau Ölrückstände am Kurbelwellenzapfen mit einem sauberen Lappen entfernen.
- Öldichtung der Kurbelwelle erneuern - Riemenscheibenseite ⇒ [Seite 18](#).

3 - Kurbelgehäuse

4 - Dichtung

- Ersetzen.

5 - Ölfilterträger

- Zerlegen und zusammenbauen ⇒ [Seite 68](#)

6 - 15 Nm + 90°

- nach jedem Ausbau ersetzen
- Zuerst die beiden Schrauben oben links und unten rechts befestigen und dann die vier Schrauben über Kreuz anziehen.

7 - Ölmeßstab

- Der Ölstand darf die Höchstmarke nicht überschreiten!
- Markierungen ⇒ [Seite 70](#)

8 - Führung

- Ausbauen, um das Motoröl abzulassen.

9 - 5 Nm

10 - Führungsrohr

11 - 10 Nm

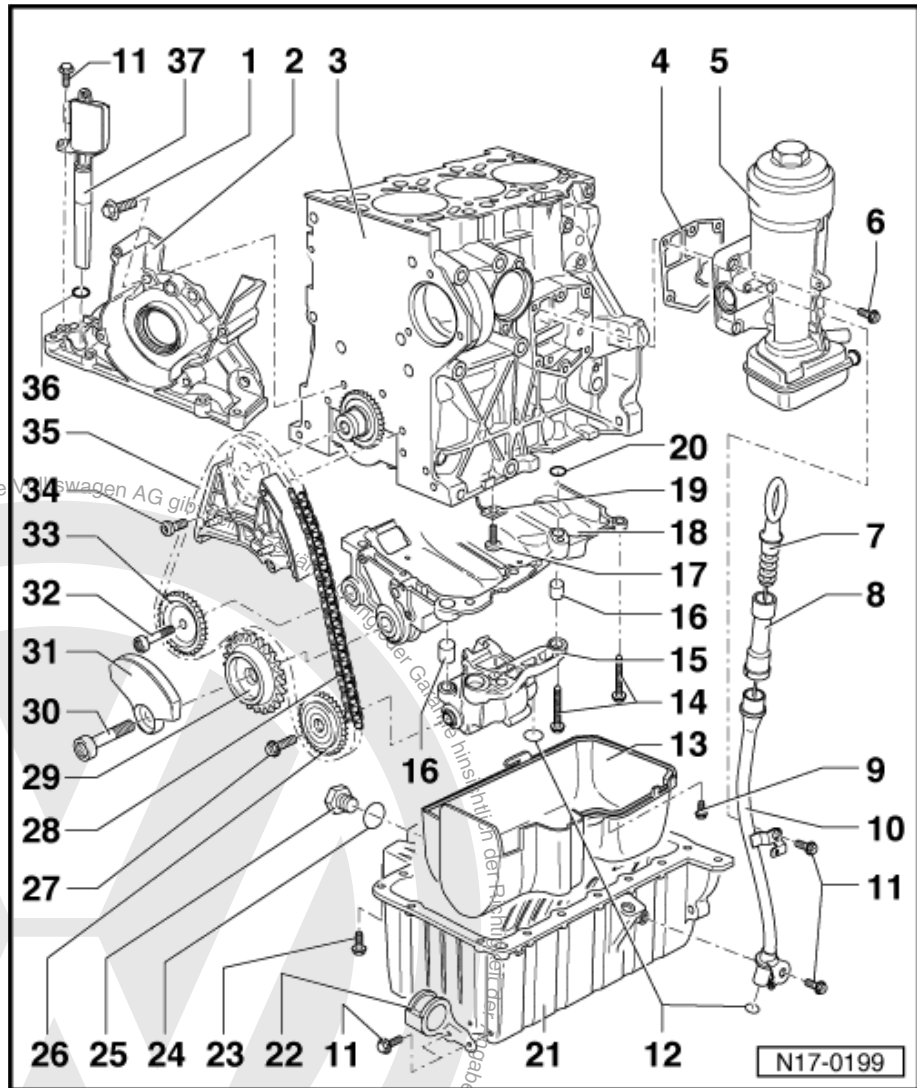
- Nicht anzuwenden.

12 - Dichtring

- Ersetzen.
- Auf stabilen Sitz prüfen.
- Zum Einbau leicht einfetten.

13 - Abdeckung

- Mit Dichtband.
- Bei Verschmutzung Filter säubern.





14 - 20 Nm

15 - Ölpumpe

- Mit Druckentlastungsventil 11,5 bar.
- Vor Einbau prüfen, ob die Zentrierführungen montiert sind.

16 - Befestigungshülse

17 - 25 Nm

- Ohne Dichtmittel installieren.

18 - Befestigungsrahmen

- Vor Einbau ist zu prüfen, ob die Zentrierführungen auf dem Kurbelgehäuse montiert sind und ob der Ring im Befestigungsrahmen eingesetzt ist.
- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 24](#) .

19 - Ölejektor

- Für Kolbenkühlung.
- Einbauposition beachten: Einbau durch Drehen des Ölejektors entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.

20 - Dichtring

- Ersetzen.

21 - Ölwanne

- Die Oberfläche der Dichtung vor der Installation säubern.
- Mit Silikon-Dichtmittel installieren -D 176 404 A2- ⇒ [Seite 72](#) .
- Zum Ausbau der Ölwanne muss zuerst das Getriebe ausgebaut werden ⇒ Kupplung und Getriebe; Rep.-Gr. 34 ; Betätigung, Gehäuse .

22 - Halter

- Für Ladeluftkühlerschlauch.

23 - 15 Nm

- Zum Entfernen der hinteren Schrauben in der Nähe des Getriebes muss das Getriebe ausgebaut werden ⇒ Kupplung und Getriebe; Rep.-Gr. 34 ; Betätigung, Gehäuse .

24 - Manschette

- Ersetzen.

25 - Ablassschraube, 30 Nm

- Ablassschraube mit Dichtung erneuern.

26 - Zahnrad

- Für Ölpumpe.
- Kann nur in einer Stellung eingebaut werden.

27 - 20 Nm + 90°

- nach jedem Ausbau ersetzen

28 - Kette

- Befestigungslage beachten ⇒ [Seite 24](#) .

29 - Zahnrad

- Für Ausgleichswelle.
- Kann nur in einer Stellung eingebaut werden. Die Öffnungen sind verstellt.

30 - 100 Nm + 90°

- nach jedem Ausbau ersetzen
- Das Winkeldrehmoment kann in mehreren Stufen erfolgen.
- Zum Lösen und Anziehen Mehrfachschlüssel -T10061- verwenden.

31 - Gegengewicht

- Kann nur in einer Stellung eingebaut werden. Die Öffnungen sind verstellt.



32 - 20 Nm

33 - Zahnrad

34 - 8 Nm + 90°

- nach jedem Ausbau ersetzen

35 - Kettenspanner mit Spannplatte

- Zum Ausbau mit Bolzen -T10060- fest stellen.
- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 24](#) .

36 - Dichtring

- Nicht anzuwenden.

37 - Ölstands- und Öltemperatursensor -(G266)-

- Nicht anzuwenden.

Teil II



ACHTUNG!

Die selbstsichernden Muttern und einem Winkeldrehmoment ausgesetzten Schrauben immer ersetzen

1 - Manschette

- Ersetzen.

2 - 15 Nm + 90°

- nach jedem Ausbau ersetzen
- Zuerst die beiden Schrauben oben links und unten rechts befestigen und dann die vier Schrauben über Kreuz anziehen.

3 - Ölfilterträger

4 - Manschette

- Ersetzen.

5 - Verbindung, 25 Nm

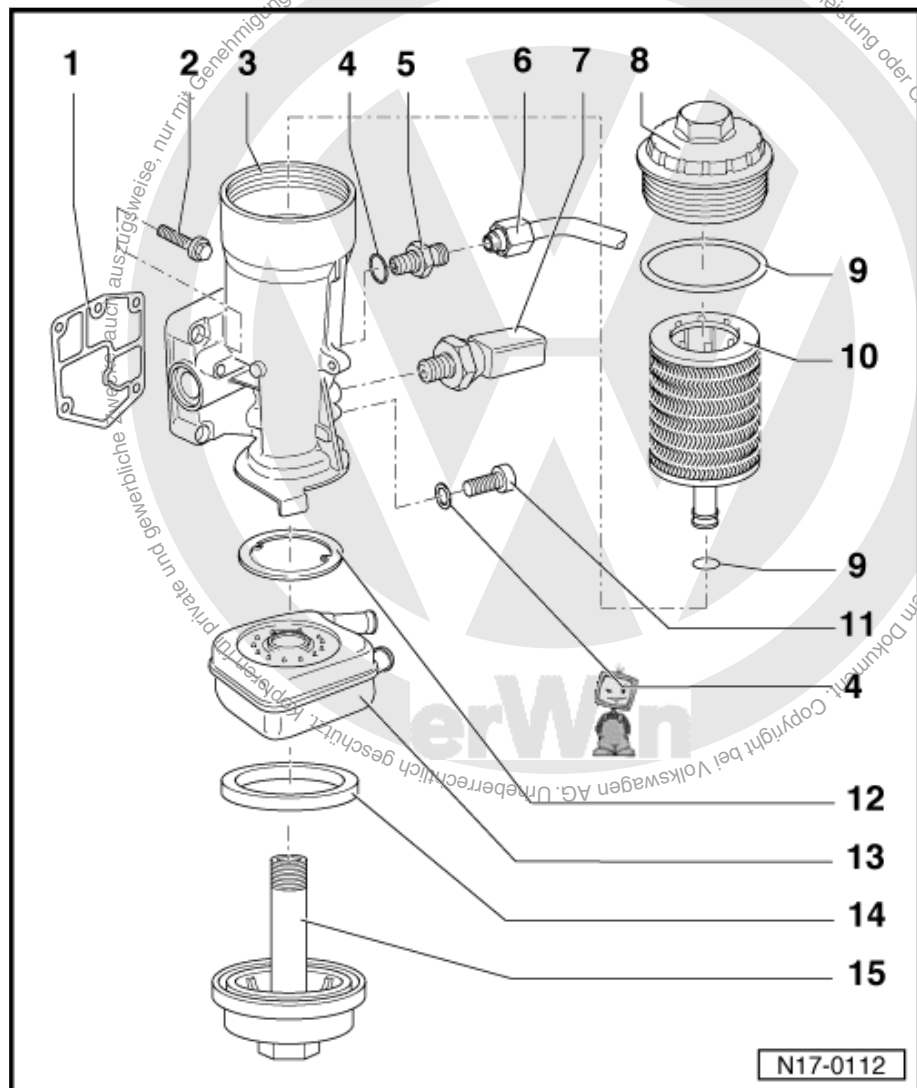
- Zum Versorgungsrohr für Turboladeröl.

6 - Ölversorgungsrohr

- Für Turbolader.
- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 69](#) .

7 - Öldruckschalter -F1- 0,7 bar, 20 Nm

- Dichtring bei Undichtigkeit aufkneifen und ersetzen
- Überprüfung ⇒ [Seite 74](#) .



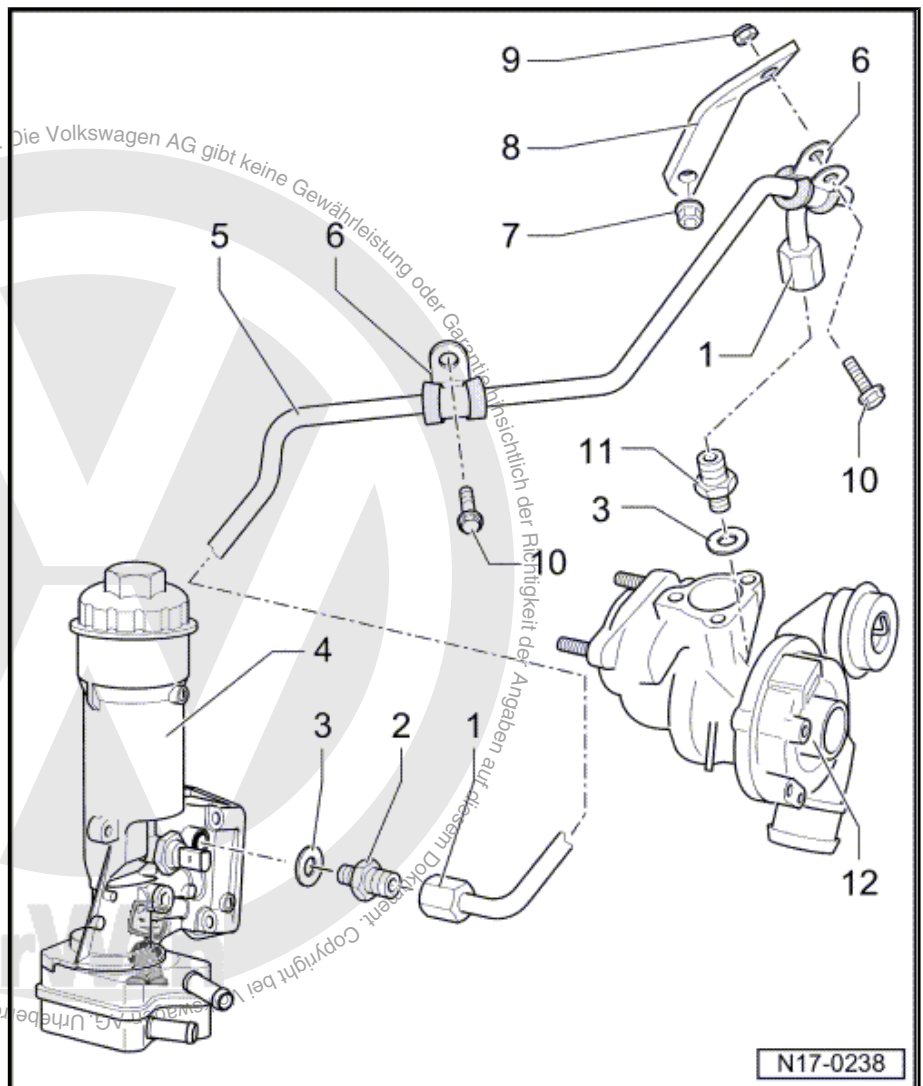
N17-0112



- 8 - Dichtungsdeckel, 25 Nm
- 9 - Dichtring
 - Ersetzen.
- 10 - Ölfilterelement
- 11 - Dichtungsschraube, 10 Nm
- 12 - Dichtung
 - Ersetzen.
 - Im Schlitz des Ölkühlers installieren.
- 13 - Ölkühler
 - Einbauposition beachten .
 - Siehe Hinweis => [Seite 65](#) .
- 14 - Dichtung
 - Ersetzen.
- 15 - Dichtungsschraube, 25 Nm

Teil III

- 1 - Sicherungsmutter, 22 Nm
 - Verbindung beim Lösen und Anziehen sichern.
- 2 - Verbindung
 - Aus- und einbauen => [Pos. 5 \(Seite 68\)](#) .
- 3 - Manschette
 - Ersetzen.
- 4 - Ölfilterträger
- 5 - Ölversorgungsrohr
 - Zum Turbolader.
- 6 - Klammer
- 7 - 25 Nm
 - Ersetzen.
- 8 - Halter
- 9 - 10 Nm
- 10 - 10 Nm
- 11 - Verbindung
 - Aus- und einbauen => [Pos. 20 \(Seite 108\)](#) .
- 12 - Turbolader



N17-0238



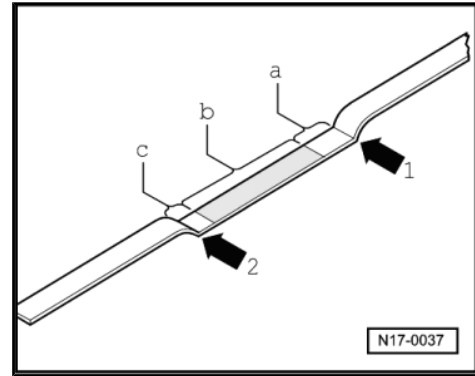
Markierungen am Ölmeßstab

- 1 - Höchstmarke
- 2 - Mindestmarke

a - Bereich zwischen dem oberen Rand des schraffierten Bereichs und der Höchstmarke: kein Öl nachfüllen.

b - Motorölstand im schraffierten Bereich: Öl kann nachgefüllt werden.

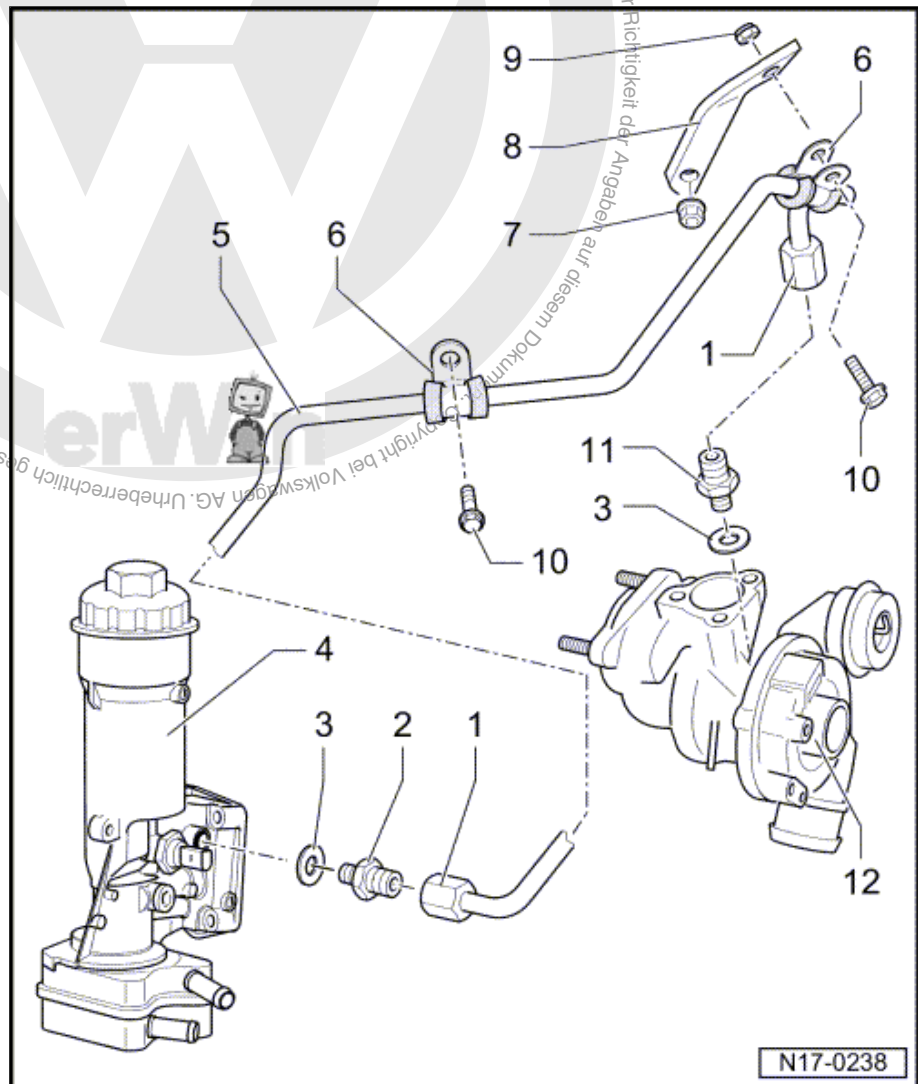
c - Bereich zwischen der Mindestmarke und dem unteren Rand des schraffierten Bereichs: Maximal 0,5 l Motoröl nachfüllen.



Montagereihenfolge

Ausbau

- Geräuschkämpfer ausbauen.
- Auffangbehälter -V.A.G 1306- unterstellen.
- Zum Ausbau Klammern -6- des Versorgungsschlauchs lösen.
- Sicherungsmutter -1- am Ölfilterträger -4- entfernen, Verbindung -2- sichern.
- Schraube -10- am hinteren Teil des Motors entfernen.





- Sicherungsmutter -1- am Turbolader -12-entfernen, Verbindung -11-sichern.
- Schraube -10- vom Träger -8-entfernen.
- Mutter -7- entfernen und Träger -8-abnehmen.
- Ölversorgungsrohr -5-ausbauen.

Installation

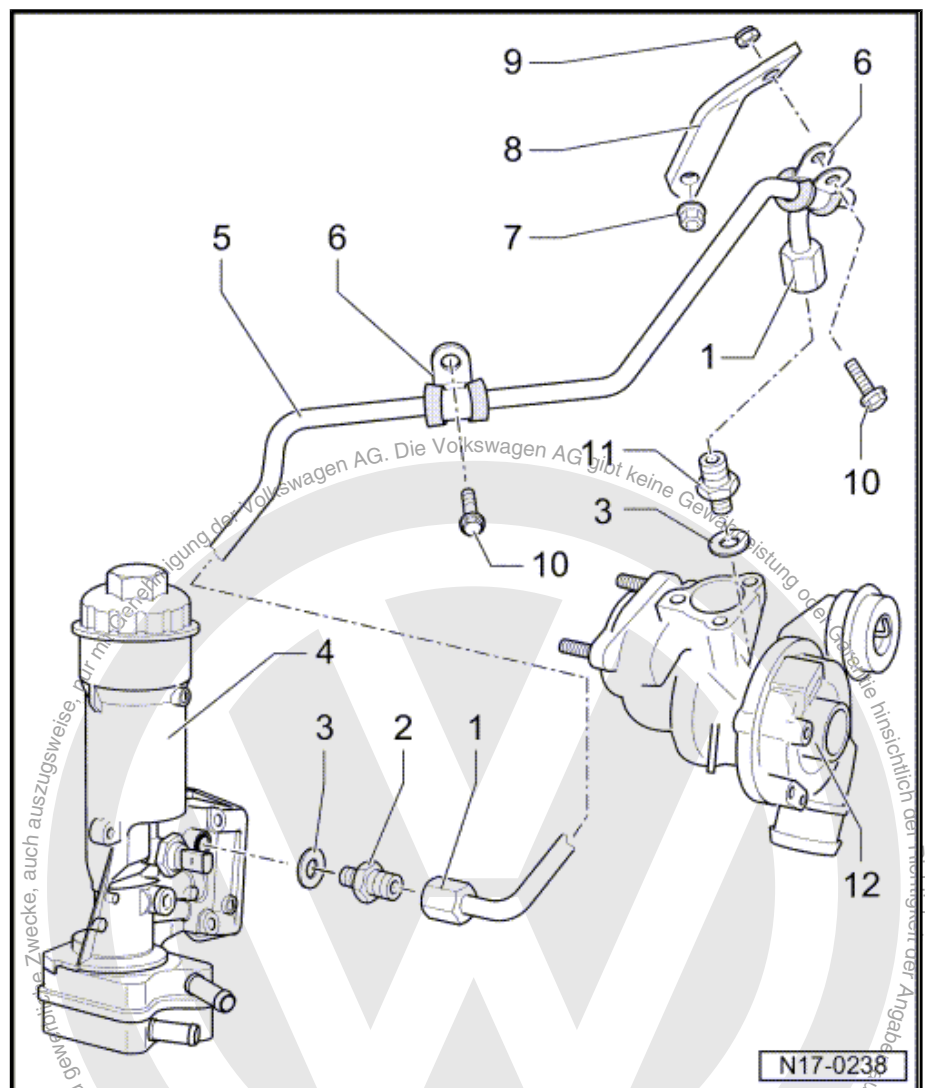
Einbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen und dabei folgendes beachten:



ACHTUNG!

