

**Service.**

# **Reparatur- leitfaden Volkswagen Transporter.**

**1,9 l-Einspritzmotor (Digijet).**

**Ausgabe Januar 1988.**



**Kundendienst.**

## Reparaturleitfaden Volkswagen Transporter.

**1,9 l-Einspritzmotor (Digijet).**

**Ausgabe Januar 1988.**

Der Reparaturleitfaden ist in mehrere Hefte aufgeteilt, die auch einzeln bestellt und somit gezielt an jedem Arbeitsplatz eingesetzt werden können.

Dieses Heft gilt ab Produktionsbeginn des neuen Volkswagen Transporter mit 1,9 l-Einspritzmotor (Digijet) (Oktober 1983). Alle wesentlichen Arbeiten, deren fachgerechte Ausführung besonderer Hinweise bedürfen, sind darin beschrieben.

### Aufbau der Hefte

Ein Inhaltsverzeichnis in jedem Heft erleichtert das Auffinden der Informationen.

Den technischen Daten folgen die Reparatur-Beschreibungen. Sie beginnen, wo sinnvoll, mit einer Explosionsdarstellung. Aus ihr sind alle wichtigen Reparatur-Hinweise ersichtlich. Ergänzende Abbildungen auf die in der Explosionsdarstellung hingewiesen wird, erkläre, wenn nötig, die Einbaulage von Teilen oder zeigen Sonderwerkzeuge in der Anwendung. Wenn bei der Demontage und Montage eine ganz bestimmte Reihenfolge einzuhalten ist, folgt der Explosionsdarstellung eine Beschreibung der wesentlichen Schritte des Arbeitsablaufs. Ebenso sind Einstellarbeiten in einem Arbeitsablauf beschrieben.

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.

### Technische Merkblätter

Die Technischen Merkblätter werden den einzelnen Heften zugeordnet und sind in dem jeweiligen Heft hinten abzulegen. Um sicherzustellen, daß Sie beim Nachschlagen im Leitfaden an inzwischen erschienene Merkblätter erinnert werden, kennzeichnen Sie bitte die auf dem Merkblatt angegebenen Leitfaden-Seiten handschriftlich mit der Merkblatt-Nummer.

### Fehlersuche

Allgemeine Hinweise zur Fehlersuche sind in dem Reparatur-Leitfaden eingearbeitet. Hinweise zur Behebung aktueller Störungen enthält das „Handbuch Service-Technik“.

## INHALTSVERZEICHNIS NACH REPARATURGRUPPEN

Rep.-Gruppe	Titel/Inhalt	Seite	Rep.-Gruppe	Titel/Inhalt	Seite
	<b>Motorenübersicht</b>	1			
10	<b>Motor</b>		15	• Kompressionsdruck prüfen	35
	• Motor ausbauen	2		• Zylinderkopf instand setzen	36
	• Motor einbauen	5		• Ventilsitze nacharbeiten	37
	• Anzugsdrehmomente	5		• Ventilführungen prüfen	38
	• Motor-Nummer/ Kennbuchstaben	5			
13	<b>Kurbeltrieb</b>		17	<b>Schmierung</b>	
	• Motor zerlegen und zusammenbauen	6		• Teile des Schmier-systems aus- und einbauen	40
	• Axialspiel prüfen und einstellen	12		• Motorölviskositätsklassen	41
	– Lager I mit Bund			• Öldruckschalter und Öldruck prüfen	42
	– Lager I ohne Bund				
	• Motorträger zerlegen und zusammenbauen	14	19	<b>Kühlung</b>	
	• Riemenscheibe aus- und einbauen	15		• Teile des Kühlsystems aus- und einbauen	44
	• Kolben, Zylinder zerlegen und zusammenbauen	16		• Kühlmittel ablassen und auffüllen, Mischungsverhältnisse	47
	• Kolben/Zylinder einbauen	20		• Anschlußplan für Kühlmittelschläuche	50
	• Kolben- und Zylindermaße	21	20	<b>Kraftstoffversorgung</b>	
	• Kurbelgehäuse zerlegen und zusammenbauen	22		• Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen	52
	• Abdichten der Kurbelgehäusehälften	24		• Zulässige Kraftstoffe	54
	• Einheitskurbelgehäuse für 1,9- und 2,1 l-Motor	24		• Verwendung von bleifreiem Euro-Superkraftstoff	55
	• Anlaufscheibe für Kurbelwellenlager I einbauen	25		• Sauberkeitsregeln	56
	• Kurbelwelle zerlegen und zusammenbauen	26		• Kraftstoffbehälter ein- und ausbauen	56
	• Kurbelwellenmaße	29		• Kraftstoffpumpe prüfen	56
15	<b>Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>			• Dichtheit der Kraftstoffanlage prüfen	57
	• Zylinderkopf aus- und einbauen	30		• Gasbetätigung instand setzen	
	• Hydraulischer Stößel			– Schaltgetriebe	58
	– Reparaturhinweise	33		– autom. Getriebe	59
	– Grundeinstellung	33		• Gasbetätigung einstellen	60
	– Entlüften	34			
	• Schutzrohr für Stößelstange aus- und einbauen	35			

Rep.-Gruppe	Titel/Inhalt	Seite
24	<b>Kraftstoffaufbereitung, Digijet</b>	
	• Kraftstoffsystem instand setzen	62
	• Technische Daten/ Sollwerte	64
	• Kraftstoffsystem instand setzen – mit Lambda-Sonde und Katalysator	66
	• Technische Daten/ Sollwerte – Fahrzeuge mit Lambda-Sonde und Katalysator	67
	• Sauberkeitsregeln	68
	• Druckregler prüfen	68
	• Einspritzventile prüfen	69
	• Luftsystem instand setzen	70
	• Luftmengenmesser prüfen	71
	• LeerlaufEinstellung – Motorkennbuchstaben GW (Zündverteiler mit Einfachunterdruckdose)	71
	– Motorkennbuchstaben GW (Zündverteiler mit Doppelunterdruckdose)	
	• Elektronische Steuerung und Leerlaufstabilisierung instand setzen	74
	• Leerlaufstabilisierung prüfen	76
	• Schalter für Schub-schaltung und Leerlauf prüfen und einstellen (2 Schalter)	77
	• Schalter für Vollast-anreicherung prüfen und einstellen (2 Schalter)	78
	• Drosselklappenstutzen mit 1 Schalter für Schubabschaltung Leerlauf- und Vollast-anreicherung	79
• Drosselklappenschalter aus- und einbauen	81	
• Grundeinstellung der Drosselklappe	81	

Rep.-Gruppe	Titel/Inhalt	Seite
24	• LeerlaufEinstellung – Fahrzeuge mit Lambda-Sonde und Katalysator	82
	• Lambda-Sonde/ Lambda-Regelung prüfen	84
	• Zusatzluftschieber prüfen	85
	• Relais prüfen	86
	• Temperaturfühler II prüfen	87
	• Elektrische Anschlüsse der Leerlaufstabilisierung prüfen mit V.A.G 1315 A	88
	• Elektrische Prüfung mit V.A.G 1315 A	89
26	• Teile der Abgasanlage aus- und einbauen	92
	– Fahrzeuge mit Lambda-Sonde und Katalysator	93
	• Verstärkte Abgasrohre	94
	• LeerlaufEinstellung für US-Fahrzeuge ohne Lambda-Sonde und Katalysator	
	• Nachträglicher Einbau von Lambda-Sonde und Katalysator	95
• Besondere Hinweise für Fahrzeuge mit Lambda-Sonde und Katalysator	97	
28	<b>Zündanlage</b>	
	• TSZ-H-Zündanlage instand setzen	98
	• TSZ-H-Zündanlage instand setzen Motor-Kennbuchstaben DH	100
	• Zündverteilerdaten, Zündkerzen	101
	• Sicherheitsmaßnahmen	104
	• Zündzeitpunkt einstellen Motorkennbuchstaben DH	104

# Inhaltsverzeichnis

Rep.-Gruppe	Titel/Inhalt	Seite
28	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zündverteiler mit Einfach-Unterdruckdose</li> <li>Motor-Kennbuchstaben GW</li> <li>– Zündzeitpunkt einstellen</li> </ul>	105
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zündverteiler prüfen</li> </ul>	105
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zündverteiler mit Doppel-Unterdruckdose</li> <li>Motor-Kennbuchstaben GW</li> <li>– Zündzeitpunkt einstellen</li> </ul>	106
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Unterdruckverstellung prüfen</li> </ul>	106
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TSZ-H-Zündanlage prüfen</li> <li>Zündverteiler mit Einfach-Unterdruckdose</li> <li>Motor-Kennbuchstaben GW</li> </ul>	107
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DLS-Schaltgerät prüfen</li> <li>Zündverteiler mit Doppel-Unterdruckdose</li> <li>Motor-Kennbuchstaben GW</li> </ul>	109
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DLS-Schaltgerät prüfen</li> <li>Motor-Kennbuchstaben DH</li> </ul>	110
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hall-Geber prüfen</li> </ul>	110
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zündverteilerwelle aus- und einbauen</li> </ul>	111
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zündverteiler einbauen</li> </ul>	111
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blende aus- und einbauen</li> </ul>	111

Die folgende Aufstellung gibt Ihnen — ausgehend von den Motorkennbuchstaben — einen Überblick über alle Digijet-Motoren, die in Volkswagen Transporter ab 04.83 eingebaut wurden.

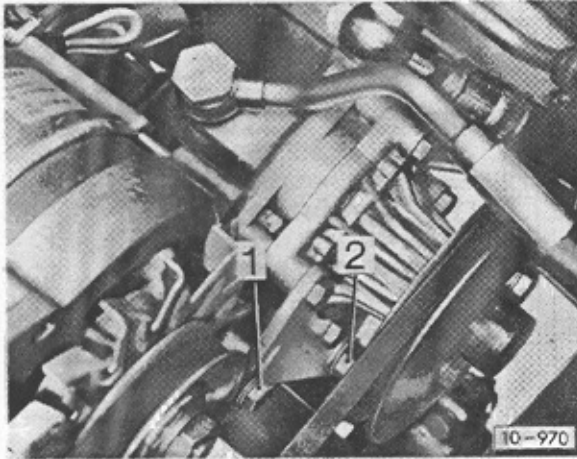
Kennbuchstaben		DH	GW
<b>Motormerkmale</b>			
Fertigung	von bis	04.83	10.83 07.85
Hubraum	l	1,9	1,9
Leistung	kW bei 1/min	63/4800	66/4600
Drehmoment	Nm bei 1/min	143/2600	147/2800
Bohrung	φ mm	94	94
Hub	mm	69	69
Verdichtung		8,6	8,6
Steuerzeiten bei 1 mm Ventilhub und Ventilspiel = 0 mm			
	Einlaß öffnet vor OT	5°	5°
	Einlaß öffnet nach OT	—	—
	Einlaß schließt nach UT	34°	34°
	Auslaß öffnet vor UT	38°	38°
	Auslaß schließt nach OT	4°	4°
	Auslaß schließt vor OT	—	—
ROZ	mind.	91	98
Vergaser/Einspritzung		Digijet	Digijet
Zündfolge		1-4-3-2	1-4-3-2
<b>Motor ist besonders abgestimmt auf:</b>		USA Kanada	

- Kühlmittel an der...  
der Zylinderkopfe ab...
- Verschluß für K...
- öffnen.

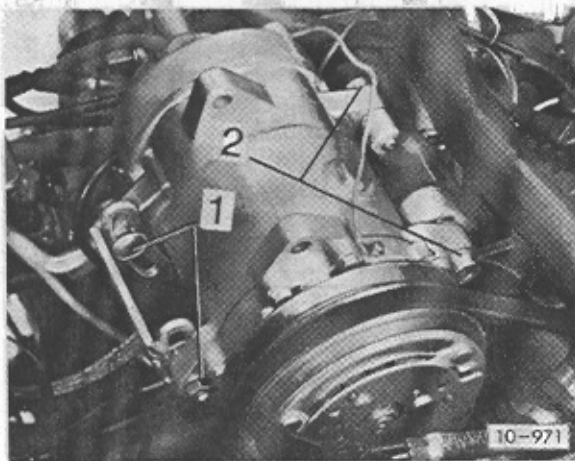
## MOTOR AUS- UND EINBAUEN

### Ausbauen

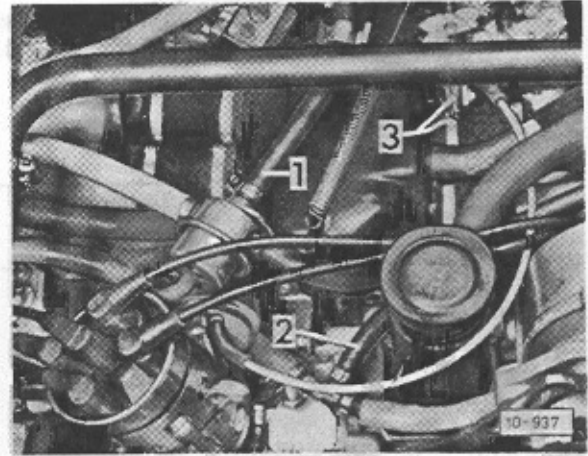
- Masseband an der Batterie abklemmen.
- Luftfilter einschließlich Luftmengenmesser und Ansaugschlauch ausbauen.



- Schrauben -1- und -2- abschrauben. Keilriemen abnehmen und Flügelpumpe für Servolenkung mit angeschlossenen Leitungen im Motorraum ablegen.



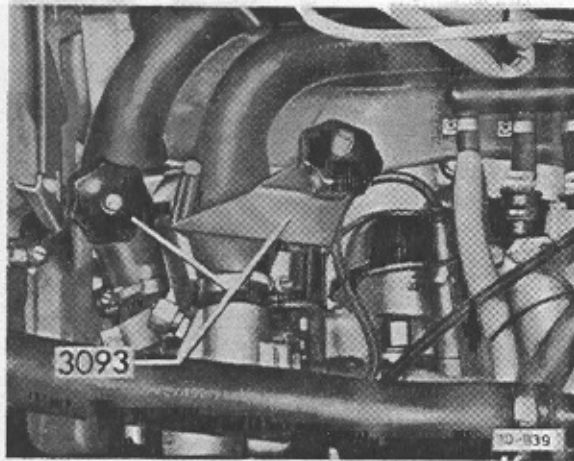
- Schrauben -1- und -2- abschrauben. Keilriemen abnehmen und Klimakompressor mit angeschlossenen Leitungen im Motorraum ablegen.



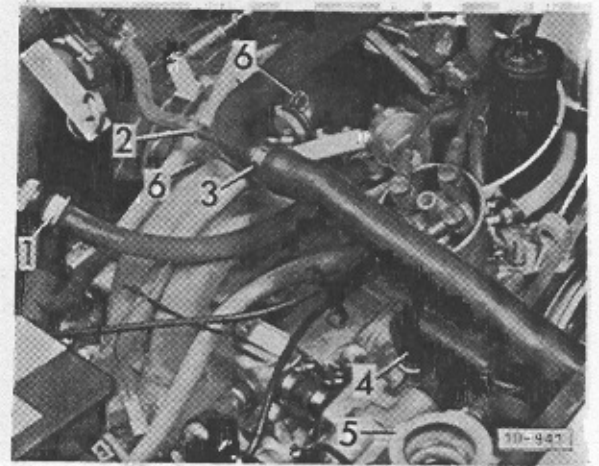
- Benzinschläuche -1- und -2- abziehen und verschließen.
- Schaltgetriebe: Gaszug am Drosselklappenhebel abnehmen.