Die Montage der Ölversorgungsleitung muss wie unten beschrieben vorgenommen werden.

- Halter -8- mit der Mutter -7- leicht an den Abgaskrümmen anschrauben.



- Sicherungsmutter -1- an der Verbindung -2- des Ölfilterträgers -4- von Hand anziehen.



- Sicherungsmutter -1- an der Verbindung -11- des Turboladers -12- von Hand anziehen.
- Sicherungsmutter -1- am Ölfilterträger -4- mit Anzugsdrehmoment anziehen, Verbindung -2- sichern.
- Sicherungsmutter -1- am Turbolader -12- mit Anzugsdrehmoment anziehen, Verbindung -11- sichern.
- Klammern -6- auf das Ölversorgungsrohr -5- setzen.
- Schraube -10- anziehen.
- Mutter -7- anziehen.

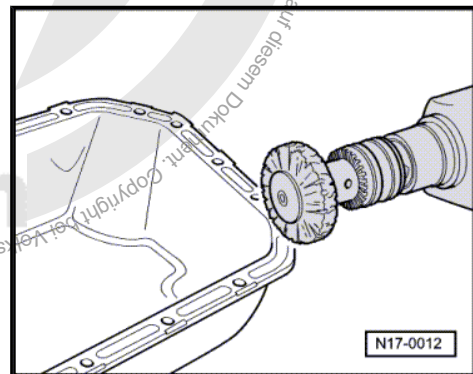
1.1 Ölwanne - aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Handbohrmaschine mit Kunststoffbürsten-Einsatz
- ◆ Silikon-Dichtmittel -D176404 A2-
- ◆ Spachtel

1.1.1 Ausbau

- Unteren Motorgeräuschkämpfer ausbauen ⇒ Karosserie - Externe Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie - Vorder teil .
- Lassen Sie das Motoröl ablaufen.
- Getriebe ausbauen ⇒ Kupplung und Getriebe; Rep.-Gr. 34 ; Betätigung, Gehäuse .
- Ölwanne ausbauen.
- Gegebenenfalls müssen Sie die Ölwanne durch leichte Stöße mit einem Gummihammer lösen.
- Dichtungsreste mit Spachtel vom Kurbelgehäuse entfernen.
- Dichtmittelreste mit einer rotierenden Bürste, z. B. Handbohrmaschine mit Kunststoffbürsteneinsatz, aus der Ölwanne und vom Ölwannendeckel entfernen (Schutzbrille tragen).
- Reinigen Sie die Dichtflächen. Diese müssen öl- und fettfrei sein.



1.1.2 Installation

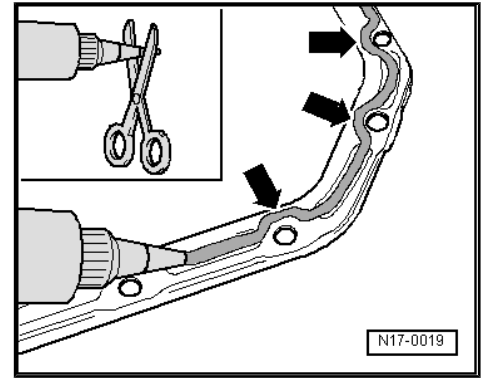


Hinweis

- ◆ *Gültigkeitsfrist des Dichtmittels beachten.*
- ◆ *Die Ölwanne muss innerhalb von 5 Minuten nach Anwendung des Dichtungsmittels eingebaut werden.*



- Tubendüse an der vorderen Markierung abschneiden (\varnothing der Düse ca. 3 mm).
- Silikon-Dichtmittel wie abgebildet auf die saubere Dichtfläche der Ölwanne auftragen. Die Dichtmittelraupe muss:
 - ◆ Eine Dicke von 2...3 mm haben.
 - ◆ Durch die Innenseite im Bereich der Schraubenlöcher -Pfeile- passieren.



i Hinweis

Die Dichtmittelraupe darf nicht dicker sein, weil sonst überflüssiges Dichtmittel in die Ölwanne gelangen kann, wo es das Sieb des Ölansaugrohrs verstopfen kann.

- Ölwanne sofort einbauen und alle Schrauben etwas anziehen.

i Hinweis

Die Ölwanne muss mit dem Kurbelgehäuse abschließen.

- Ziehen Sie die Schrauben fest (15 Nm).
- Getriebe einbauen \Rightarrow Kupplung und Getriebe; Rep.-Gr. 34 ;
Betätigung, Gehäuse .
- Getriebe- und Ölwannenschrauben mit 45 Nm festziehen.

i Hinweis

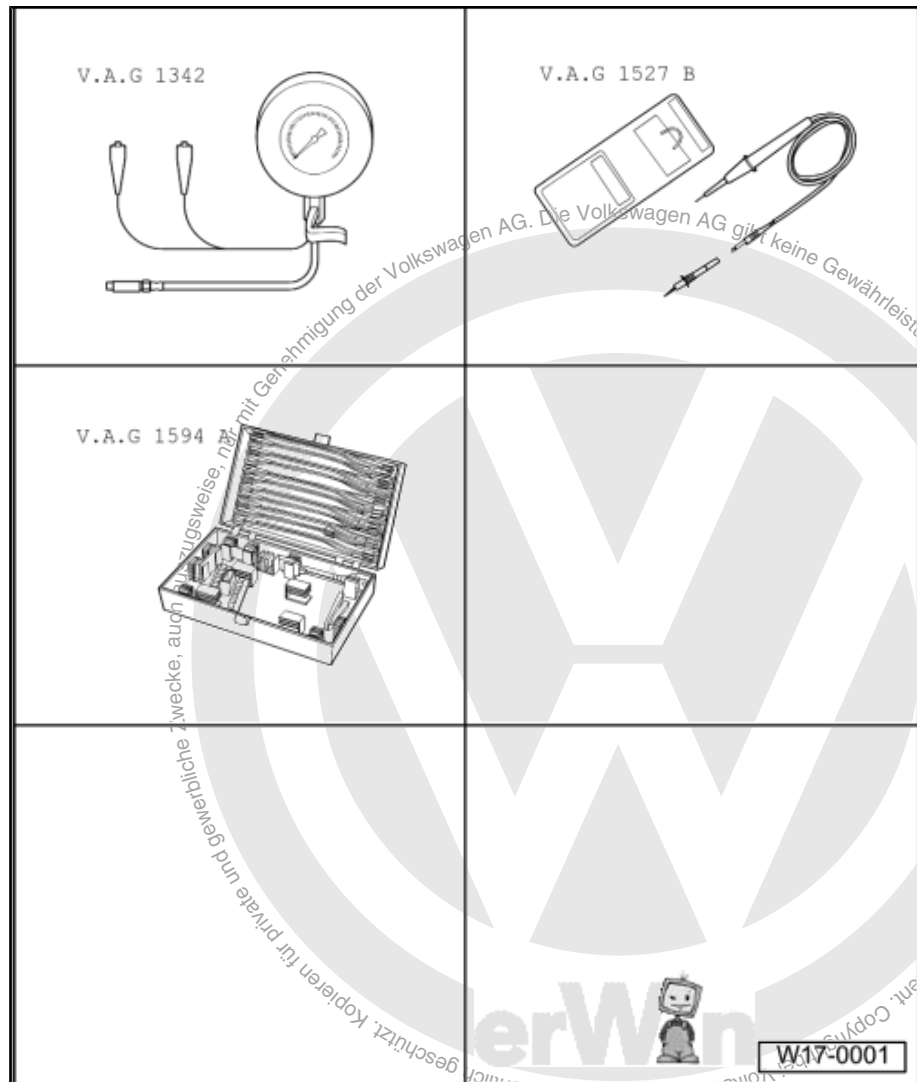
Nach Einbau der Ölwanne muss das Dichtmittel ca. 30 Minuten trocknen, bevor der Motor mit Öl befüllt werden kann.



1.2 Öldruck und Öldruckschalter prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Öldruckmesser - V.A.G 1342-
- ◆ Prüfspitze -VAG 1527B-
- ◆ Satz Hilfsmesskabel -VAG 1594C-



Hinweis

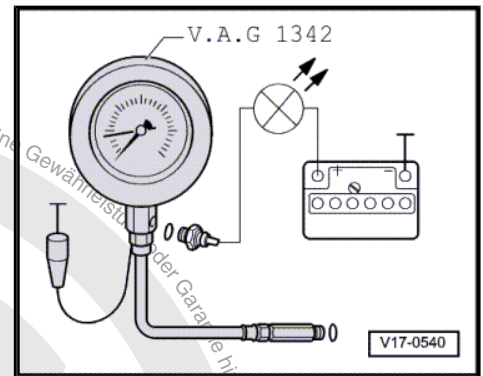
Anlauf- und Wartungstest des optischen und akustischen Öldruckanzeigers ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte.



Prüfablauf

- Bauen Sie den Öldruckschalter -F1- aus und schrauben Sie ihn in das Prüfgerät.
- Prüfgerät anstelle des Öldruckschalters in den Ölfilterträger einbauen.
- Braune Leitung des Prüfgerätes an Masse (-) legen.
- Prüfspitze -VAG 1527B- mit Hilfsleitungen aus dem Hilfsmesskabelsatz -VAG 1594C- an Batterie plus (+) und Öldruckschalter anschließen -F1- .
- Motor anlassen und Drehzahl langsam erhöhen. Bei 0,55...0,85 bar muss die LED erlöschen, andernfalls muss der Öldruckschalter ersetzt werden.
- Drehzahl weiter erhöhen. Bei 2000 U/min. und 80 °C Öltemperatur muss der Öldruck mindestens 2,0 bar betragen.

Bei höherer Drehzahl darf der Öldruck 5,8 bar nicht überschreiten. Falls nötig den Ölfilterträger austauschen.





19 – Kühlsystem

1 Kühlsystembauteile - aus- und einbauen



Hinweis

- ◆ *Bei warmem Motor steht das Kühlsystem unter Druck. Aus diesem Grund ist es notwendig den Druck vor Reparaturen abzubauen.*
- ◆ *Die Verbindungen der Schläuche sind durch Federbandschellen befestigt. Im Reparaturfall nur Federbandschellen verwenden.*
- ◆ *Für die Montage von Federbandschellen werden die Zange für Standardschellen -VAS 5024A- oder die Zangen -VAG 1921- empfohlen.*

Dichtheit des Kühlsystems mit dem Analysegerät für Motorkühlsysteme -VAG 1274- und mit dem Adapter für VAG 1274 -VAG 1274/8- und Adapter für VAG 1274 -VAG 1274/9- überprüfen.

Kühlsystembauteile in der Karosserie ⇒ [Seite 77](#) .

Kühlsystembauteile im Motor ⇒ [Seite 78](#) .

Kühlsystem - ablassen und erneut auffüllen ⇒ [Seite 80](#) .

Mischverhältnis der Kühlflüssigkeit ⇒ [Seite 80](#)





1.1 Kühlsystembauteile in der Karosserie

1 - Kühler

- Aus- und einbauen
=> Seite 83 .
- Bei Austausch Kühlmit-
tel komplett ersetzen.

2 - Dichtring

- Falls beschädigt erset-
zen.

3 - Oberer Schlauch des Kühl- system

- Anschlussplan für
Schläuche
=> Seite 79 .

4 - Deckel

- Prüfen mit Analysegerät
für Motorkühlsysteme -
VAG 1274- und Adapter
für VAG 1274 -VAG
1274/9-
- Prüfdruck 1,4...1,6 bar.

5 - Stecker

6 - 5 Nm

7 - Kühlmittelbehälter

Dichtheit des Kühlsystems
prüfen mit Analysegerät für
Motorkühlsysteme -VAG
1274- und Adapter für VAG
1274 -VAG 1274/8-

8 - Luftkanäle

9 - 5 Nm

10 - Lüfterring

11 - 10 Nm

12 - Lüfter des Kühlers

13 - Halter

- Für den Stecker des Kühlerventilators.

14 - Unterer Kühlmittelschlauch

- Anschlussplan für Schläuche => Seite 79 .

15 - Schalter des Kühler-Lüfters -F18- , 35 Nm

- Vom elektrischen Lüfter.
- Arbeitstemperaturen: Stufe 1 schaltet ein: 92...97 °C schaltet aus: 84...91 °C. Stufe 2 schaltet ein:
99...105 °C schaltet aus: 91...98 °C.

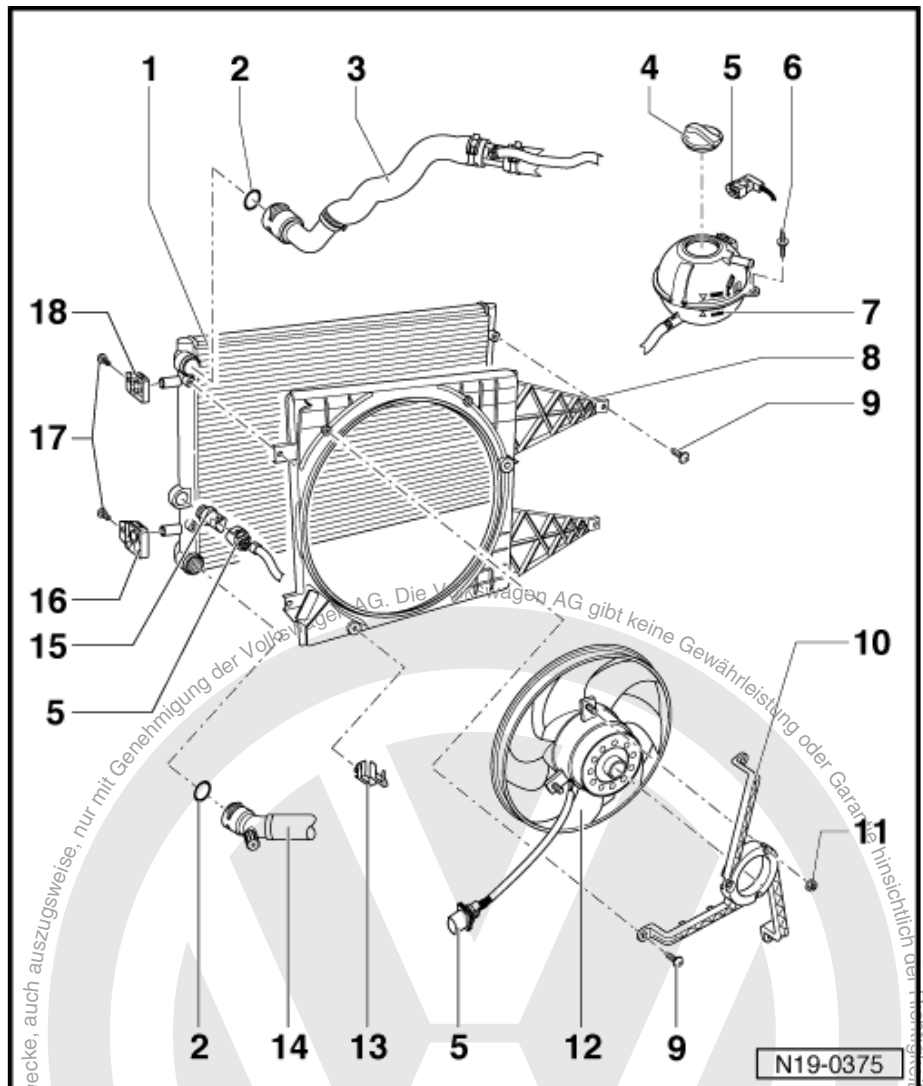
16 - Unterer Kühlerhalter

- Schwarz.

17 - 5 Nm

18 - Oberer Kühlerhalter

- Weiss.





1.2 Kühlsystembauteile am Motor

1 - Schlauch

- Zum Wärmetauscher

2 - Verbindung

3 - 10 Nm

4 - Schlauch

- Vom Wärmetauscher.
- Anschlussplan für Schläuche
=> Seite 79 .

5 - 25 Nm

6 - Schlauch

- Zum Unterteil des Kühlmittelbehälters.
- Anschlussplan für Schläuche
=> Seite 79 .

7 - Befestigungshalter

8 - Kühlsystemrohr

- Anschlussplan für Schläuche
=> Seite 79 .

9 - Dichtring

- Ersetzen.

10 - Schlauch

- Zum Oberteil des Expansionsbehälters
- Anschlussplan für Schläuche
=> Seite 79 .

11 - Schlauch

- Zum oberen Teil des Kühlers
- Anschlussplan für Schläuche => Seite 79 .

12 - Schlauch

- Vom unteren Teil des Kühlers
- Anschlussplan für Schläuche => Seite 79 .

13 - Verbindung

- Zum Thermostaten.

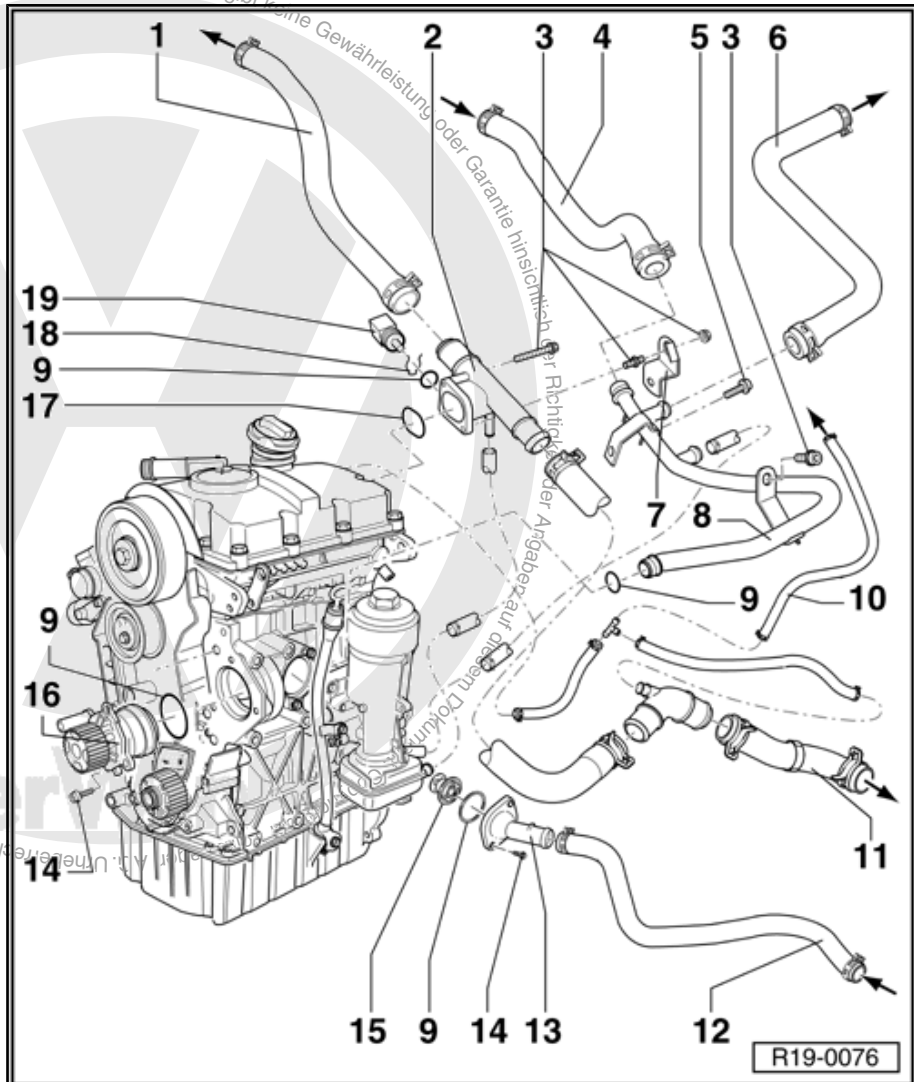
14 - 15 Nm

15 - Thermostat

- Aus- und einbauen => Seite 87 .
- Einbauposition beachten => Seite 87 .
- Überprüfung: Thermostaten in Wasser erhitzen.
- Öffnung beginnt bei ca. 85 °C.
- Endet bei ca. 105 °C.
- Erhöhung der Öffnung mindestens 7 mm.

16 - Wasserpumpe

- Bewegungsfreiheit prüfen.





- Einbauposition beachten .
- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 85](#) .

17 - Dichtring

- Auf stabilen Sitz prüfen.
- Ersetzen.

18 - Halteklammer

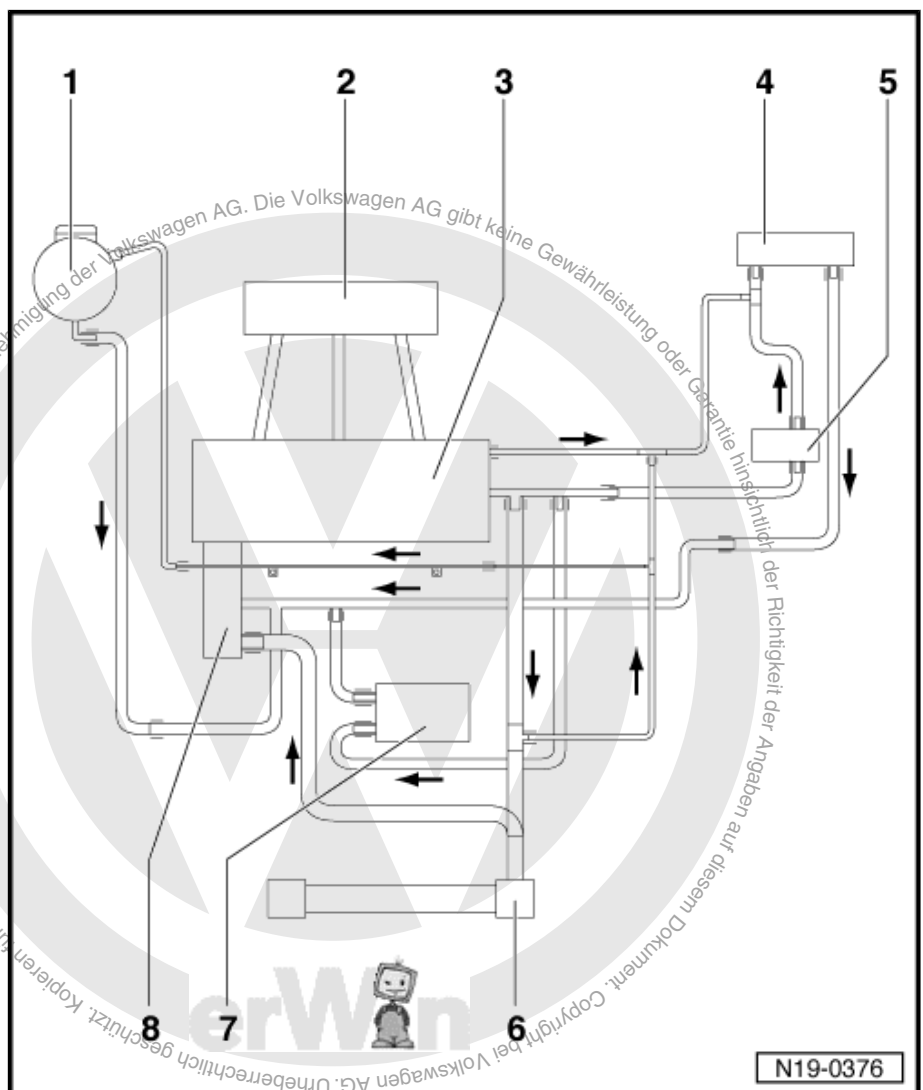
- Auf stabilen Sitz prüfen.

19 - Kühlmitteltemperaturgeber -G62- .

- Mit dem Kühlmitteltemperaturgeber -G2- .