- Autom. Getriebe: Sicherung und Feder -3- von der Gasbetätigungsstange abbauen.

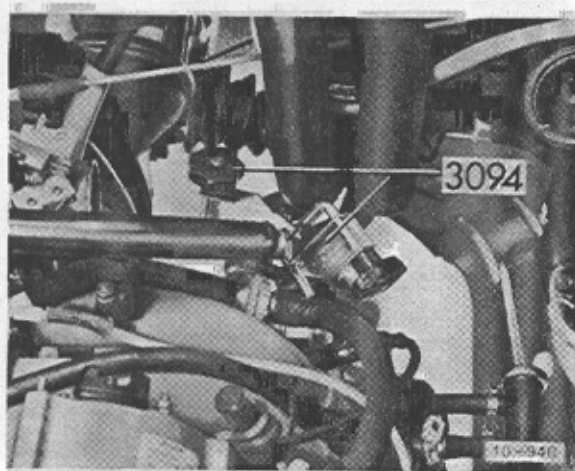
- Leitungen am Drehstromgenerator abschrauben.
- Masseleitungen am Zylinderkopf abschrauben.
- Leitungsstecker abziehen:
  - Einspritzventile
  - Drosselklappenschalter
  - Steuerventil für Leerlaufstabilisierung
  - Zündverteiler
  - Öldruckschalter (braun/blau)
  - Temperaturfühler
  - Geber für Kühlmitteltemperatur
  - Schalter für Kühlmittelmangelanzeige



- Kühlmittelschläuche mit Schlauchklemmen verschließen und nach dem Ablassen des Kühlmittels abziehen.

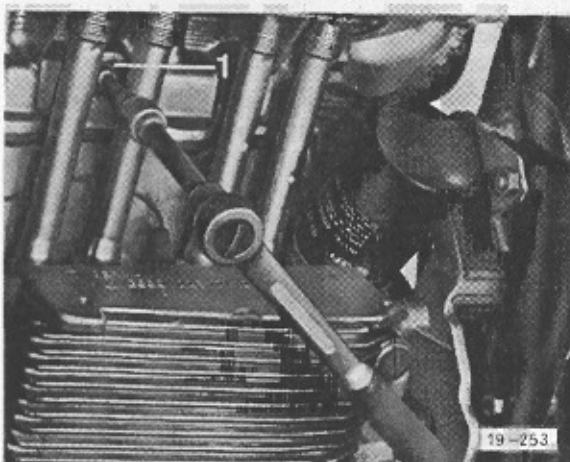


- Bremskraftverstärkerleitung – 1 – abziehen.
- Kühlmittelschläuche – 2, 3, 4 – abziehen.
- Ausgleichbehälter – 5 – ausbauen.
- Halter für Ausgleichbehälter vom Abdeckblech für Auspufftopf abschrauben.
- Schraube/Mutter – 6 – für Motorbefestigung oben abschrauben.

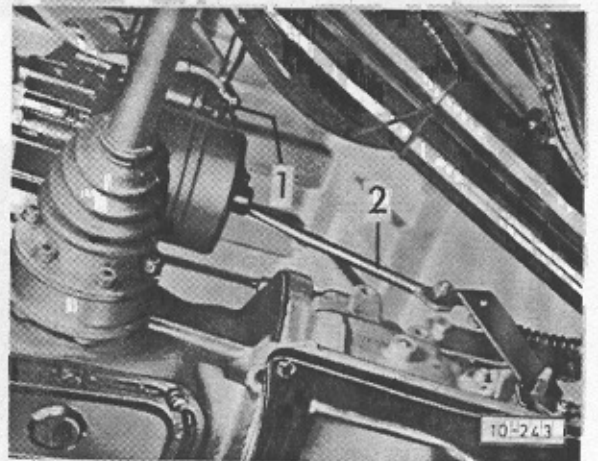


- Kühlmittelschläuche mit Schlauchklemmen verschließen und nach dem Ablassen des Kühlmittels abziehen.

- 
- Bei automatischem Getriebe:  
Durch die Montageöffnung – Pfeil – im Kurbelgehäuse Mitnehmerscheibe und Wandler durch Herausschrauben der 3 Sechskantschrauben M 8 trennen.
- 

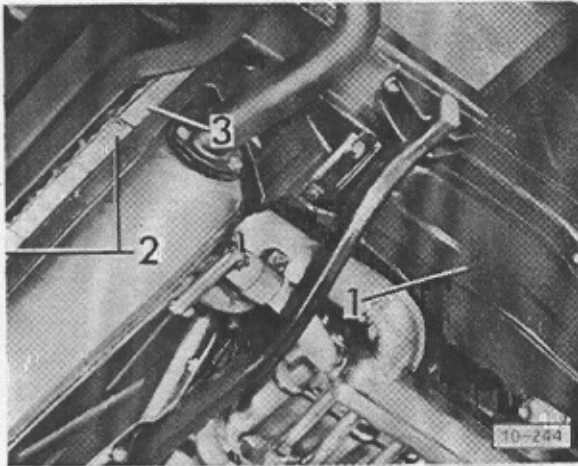


- Kühlmittel an den Ablasschrauben – 1 – der Zylinderköpfe ablassen.
- Verschluss für Kühlmittel-Ausgleichbehälter öffnen.

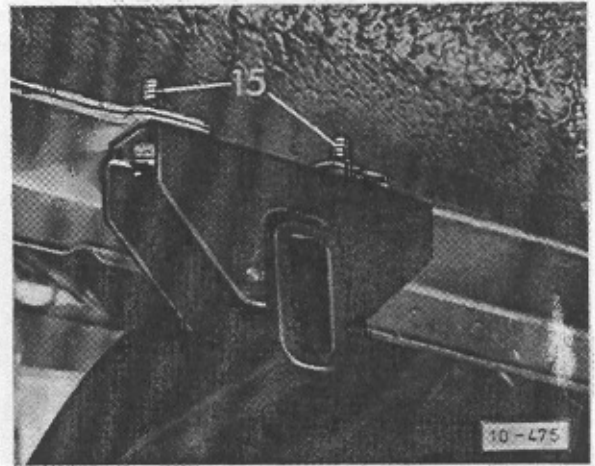


- Leitung – 1 – vom Anlasser abschrauben.
- Bei automatischem Getriebe:  
Gasbetätigungsstange – 2 – ausbauen.

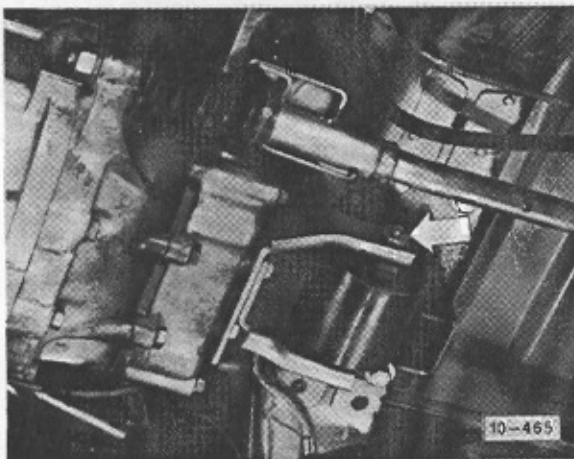
## 10 Motor aus- und einbauen



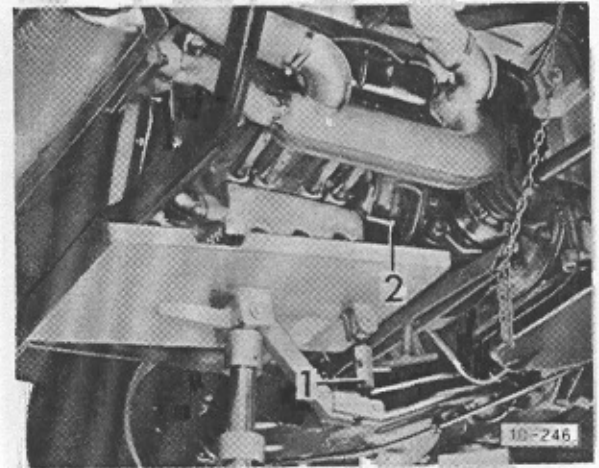
- Bleche - 1 - links und rechts ausbauen.
- Schrauben - 2 - abschrauben. Blech - 3 - nicht ausbauen.



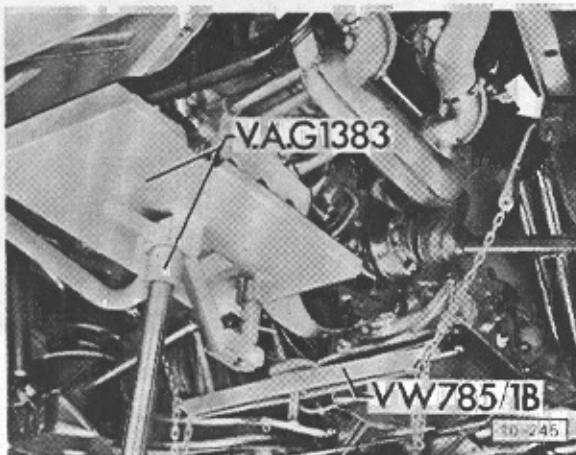
- Befestigungsschrauben für Motorträger - 15 - abschrauben.



- Befestigungsschraube für Getriebeaufhängung - Pfeil - lösen.



- Motor und Getriebe absenken bis das Getriebe auf der Haltevorrichtung VW 785/1 B aufliegt. Beim Absenken Neigungswinkel an der Einstellschraube - 1 - einstellen.
- Muttern - 2 - für Motorbefestigungsschrauben unten abschrauben.
- Motor vom Getriebegehäuse abziehen und nach unten herausnehmen.



- VW 785/1 B so einhängen, daß der Abstand zwischen Aufnahme und Getriebegehäuse ca. 120 mm beträgt.
- Motor mit Heber abstützen.

## Einbauen

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

- Kupplungsausrücklager auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.
- Kupplungsausrücklager und Verzahnung der Antriebswelle leicht mit MoS<sub>2</sub>-Fett schmieren (Führungshülse für Ausrücklager nicht schmieren).
- Selbstsichernde Muttern für Motorträgerbefestigung ersetzen.
- Gaszugeinstellung bei Vollgas prüfen, ggf. Gaszug bzw. Gasgestänge einstellen:  
Schaltgetriebe – Seite 58  
automatisches Getriebe – Seite 59
- Keilriemen spannen – Seite 7
- Kühlmittel auffüllen – Seite 47

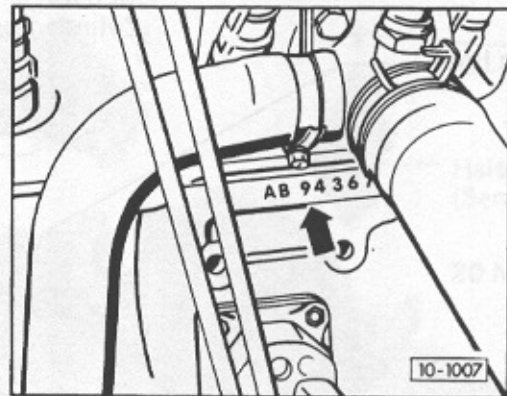
## Anzugsdrehmomente

Motor an Getriebe	30 Nm
Motorträger an Aufbau	25 Nm
Getriebeaufhängung	30 Nm
Wandler an Mitnehmerscheibe	20 Nm

## MOTOR-KENNBUCHSTABEN

Ab 05.87 erfolgt die Kennzeichnung des Motors durch den Motor-Kennbuchstaben mit einer Buchstaben-Buchstaben-Kombination wie bisher oder neu als Zahlen-Buchstaben-Kombination.

Der Motor-Kennbuchstabe ist wie bisher der Motornummer vorangestellt.

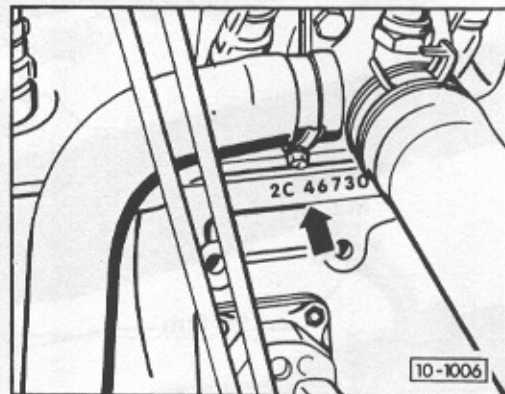


bisher

## MOTORNUMMER



Die Motornummer ist auf der rechten Motorseite am Flansch unter dem Ölentlüfter eingeschlagen.



neu

### Hinweis:

Motoren mit gleichen Motor-Kennbuchstaben haben nicht immer das gleiche Gemisch-Aufbereitungssystem!