1.3 Anschlussplan für Kühlmittelschläuche

- 1 - Kühlmittelbehälter
- 2 - Saugrohr
- 3 - Kurbelgehäuse/Zylinderkopf
- 4 - Heizsystem-Wärmetauscher
- 5 - Kühler
 - Für Abgasrückführung.
- 6 - Kühler
- 7 - Ölkühler
- 8 - Wasserpumpe/Thermostat

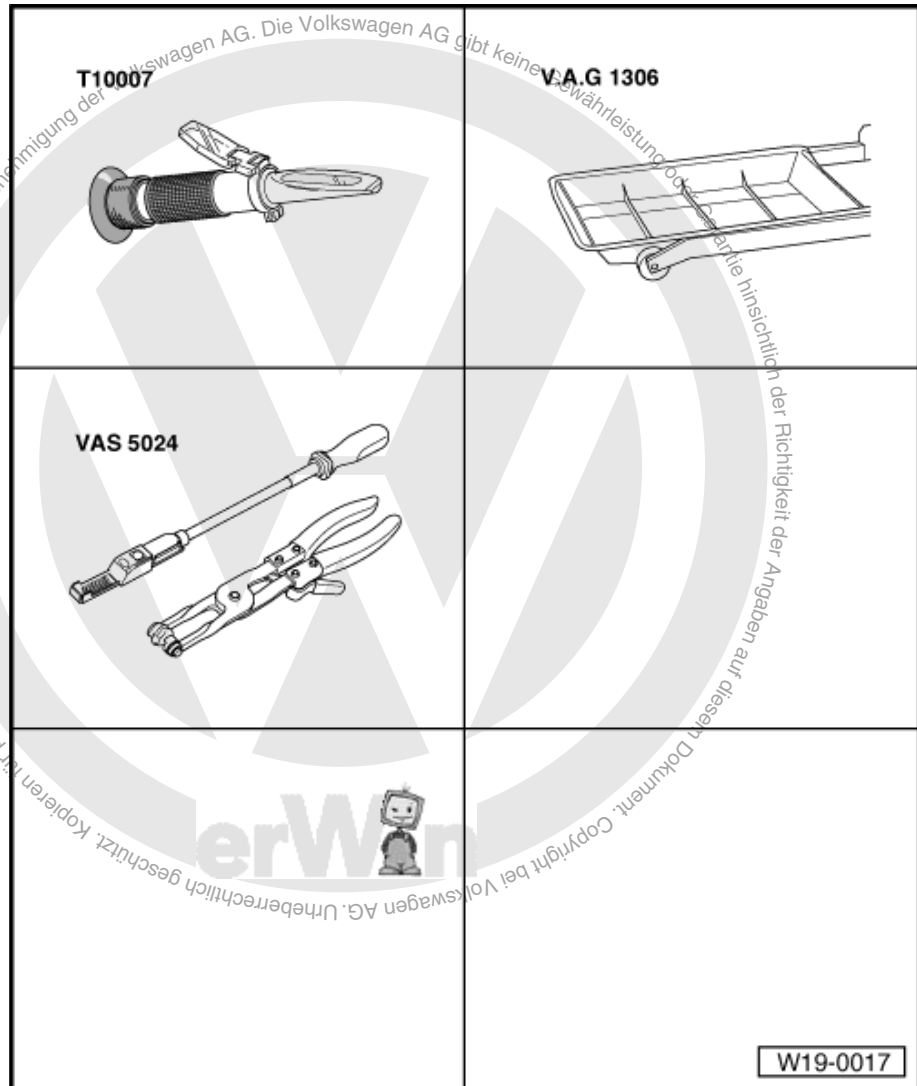




1.4 Kühlsystem - ablassen und auffüllen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Refraktometer für Kühlmittelanalyse -T10007-
- ◆ Querlenker -V.A.G 1306-
- ◆ Zange für Standardschellen -VAS 5024A-



Ohne Abbildung:

- ◆ Befüllgerät für Kühlsysteme -VAS 6096-

1.4.1 Ablassen

- Den Deckel des Kühlmittelbehälters abnehmen.



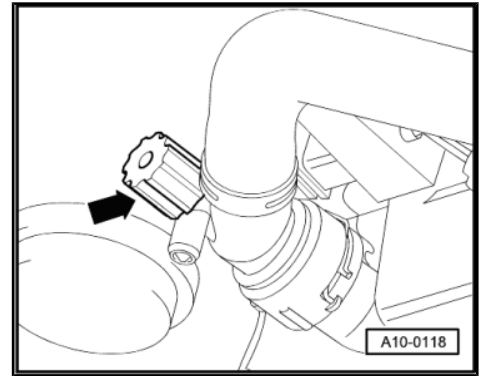
ACHTUNG!

*Beim Öffnen des Kühlmittelbehälters kann Dampf entweichen;
Deckel mit Lappen abdecken und vorsichtig öffnen.*

- Unteren Motorgeräuschdämpfer ausbauen ⇒ Karosserie - Externe Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie - Vorder- teil .



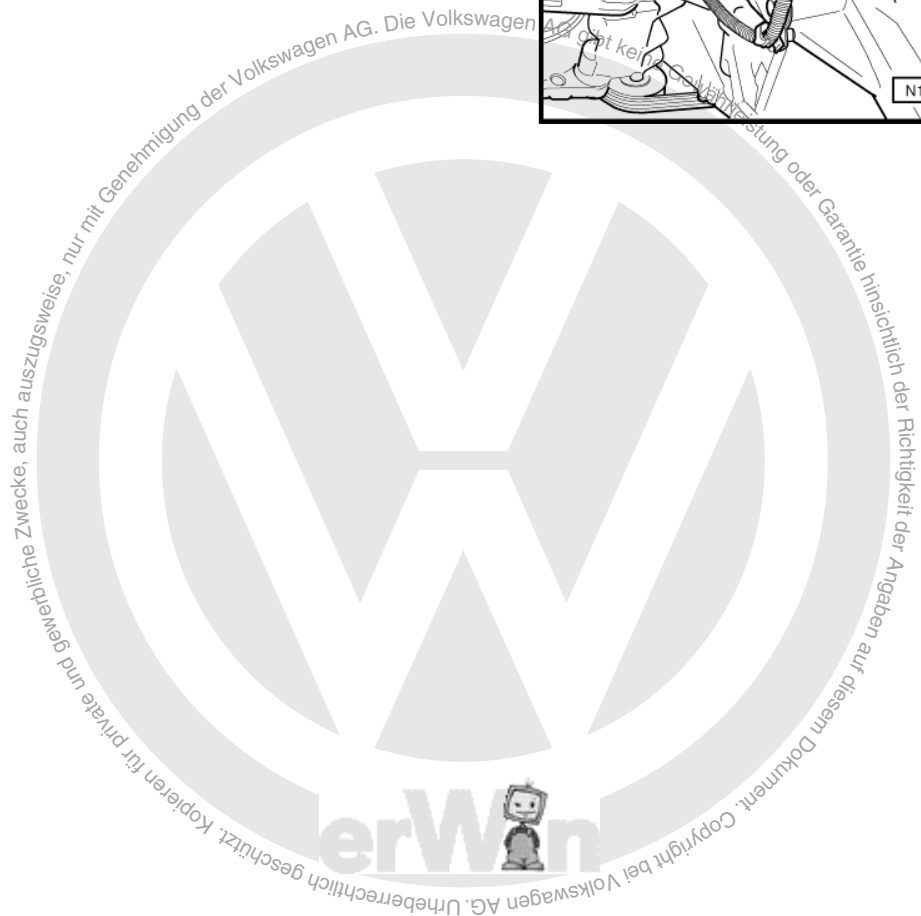
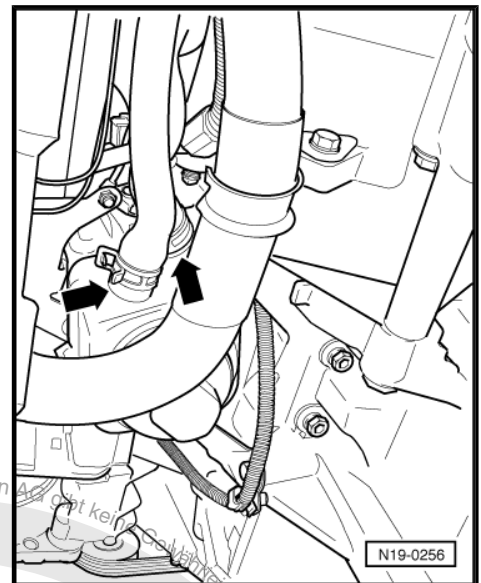
- Ablassschraube -Pfeil- entfernen und Kühlsystem entleeren.



- , Ölkühlerschlauch -Pfeile-ebenfalls lösen.

i Hinweis

Empfehlungen für das Ablassen des Kühlmittels befolgen!





1.4.2 Befüllen



Hinweis

- ◆ *Nur Zusätze -G12- mit violetter Farbgebung für das Kühlsystem verwenden gemäß TL VW 774 F.*
- ◆ *Der Zusatz -G12- und die Zusätze für Kühlsysteme mit dem Hinweis "entsprechend TL VW 774 F" verhindern durch Korrosion, Vereisung und Ablagerung von Schlamm verursachte Schäden und erhöhen weiterhin den Siedepunkt des Kühlmittels. Aus diesen Gründen muss das Kühlsystem ganzjährig die vorgeschriebene Mischung aus Frostschutz- und Korrosionsschutzmitteln enthalten.*
- ◆ *Der Zusatz -G12- mit violetter Farbgebung (entsprechend TL VW 774 F) kann mit dem früheren roten Zusatz -G12- vermischt werden!*
- ◆ *Durch seinen hohen Siedepunkt verbessert das Kühlmittel die Zuverlässigkeit des Motors bei hoher Belastung, besonders in Regionen mit tropischem Klima.*
- ◆ *Der Frostschutz muss bis ca. -25 °C gewährleistet sein (und bis ca. -35 °C in Regionen mit arktischem Klima).*
- ◆ *Die Konzentration des Kühlmittels darf auch in der warmen Jahreszeit bzw. in warmen Ländern nicht durch Nachfüllen von Wasser verringert werden. Der Anteil von Frostschutzmittel muss mindestens 40 % betragen.*
- ◆ *Wenn aus klimatischen Gründen ein besserer Frostschutz notwendig ist, kann der Anteil des Zusatzes -G12- erhöht werden, jedoch nur bis zu 60 % (Frostschutz bis -40 °C). Bei höheren Anteilen verringern sich Kühlkapazität und Frostschutz.*
- ◆ *Beim Austausch von Kühler, Wärmetauscher, Zylinderkopf oder Zylinderkopfdichtung darf das gebrauchte Kühlmittel nicht wieder verwendet werden.*

Empfohlene Mischungsverhältnisse:

Frostschutz bis	Anteil Frostschutzmittel	G 12 ²⁾	Wasser ²⁾
-25 °C	40 %	2,0 l	3,0 l
-35 °C	50 %	2,5 l	2,5 l

2) Die Kühlmittelmenge kann je nach Ausstattung des Fahrzeugs abweichen.

- Ablassschraube des Kühlsystems schließen.
- Kühlsystemschlauch an Ölkühler anschließen.
- Unteren Motorgeräuschdämpfer einbauen ⇒ Karosserie - Externe Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie - Vorderteil .

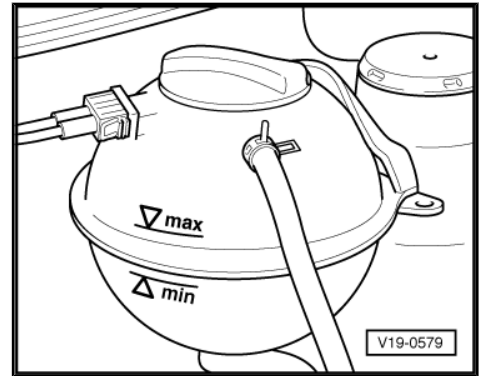
Mit dem Befüllgerät für Kühlsysteme -VAS 6096- :

- Den Adapter des Analysegeräts für Motorkühlsysteme -VAG 1274- entsprechend dem Fahrzeug am Kühlmittelbehälter installieren.
- Kühlsystem mit dem Befüllgerät für Kühlsysteme -VAS 6096- ⇒ befüllen. Bedienungsanleitung für Befüllgerät für Kühlsysteme -VAS 6096- . .



Ohne Befüllgerät für Kühlsysteme VAS 6096 -VAS 6096 - :

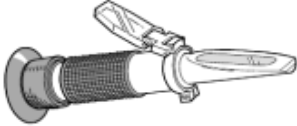
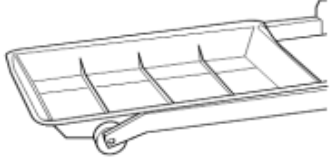

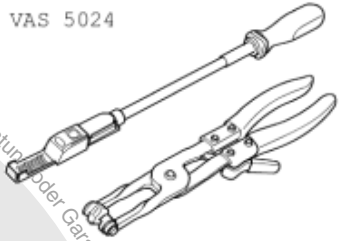
- Mit Kühlmittel bis zur Höchstmarke am Expansionsbehälter befüllen.
- Deckel des Kühlmittelbehälters aufschrauben.
- Heizungsbetätigung ausschalten.
- Motor anlassen und mit Motordrehzahl von 2000 U/min. ca. 3 Minuten laufen lassen.
- Motor laufen lassen, bis der Kühlerventilator einschaltet.
- Prüfen Sie den Kühlmittelstand und ergänzen Sie gegebenenfalls fehlendes Kühlmittel. Bei betriebswarmem Motor muss der Kühlmittelstand an der oberen Markierung, bei kaltem Motor zwischen max. und min. sein.



1.5 Kühler - aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Refraktometer für Kühlmittelanalyse -T10007-
- ◆ Querlenker -V.A.G 1306-
- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins. 1/2") - VAG 1331-
- ◆ Zange für Standardschellen -VAS 5024-

T10007 	V.A.G 1306 
V.A.G 1331 	VAS 5024 
W19-0019	

1.5.1 Ausbau

- Stoßfänger abbauen - Karosserie - äußere Montagearbeiten; Rep.-Gr. 63 ; Stoßfänger



- Den vorderen Rahmen in die Arbeitsstellung bringen: ⇒ Karosserie – Externe Montagearbeiten ; Rep.-Gr. 50 ; Karosserie – Vorderteil .
- Lassen Sie das Kühlmittel ab ⇒ [Seite 80](#) .
- Kühlsystemschläuche vom Kühler abbauen.
- Steckverbindungen für Thermostalter und Kühlerventilator trennen.
- Befestigungsschrauben entfernen und Kühler mit Kühlerventilator nach unten entnehmen.

Fahrzeuge mit Klimaanlage:

- Zusätzliche Angaben und Ausbauanleitungen beachten ⇒ [Seite 9](#) .

1.5.2 Installation

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus, wobei folgendes zu beachten ist:

- Befüllen Sie das Kühlsystem ⇒ [Seite 80](#) .

Fahrzeuge mit Klimaanlage:

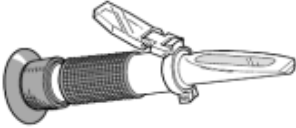
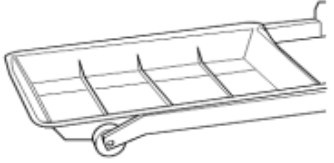

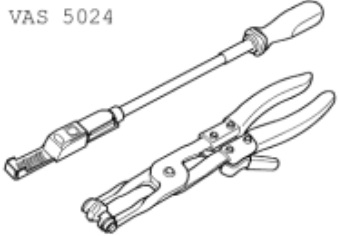
- Zusätzliche Angaben und Ausbauanleitungen beachten ⇒ [Seite 9](#) .



1.6 Wasserpumpe - aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Refraktometer für Kühlmittelanalyse -T10007-
- ◆ Querlenker -V.A.G 1306-
- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins. 1/2") - VAG 1331-
- ◆ Zange für Standardschellen -VAS 5024A-

<p>T10007</p> 	<p>V.A.G 1306</p> 
<p>V.A.G 1331</p> 	<p>VAS 5024</p> 
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">W19-0019</div>	

1.6.1 Ausbau



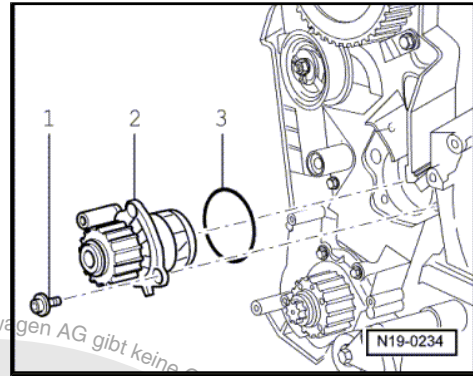
Hinweis

Dichtungen immer erneuern.

- Lassen Sie das Kühlmittel ab ⇒ [Seite 80](#) .
- Poly-V-Riemen entfernen ⇒ [Seite 15](#) .
- Zahnriemen ausbauen ⇒ [Seite 42](#) .



- Befestigungsschrauben -1- lösen und Pumpe-2- vorsichtig entnehmen.



1.6.2 Installation

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgendes zu beachten ist:

- Neuen Dichtungsring -3- mit Kühlmittel befeuchten.
- Pumpe -2- ans Kurbelgehäuse anbauen und Befestigungsschrauben -1-festziehen. Anzugsdrehmoment: 15 Nm.



Hinweis

Die Ablassschraube der Pumpe muss nach unten zeigen.

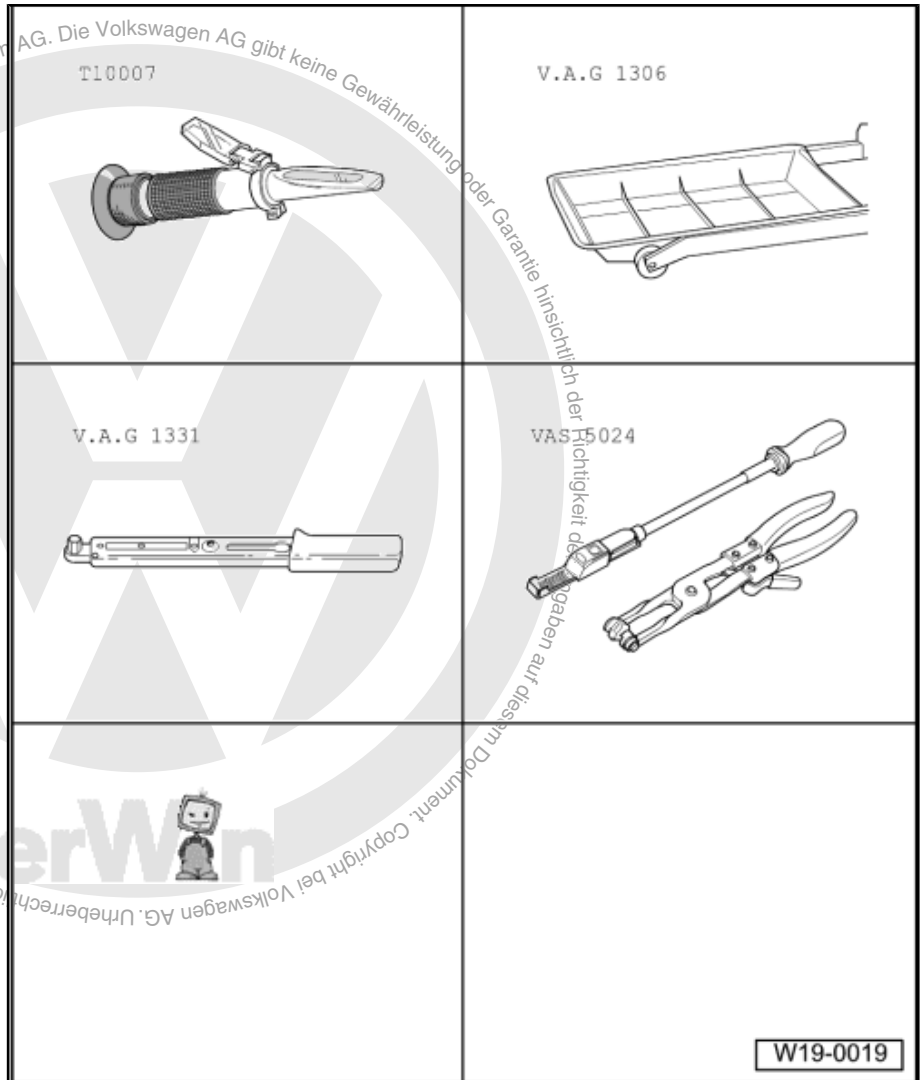
- Zahnriemen einbauen und justieren ⇒ [Seite 42](#) .
- Den Poly-V Riemen einbauen ⇒ [Seite 15](#) .
- Befüllen Sie das Kühlsystem ⇒ [Seite 80](#) .



1.7 Thermostat - aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Refraktometer für Kühlmittelanalyse - T10007-
- ◆ Querlenker -V.A.G 1306-
- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins. 1/2") - VAG-1331-
- ◆ Zange für Standardschellen -VAS 5024A-



1.7.1 Ausbau



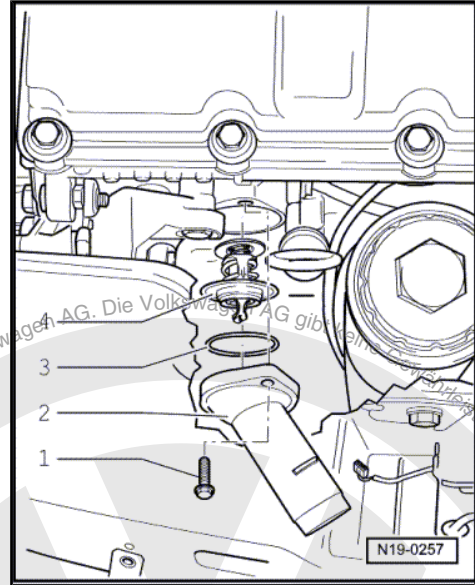
Hinweis

Dichtungen immer erneuern.

- Lassen Sie das Kühlmittel ab => **Seite 80** .
- Generator ausbauen => Elektrische Bauteile; Rep.-Gr. 27 ; Anlassermotor, Generator, Batterie .
- Kühlsystemschauch vom Anschlussflansch abbauen.



- Befestigungsschrauben -1- am Anschlussflansch -2- lösen und Anschlussflansch -2- mit Thermostat -4- ausbauen.
- Thermostat -4- $1/4$ Umdrehung (90°) nach links drehen und vom Anschlussflansch -2- abnehmen.



1.7.2 Installation

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgendes zu beachten ist:

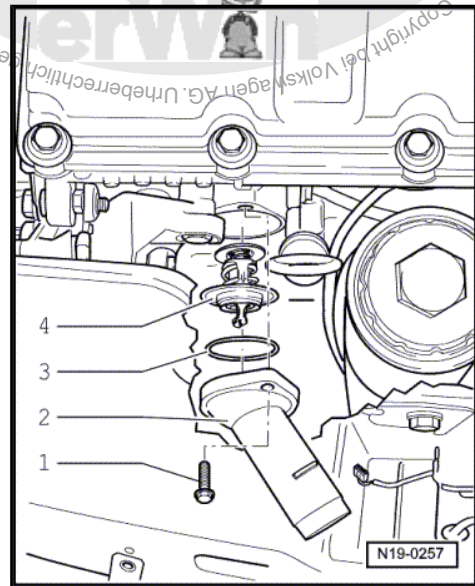
- Neuen Dichtungsring -3- mit Kühlmittel befeuchten.
- Thermostat -4- in den Anschlussflansch -2- einführen und $1/4$ Umdrehung (90°) nach rechts drehen.