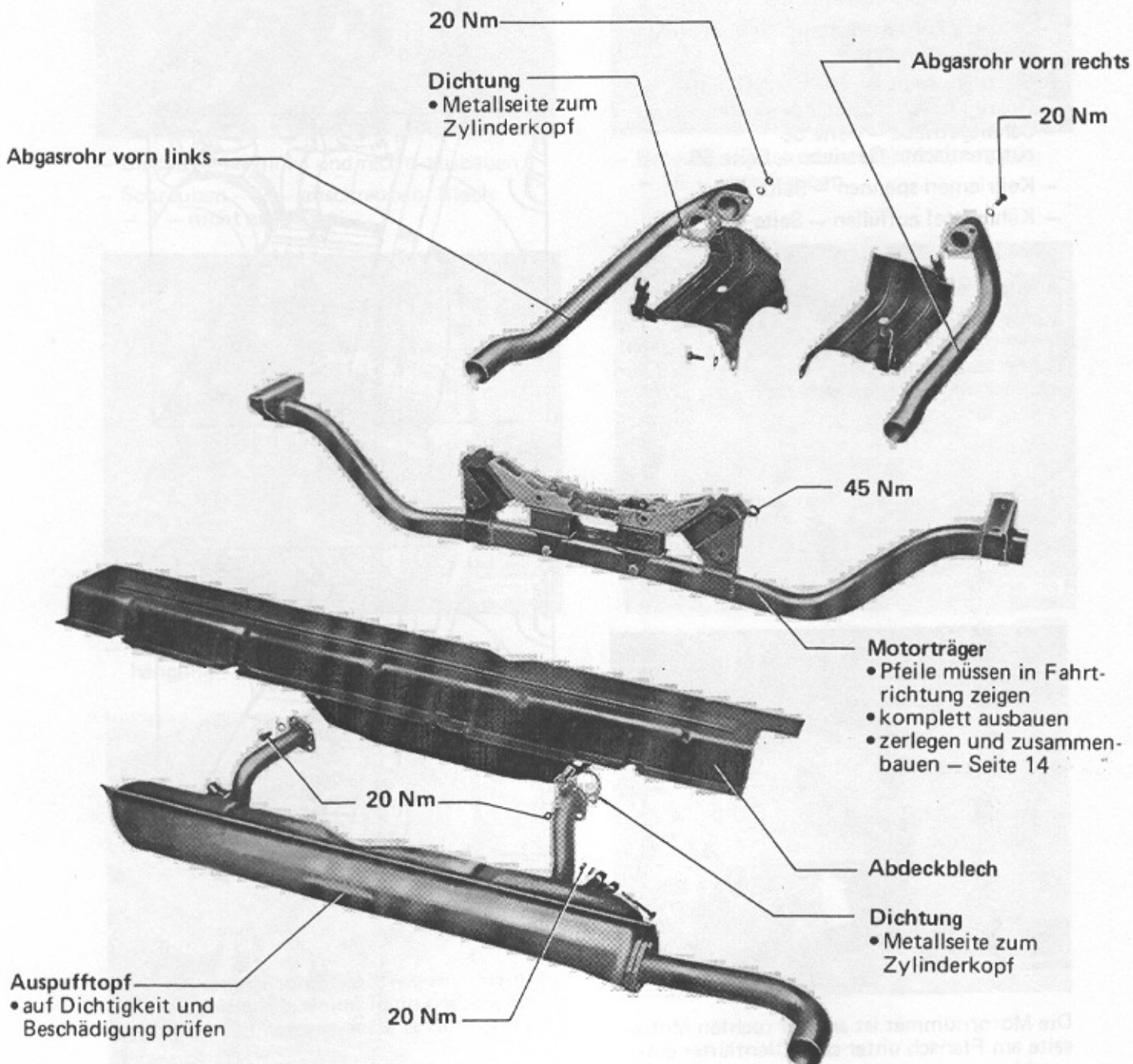
# 13 Kurbeltrieb

## MOTOR ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

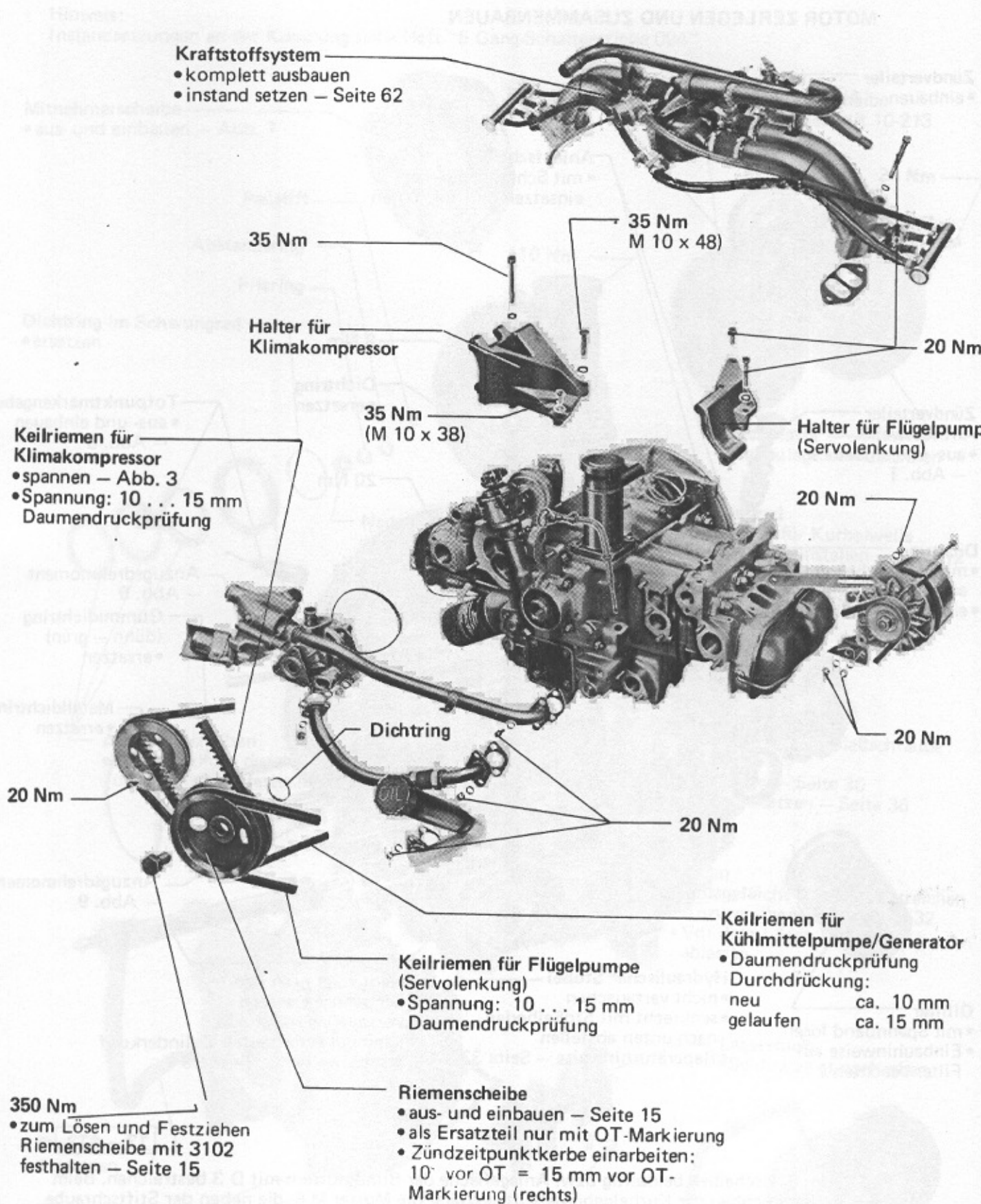
### Hinweis:

Dichtungen ersetzen.

Schläuche mit Schlauchschellen so befestigen, daß auch Federbandschellen bei eingebautem Motor mit einer Zange ausbaubar sind.



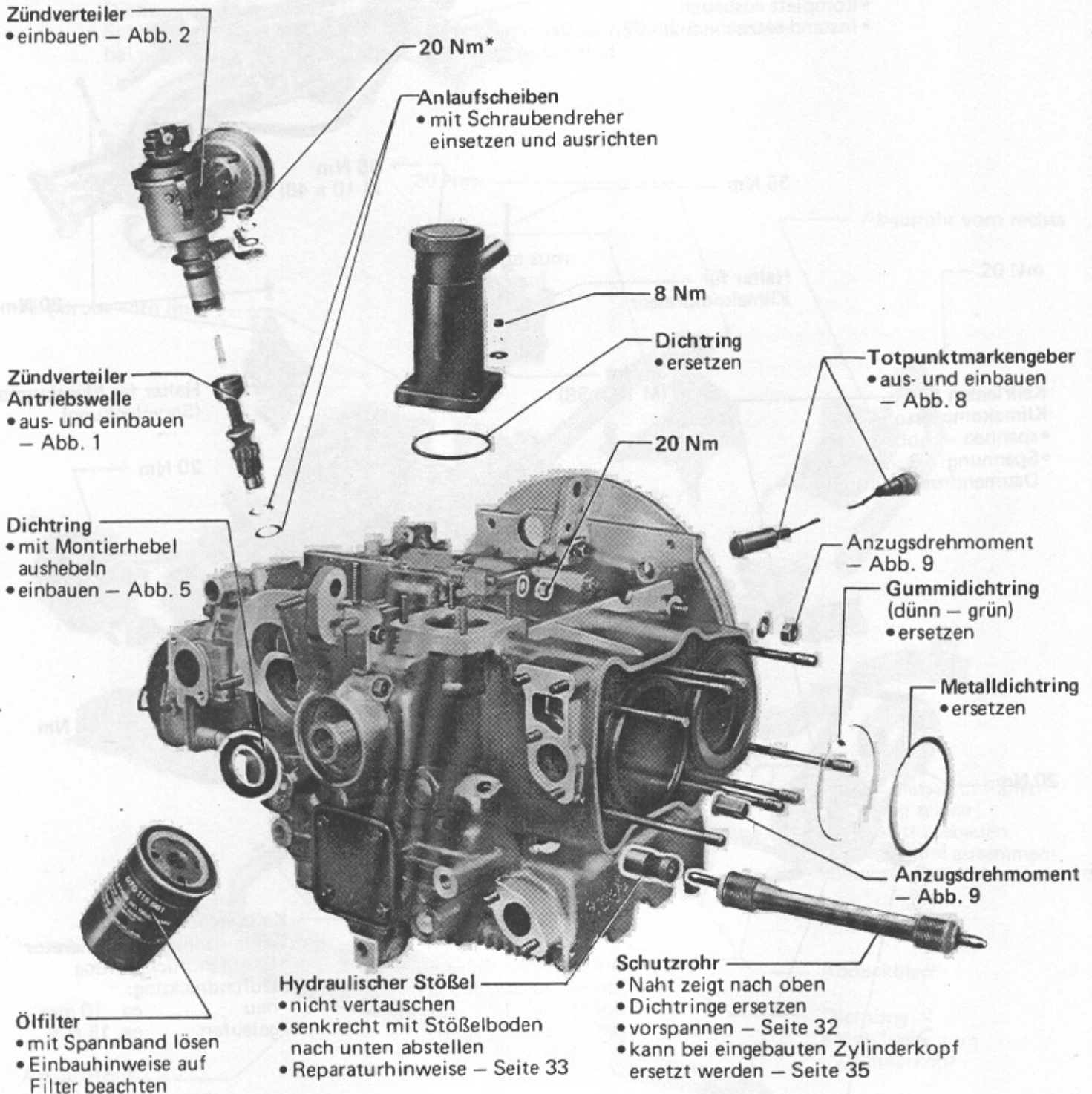
13 - 702



13 – 703

# 13 Kurbeltrieb

## MOTOR ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

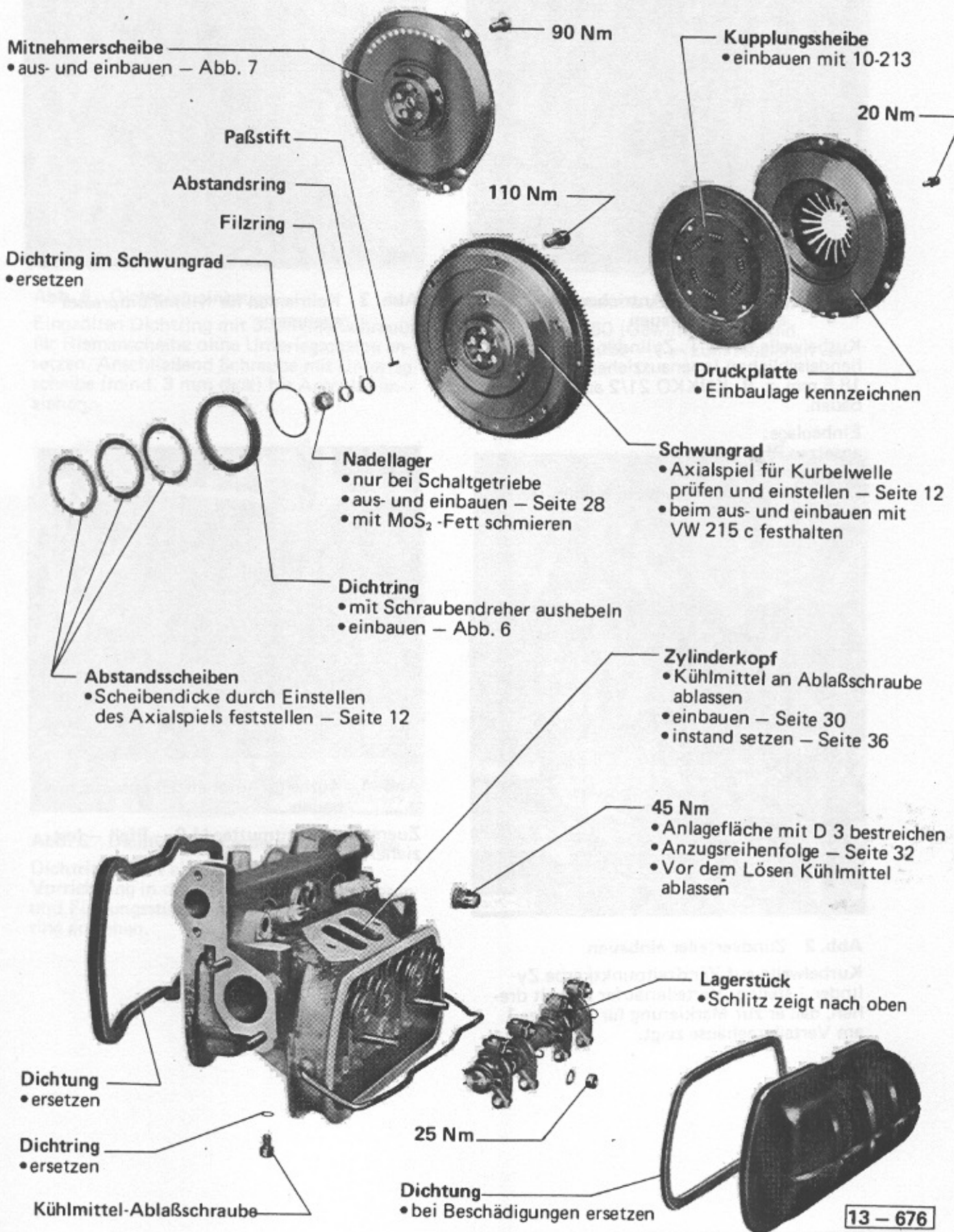


13 – 673

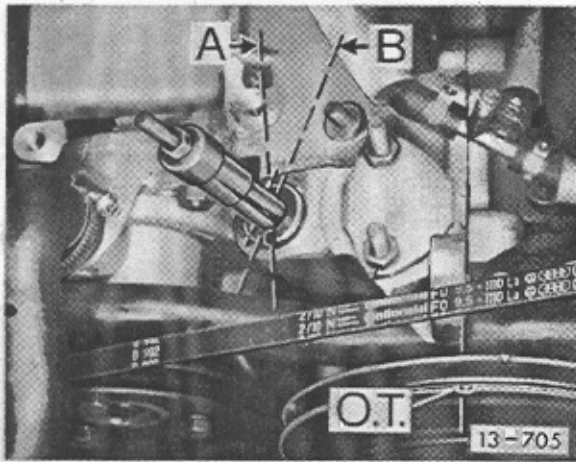
\*) Unterlegscheiben: beidseitig bzw. Anlagefläche der Bundmutter mit D 3 bestreichen. Beim Zusammenbau der Kurbelgehäusehälften zuerst die Mutter M 8, die neben der Stiftschraube M 10 des Kurbelwellenlagers 1 liegt, festziehen (Abb. 4). Erst dann dürfen die Mutter M 10 festgezogen werden. Dann alle weiteren M 8-Mutter festziehen.

**Hinweis:**

Instandsetzungen an der Kupplung siehe Heft "5 Gang-Schaltgetriebe 094"



13 - 676



**Abb. 1 Zündverteiler-Antriebswelle aus- und einbauen**

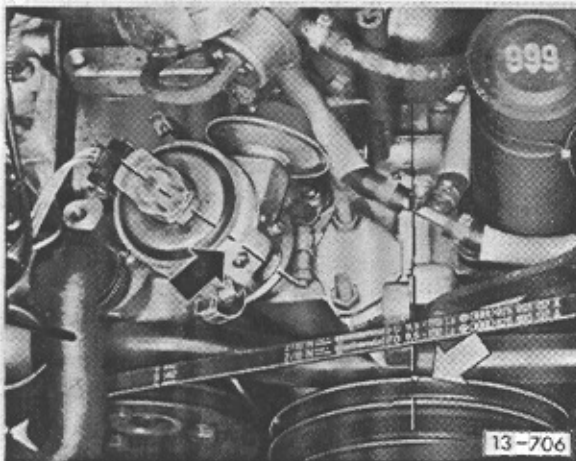
Kurbelwelle auf O.T. Zylinder 1 stellen. Mit handelsüblichen Innenauszieher  $\phi$  14,5... 18,5 mm, z. B. KUKKO 21/2 aus- und einbauen.