Hinweis

Der Thermosthalter muss fast senkrecht stehen.

- Anschlussflansch -2- mit Thermostat -4- an Kurbelgehäuse montieren.
- Befestigungsschrauben -1- anziehen. Anzugsdrehmoment 15 Nm.
- Befüllen Sie das Kühlsystem ⇒ [Seite 80](#) .



20 – Kraftstoffanlage - Behälter, Kraftstoffpumpe

1 Bauteile des Kraftstoffversorgungssystems - aus- und einbauen

Hinweis

- ◆ Schlauchverbindungen sind mit Federbandschellen oder Klemmen gesichert.
- ◆ Die Klemmschellen immer durch Federschellen ersetzen.
- ◆ Für die Montage der Federbandschellen wird die Zange für Standardschellen -VAS 5024A- empfohlen.

Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen ⇒ [Seite 93](#) .

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 93](#)

Kraftstofffilter reparieren ⇒ [Seite 92](#) .

Gashebelmechanismus reparieren ⇒ [Seite 100](#) .

1.1 Kraftstoffbehälter-Bauteile mit Zubehörteilen - aus- und einbauen

1 - Halteklammer

2 - Deckel

3 - Dichtring

- Mit Gummitopf.
- Aus- und einbauen.

4 - Befestigungsschraube

5 - Kraftstofftankdeckel

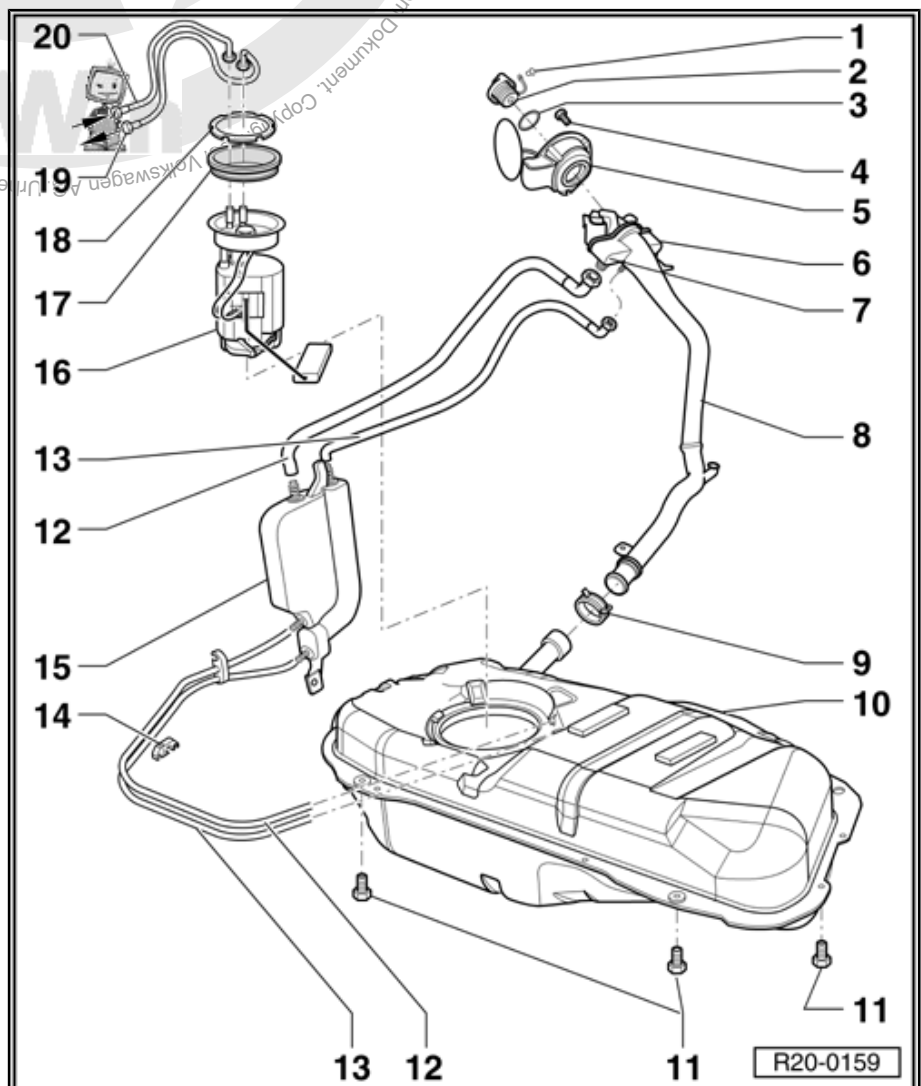
- Mit Gummitopf.
- Aus- und einbauen ⇒ Karosserie – Externe Montagearbeiten ; Rep.-Gr. 55 ; Abdeckungen .

6 - Entlüftungsventil

- Überprüfung ⇒ [Seite 91](#)
- Zum Ausbau des Ventils die Halteklammer zur Aussenseite des Halter öffnen.
- Zum Ausbau und Einbau das Kraftstoffeinfüllrohr entfernen.

7 - Regelklappe

- Zum Ausbau rechte hintere Radhausabdeckung entfernen.
- Zum Ausbauen die Sperrzunge freisetzen und das Ventil nach oben aus dem Einfüllstutzen lösen.





- Ventil auf Durchfluss prüfen. Ventil senkrecht: offen, Ventil 45° geneigt: geschlossen.

8 - Kraftstoffversorgungsrohr

9 - Federbandschelle

10 - Kraftstoffbehälter

- Beim Ausbau mit Hebezeug für Getriebe oder Antriebseinheit (Motor + Getriebe) -VAG 1383A- abstützen.
- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 94](#) .

11 - 23...29 Nm

12 - Entlüftungsschlauch

- Auf festen Sitz prüfen.

13 - Entlüftungsschlauch

- Für Regelklappe.
- Auf festen Sitz prüfen.

14 - Lager

15 - Expansionsbehälter

16 - Kraftstoffpumpe

- Einbaulage für den Flansch am Kraftstoffbehälter beachten ⇒ [Seite 91](#)
- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 96](#) .
- Kraftstoffpumpe überprüfen ⇒ [Seite 98](#) .
- Mit Geber für Kraftstoffmessung -G-.
- Geber für Kraftstoffmessung aus- und einbauen ⇒ [Seite 98](#) .
- Sieb reinigen, falls verschmutzt.

17 - Dichtring

- Ersetzen.
- Bei Einbau der Pumpe mit Kraftstoff befeuchten.

18 - Sperrring

- Mit Schlüssel -VW 5321/9- aus- und einbauen

19 - Versorgungsrohr

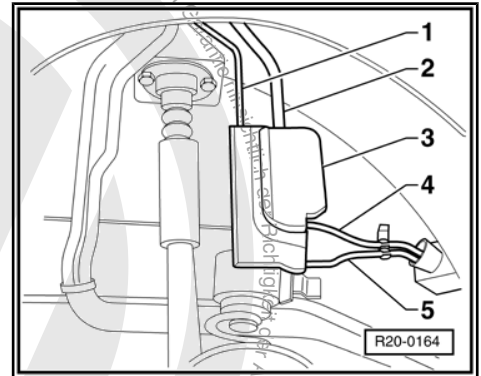
- Zum Kraftstofffilter ⇒ [Pos. 1 \(Seite 92\)](#) .
- Mit Halteklammer am Kraftstoffbehälter befestigt.
- Auf festen Sitz prüfen
- Schwarz.
- Entriegelung am Verbindungsstück drücken, um Flansch zu entfernen.

20 - Rücklaufleitung

- Blau oder blau markiert.
- Mit Halteklammer am Kraftstoffbehälter befestigt.
- Auf festen Sitz prüfen.
- Entriegelung am Verbindungsstück drücken, um Flansch zu entfernen.



- 1 - Für Druckentlastungsventil.
- 2 - Für Regelklappe.
- 3 - Expansionsbehälter
- 4 - Entlüftungsschlauch (Vom Kraftstoffbehälter).
- 5 - Auslassrohr (Vom Kraftstoffbehälter).

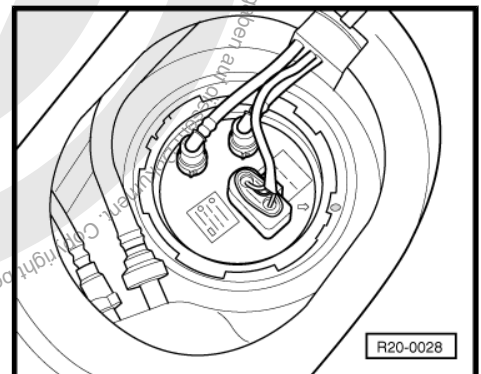


Einbau der Kraftstoffpumpe

Die Markierung am Flansch muss mit der Markierung am Kraftstoffbehälter -Pfeil-übereinstimmen.

Rücklaufrohr blau oder mit blauer Markierung -1- verbunden mit Anschluss -R-.

Versorgungsrohr schwarz -2- verbunden mit Anschluss -V-



Hinweis

Nach Einbau des Kraftstoffpumpenflansches prüfen, ob die Eingangs-, Rücklauf- und Entlüftungsleitungen noch am Kraftstoffbehälter befestigt sind.

Entlüftungsventil überprüfen

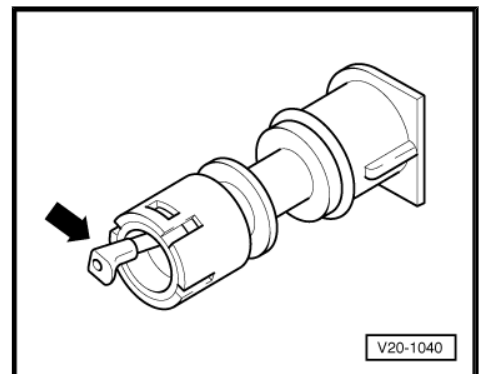
Hebel in Ruhestellung: geschlossen.

Hebel in Pfeilrichtung betätigt: geöffnet.



Hinweis

Vor dem Einbau des Rückschlagventils Deckel des Kraftstoffbehälters entfernen.





1.2 Kraftstofffilter - reparieren

1 - Versorgungsrohr

- Vom Kraftstoffbehälter.
- Weiss oder weiss markiert.
- Auf festen Sitz prüfen.

2 - Rücklaufleitung

- Blau oder blau markiert.
- Auf festen Sitz prüfen.

3 - Steuerventil

- Einbauage, der Pfeil muss auf den Kraftstoffbehälter zeigen.
- Bei Filteraustausch die Halteklammer entfernen und das komplette Steuerventil mit Kraftstoffleitungen entfernen.
- Unter +15 °C: Durchfluss in Richtung Filter offen.
- Über +31 °C: Durchfluss in Richtung Filter geschlossen.

4 - Versorgungsrohr

- Zur Hilfspumpe
⇒ [Pos. 15 \(Seite 13\)](#).
- Auf festen Sitz prüfen.
- Weiss oder weiss markiert.

5 - Rücklaufleitung

- Von der Hilfspumpe
⇒ [Pos. 15 \(Seite 13\)](#).
- Auf festen Sitz prüfen.
- Blau oder blau markiert.

6 - Kraftstoffrohr

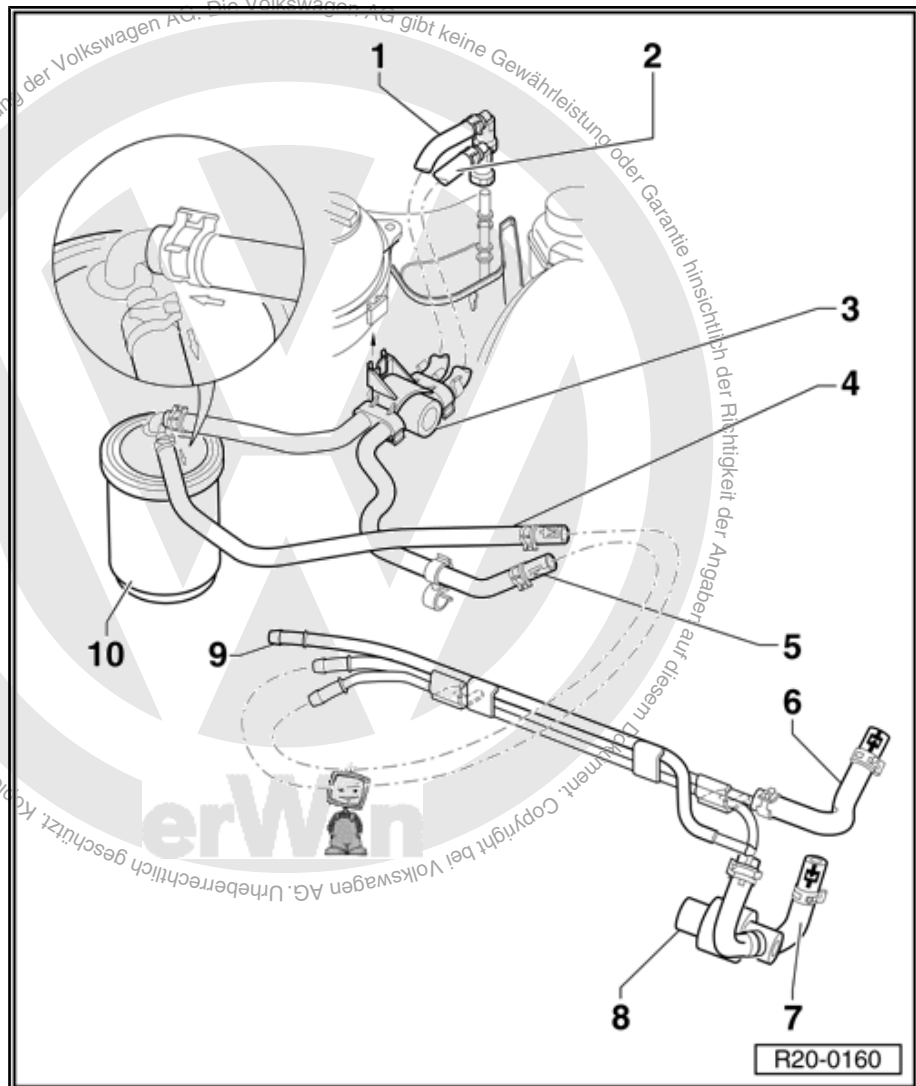
7 - Kühlsystemschlauch

8 - Kraftstofftemperaturgeber -G81-

9 - Kühlsystemschlauch

10 - Kraftstofffilter

- Vor Einbau mit Diesel befüllen.
- Flussrichtung mit Pfeil gekennzeichnet.
- Verbindungen nicht untereinander vertauschen.
- Falls beschädigt ersetzen.





1.3 Sicherheitsmaßnahmen für Arbeiten am Kraftstoffversorgungssystem.



ACHTUNG!

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

- ◆ *Alle Schläuche (z.B. für Treibstoff, Hydraulik, Aktivkohlefiltersystem, Kühlsystem und Kühlgas, Bremsflüssigkeit, Unterdruck) und alle elektrischen Schläuche müssen so ausgelegt werden, dass sie sich wieder in ihrer Originalposition befinden,*
- ◆ *Stellen Sie sicher, dass Sie einen einfachen Zugang an alle beweglichen oder möglicherweise heiß gewordene Bauteile haben.*

Beim Aus- und Einbauen des Gebers für die Kraftstoffvorratsanzeige oder der Kraftstoffpumpe bei vollem oder teilweise vollem Kraftstoffbehälter folgendes beachten:

Beim Aus- oder Einbau des Gebers für die Kraftstoffmessung oder der Kraftstoffpumpe bei vollem oder teilweise vollem Kraftstoffbehälter ist folgendes zu beachten:



ACHTUNG!

- ◆ *Kraftstoff und Kraftstoffleitungen innerhalb des Kraftstoffsystems können sehr heiss werden (Verbrennungsgefahr)!*
- ◆ *Kraftstoffsystem steht unter Druck!*
- ◆ *Bei allen Arbeiten am Kraftstoffsystem Schutzbrille und Handschuhe tragen!*

- ◆ Bevor der Einbau beginnt, den Ansaugschlauch eines funktionierenden Gasauswerfers nahe der Öffnung des Kraftstoffbehälters anbringen, um auftretende Kraftstoffgase abzusaugen. Ist kein Gasauswerfer verfügbar, kann ein Radialventilator (der Motor muss sich außerhalb der Luftbewegung befinden) mit einer Förderleistung von über 15 m³/h verwendet werden.
- ◆ Hautkontakt mit Kraftstoff vermeiden! Kraftstoffbeständige Handschuhe tragen!

1.4 Sauberkeitsregeln

Für Arbeiten am Kraftstoffversorgungssystem sind folgende „6 Sauberkeitsregeln“ sorgfältig zu beachten:

- ◆ Alle Verbindungen und ihre unmittelbare Umgebung sorgfältig reinigen, bevor sie getrennt werden.
- ◆ Die ausgebauten Teile müssen auf einer sauberen Oberfläche abgelegt und abgedeckt werden. Keine fasernden Lappen benutzen!
- ◆ Wird die Reparatur nicht sofort durchgeführt, müssen geöffnete Komponenten verdeckt oder vorsichtig abgelegt werden.
- ◆ Nur saubere Teile einbauen: Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen. Nehmen Sie keine



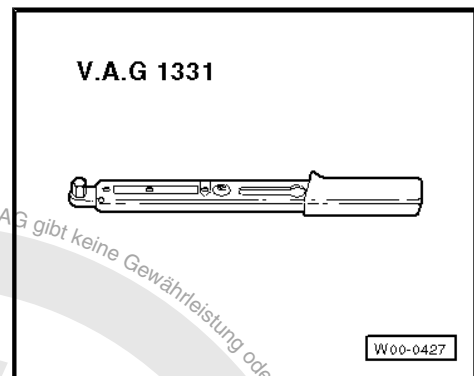
Bauteile, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen) aufgehoben sind.

- ◆ Bei geöffneter Anlage: Möglichst nicht mit Druckluft arbeiten. Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.
- ◆ Sicher stellen, dass kein Dieselmotorkraftstoff auf die Kühlsystemschläuche gerät. Schläuche, die mit Kraftstoff in Berührung gekommen sind, müssen sofort gereinigt werden. Beschädigte Schläuche müssen ersetzt werden.

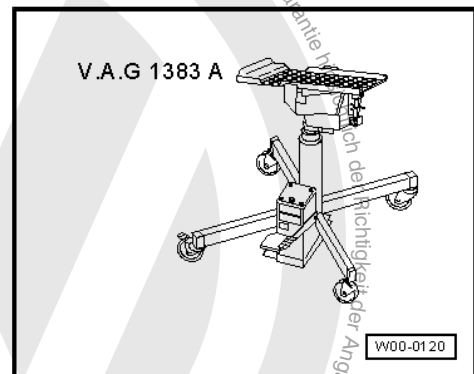
1.5 Kraftstoffbehälter - aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

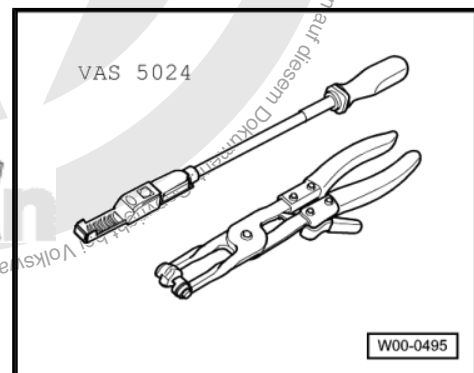
- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins. 1/2") -VAG 1331-



- ◆ Hebezeug für Getriebe oder Antriebseinheit (Motor + Getriebe) -VAG 1383A-



- ◆ Zange für Standardschellen -VAS 5024A-



- ◆ Kraftstoffentnahmevorrichtung -VAS 5190-

1.5.1 Ausbau

- Vor Arbeitsbeginn sind folgende Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen ⇒ [Seite 93](#) .
- Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 93](#)



- Überprüfen, ob das Fahrzeug einen codierten Radioapparat besitzt; im positiven Fall Antidiebstahl-Code ausfindig machen bevor das Batteriemasseband abgeklemmt wird.
- Klemmen Sie bei ausgeschalteter Zündung das Masseband der Batterie ab.
- Rücksitzbank nach vorn klappen.
- Abdeckung für Zugang zur Kraftstoffpumpe entfernen.

**ACHTUNG!**

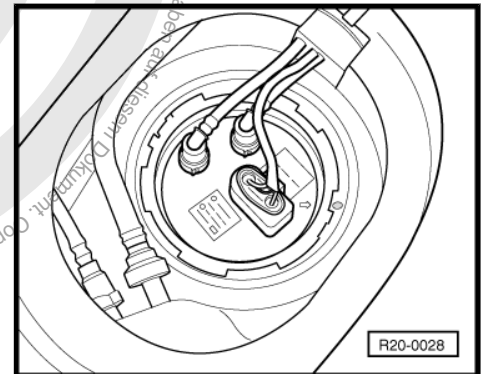
- ◆ **Kraftstoff und Kraftstoffleitungen innerhalb des Kraftstoffsystems können sehr heiss werden (Verbrennungsgefahr)!**
- ◆ **Kraftstoffsystem steht unter Druck!**
- ◆ **Bei allen Arbeiten am Kraftstoffsystem Schutzbrille und Handschuhe tragen!**

- Kraftstoffbehälter entleeren.
- Rücklauf-1- und Versorgungsleitungen -2- und die Steckverbindung -3- der Kraftstoffpumpe trennen.

**Hinweis**

Verriegelungen an den Leitungsverbindungen zum Trennen drücken.

- Das Abgassystem leicht absenken und mit Draht an der Karosserie befestigen.
- Wärmeableiter zwischen Auspuff und Kraftstoffbehälter herausnehmen.
- Halteklemmen von der Versorgungsleitung mit der Zange für Standardschellen -VAS 5024A- entfernen.
- Kraftstoffbehälter mit Hebezeug für Getriebe oder Antriebs-einheit (Motor + Getriebe) -VAG 1383A- abstützen.
- Befestigungsschrauben vom Kraftstoffbehälter entfernen.
- Kraftstoffbehälter absenken.



1.5.2 Installation

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgendes zu beachten ist:

- ◆ Entlüftungsschläuche und Kraftstoffleitungen dürfen nicht geknickt verlegt werden.
- ◆ Auf festen Sitz der Kraftstoffleitungen achten.
- ◆ Versorgungs- und Rücklaufschläuche nicht vertauschen (Rücklaufschlauch blau bzw. mit blauer Markierung, Versorgungsschlauch schwarz).

**Hinweis**

Nach Einbau des Gebers für Kraftstoffmessung prüfen, ob die Versorgungs-, Rücklauf- und Entlüftungsleitungen noch am Kraftstoffbehälter befestigt sind.



Die Markierung am Flansch muss mit der Markierung am Kraftstoffbehälter -Pfeil-übereinstimmen.

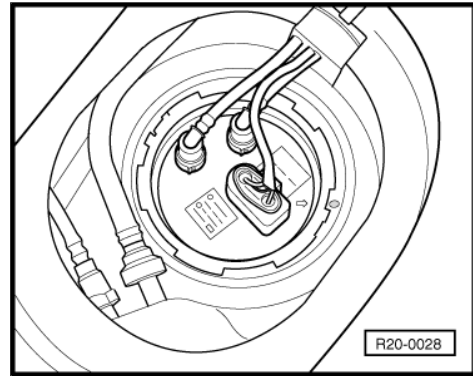
Rücklaufrohr blau oder mit blauer Markierung -1- verbunden mit Anschluss -R-.

Versorgungsrohr schwarz -2- verbunden mit Anschluss -V-.



Hinweis

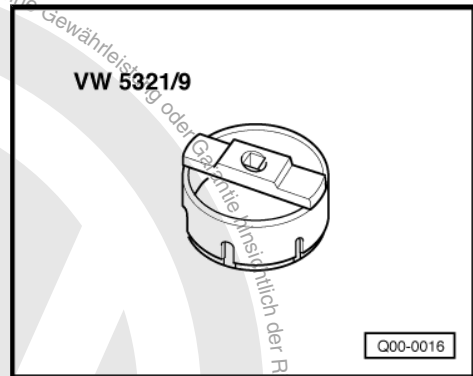
Nach Einbau des Kraftstoffpumpenflansches prüfen, ob die Eingangs-, Rücklauf- und Entlüftungsleitungen noch am Kraftstoffbehälter befestigt sind.



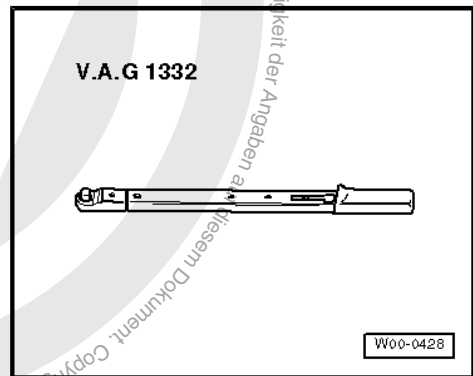
1.6 Kraftstoffpumpe - aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Schlüssel -VW 5321/9- oder Schlüssel -T10334-



- ◆ Drehmomentschlüssel - 40 bis 200 Nm (Steckeins. 1/2") -VAG 1332-



1.6.1 Ausbau

Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen ⇒ [Seite 93](#) .

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 93](#)

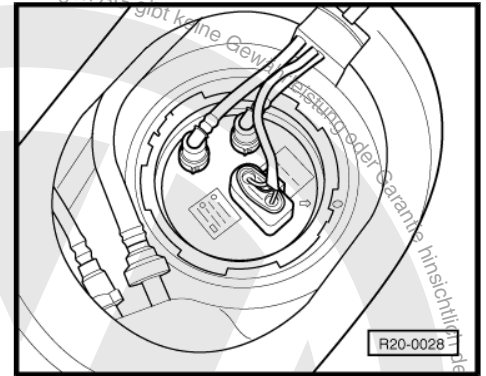
- Überprüfen, ob das Fahrzeug einen codierten Radioapparat besitzt; im positiven Fall Antidiebstahl-Code ausfindig machen bevor das Batteriemasseband abgeklemmt wird.
- Bei ausgeschalteter Zündung das Masseband von der Batterie abklemmen.
- Rücksitzbank nach vorn klappen.
- Abdeckung für Zugang zur Kraftstoffpumpe entfernen.



- Rücklauf- -1- und Versorgungsleitungen -2- und die Steckverbindung -3- der Kraftstoffpumpe trennen.

i Hinweis

Verriegelungen an den Leitungsverbindungen zum Trennen drücken.



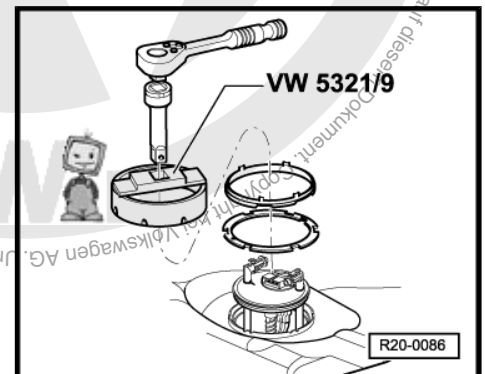
! ACHTUNG!

- ◆ Kraftstoff und Kraftstoffleitungen innerhalb des Kraftstoffsystems können sehr heiss werden (Verbrennungsgefahr)!
- ◆ Kraftstoffsystem steht unter Druck!
- ◆ Bei allen Arbeiten am Kraftstoffsystem Schutzbrille und Handschuhe tragen!

- Pumpe mit Schlüssel -VW 5321/9- oder Schlüssel -T10334- lösen.
- Pumpe abnehmen und verbleibende Öffnung im Kraftstoffbehälter verschließen.

i Hinweis

Kraftstoff aus ausgetauschten Kraftstoffpumpen entfernen, bevor sie entsorgt werden.

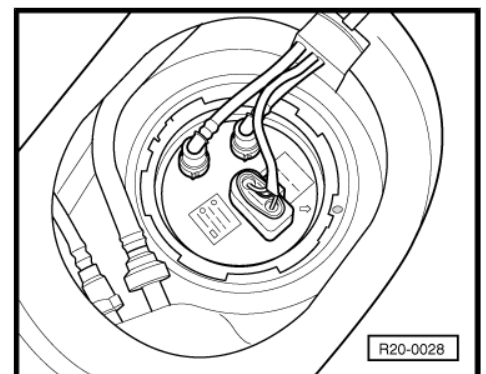


1.6.2 Installation

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgendes zu beachten ist:

i Hinweis

- ◆ Beim Einbau den Geber für Kraftstoffstand nicht verbiegen.
- ◆ Dichtung für Flansch oder Kraftstoffpumpe trocken in die Öffnung des Kraftstoffbehälters einsetzen.
- ◆ Die Dichtung erst dann mit Kraftstoff befeuchten, wenn der Flansch oder die Kraftstoffpumpe installiert wird.
- ◆ Festen Sitz aller Kraftstoffleitungen sicher stellen.
- ◆ Nach Einbau des Flansches für die Kraftstoffpumpe prüfen, ob die Versorgungs-, Rücklauf- und Entlüftungsleitungen noch am Kraftstoffbehälter befestigt sind.
- ◆ Die Markierung am Flansch muss mit der Markierung am Kraftstoffbehälter -Pfeil-übereinstimmen.

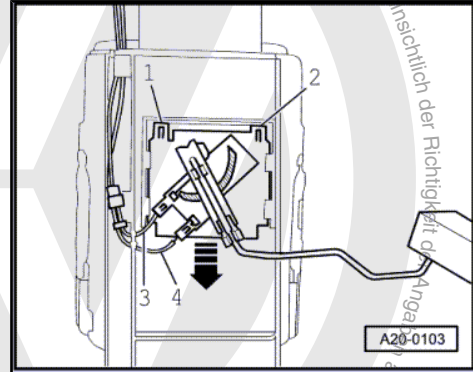




1.7 Geber für Kraftstoffvorratsanzeige aus- und einbauen

1.7.1 Ausbau

- Kraftstoffpumpe ausbauen → Seite 96 .
- Klemmen von Kabel -3- und -4- lösen und entfernen.
- Verriegelungen -1- und -2- mit einem Schraubenzieher anheben und den Geber für Kraftstoffvorrat nach unten -Pfeil- herausziehen.



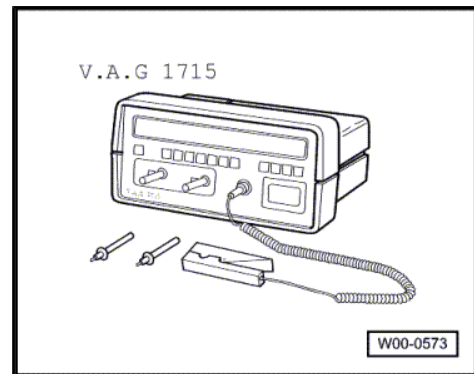
1.7.2 Installation

- Den Geber für Kraftstoffvorrat in die Führungen für die Kraftstoffpumpe einführen und bis zum Einrasten nach oben drücken.

1.8 Kraftstoffpumpe - überprüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Tragbares Multimeter -VAG 1526C- oder Multimeter - V.A.G 1715-



- ◆ Satz Hilfskabel -V.A.G 1594 A-
- ◆ Prüfspitze -VAG 1527B-

Prüfbedingungen

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

Funktion und Versorgungsspannung überprüfen

- Rücksitzbank nach vorn klappen.
- Abdeckung für Zugang zur Kraftstoffpumpe entfernen.
- Anlasser für einige Momente betätigen. Das Funktionieren der Kraftstoffpumpe muss hörbar sein.



- Zündung ausschalten.

Wenn die Kraftstoffpumpe nicht funktioniert:

- 4-polige Steckverbindung vom Kraftstoffpumpenflansch abziehen.
- Prüfspitze -VAG 1527B- an die äußeren Kontakte der Steckverbindung mit Adapterkabeln aus -V.A.G 1594 - anschließen.
- Zündung einschalten. Die Leuchtdiode (LED) muss für ca. 2 Sekunden leuchten.

Leuchtet die Leuchtdiode nicht:

- Unterbrechung in der Verkabelung suchen und gemäß Schaltplan beheben. ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte.

Leuchtet die Leuchtdiode, ist die Stromversorgung in Ordnung.

- Kraftstoffpumpe ausbauen ⇒ [Seite 96](#) .
- Prüfen, ob die Kabel zwischen Flansch und Kraftstoffpumpe verbunden sind.

Ist keine Leitungsunterbrechung festzustellen:

- Kraftstoffpumpe austauschen ⇒ [Seite 96](#) .

Stromverbrauch der Kraftstoffpumpe überprüfen

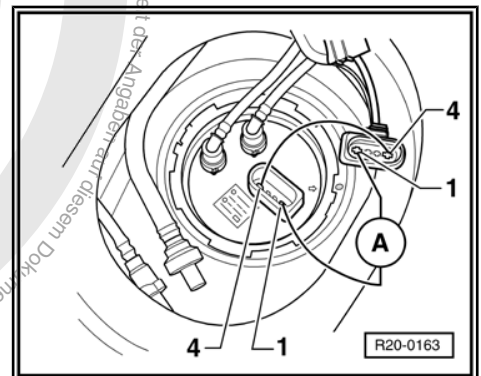
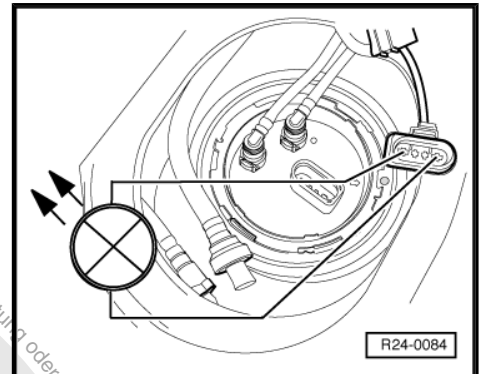
- 4-polige Steckverbindung vom Kraftstoffpumpenflansch abziehen.
- Multimeterskala auf 20 A einstellen und mit Hilfskabeln aus -V.A.G 1594 A- das Multimeter in Serie zwischen die Kontakte -1- der Steckverbindung schalten.



Hinweis

Die Prüfspitze des Multimeters -V.A.G 1715- kann auch zwischen Steckverbindungskontakt -1- und Kraftstoffpumpe gelegt werden, wobei die Adapterkabel aus dem Multimeter -V.A.G 1715- verwendet werden.

- Kontakte -4- der Steckverbindung und der Kraftstoffpumpe mit den Adapterkabeln aus -V.A.G 1594 A- verbinden.
- Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
- Strom an der Kraftstoffpumpe messen. Sollwert: mind. 6,3 A und maximal 7,8 A.
- Wenn die Messwerte außerhalb der Vorgabe liegen:
- Kraftstoffpumpe austauschen ⇒ [Seite 96](#) .





1.9 Gashebelmechanismus - reparieren

1 - Halter

- ❑ Aus- und Einbau des Bremsystems; Rep.-Gr. 46 ; Bremsen - Mechanische Systeme .

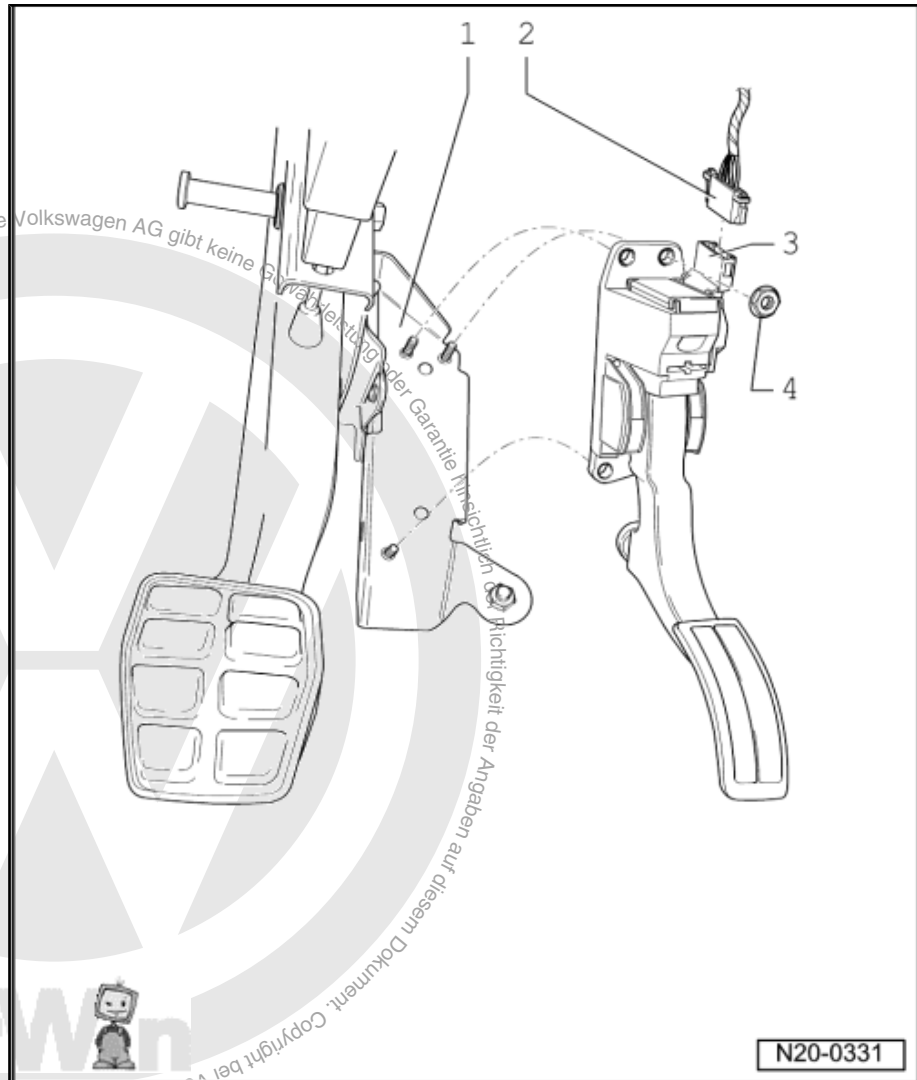
2 - Stecker

- ❑ Schwarz, 6-polig.

3 - Gashebel-Positionsgeber - G79-

- ❑ Ist nicht einstellbar.
- ❑ Der Gashebel-Positionsgeber sendet die Gaspedalstellung an das Motorsteuergerät.
- ❑ Zum Ausbau des Gebers die Abdeckung der Fußstütze entfernen.

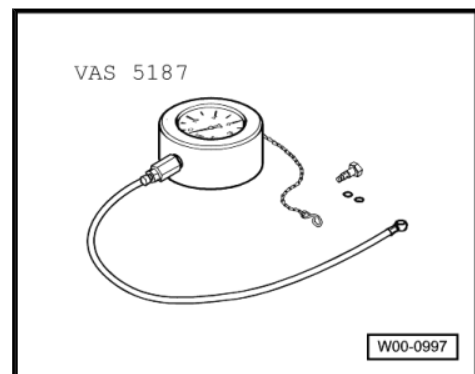
4 - 10 Nm



1.10 Hilfspumpe - überprüfen

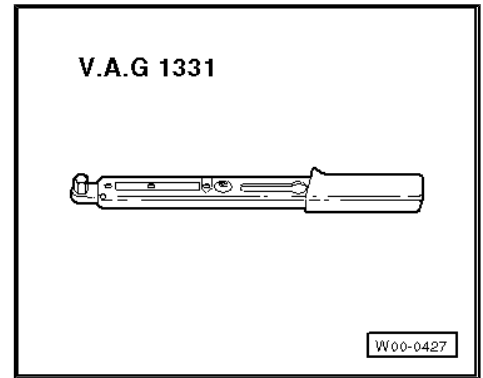
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Druckmesser -VAS 5187-





- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins. 1/2") -VAG 1331-



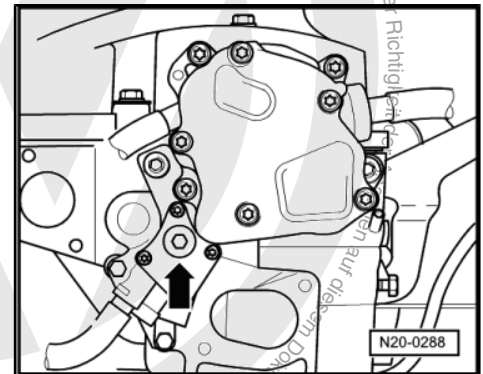
- ◆ Diagnose-, Mess- und Informationssystem -VAS 5051A/52 mit Kabel Diagnosekabel (3 m) -VAS 5051/5-

Prüfbedingungen

- Kühlmitteltemperatur mindestens 85°C.
- Injektoren müssen in Ordnung sein.
- Kraftstofffilter und Kraftstoffleitungen dürfen nicht verstopft sein.
- Das Rückschlagventil im Kraftstoff-Versorgungsschlauch muss in Ordnung sein.

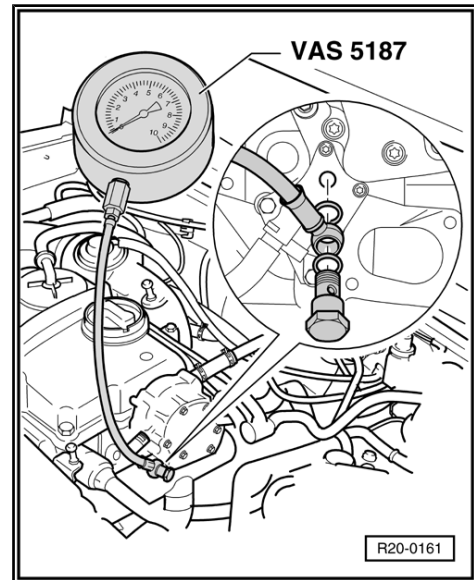
Prüfablauf

- Ablassschraube -Pfeil-entfernen.





- Testgerät für Hilfspumpe -VAS 5187- wie dargestellt anschließen.
- Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
- Diagnose-, Mess- und Informationssystem -VAS 5051A/52- anschließen und Modus Fahrzeug-Eigendiagnose wählen. Elektronisches Motorsteuergerät über 01 Motor-Elektronik-System auswählen.
- Funktion 08 Werteblock lesen auswählen.
- Ansicht „2“ mit Nummerntasten (in der Tastatur) auswählen und mit Taste Q bestätigen.
- Leerlaufdrehzahl in Feld 1 lesen.
- Motordrehzahl auf 1500 U/min. erhöhen
- Druck am Druckmesser beobachten. Sollwert: mind. 3,5 bar.
- Taste ← drücken.
- Funktion 06 Test beenden wählen.
- Zündung ausschalten.



Wird der Sollwert nicht erreicht:

- Hilfspumpe austauschen ⇒ [Seite 103](#)



Hinweis

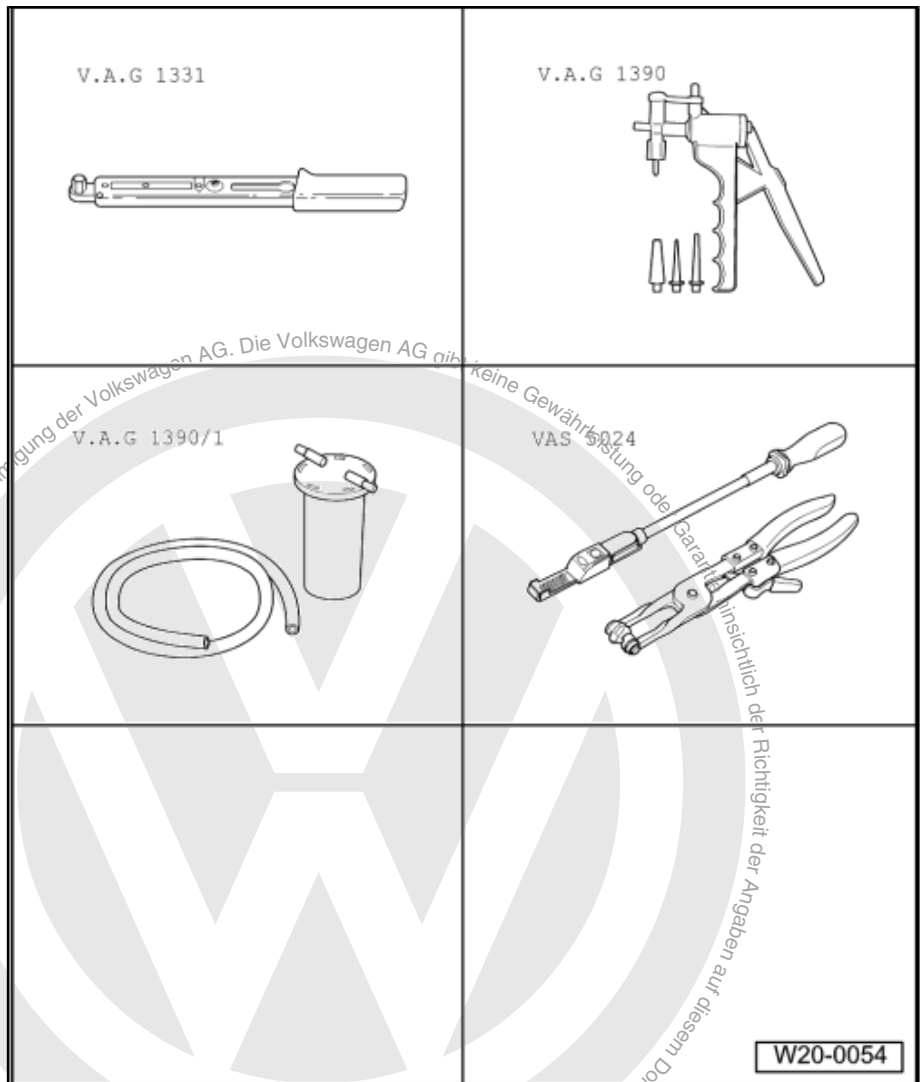
Nach Abbau des Druckmessers die Ablassschraube mit 25 Nm festziehen. Immer die Dichtung erneuern.