Einbaulage:

ansetzen Pfeil — A —

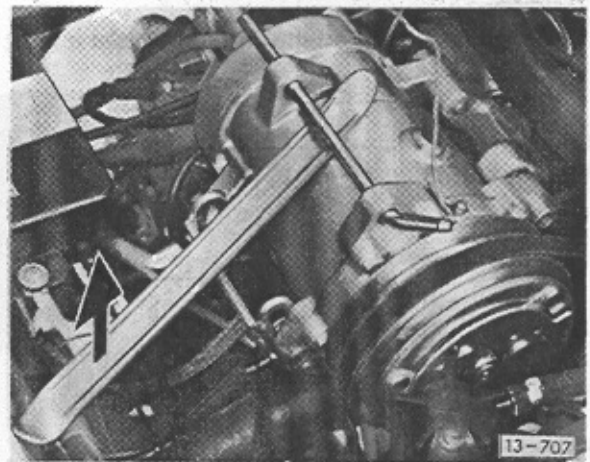
eingebaut Pfeil — B —

Das kleine Segment zeigt zur Kühlmittel-pumpe.

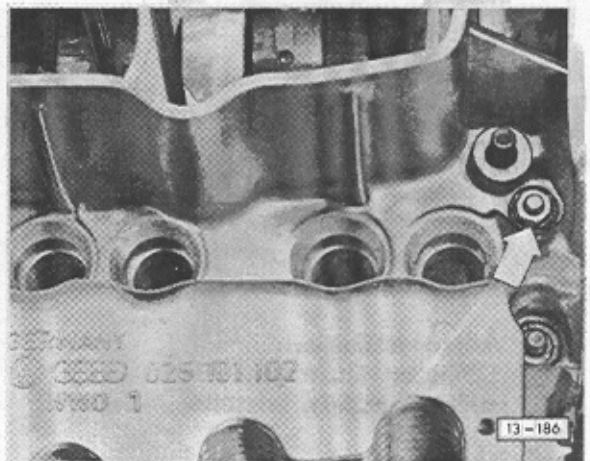


**Abb. 2 Zündverteiler einbauen**

Kurbelwelle auf Zündzeitpunktkerbe Zylinder 1 stellen. Verteilerläufer so weit drehen, daß er zur Markierung für Zylinder 1 am Verteilergehäuse zeigt.

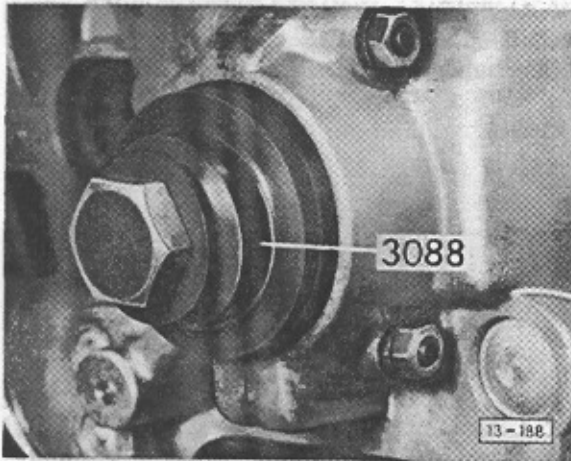


**Abb. 3 Keilriemen für Klimakompressor spannen**

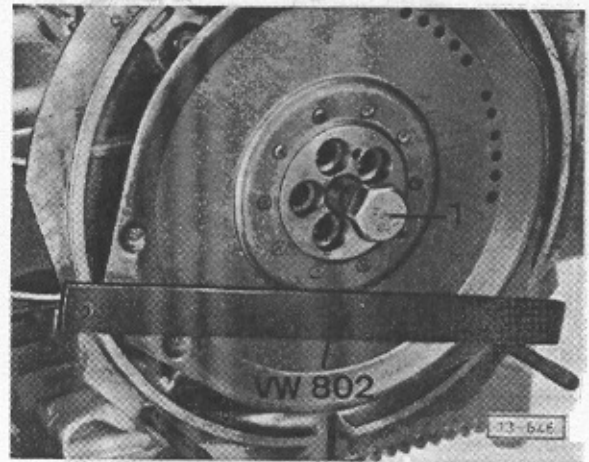


**Abb. 4 Kurbelgehäusehälften zusammenbauen**

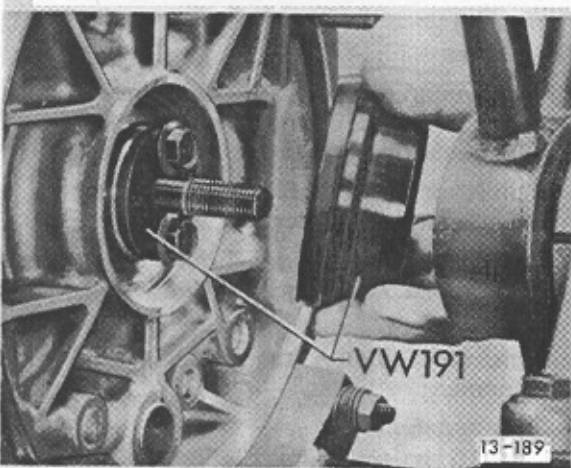
Zuerst Sechskantmutter M 8 — Pfeil — festziehen.



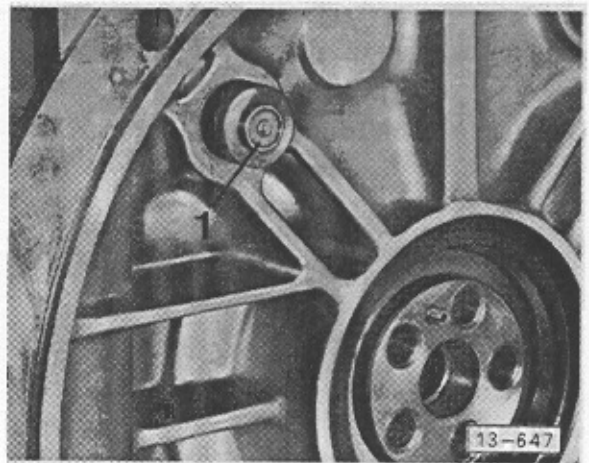
**Abb. 5 Dichtring einbauen**  
Eingeöhlten Dichtring mit 3088 und Schraube für Riemenscheibe ohne Unterlegscheibe ansetzen. Anschließend Schraube mit Unterlegscheibe (mind. 3 mm dick) bis Anschlag anziehen.



**Abb. 7 Mitnehmerscheibe ausbauen**  
M 18 x 1,5 x 60 (Gewindelänge mind. 45 mm) Schraube – 1 – zum Abziehen verwenden.



**Abb. 6 Dichtring – Kurbelwelle einbauen**  
Dichtring leicht einölen.  
Vorrichtung in die Kurbelwelle einschrauben und Führungsstück mit aufgesetztem Dicht-ring anziehen.



**Abb. 8 Totpunktmarkengeber einbauen**  
Mit altem Kolbenbolzen und Kunststoffhammer bis Anschlag im Gehäuse eintreiben. Nicht Innenring – 1 – des Gebers beschädigen.

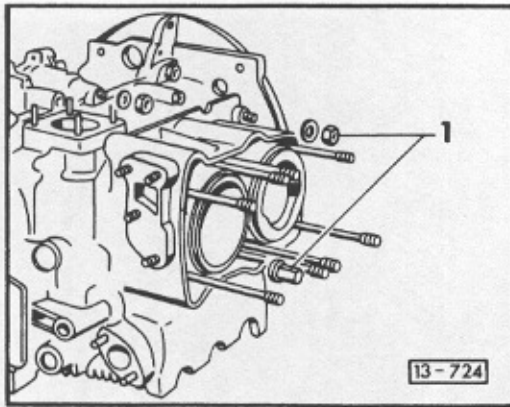


Abb. 9 Anzugsdrehmoment der M10-Muttern für Kurbelgehäuse

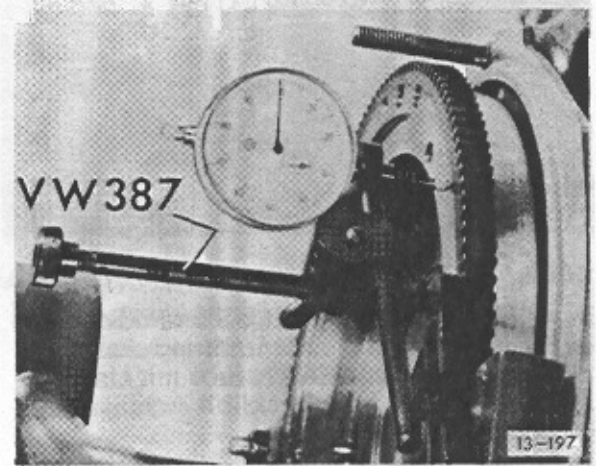
Beim Zusammenbauen der Kurbelgehäusehälften das Anzugsdrehmoment der M10-Muttern – 1 – die Motornummer beachten.

**Nichtbeachtung führt zu Motorschäden!**

- 35 Nm bis Motornummer: GW 000 336  
DH 027 404
- 45 Nm ab Motornummer: GW 000 337  
DH 027 405

## AXIALSPIEL – KURBELWELLE PRÜFEN UND EINSTELLEN (Kurbelwellenlager I mit Bund)

### Prüfen



Spiel beim Einbau = 0,07 ... 0,13 mm  
Verschleißgrenze = 0,15 mm

### Einstellen

- Schwungrad mit zwei Abstandscheiben – jedoch ohne Dichtringe für Kurbelwelle und Schwungrad – einbauen.
- Meßuhrhalter mit Meßuhr am Kurbelgehäuse anschrauben.
- Kurbelwelle in axialer Richtung hin- und herbewegen. Axialspiel auf der Meßuhr ablesen.
- Dicke der dritten Abstandscheibe errechnen:  

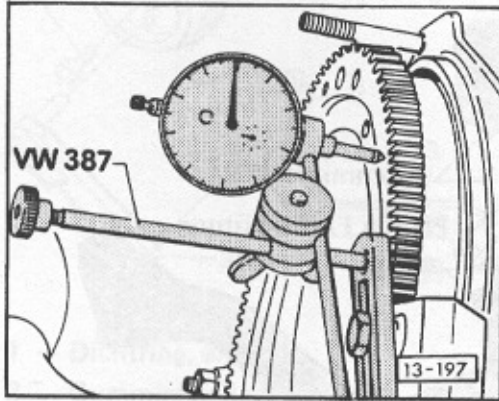
Meßergebnis	–	0,10	(mittleres Axialspiel)
= 3. Abstandscheibe			
- Schwungrad ausbauen.
- Dichtringe für Kurbelwelle und Schwungrad einsetzen.
- Schwungrad mit allen drei Abstandscheiben einbauen.
- Axialspiel nochmals kontrollieren.

### Hinweis:

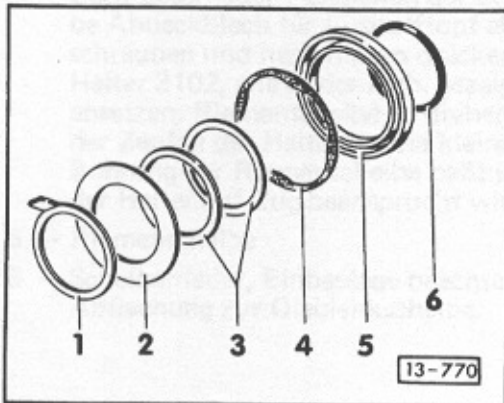
Zur Kennzeichnung der einzelnen Scheiben ist die Dicke eingezt. Die Scheibendicke ist gegebenenfalls mit einer Schraublehre nachzumessen. Es sind jeweils drei Abstandscheiben der erforderlichen Gesamtdicke einzubauen.

## Axialspiel – Kurbelwelle prüfen und einstellen (Kurbelwellenlager I ohne Bund)

### Prüfen



Spiel beim Einbau = 0,07 ... 0,13 mm  
Verschleißgrenze = 0,15 mm



### Einstellen

- Anlaufscheibe – 1 – beidseitig leicht einölen und so einbauen, daß die Rastnase zum Kurbelwellenlager zeigt.
- Distanzscheibe – 2 – ( $\phi$  81 mm) gegen Anlaufscheibe – 1 – drücken.
- Schwungrad ohne Dichtringe – 5 – und – 6 – einbauen.
- Meßuhrhalter mit Meßuhr am Kurbelgehäuse anschrauben.
- Kurbelwelle in axialer Richtung hin- und herbewegen. Axialspiel auf der Meßuhr ablesen.

- Dicke der Distanzscheiben – 3 – er-  
rechnen:

Meßergebnis

– 0,10 (mittleres Axialspiel)

= zwei Distanzscheiben – 3 –

- Schwungrad ausbauen.

- Distanzscheiben – 3 – ( $\phi$  75 mm)

Haltescheibe – 4 –

( $\phi$  94 mm) und Dichtring – 5 – einbauen.

- Schwungrad mit O-Ring – 6 – einbauen.

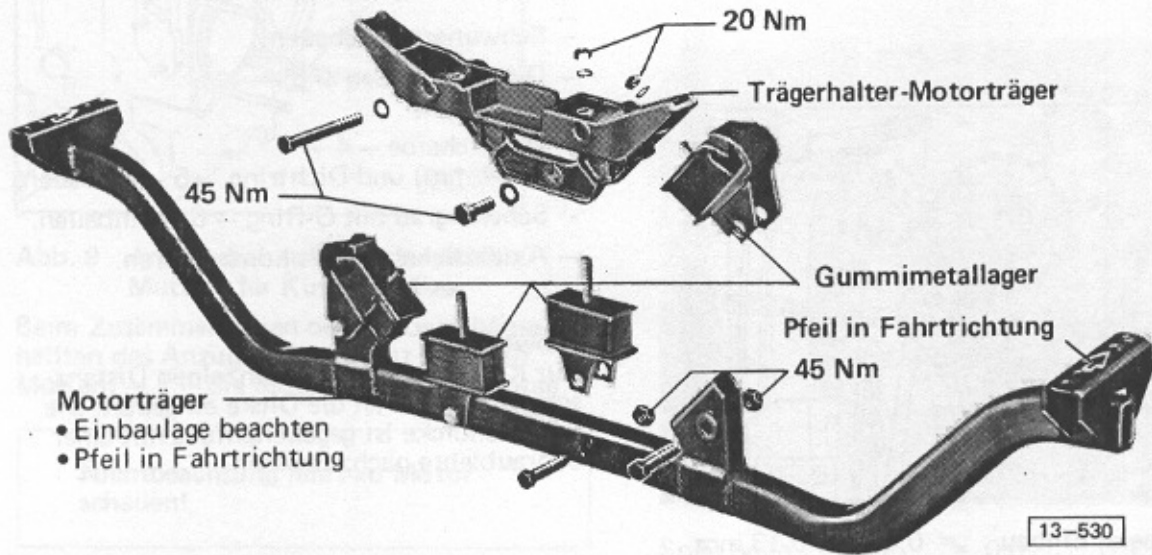
- Axialspiel nochmals kontrollieren.

### Hinweis:

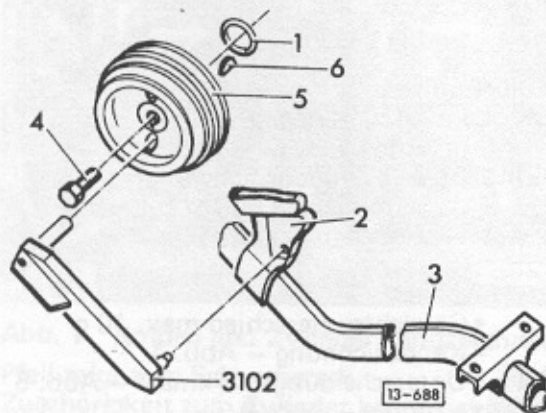
Zur Kennzeichnung der einzelnen Distanzscheiben – 3 – ist die Dicke eingätzt. Die Scheibendicke ist gegebenenfalls mit einer Schraublehre nachzumessen.

# 13 Kurbeltrieb

## MOTORTRÄGER ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN



## RIEMENSCHLEIBE AUS- UND EINBAUEN



- 1 – Dichtring, ersetzen
- 2 – Gummimetallager, rechts
- 3 – Motorträger
- 4 – Schraube ohne Unterlegscheibe:

Anzugsdrehmoment = 350 Nm.

Zum Lösen oder Festziehen der Schraube Abdeckblech für Auspufftopf abschrauben und nach hinten drücken. Halter 3102, wie in der Abb. gezeigt, ansetzen. Riemenscheibe so drehen, daß der Zapfen des Halters in die kleine Bohrung der Riemenscheibe paßt und der Halter auf Zug beansprucht wird.

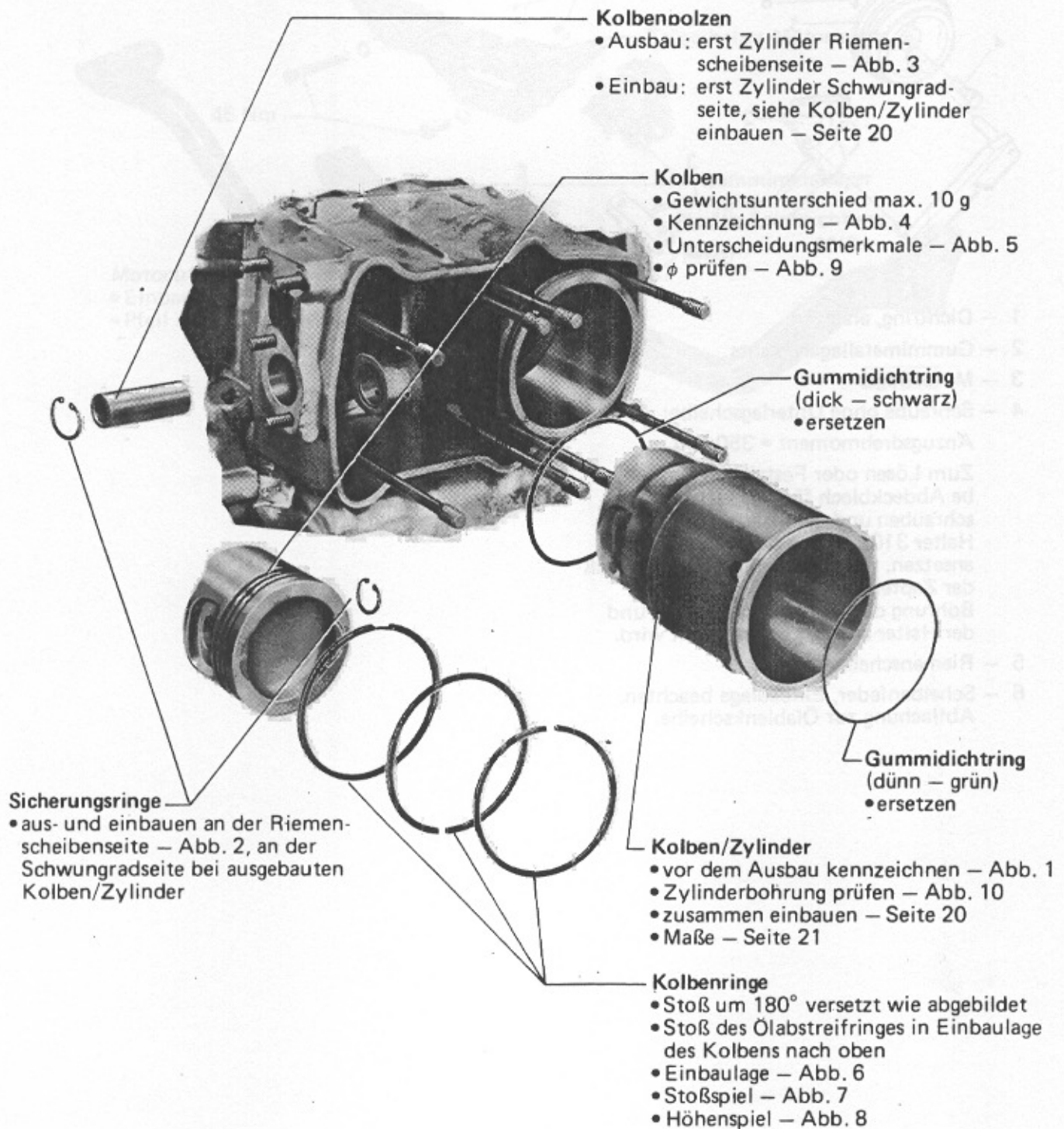
- 5 – Riemenscheibe
- 6 – Scheibefeder, Einbaulage beachten. Abflachung zur Ölablenkscheibe.

13-178

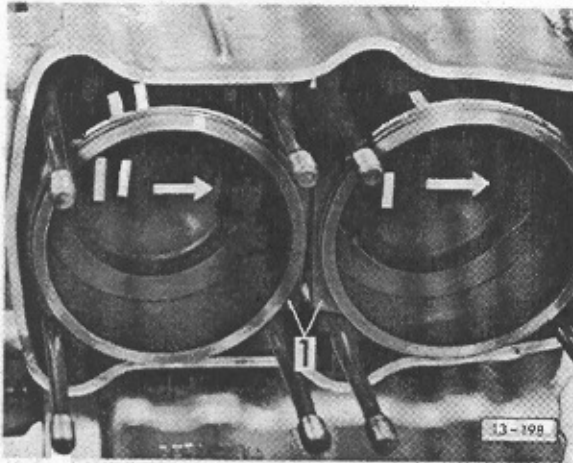
## KOLBEN, ZYLINDER ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

### Hinweis:

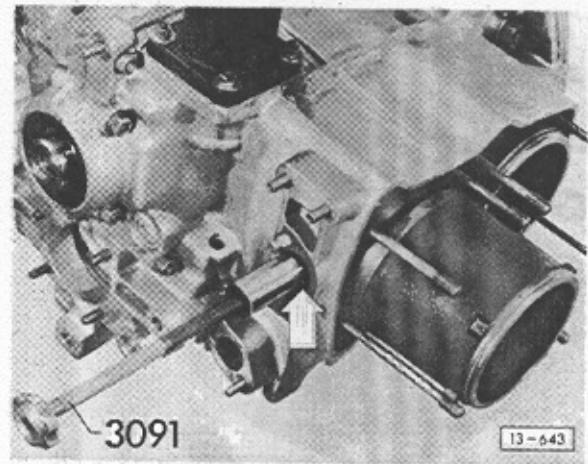
Ablagerungen (Kesselstein) im Bereich Zylinder/Kurbelgehäuse und Zylinder/Zylinderkopf entfernen.



13-178

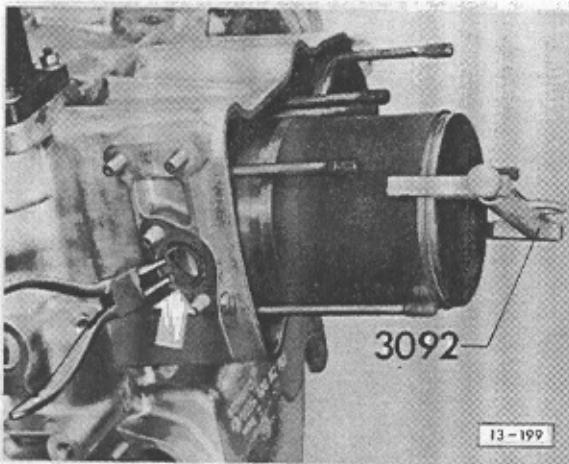


**Abb. 1 Kolben und Zylinder kennzeichnen**  
 Pfeil zeigt zum Schwungrad.  
 Zugehörigkeit zum Zylinder kennzeichnen.  
 Zylinderanguß – 1 – zeigt nach innen.

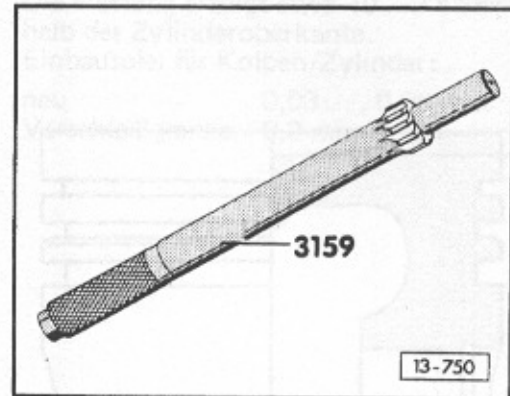


**Abb. 3 Kolbenbolzen ausbauen**

**Hinweis:**  
 Läßt sich der Kolbenbolzen **nicht** mit dem Werkzeug 3091 herausziehen, hat sich durch das Anschlagen des Kolbenbolzens gegen den Sicherungsring Grat am Kolbenbolzenauge gebildet.

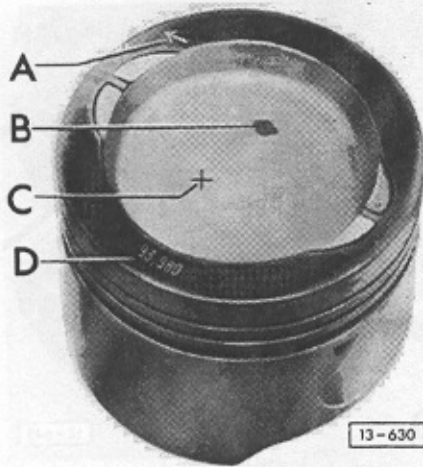


**Abb. 2 Sicherungsring ausbauen:**  
 Kolben in OT-Stellung. Zylinder mit 3092 so weit abziehen, bis Kolbenbolzenauge frei ist.



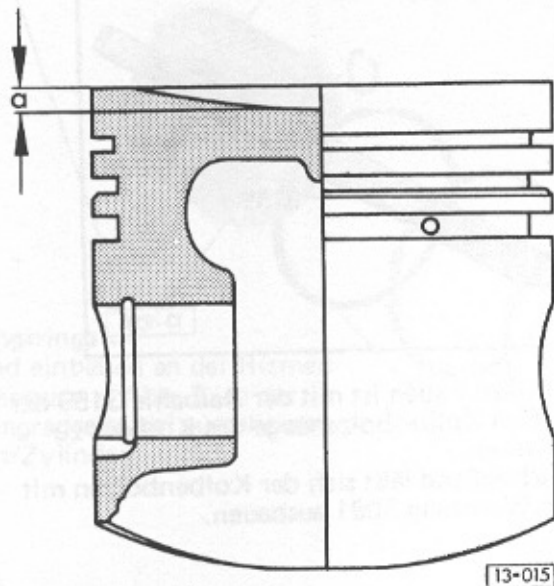
In diesen Fällen ist mit der Reibahle 3159 der Grat im Kolbenbolzenauge des Kolbens zu entfernen.  
 Anschließend läßt sich der Kolbenbolzen mit dem Werkzeug 3091 ausbauen.

# 13 Kurbeltrieb

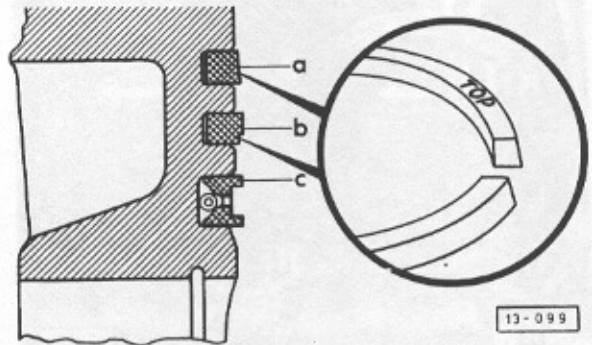


**Abb. 4 Kennzeichnung des Kolbens**

- A – Pfeil (eingeschlagen). Kolben in Pfeilrichtung zum Schwungrad einbauen.
- B – Angabe der Paarungsgröße durch Farbpunkt (blau) – Seite 21
- C – Angabe der Gewichtsklasse (+ beziehungsweise –) eingeschlagen oder aufgestempelt.  
– Gewicht = 448 ... 456 g  
+ Gewicht = 457 ... 464 g
- D – Angabe der Kolbengröße in mm – Seite 21.



**Abb. 5 Kolben – Muldentiefe**  
Maß "a" = 11,65 mm



**Abb. 6 Kolbenringe – Einbaulage**

Top zum Kolbenboden

- a – Kolbenring oben
- b – Kolbenring unten
- c – Ölabbstreifring



**Abb. 7 Kolbenringe – Stoßspiel prüfen**

Ring rechtwinklig in untere Zylinderöffnung ca. 4 ... 5 mm vom Zylinderrand entfernt, einschieben.

	Stoßspiel in mm	Verschleiß- grenze in mm
Kolbenring oben	0,30 ... 0,45	0,90
Kolbenring unten	0,30 ... 0,50	0,90
Ölabstreifring	0,25 ... 0,40	0,95

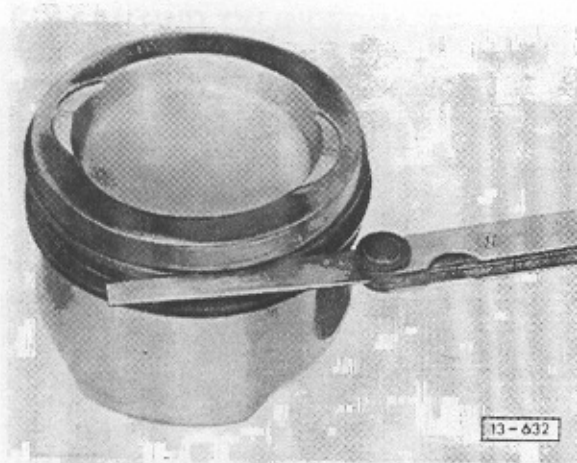


Abb. 8 Kolbenringe – Höhenspiel prüfen

	Höhenspiel in mm	Verschleiß- grenze in mm
Kolbenring oben	0,05...0,08	0,12
Kolbenring unten	0,04...0,07	0,10
Ölabstreifring	0,02...0,05	0,10

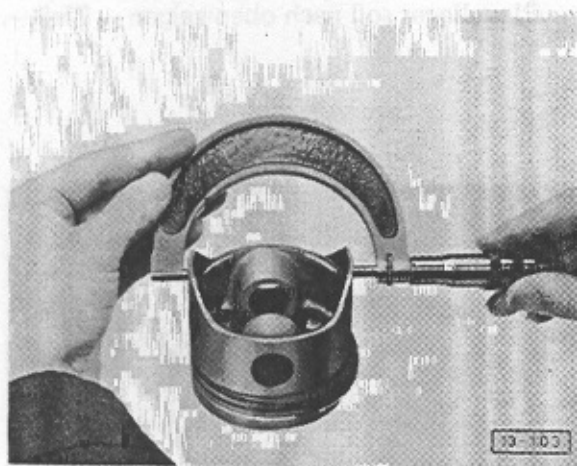


Abb. 9 Kolben  $\phi$  prüfen

Der Nenndurchmesser des Kolbens ist oben auf dem Kolbenboden eingeschlagen. Die Messung erfolgt am unteren Ende des Schaftes quer zur Kolbenbodenachse.