1.11 Hilfspumpe - aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

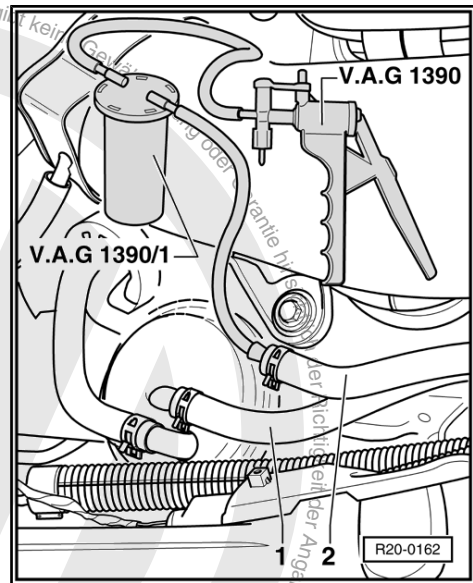
- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins. 1/2") - VAG 1331-
- ◆ Vakuumpumpe -VAG 1390-
- ◆ Flüssigkeitsbehälter - V.A.G 1390/1-
- ◆ Zange für Standardschellen -VAS 5024A-



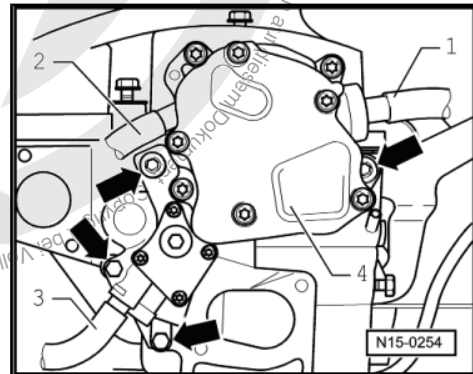


1.11.1 Ausbau

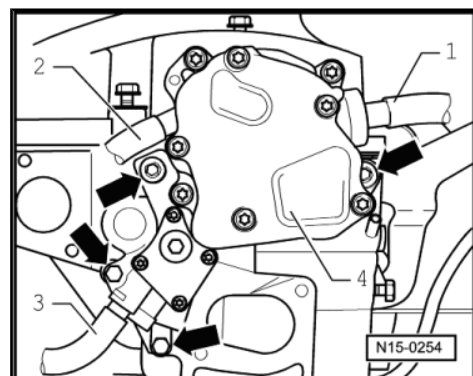
- Versorgungsleitung -1- (weisse Markierung) und Rücklaufleitung -2- (blaue Markierung) vom Kraftstofffilter abbauen.
- Vakuumpumpe -VAG 1390- mit Flüssigkeitsbehälter - VAG 1390/1- mit Rücklaufschlauch verbinden.
- Vakuumpumpe -VAG 1390- betätigen, bis kein Kraftstoff mehr aus der Rücklaufleitung kommt. Darauf achten, dass kein Kraftstoff ins Innere der Vakuumpumpe gesaugt wird.



- Den zur Servobremse gehörenden Vakuumschlauch -1- von der Hilfspumpe -4- trennen.
- Versorgungsleitung -2- (weisse Markierung) von der Hilfspumpe -4- trennen.
- Befestigungsschrauben -Pfeile- entfernen.
- Hilfspumpe -4- vom Zylinderkopf abnehmen.



- Hilfspumpe -4- leicht nach oben ziehen und Rücklaufleitung -3- (blaue Markierung) entfernen.



1.11.2 Installation

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei folgendes zu beachten ist:

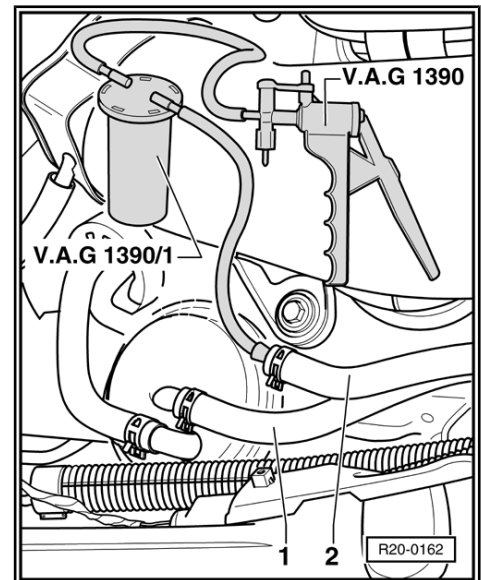


Hinweis

- ◆ *Festen Sitz der Hilfspumpenkopplung an der Nockenwelle sicher stellen.*
- ◆ *Hilfspumpendichtungen immer erneuern.*



- Rücklaufleitung -3- (blaue Markierung) mit dem Rücklaufanschluss an der Hilfspumpe verbinden.
- Hilfspumpe installieren und die oberen Befestigungsschrauben mit 20 Nm festziehen.
- Untere Befestigungsschrauben mit 10 Nm anziehen.
- Versorgungsleitung -2- (weisse Markierung) mit dem Versorgungsanschluss an der Hilfspumpe und den Vakuumschlauch -1- der Servobremse mit der Hilfspumpe -4- verbinden.
- Leitung -1- (weisse Markierung) an Kraftstofffilter anschließen.
- Vakuumpumpe -VAG 1390- mit Flüssigkeitsbehälter -VAG 1390/1- mit Rücklaufschlauch verbinden.
- Vakuumpumpe -VAG 1390- betätigen, bis kein Kraftstoff mehr aus der Rücklaufleitung kommt. Darauf achten, dass kein Kraftstoff ins Innere der Vakuumpumpe gesaugt wird.
- Rücklaufleitung -2- (blaue Markierung) an Kraftstofffilter anschließen.





21 – Turbolader

1 Motoraufladung mit Turbolader

1.1 Sicherheitsmaßnahmen



ACHTUNG!

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

- ◆ *Alle Schläuche (z.B. für Treibstoff, Hydraulik, Aktivkohlefiltersystem, Kühlsystem und Kühlgas, Bremsflüssigkeit, Unterdruck) und alle elektrischen Schläuche müssen so ausgelegt werden, dass sie sich wieder in ihrer Originalposition befinden,*
- ◆ *Stellen Sie sicher, dass Sie einen einfachen Zugang an alle beweglichen oder möglicherweise heiß gewordene Bauteile haben.*

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

- ◆ Die Prüf- und Messgeräte sollen immer auf der hinteren Sitzbank angebracht und von dort durch einen zweiten Mechaniker bedient werden.

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

1.2 Sauberkeitsregeln

Bei Arbeiten am System der Motoraufladung sind folgende Sauberkeitsregeln sorgfältig zu beachten:

- ◆ Alle Verbindungen und ihre unmittelbare Umgebung sorgfältig reinigen, bevor sie getrennt werden.
- ◆ Alle ausgebauten Teile müssen auf einer sauberen Oberfläche abgelegt und abgedeckt werden. Keine fasernden Lappen benutzen!
- ◆ Wird die Reparatur nicht sofort durchgeführt, müssen geöffnete Komponenten verdeckt oder vorsichtig abgelegt werden.
- ◆ Nur saubere Teile einbauen: Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen. Nehmen Sie keine Bauteile, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen) aufgehoben sind.
- ◆ Bei Reparaturarbeiten Öl von Schlauchverbindungen und Schlauchenden immer entfernen.
- ◆ Bei geöffneter Anlage: Möglichst nicht mit Druckluft arbeiten. Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.

1.3 Turbolader - aus- und einbauen

Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen ⇒ [Seite 106](#).

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 106](#)



Hinweis

- ◆ *Alle Schläuche sind mit Schellen oder Kopplungsverbindungen gesichert.*
- ◆ *Beim Einbau von Federbandschellen die Zange für Standard-schellen -VAS 5024A- verwenden.*
- ◆ *Niemals Schläuche mit Schmieröl an den Verbindungen installieren.*
- ◆ *Das System der Motoraufladung muss frei von Undichtigkeiten sein.*
- ◆ *Vor Einbau des Ölversorgungsrohrs den Turbolader durch den Anschluss mit Motoröl befüllen.*
- ◆ *Nach Einbau des Turboladers den Motor ca. 1 Minute im Leerlauf laufen lassen. Den Motor nicht hochdrehen. Hiermit wird für ordnungsgemäße Schmierung des Turboladers gesorgt.*
- ◆ *Selbstsichernde Muttern erneuern.*

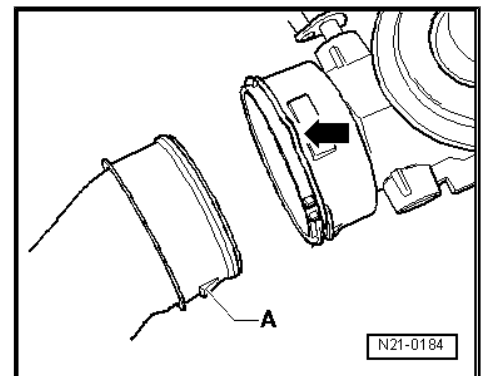
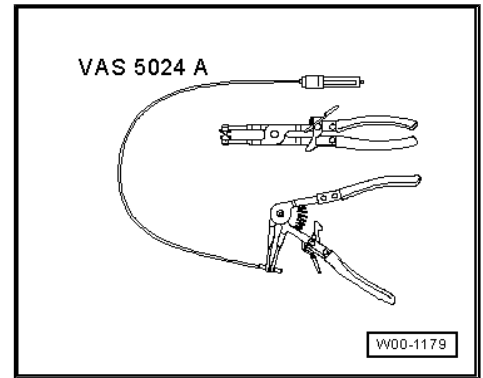
Schläuche mit Kopplungsverbindungen.



Hinweis

Alle Schläuche des Turbosystems sind mit Federbandschellen oder Kopplungsverbindungen gesichert. Folgende Punkte bei den Verbindungen immer beachten:

- Verbindung durch Ziehen an der Halteklammer -Pfeil-lösen, ohne Werkzeug zu verwenden.
- Bei Einbau sicher stellen, dass die Haltezungen **A** fest sitzen.





1 - Abgaskrümmmer

- Mit Abgasturbolader.
- Nur komplett austauschen.
- Zum Ausbau zuerst den Schlauch zwischen Turbolader/Luftmengenmesser, Schlauch des Saugrohrs/Ladeluftkühlers, Eingangsfansch mit Abgasrückführventil und den Motor des Saugrohrventils sowie die rechte Abdeckung der Antriebsachse ausbauen.

2 - Saugrohr

3 - Vom Ladeluftkühler

4 - Dichtung

- Ersetzen.
- Wiederbeschichtung (Raupe) in Richtung Saugrohr.

5 - 25 Nm

6 - Dichtung

- Einbauposition beachten.

7 - Vom Luftfilter

8 - Halter

- Vom Hitzeableiter

9 - Unterlegscheibe

10 - 25 Nm

11 - Hitzeableiter

- Am Halter befestigen ⇒ [Pos. 8 \(Seite 108\)](#).

12 - Hohlschraube, 15 Nm

13 - Manschette

- Ersetzen.

14 - Schlauch

- Zum Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75-.

15 - Ölrücklaufrohr, 30 Nm

- Zum Kurbelgehäuse.

16 - 15 Nm

17 - Dichtung

- Ersetzen.

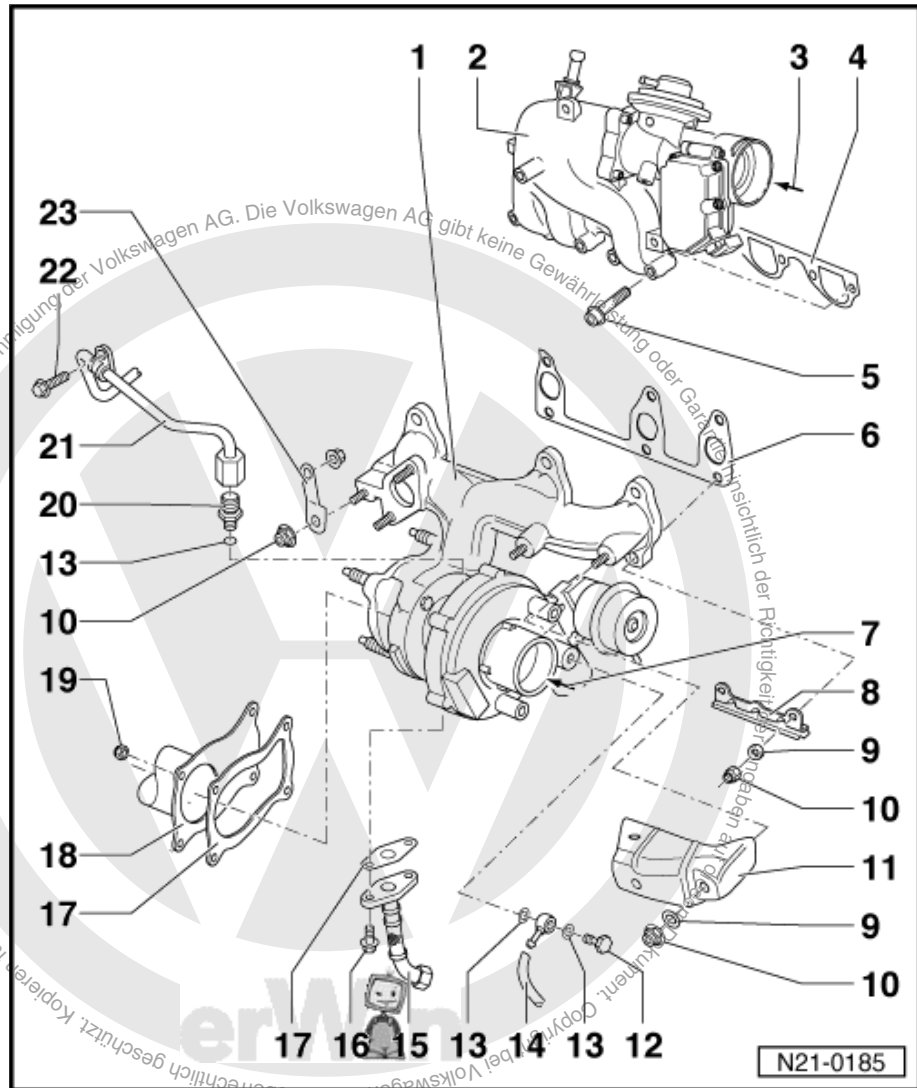
18 - Abgasvorrohr

19 - 25 Nm

- Ersetzen.

20 - Verbindung, 30 Nm

- Ersetzen.
- G 052 112 A3- auf Gewinde und Kontaktfläche des Schraubenkopfes auftragen.





- Vor Einbau des Ölversorgungsrohrs den Turbolader mit Motoröl befüllen.

21 - Ölversorgungsrohr

- Vom Ölfilterträger.
- Vor Einbau Durchgängigkeit des Ölversorgungsrohrs prüfen.
- Vor Einbau den Turbolader durch den Anschluss für das Ölversorgungsrohr mit Motoröl befüllen.
- Aus- und einbauen ⇒ [Seite 69](#) .

22 - 10 Nm

23 - Halter

1.4 Bauteile des Ladeluftkühlers - aus- und einbauen



Hinweis

- ◆ *Alle Schläuche sind mit Schellen gesichert.*
- ◆ *Falls notwendig, Gleitmittel verwenden (Wasser ohne Zusatz). Keine Gleitmittel verwenden, die Öl beinhalten.*
- ◆ *Bei Reparaturen Öl von Schlauchverbindungen und Schlauchenden entfernen.*
- ◆ *Das System der Motoraufladung muss frei von Undichtigkeiten sein.*



1 - Luftkanäle

2 - Ladeluftkühler

3 - 8 Nm

4 - Dichtring

- Falls beschädigt ersetzen.

5 - Geber für Saugrohrdruck - G71- mit Geber für Saugrohrtemperatur -G72-

6 - Halter

7 - 5 Nm

8 - Schlauch

9 - Rohr

10 - Vom Abgasrückführungsventil

11 - Vom Luftfilter

12 - vom Zylinderkopfdeckel

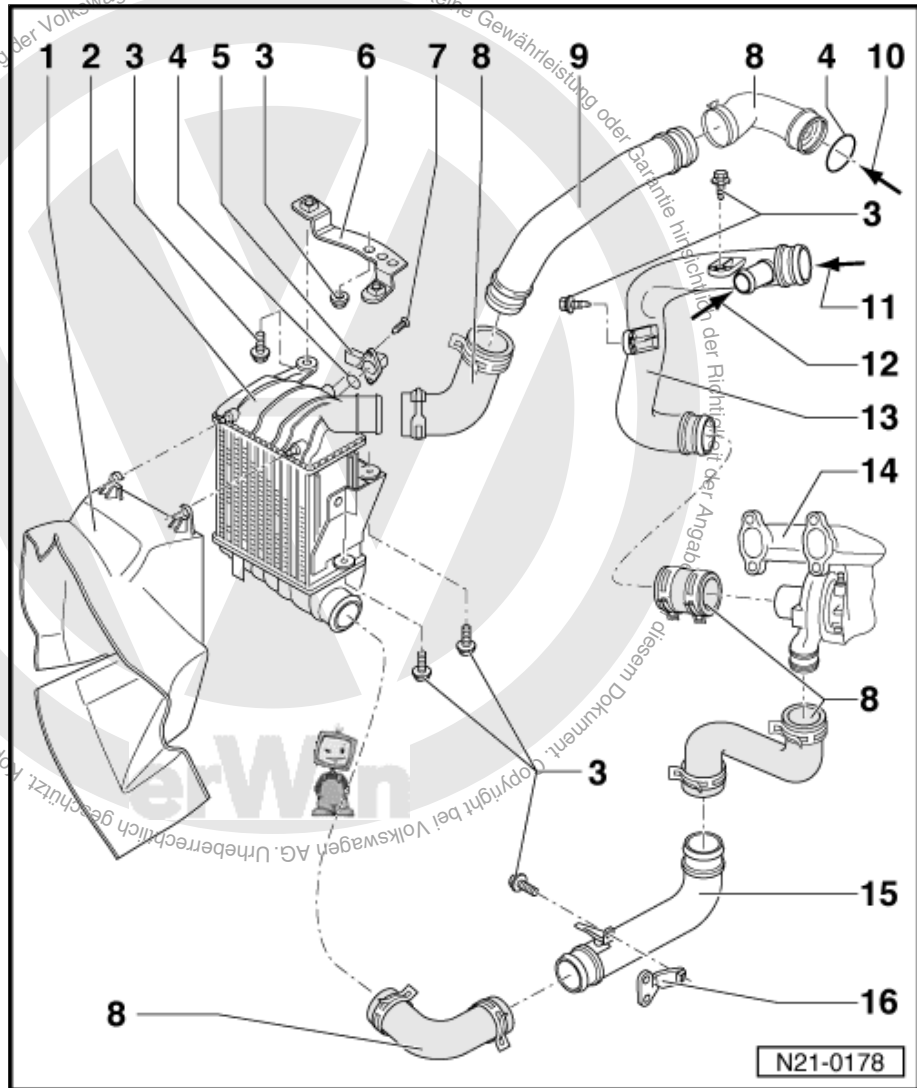
13 - Rohr

14 - Abgaskrümmter

15 - Rohr

16 - Halter

- Vom Rohr.
- An Ölwanne angeschraubt.





23 – Kraftstoffördersystem - mechanische Einspritzung (Diesel)

1 Wartung der Diesel-Direkteinspritzung

Das Steuergerät für die Diesel-Direkteinspritzung ist mit einem Fehlerspeicher ausgerüstet. Vor Reparatur und Fehlersuche, Fehlerspeicher abfragen ⇒ [Seite 121](#) .

Sicherheitsmaßnahmen ⇒ [Seite 112](#) .

Sauberkeitsregeln ⇒ [Seite 113](#) .

1.1 Einbauorte - Übersicht

Die Bauteile A bis D sind in der Abbildung nicht dargestellt.

A - Bremspedalschalter -F47- oder Bremslichtschalter -F-

- Zusammen in einem Gehäuse, im Fußraum, am Bremspedal.

B - Gaspedalstellungsgeber -G79- und Gaspedalstellungsgeber 2 -G185-

- Im Fußraum, am Gaspedal.

C - Kupplungspedalschalter -F36-

- Kupplungspedal nicht betätigen.

D - Kraftstoffdruckregler

- An der Kraftstoffpumpe

1 - Ventilsperre

- Anschlussplan für Vakuumschläuche ⇒ [Seite 127](#) .

2 - Abgasrückführungsventil (mechanisch)

- Mit Saugrohrventil.

3 - Druckregelventil

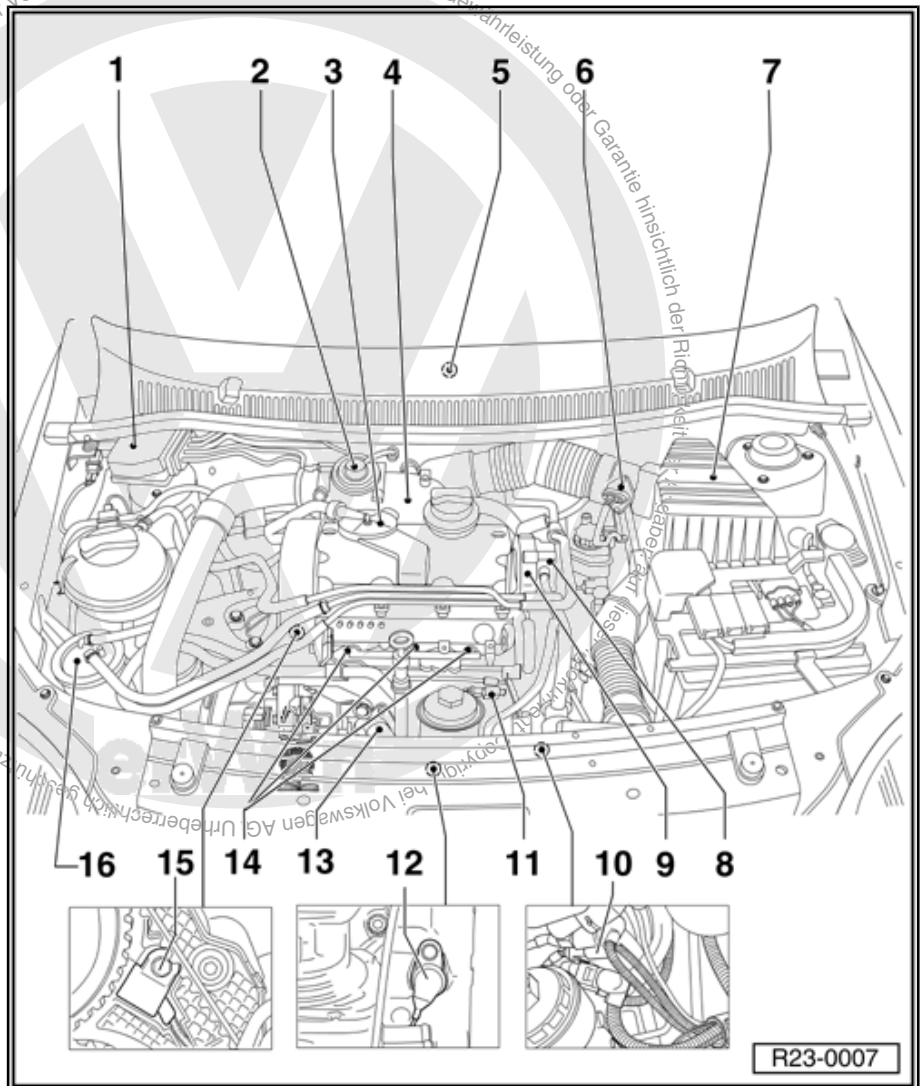
- Zur Ölwanneentlüftung.

4 - Saugrohr

- Geber für Saugrohrdruck -G71- mit Geber für Saugrohrtemperatur -G72-

5 - Steuergerät für Diesel-Direkteinspritzung -J248-

- Mit Höhensensor -F96- .
- Ersetzen ⇒ [Seite 120](#) .





6 - Luftmengenmesser -G70-

7 - Luftfilter

8 - Hilfspumpe

- Überprüfen ⇒ [Seite 100](#) .

9 - Vakuumpumpe

10 - Stecker

- Für Pumpenventil / Injektor Zylinder 1 -N240- ... Pumpenventil / Injektor Zylinder 4 -N243- .