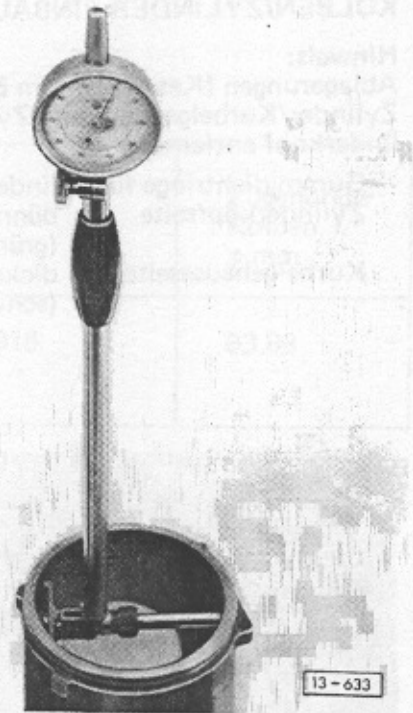


Abb. 10 Zylinderbohrung prüfen

Zylinder mit Innenmeßgerät ausmessen. Größenordnung in einer Schraublehre einstellen.

Die Messung erfolgt etwa 10...15 mm unterhalb der Zylinderoberkante.

Einbauspiel für Kolben/Zylinder:

neu	0,03 ... 0,06 mm
Verschleißgrenze	0,2 mm

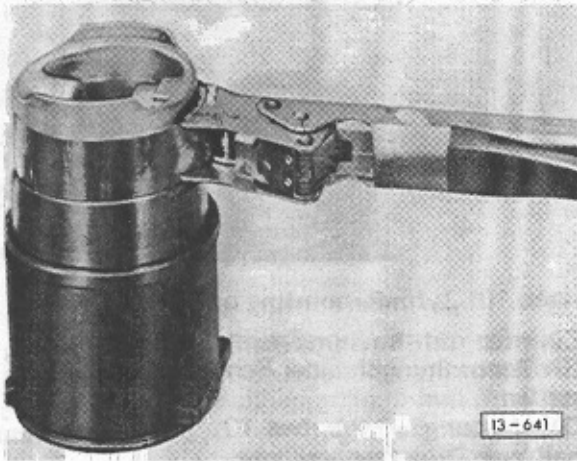
# 13 Kurbeltrieb

## KOLBEN/ZYLINDER EINBAUEN

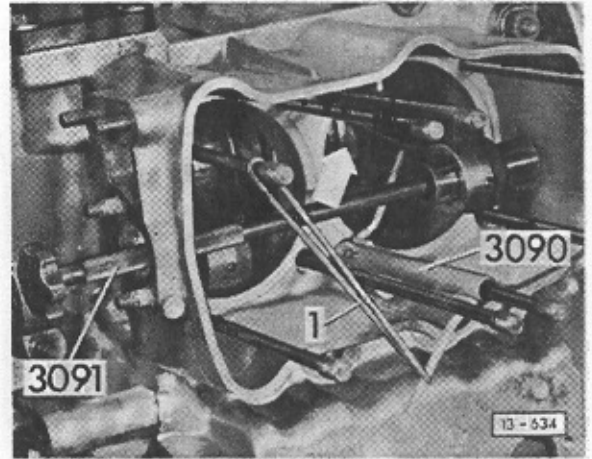
### Hinweis:

Ablagerungen (Kesselstein) im Bereich Zylinder/Kurbelgehäuse und Zylinder/Zylinderkopf entfernen.

- Gummidichtringe für Zylinder ersetzen:
  - Zylinderkopfseite = dünner Ring (grün)
  - Kurbelgehäuseseite = dicker Ring (schwarz)



- Kolben so in den Zylinder einbauen, daß der Pfeil auf dem Kolben zum Schwungrad und der Stoß des Ölabstreifringes nach oben zeigt. Stoß der Kolbenringe 180° versetzt – siehe Seite 16.
- Sicherungsring für Kolbenbolzen auf der Schwungradseite des Kolbens einsetzen.

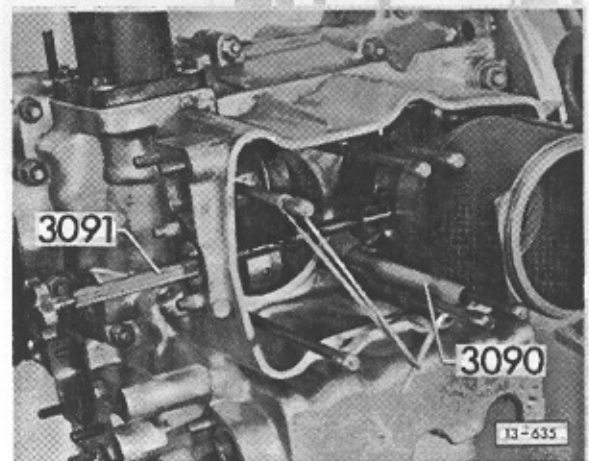


- Pleuelstütze 3090 auf mittleren Stehbolzen schieben, am Pleuelprofil abstützen und mit Gummi – 1 – gegen Abrutschen sichern.

Kennzeichnung der Pleuelstütze beachten:

- R = rechte Motorseite
- L = linke Motorseite

- Pleuel so ausrichten, daß der Kolbenbolzen durch die Bohrung im Gehäuse eingebaut werden kann. Pleuellager soll nach oben zeigen – Pfeil –.



- Kolbenbolzen mit 3091 einbauen und Sicherungsring einsetzen.



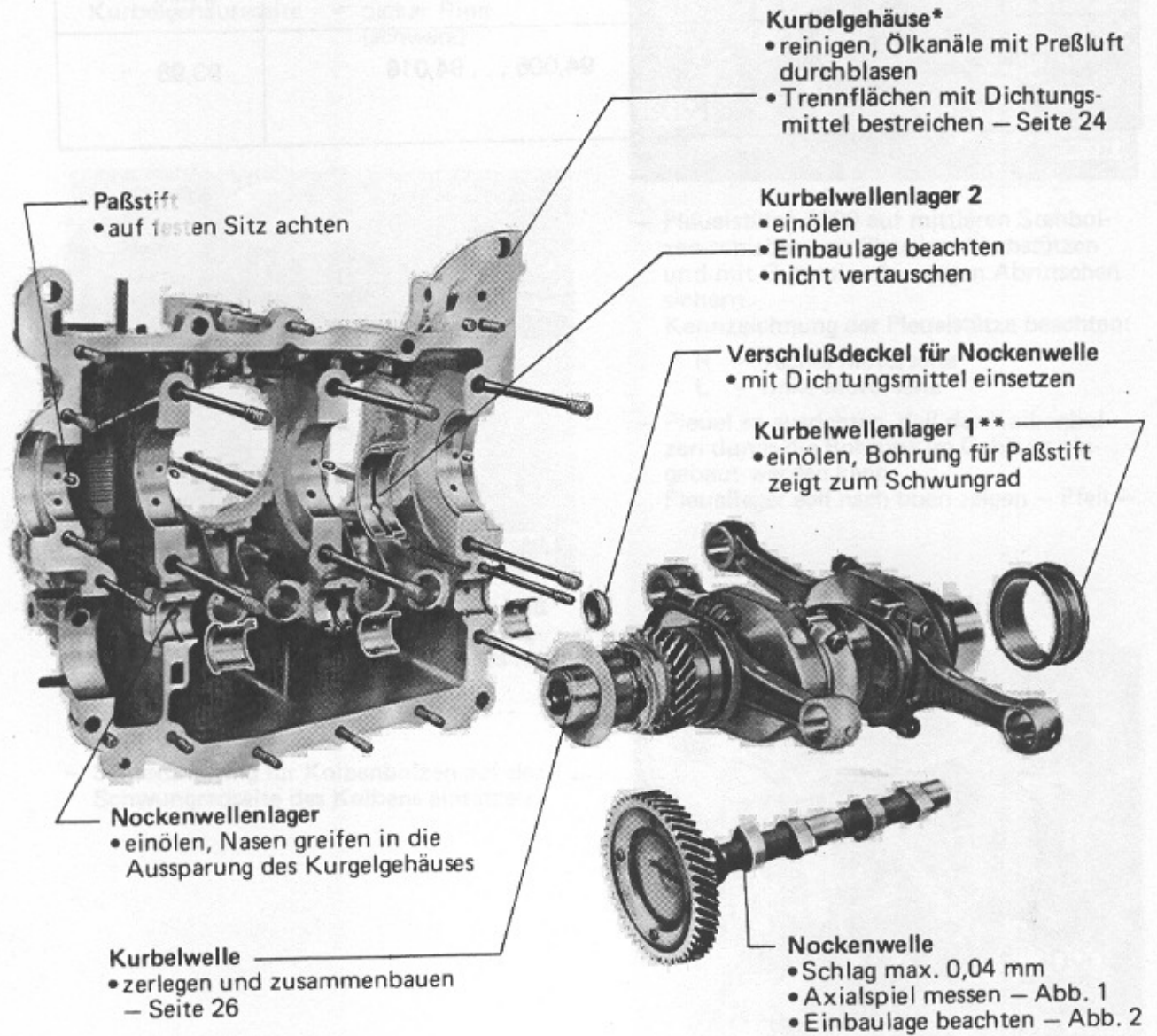
# 13 Kurbeltrieb

## KURBELGEHÄUSE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

### Hinweis:

Beim Zusammenbau der Kurbelgehäusehälften Anzugsreihenfolge – Seite 12 und Anzugsdrehmoment – Seite 32 beachten.

Ölsaugleitung mit Sieb: reinigen – Abb. 3, ersetzen – Abb. 4.



\* Einheitsgehäuse -- Seite 24

\*\* Änderung – Seite 25

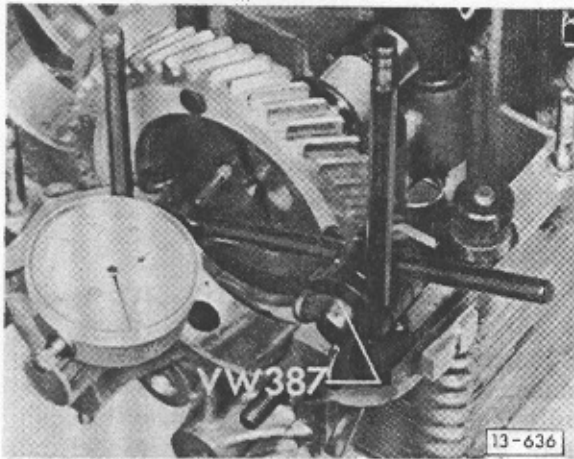


Abb. 1 Nockenwelle – Axialspiel prüfen  
max. 0,16 mm

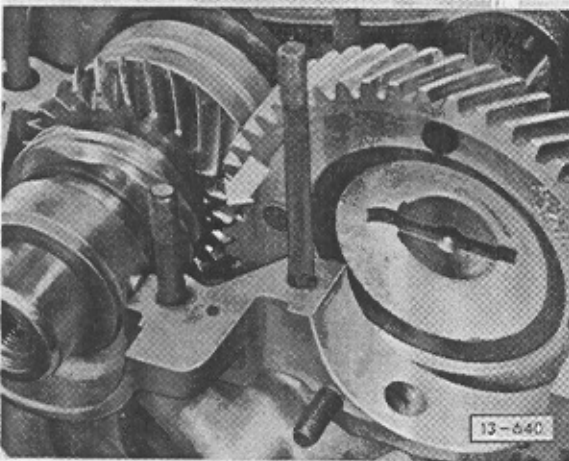


Abb. 2 Nockenwelle einbauen

Die Markierung der Nockenwelle muß zwischen den Markierungen des Kurbelwellenrades liegen.

**Hinweis:**

Das Zahnflankenspiel zwischen Nockenwellen- und Kurbelwellenrad beträgt: 0,00... 0,05 mm. Das Nockenwellenrad hat die richtige Größe, wenn das Spiel spürbar ist und wenn sich die Nockenwelle beim Rückwärtsdrehen der Kurbelwelle nicht anhebt.

Um die Herstellung des vorgeschriebenen Spiels zu erleichtern, sind die Nockenwellen mit Nockenwellenrädern in mehreren Größen unter verschiedenen Teile-Nummern erhältlich.

Die Räder sind auf der den Nocken zugewandten Stirnseite unterhalb der Zähne durch Schlagzahlen wie z. B. -1,0 + 1, + 2 usw. gekennzeichnet. Die Zahl gibt an, um wieviel 1/100 mm der Teilkreisradius sich von der Zeichnungsgröße 0 unterscheidet.

**Achtung!**

Die Zahl 0 nicht verwechseln mit dem Zeichen 0, das zur Einstellung der Stellräder dient.  
Für die Kurbelwellenräder ist keine Unterscheidung und keine Kennzeichnung vorgesehen.

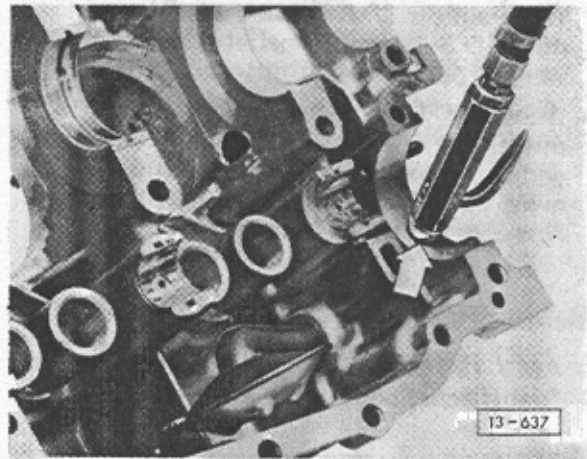


Abb. 3 Saugleitung mit Sieb reinigen

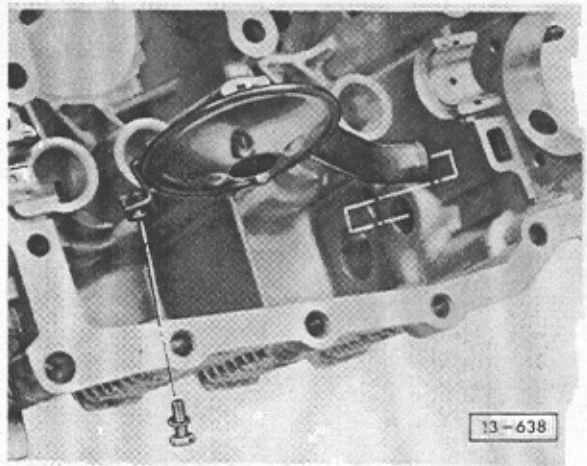


Abb. 4 Saugleitung mit Sieb ersetzen

## ABDICHTEN DER KURBELGEHÄUSE-HÄLFTEN

Beim Zusammenbauen der Kurbelgehäusehälften wird anstelle des Dichtmittels D 3 nun das Dichtmittel AMV 188 001 02 aufgetragen. Im Reparaturfall ist nur noch dieses Dichtmittel zu verwenden.

### Dichtflächen reinigen

- Wenn auf die Dichtflächen das Dichtmittel D 3 (bräunlich gefärbt) aufgetragen war, ist das alte Dichtmittel zu entfernen.
- Wenn der Motor schon mit dem Dichtmittel AMV 188 001 02 (grün gefärbt) abgedichtet war, muß das alte Dichtmittel nicht von der Dichtfläche entfernt werden. Nur überstehendes Material beseitigen.

### Dichtmittel AMV 188 001 02 auftragen

- AMV 188 001 02 dünn auf die entfetteten Dichtflächen auftragen.

### Hinweis:

Das neu aufgetragene Dichtmittel löst das alte Dichtmittel auf und härtet in Verbindung mit Metall und unter Luftabschluß nach der Montage aus.

## KURBELGEHÄUSE ALS ERSATZTEIL UND FÜR RUMPFMOTOR

Das Kurbelgehäuse für den 1,9 l-Motor wird nicht mehr als Ersatzteil geliefert. Dafür ist das neue Einheitskurbelgehäuse für 1,9 l- und 2,1 l-Motor zu verwenden.

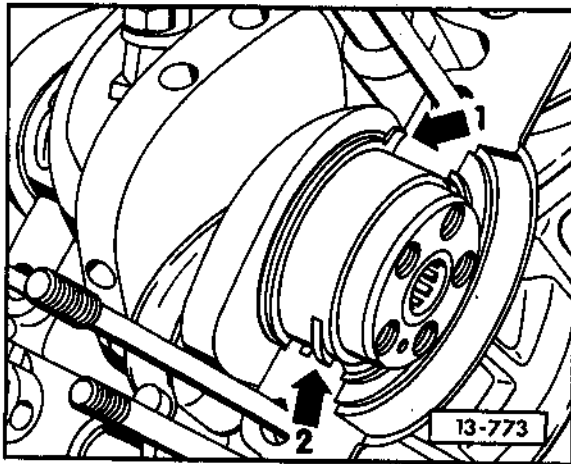
### Mitzuverwenden sind:

Die Dünnwand-Stahllager I, II und III, sowie die Anlaufscheiben für das Lager I (siehe Anlaufscheibe und Kurbelwellenlager I einbauen, sowie Axialspiel der Kurbelwelle prüfen und einstellen). Die Kurbelwellenlager sind entsprechend der Kurbelwellenmaße und der Kennzeichnung blau und rot auf der Kurbelwelle auszuwählen  
– Seite 29.

Bei folgenden Motoren ist auch ein neuer Ansaugverteiler mitzuverwenden:

Motor-Nr.	Ansaugverteiler
DH 041 914	025 133 055 B
GW 001 614	025 133 055 E

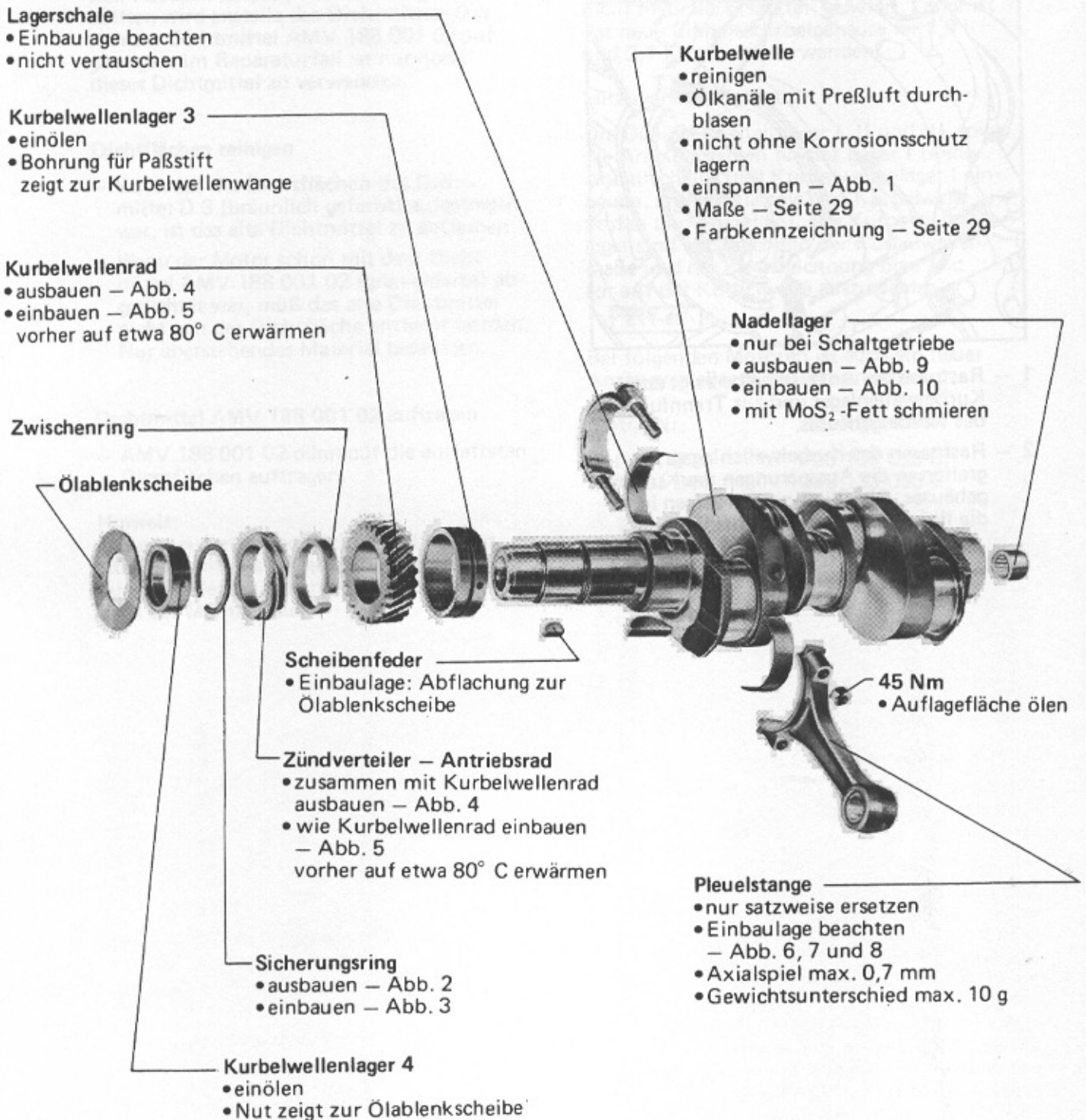
## ANLAUFSCHLEIBE UND KURBELWELLENLAGER I EINBAUEN



- 1 – Rastnase der Anlaufschleibe zeigt zum Kurbelwellenlager und zur Trennfuge des Kurbelgehäuses.
- 2 – Rastnasen des Kurbelwellenlagers greifen in die Aussparungen des Kurbelgehäuses. Die Ölbohrungen zeigen in die linke Kurbelgehäusehälfte.

# 13 Kurbeltrieb

## KURBELWELLE ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN



13 – 704

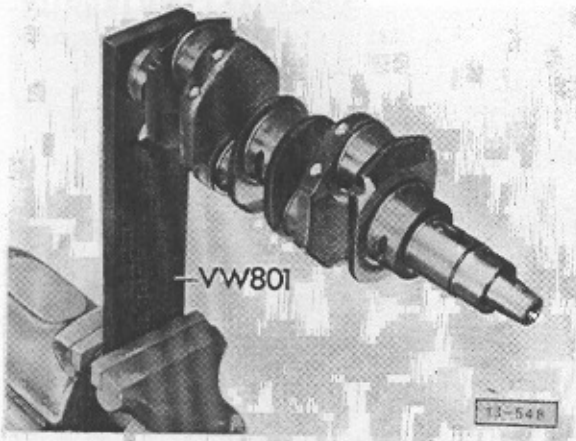


Abb. 1 Kurbelwelle einspannen

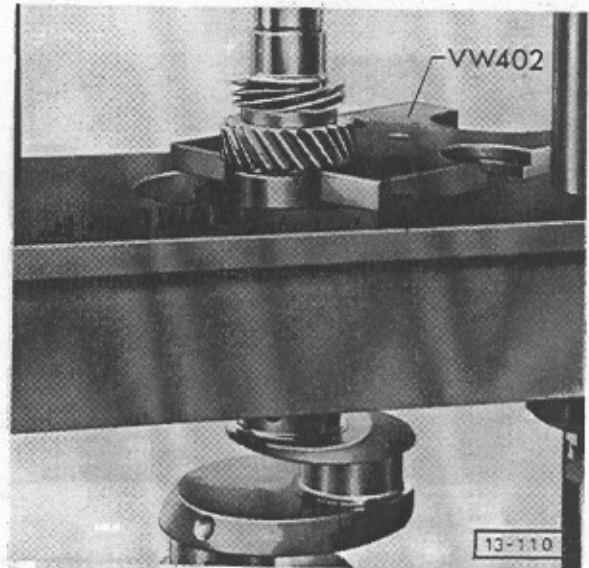


Abb. 4 Kurbelwellenrad mit Zündverteilerantriebsrad ausbauen

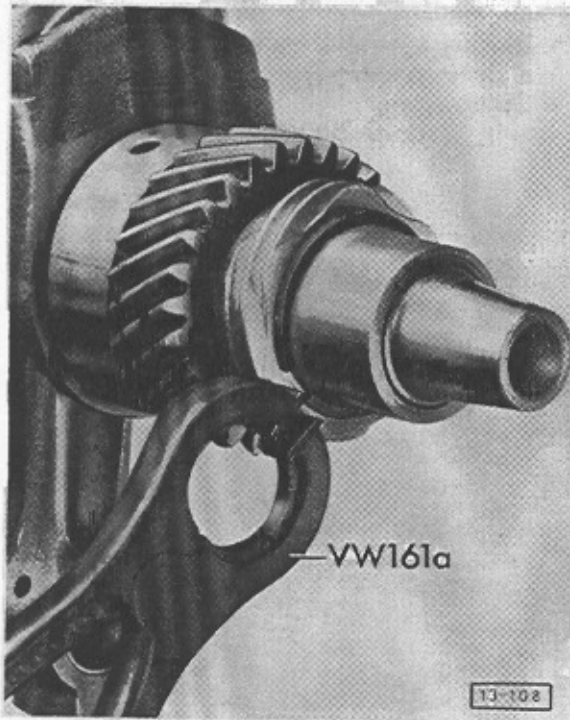


Abb. 2 Sicherungsring ausbauen

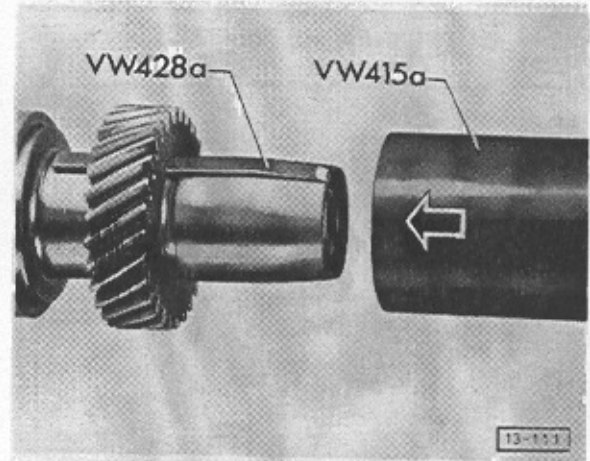


Abb. 5 Kurbelwellenrad und Zündverteilerantriebsrad einbauen

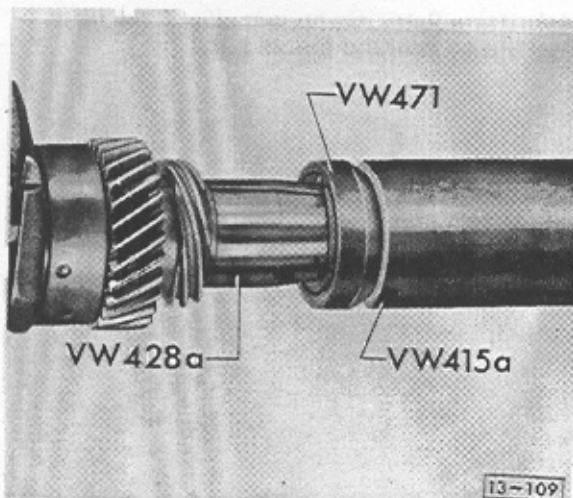
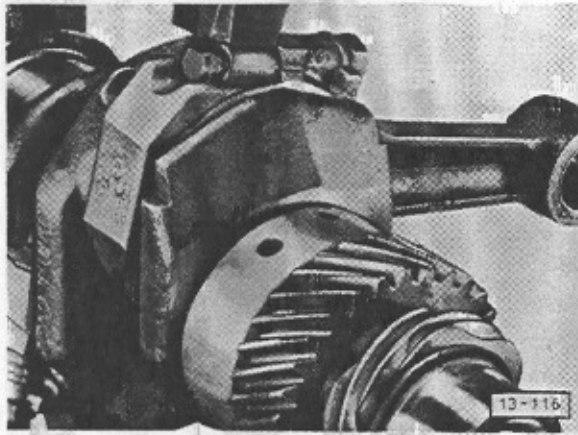


Abb. 3 Sicherungsring einbauen

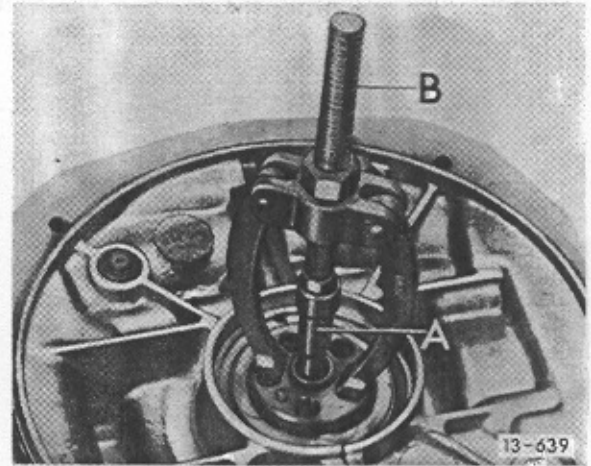


Abb. 6 Pleuelstange – Einbaulage  
Die Kennziffer an der Trennfuge von Pleueloberteil und -unterteil müssen auf einer Seite liegen.



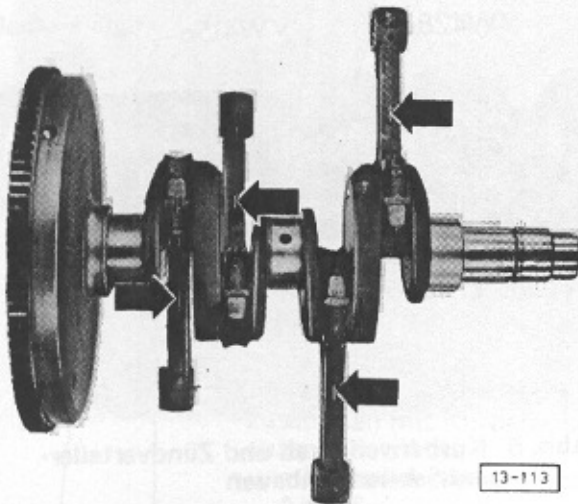
**Abb. 7 Pleuelstange einbauen**

Geringe Verspannungen, die beim Anziehen der Pleuelstangen zwischen den Lagerhälften auftreten können, sind durch leichte Hammerschläge auf beiden Seiten der Pleuelstange zu beseitigen.