11 - Kraftstofftemperaturgeber -G81-

12 - Geber für Motordrehzahl -G28-

13 - Thermostatisches Ventil

14 - Glühkerzen

15 - Hall-Geber -G40-

- Für Nockenwellenstellung

16 - Kraftstofffilter

1.2 Sicherheitsmaßnahmen



ACHTUNG!

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

- ◆ **Alle Schläuche (z.B. für Treibstoff, Hydraulik, Aktivkohlefiltersystem, Kühlsystem und Kühlgas, Bremsflüssigkeit, Unterdruck) und alle elektrischen Schläuche müssen so ausgelegt werden, dass sie sich wieder in ihrer Originalposition befinden,**
- ◆ **Stellen Sie sicher, dass Sie einen einfachen Zugang an alle beweglichen oder möglicherweise heiß gewordene Bauteile haben.**

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

- ◆ Die Prüf- und Messgeräte sollen immer auf der hinteren Sitzbank angebracht und von dort durch einen zweiten Mechaniker bedient werden.

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

Um Verletzungen von Personen und/oder Beschädigung der Einspritzanlage und Glühkerzen zu vermeiden, ist Folgendes zu beachten:

- ◆ Die Zündung muss abgeschaltet werden, bevor Testkabel für Einspritzanlage oder Glühkerzen an- oder abgeschlossen werden.
- ◆ Falls gewünscht wird, dass der Motor mit Anlasserdrehzahl dreht ohne anzuspringen, z. B. für Kompressionsmessung, muss der Injektorstecker am Zylinderkopf abgezogen werden.



- ◆ Vor Abklemmen der Batterie prüfen, ob das Fahrzeug ein kodiertes Radio hat. Wenn ja, den Anti-Diebstahl-Code beim Kunden erfragen.
- ◆ Batterie nur bei abgeschalteter Zündung an- oder abklemmen, da sonst das Steuergerät für Diesel-Direkteinspritzung beschädigt werden kann.

1.3 Sauberkeitsregeln

Bei Arbeiten an Versorgungssystem und Einspritzanlage müssen folgende Sauberkeitsregeln befolgt werden:

- ◆ Alle Verbindungen und ihre unmittelbare Umgebung sorgfältig reinigen, bevor sie getrennt werden.
- ◆ Die ausgebauten Teile müssen auf einer sauberen Oberfläche abgelegt und abgedeckt werden. Keine fasernden Lappen benutzen!
- ◆ Wird die Reparatur nicht sofort durchgeführt, müssen geöffnete Komponenten verdeckt oder vorsichtig abgelegt werden.
- ◆ Nur saubere Teile einbauen: Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen. Nehmen Sie keine Bauteile, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen) aufgehoben sind.
- ◆ Bei geöffneter Anlage: Möglichst nicht mit Druckluft arbeiten. Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.
- ◆ Sicher stellen, dass kein Dieselmotorkraftstoff auf die Kühlsystemschläuche gerät. Schläuche, die mit Kraftstoff in Berührung gekommen sind, müssen sofort gereinigt werden. Beschädigte Schläuche müssen ersetzt werden.

1.4 Saugrohrventil - reparieren

Das Saugrohrventil schliesst für ca. 3 Sekunden, wenn der Motor abgeschaltet wird und öffnet dann wieder. Hierdurch wird der Abschaltstoss verringert.





1 - Saugrohr

2 - Anschlussflansch

- ☐ Mit Abgasrückführungsventil

3 - Dichtring

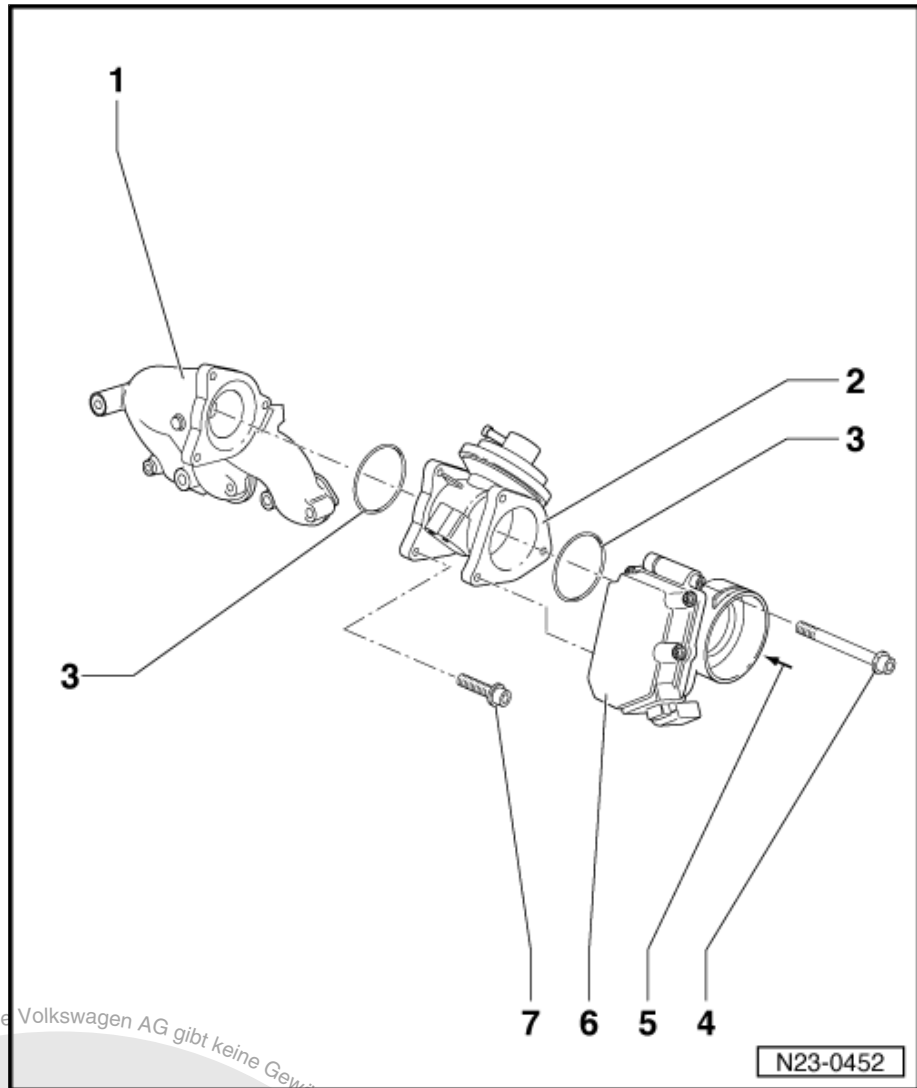
- ☐ Ersetzen.

4 - 10 Nm

5 - Vom Ladeluftkühler

6 - Motor für Saugrohrventil - V157-

7 - 10 Nm



1.5 Injektoren - reparieren

- ◆ Sauberkeitsregeln beachten ⇒ [Seite 93](#)
- ◆ Wellendichtungen und Dichtungsringe immer erneuern.



ACHTUNG!

Die selbstsichernden Muttern und einem Winkeldrehmoment ausgesetzten Schrauben immer ersetzen



1 - 20 Nm + 90°

- nach jedem Ausbau ersetzen

2 - Kipphebelachse

- Mit Kipphebel
- Aus- und einbauen
⇒ Seite 117 .

3 - Selbstsichernde Mutter

4 - Justierschraube

- Ersetzen.

5 - Kugelkopfstift

- Ersetzen.

6 - Injektoren

- Aus- und einbauen
⇒ Seite 117 .

7 - Dichtring

- Ersetzen ⇒ Seite 115 .

8 - Dichtring

- Ersetzen ⇒ Seite 115 .

9 - Dichtring

- Ersetzen ⇒ Seite 115 .

10 - Dichtung für Wärmeisolation

- Ersetzen.

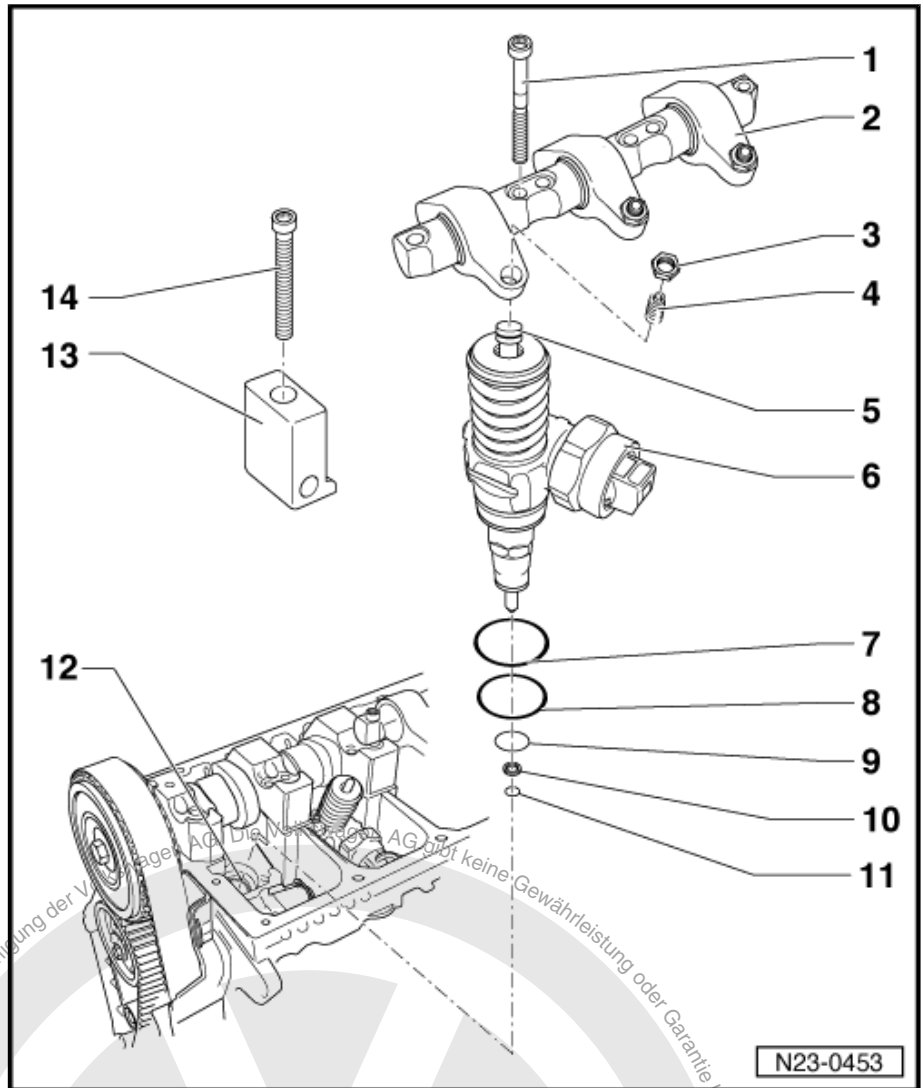
11 - Sperring

12 - Zylinderkopf

13 - Spannblock

14 - 12 Nm + 270°

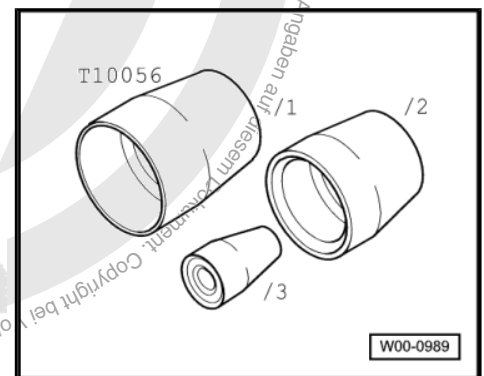
- nach jedem Ausbau ersetzen



1.6 Dichtungsring für Injektoren - aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Passhülse -T10056-





1.6.1 Ausbau

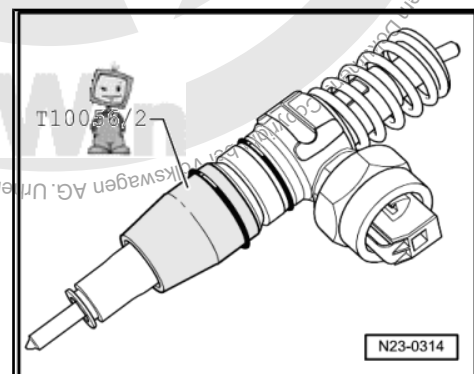
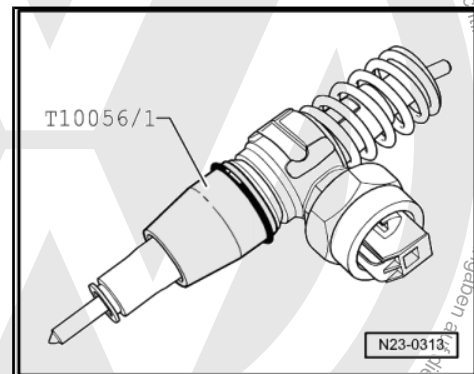
- Alte Dichtungsringe vorsichtig von den Injektoren entfernen.
- Sicher stellen, dass sich dabei kein Grat am Sitz des Dichtungsringes bildet.

1.6.2 Installation



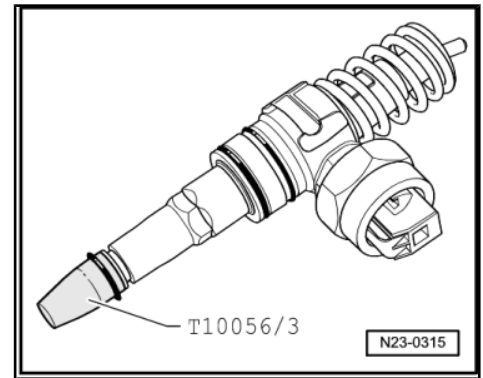
Hinweis

- ◆ *Beim Einsetzen der Dichtungsringe immer Passhülsen verwenden. Werden keine Passhülsen verwendet, können die Dichtungsringe beschädigt werden.*
 - ◆ *Schrittweise die Ringe ohne Farbmarkierung einführen. Deshalb sicher stellen, dass die Ringe korrekt in der entsprechenden Vertiefung positioniert sind. Die Ringgröße verringert sich in Richtung Düse.*
 - ◆ *Aufrollen der Ringe vermeiden, wenn sie durch Schieben aufgesetzt werden. Die Ringe dürfen beim Aufsetzen auf den Injektor nicht verformt werden.*
- Die Wärmeisolation zusammen mit der Halteklammer abziehen.
 - Die Oberfläche am Sitz des Rings auf dem Injektor sorgfältig säubern.
 - Passhülsen -T10056/1- bis zum Anschlag am Injektor anbringen.
 - Den oberen Ring vorsichtig auf der Passhülse bis zu seinem Sitz am Injektor schieben.
 - Passhülse entfernen.
- Passhülsen -T10056/2- bis zum Anschlag am Injektor anbringen.
 - Den mittleren Ring vorsichtig auf der Passhülse bis zu seinem Sitz am Injektor schieben.
 - Passhülse entfernen.





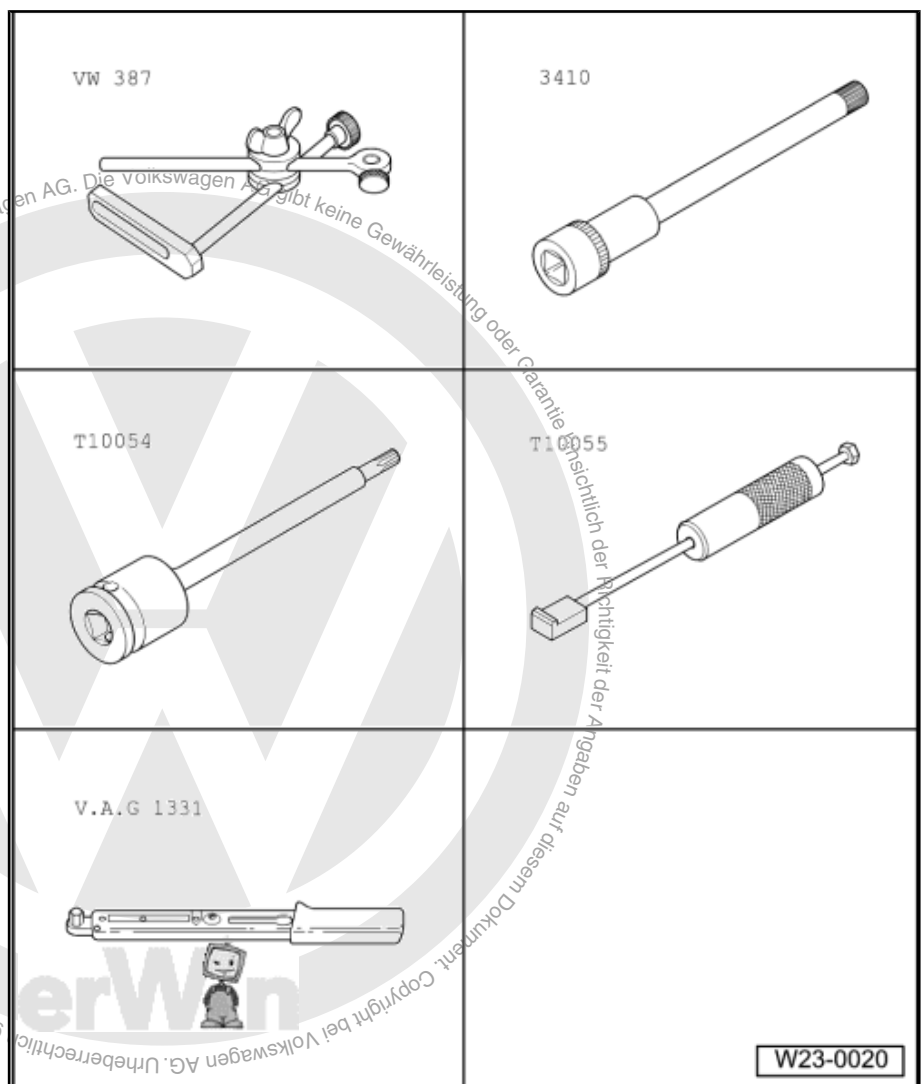
- Passhülsen -T10056/3- bis zum Anschlag am Injektor anbringen.
- Den unteren Ring vorsichtig auf der Passhülse bis zu seinem Sitz am Injektor schieben.
- Passhülse entfernen.
- Die Wärmeisolation zusammen mit der Halteklammer anbringen.



1.7 Injektoren - aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Halter -VW 387-
- ◆ Vielfachverzahnter Schraubeinsatz -3410-
- ◆ Spezialschlüssel (grosse Reichweite) -T10054-
- ◆ Ausziehvorrichtung -T10055-
- ◆ Drehmomentmesser - 5 bis 50 Nm (Steckeins. 1/2") - VAG 1331-

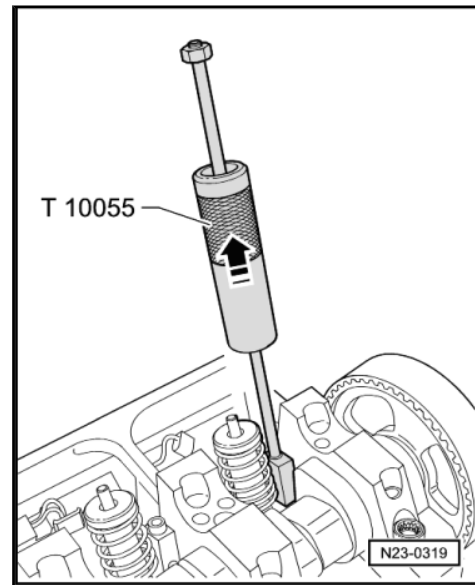
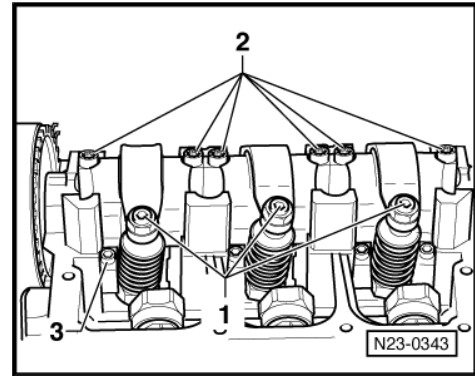


1.7.1 Ausbau

- Obere Abdeckung der mechanischen Verteilung und Zylinderkopfhaube ausbauen.
- Kurbelwelle drehen bis die Nocken am Injektor, der ausgebaut wird, nach oben zeigen.



- Selbstsichernde Muttern der Justierschrauben -1- lösen und Schrauben entfernen.
- Befestigungsschrauben des Kipphebels -2- (von aussen nach innen) mit dem vielfachverzahnten Schraubeinsatz -3410- entfernen und Kipphebelachse herausnehmen.
- Befestigungsschrauben des Spannblocks -3- mit dem Spezi alschlüssel (grosse Reichweite) -T10054- entfernen und Block herausnehmen.
- Injektoranschluss mit Schraubenzieher entfernen. Um eine Neigung zu vermeiden, die gegenüberliegende Seite des Injektors durch leichten Druck mit dem Finger abstützen.
- Einbauort der Injektoren beachten.
- Ausziehvorrichtung -T10055- innerhalb der Rinne neben dem Injektor anstatt am Spannblock positionieren.
- Mit leichten Schlägen den Injektor aus dem Sitz im Zylinderkopf ziehen.



1.7.2 Installation



Hinweis

- ◆ Bei jeder vorgenommenen Reparatur muss der Injektor eingestellt werden und die Justierschraube am Kipphebel sowie der Kugelkopfstift des Injektors ersetzt werden.
- ◆ Neue Injektoren werden mit den Ringen und der Wärmeisolation geliefert.
- Wärmeisolation und Ringe müssen erneuert werden, wenn der alte Injektor wieder eingesetzt wird. ⇒ Seite 115
- Vor Einbau des Injektors prüfen, ob die drei Ringe und die Wärmeisolation zusammen mit der Halteklammer korrekt sitzen.



Hinweis

Die Ringe dürfen nicht verformt werden.

- Die Ringe schmieren und den Injektor vorsichtig in den Zylinderkopf einsetzen.
- Den Injektor gleichmässig bis zum Anschlag in den Zylinderkopf schieben.



- Den Spannblock in der Rille neben dem Injektor befestigen.

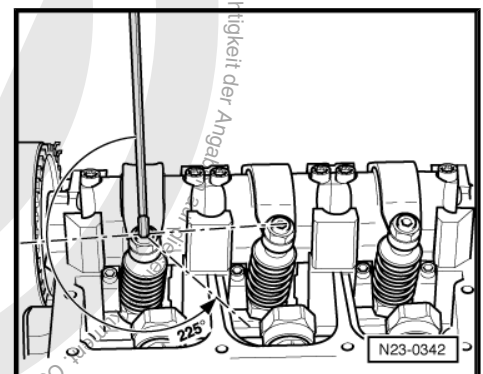
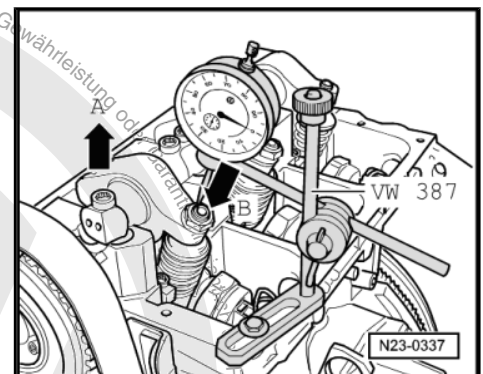
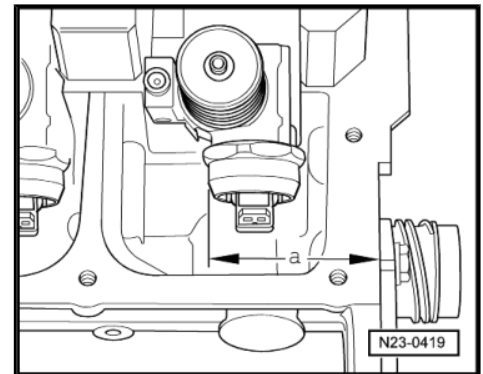
Hinweis

Wenn der Injektor nicht im rechten Winkel zum Spannblock steht, kann sich die Befestigungsschraube lösen und den Injektor oder den Zylinderkopf beschädigen.

- Injektor wie unten beschrieben einstellen.
- Die neue Befestigungsschraube für den Spannblock soweit eindrehen, dass der Spannblock sich noch leicht drehen lässt.
- Den Injektor rechtwinklig zu den Lagerdeckeln der Nockenwelle stellen.
- Abstand „a“ vom Aussenrand des Zylinderkopfes bis zum abgerundeten Rand des Injektors mit einer Schublehre messen (Messweite mindestens 400 mm).

Zylinder	Abstand „a“
1	245,0 ± 0,8 mm
2	157,0 ± 0,8 mm
3	65,6 ± 0,8 mm

- Injektor ausrichten und Befestigungsschraube anziehen mit: 12 Nm + 270° (Winkeldrehmoment kann in mehreren Stufen erfolgen).
- Kipphebelachse befestigen und neue Justierschraube wie folgt anziehen:
- Die inneren Schrauben gleichmässig und fest von Hand anziehen und dann die beiden äußeren Schrauben. Danach in derselben Reihenfolge mit 20 Nm + 90° festziehen.
- Halter -VW 387- über Justierschraube wie dargestellt befestigen.
- Die Kurbelwelle so weit in Motordrehrichtung drehen, bis die Kipphebelrolle auf dem höchsten Punkt der Betätigungsnocke steht. Rollenseite -Pfeil A- am höchsten Punkt der Messuhr-Pfeil B- am untersten Punkt.
- Messuhr entfernen.
- Justierschraube in den Kipphebel drehen, bis ein starker Widerstand fühlbar ist (Injektor am Anschlag positioniert).
- Justierschraube 225° vom Anschlag zurückdrehen.
- Justierschraube in dieser Stellung halten und die selbstsichernde Mutter mit 30 Nm anziehen.
- Injektoranschluss befestigen, Zylinderkopfhaube und Zahnriemenabdeckung installieren.





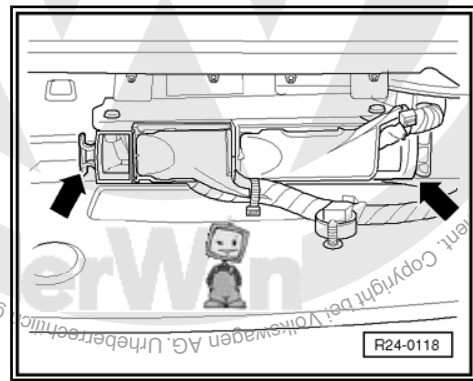
2 Motorsteuergerät

2.1 Motorsteuergerät - aus- und einbauen

- Vor Ausbau des Motorsteuergeräts die Identifikation und die entsprechende Codierung des Steuergeräts befragen
⇒ [Seite 121](#) .

2.1.1 Ausbau

- Zündung ausschalten.
- Scheibenwischerblätter und untere Verkleidung des Windschutzscheibenrahmens abbauen.
- Steckverbindung des Motorsteuergeräts lösen und nach aussen ziehen.
- Halteklammern -Pfeile- nach aussen drücken und Steuergerät herausnehmen.



2.1.2 Installation


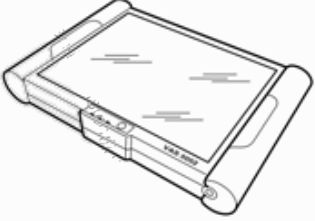


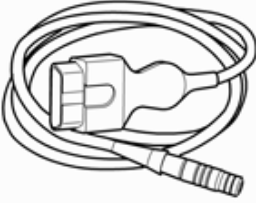

- Neues Steuergerät einsetzen.
- Steckverbindung einsetzen und verriegeln.
- Vorherigen Code feststellen und neues Steuergerät codieren
⇒ [Seite 122](#) .



2.2 Fehlerspeicher des Motorsteuergeräts abfragen und löschen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Diagnose-, Mess- und Informationssystem - VAS 5051-
- ◆ Diagnose-, Mess- und Informationssystem - VAS 5052-
- ◆ Diagnose-, Mess- und Informationssystem - VAS 6150-
- ◆ Diagnosekabel - VAS 5051/6B-
- ◆ Diagnosekabel - VAS 5052/3A-
- ◆ Steckverbindung für drahtlose Diagnose - VAS 5054/A-

<p>VAS 5051</p> 	<p>VAS 5052</p> 
<p>VAS 6150</p> 	<p>VAS 5051/6B</p> 
<p>VAS 5052/3A</p> 	<p>VAS 5054 A</p>  <p style="text-align: right;">Q97-10001</p>

Arbeitsfolge

- Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem wie folgt anschließen:



- Diagnosekabel an Diagnoseanschluss anschließen.
- Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen.

Nur wenn der Motor nicht anspringt:

- Zündung einschalten.

Betriebsmodus wählen:

- Drücken Sie auf dem Display die Schaltfläche für Fahrzeug-Eigendiagnose.
- Drücken Sie auf dem Display die Schaltfläche für Eigendiagnose.
- Taste drücken.

Im Display wird die Steuergeräte-Identifikation und die Codierung des Motorsteuergerätes angezeigt -J623- .

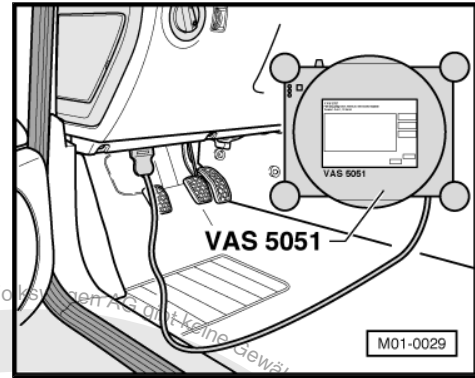
Fahrzeugsystem wählen:

- Auf dem Display 01 Motorelektronik wählen.
- Taste drücken.

Diagnosefunktion auswählen:

- Auf dem Display 004 Inhalt Fehlerspeicher wählen.
- Taste drücken.
- Auf dem Display 004.01 Fehlerspeicher abfragen wählen.
- Taste drücken.
- Falls keine Fehler Motorsteuergerät -J623- gespeichert sind, wird auf dem Display „0 Fehler gefunden“ angezeigt.
- Falls Fehler Motorsteuergerät -J623- gespeichert sind, werden diese nacheinander auf dem Display angezeigt.
- Taste drücken.
- Auf dem Display 004.10 Fehlerspeicher löschen wählen.
- Taste drücken.
- Taste drücken.
- Taste Abbrechen/Beenden drücken.

Wenn der Vorgang abgebrochen wurde, Abbrechen wählen, wenn der Vorgang beendet wurde, Beenden wählen.



2.3 Funktionen und Bauteile einstellen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Diagnose-, Mess- und Informationssystem
- ◆ Diagnosekabel

Im Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem die „Geführte Fehlersuche“ auswählen.

Nach dem alle Steuergeräte abgefragt wurden:

- Taste Springen drücken.
- Funktions-/Bauteileauswahl auswählen.
- Antrieb auswählen.



- **Motor**kennbuchstaben wählen
- **01 Systeme mit Eigendiagnose** auswählen.
- **Motorsteuerung** auswählen.
- **Funktionen** drücken.
- **Funktion oder Bauteile** wählen





26 – Abgasanlage

1 Abgasanlagenbauteile - aus- und einbauen



ACHTUNG!

Die selbstsichernden Muttern und einem Winkeldrehmoment ausgesetzten Schrauben immer ersetzen



Hinweis

- ◆ *Abgaskrümm器 aus- und einbauen ⇒ [Seite 106](#) .*
- ◆ *Nach Reparaturen an der Abgasanlage darauf achten, dass keine Spannung besteht und dass der Abstand zur Karosserie ausreichend ist. Falls notwendig, die Doppelschelle (oder Schellen) lösen und Schalldämpfer und Abgasrohr so ausrichten, dass genug Abstand zur Karosserie besteht und dass die Halter gleichmässig belastet sind.*
- ◆ *Selbstsichernde Muttern erneuern.*



1 - Dichtung

- Ersetzen.

2 - Selbstsicherungsmutter

- 25 Nm
- nach jedem Ausbau ersetzen

3 - Abstützbrücke

- Falls beschädigt, ersetzen.

4 - Vorderes Abgasrohr mit Katalysator

5 - Markierung

6 - Abmessung -a- = 5 mm

7 - Doppelschelle

8 - Selbstsicherungsmutter

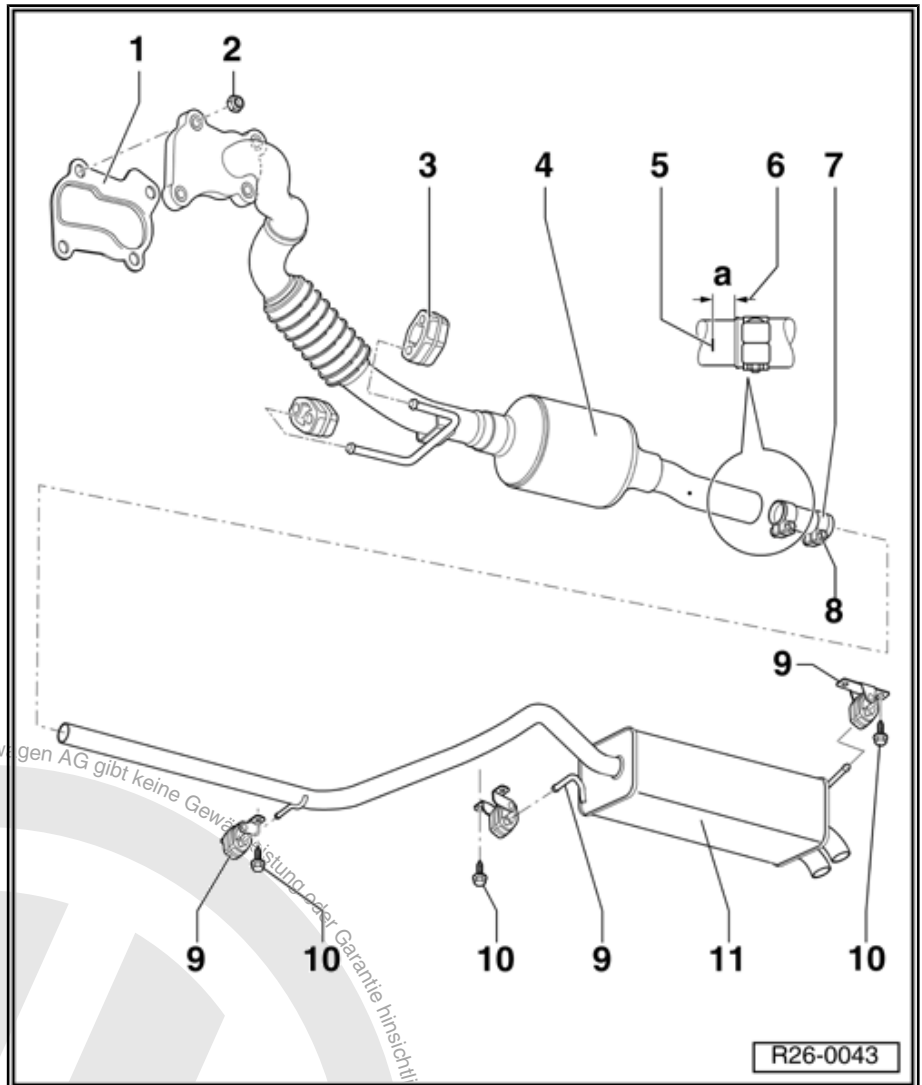
- 40 Nm
- nach jedem Ausbau ersetzen

9 - Halter

- Mit Abstützbrücke
- Falls beschädigt, ersetzen.

10 - 25 Nm

11 - Nachschalldämpfer



nur mit Genehmigung der Volkswagen AG
 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, ist ohne schriftliche Genehmigung der Volkswagen AG.



2 Abgasrückführungssystem



Hinweis

- ◆ Die Steuerung des Abgasrückführungssystems erfolgt durch das Steuergerät für Diesel-Direkteinspritzung -J248- über das Abgasrückführungsventil -N18-.
- ◆ Der konische Kolben im Abgasrückführungsventil -N18- ermöglicht Querschnittsveränderungen je nach Kolbenstellung.
- ◆ Eine Pulssteuerung ermöglicht alle Öffnungsstellungen im Ventil.
- ◆ Selbstsichernde Muttern erneuern.

2.1 Abgasrückführungsbauteile - aus- und einbauen

1 - Saugrohr

2 - Dichtring

- Ersetzen.

3 - Anschlussflansch

4 - Abgasrückführungsventil - N18-

- Integrierter Teil des Ansaugflansches
- Kann nur zusammen mit dem Ansaugflansch ausgetauscht werden.

5 - Motor für Saugrohrventil - V157-

6 - 10 Nm

7 - Vom Ladeluftkühler

8 - Abgaskrümmter

9 - Dichtung

- Ersetzen.

10 - Wärmetauscher

- Für Abgasrückführung.

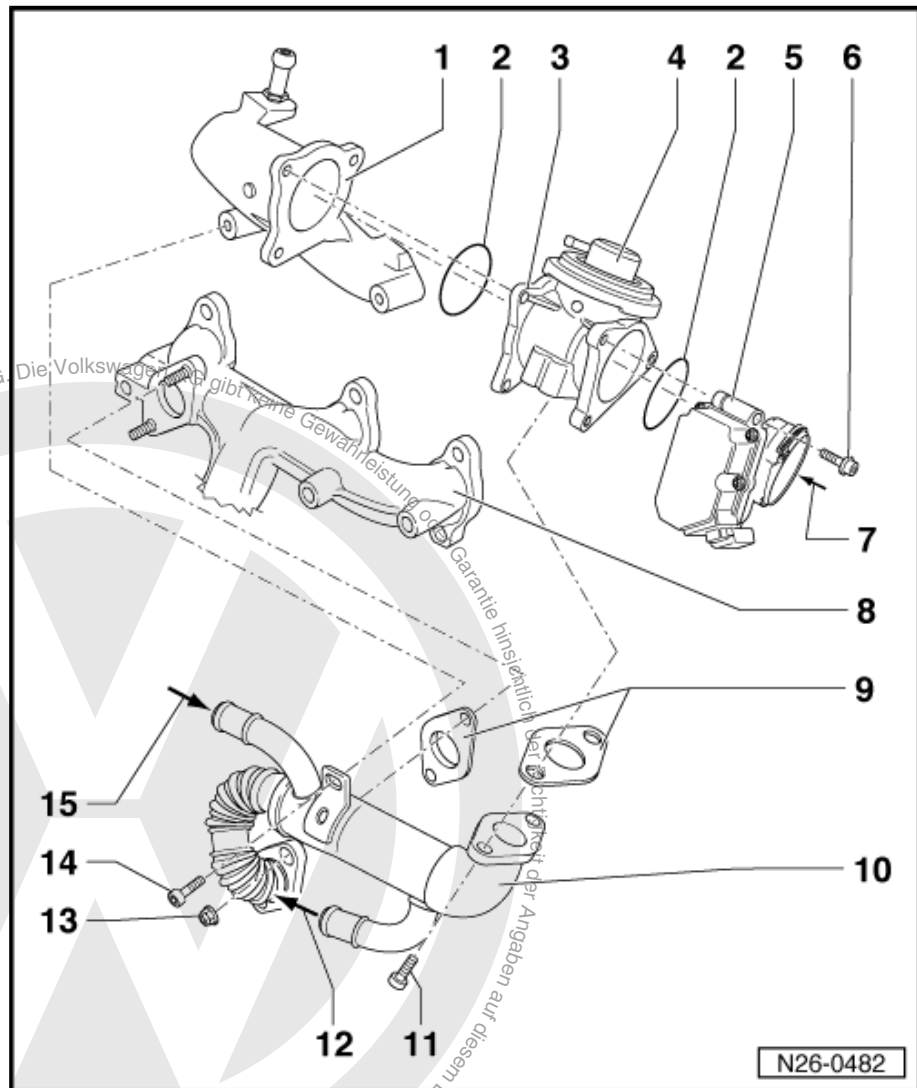
11 - 25 Nm

12 - Für den Wärmetauscher

13 - 25 Nm

14 - 25 Nm

15 - Vom Zylinderkopf

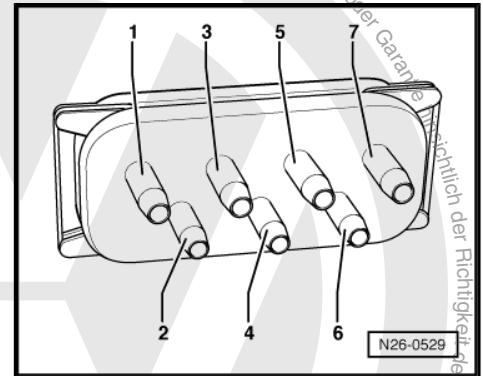




2.2 Anschlussplan für Vakuumschlauch

Anschlüsse am Magnetventil

- 1 - Turbolader-Luftfilterschlauch.
- 2 - Turbolader-Vakuumeinheit.
- 3 - Ladedruckanschluss am Turbolader
- 4 - BNM Motorcode - versiegelt
- 5 - Luftfilter.
- 6 - Vakuumanschluss (im Einwegventil für Servobremse).
- 7 - Abgasrückführungsventil



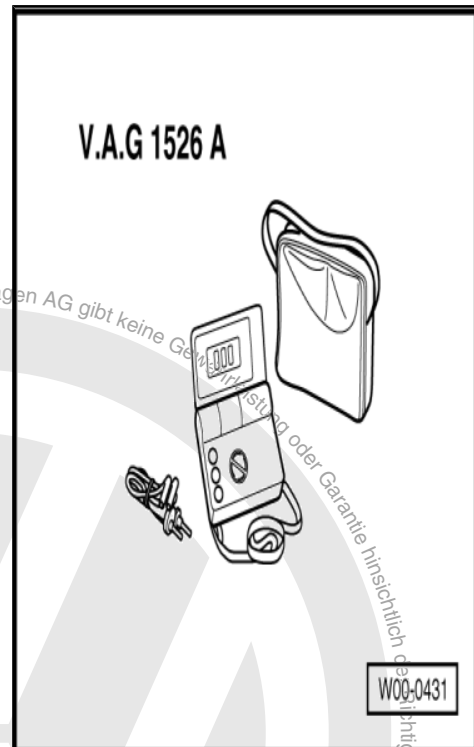


28 – Zündanlage

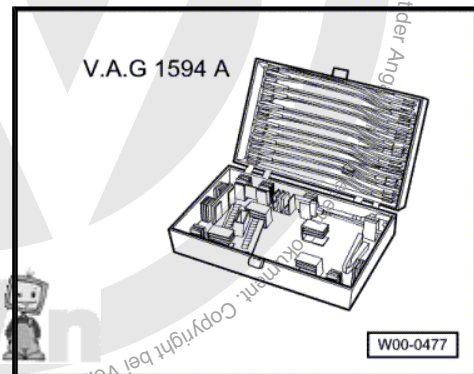
1 Vorwärmssystem - überprüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Tragbares Multimeter -VAG 1526C-



- ◆ Satz Hilfsmesskabel -VAG 1594C-



Prüfbedingungen:

- Batteriespannung mindestens 11,5 V.
- Zündung abgeschaltet.
- Diesel-Direkteinspritzung Steuergerät -J248 - in Ordnung.
- Sicherung 4 (30) im Batteriesicherungshalter -S176- , Sicherung 5 (30) im Batteriesicherungshalter -S177- und Sicherung 6 (30) im Batteriesicherungshalter -S178- in Ordnung.

Prüfablauf

- Steckverbindung des Gebers für Kühlmitteltemperatur abziehen.



i Hinweis

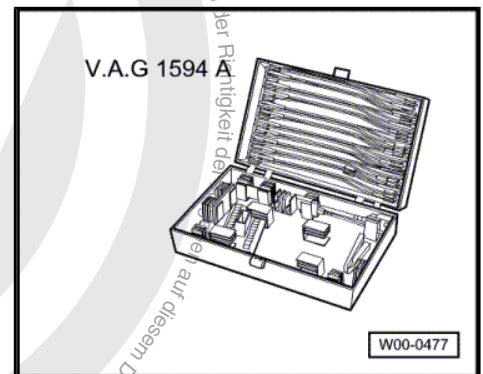
Durch Trennung der Gebersteckverbindung wird der Zustand des „kalten“ Motors simuliert und ab Einschalten der Zündung beginnt die Vorwärmphase der Verbrennungskammer.

- Anschlüsse der Glühkerzen trennen.
- Multimeter anschließen zur Messung der Spannung zwischen Glühkerzenstecker und Fahrzeugmasse.
- Zündung für ca. 20 Sekunden einschalten. Die Batteriespannung muss angezeigt werden.
- Falls keine Spannung angezeigt wird → Fahrzeugdiagnosetester.

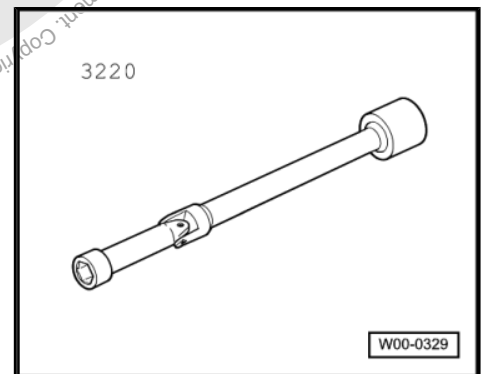
1.1 Glühkerzen überprüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Satz Hilfsmesskabel -VAG 1594C-



- ◆ Schlüssel -3320-



- ◆ Prüfspitze -VAG 1527B-

Prüfbedingungen

- Batteriespannung mindestens 11,5 V.
- Zündung abgeschaltet.

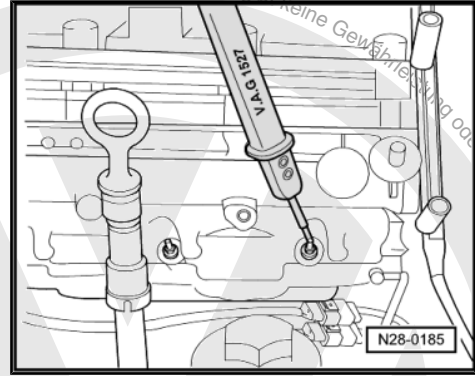
Prüfablauf

- Anschlüsse der Glühkerzen trennen.



- Kabel der Prüfspitze -VAG 1527B- unter Verwendung des Hilfsmesskabelsatzes -VAG 1594C- an Batterieplus (+) anschließen.
- Prüfspitze -VAG 1527B- nacheinander auf alle Glühkerzen halten. Wenn die Diode aufleuchtet: ist die Glühkerze in Ordnung. Wenn die Diode nicht aufleuchtet: Glühkerze austauschen.
- Glühkerzen mit Schlüssel -3320- aus- und einbauen. Anzugsdrehmoment: 15 Nm.

08.12



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.