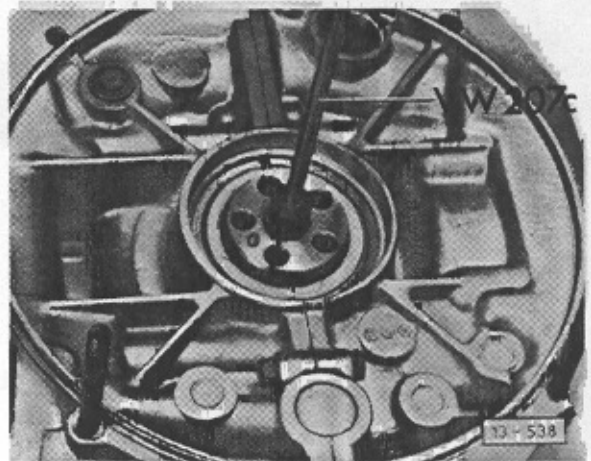
**Abb. 9 Nadellager ausbauen**

A = Innenauszieher  $\phi$  14,5 . . . 18,5 mm  
z. B. KUKKO 21/2  
B = Gegenstütze,  
z. B. KUKKO 22/1



**Abb. 8 Pleuelstangen – Einbaulage**

Die angeschmiedete Markierung am Pleuelschaft muß beim Einbau oben liegen.



**Abb. 10 Nadellager einbauen**

Beschriftete Seite des Nadellagers muß im eingebauten Zustand lesbar sein.

## KURBELWELLENMASSE (Angaben in mm)

Schleifmaß	Kurbelwellen-Lagerzapfen $\phi$			
	Lager 1	Lager 2 und Lager 3	Lager 4	Kurbelwellen-Pleuelzapfen $\phi$
Grundmaß	- 0,010 blau	- 0,010 blau	40,00 - 0,016	55,00
	- 0,020	- 0,020		
	- 0,021 rot	- 0,021 rot		
	- 0,029	- 0,029		

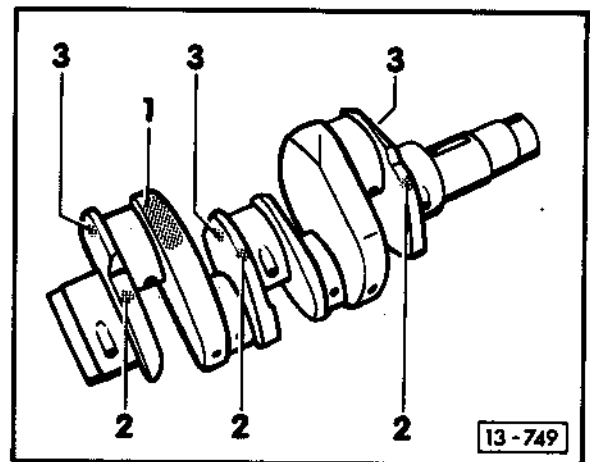
### Hinweis:

Entsprechend dem Farbpunkt blau oder rot auf der Kurbelwelle (siehe auch Kurbelwellenmaße und Abb. 13-749) dürfen nur Kurbelwellenlager mit gleicher Farbkennzeichnung verwendet werden.

Kennzeichnung für Kurbelwellenlager I, II und III.

001 = blau  
004 = rot

### Farbkennzeichnung der Kurbelwelle



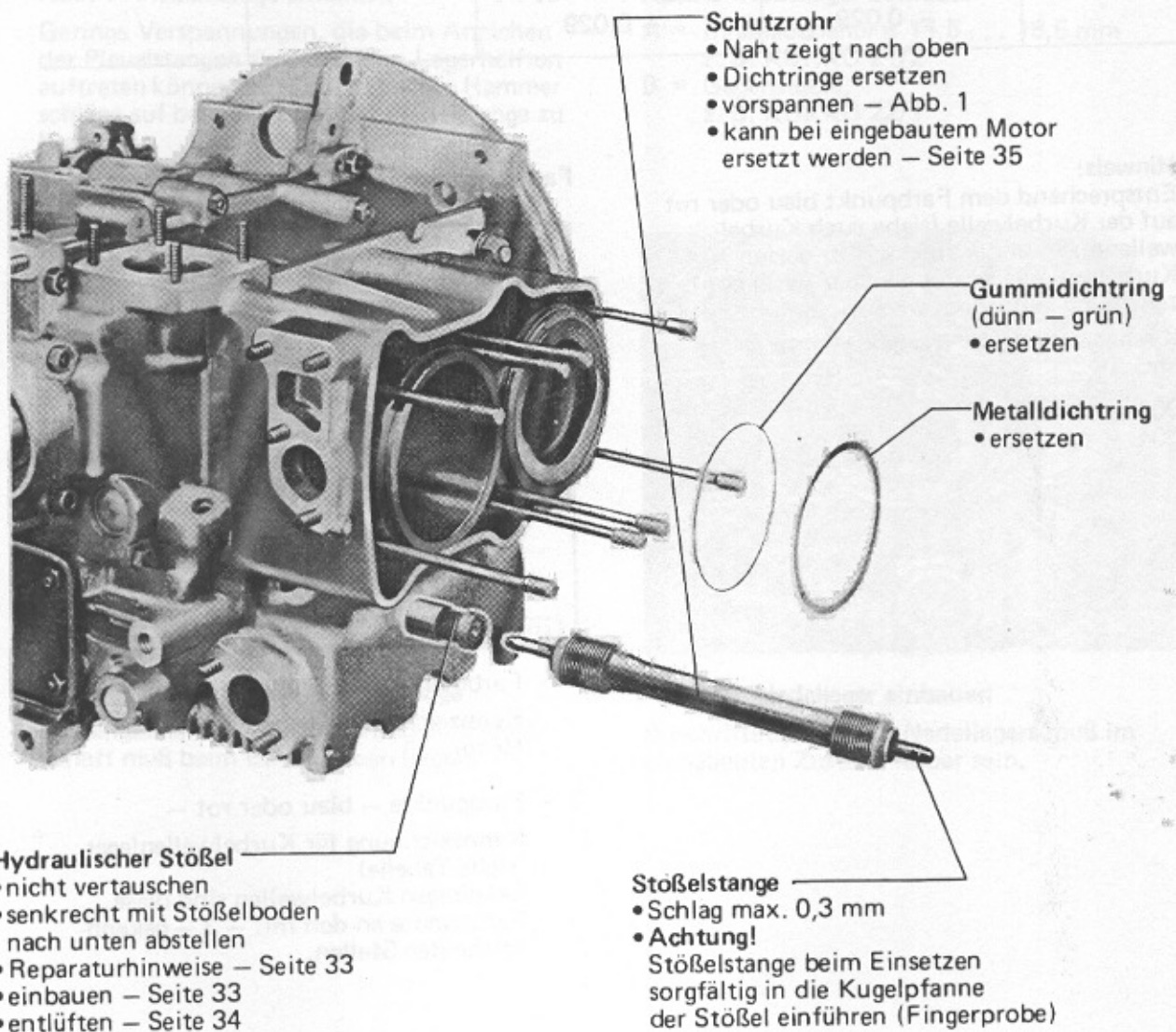
- 1 = Farbmarkierung – grün –  
Kennzeichnung Kurbelwelle für 2,1 l-Motor.
- 2 = Farbpunkte – blau oder rot –  
Kennzeichnung für Kurbelwellenlager (siehe Tabelle)  
Bei einigen Kurbelwellen sind diese Farbpunkte an den mit – 3 – gekennzeichneten Stellen.

# 15 Zylinderkopf, Ventiltrieb

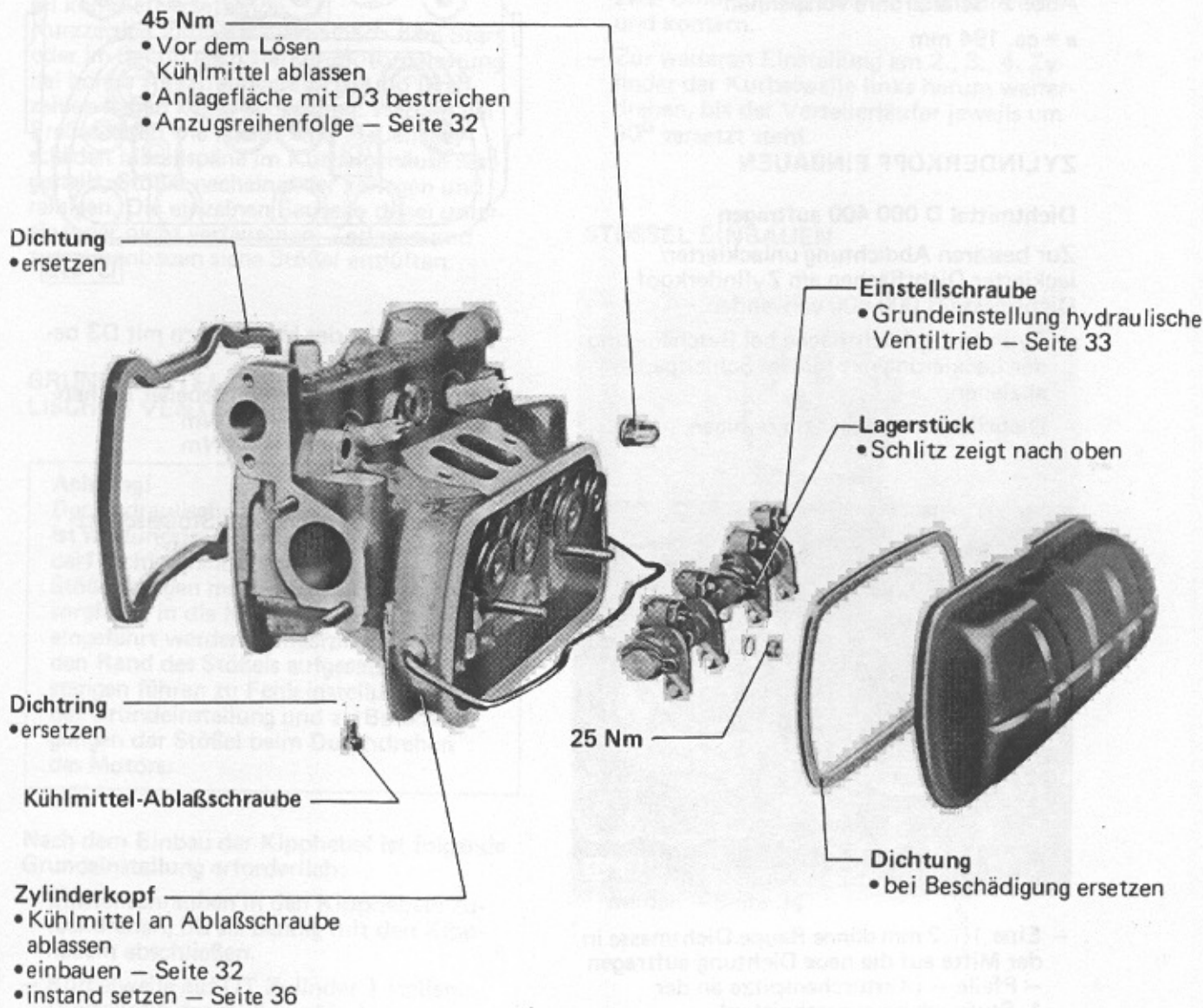
## ZYLINDERKOPF AUS- UND EINBAUEN

### Hinweis:

- Ablagerungen (Kesselstein) im Bereich Zylinder/Kurbelgehäuse und Zylinder/Zylinderkopf entfernen!
- Die Zylinderköpfe können bei eingebautem Motor aus- und eingebaut werden.
- Kompressionsdruck prüfen – Seite 35



15 – 632



15 – 633

# 15 Zylinderkopf, Ventiltrieb

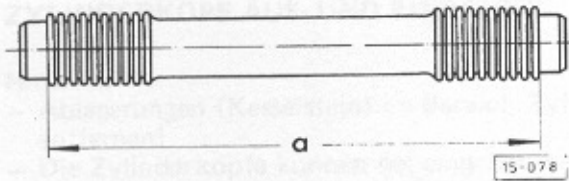


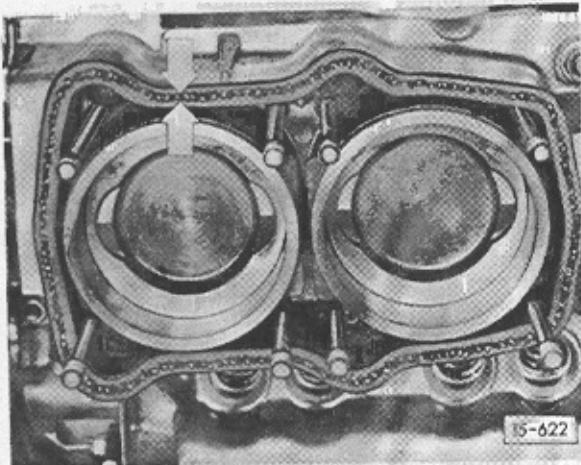
Abb. 1 Schutzrohre vorspannen  
a = ca. 194 mm

## ZYLINDERKOPF EINBAUEN

### Dichtmittel D 000 400 auftragen

Zur besseren Abdichtung unlackierter/  
lackierter Dichtflächen am Zylinderkopf  
Dichtmasse D 000 400 verwenden.

- Zylinderkopfdichtfläche bei Beschädigung  
der Lackierung mit feinem Schleifpapier  
abziehen.
- Dichtflächen mit Benzin reinigen.

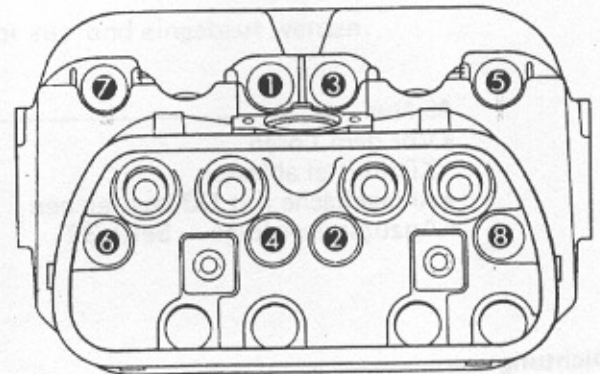


- Eine 1...2 mm dünne Raupe Dichtmasse in  
der Mitte auf die neue Dichtung auftragen  
- Pfeile - (Kartuschenspitze an der  
1. Stufe schräg abgeschnitten).

### Achtung!

- Dichtmasse nicht zu dick auftragen. Ver-  
stopfungsgefahr der Kühlmittelbohrungen  
im Zylinderkopf.
- Zylinderkopf muß spätestens 45 Minuten  
nach dem Auftragen der Dichtmasse fest  
angezogen sein.

## Zylinderkopf einbauen



- Anlagefläche der Hutmuttern mit D3 be-  
streichen.
- Hutmuttern in vorgeschriebener Reihen-  
folge: vorspannen - 10 Nm  
festziehen - 45 Nm

### Hinweis:

Auf einwandfreien Sitz der Stoßelschutz-  
rohre achten.

## REPARATURHINWEISE ZUM HYDRAULISCHEN STÖSSEL

### Allgemein

Der hydraulische Ventilspielausgleich ist wartungsfrei.

Eine Reparatur des hydraulischen Stößels ist nicht möglich. Bei Beanstandungen Stößel komplett ersetzen.

Kurzzeitige Ventilgeräusche nach dem Start oder im Schub nach starker Motorbelastung bei hohen Außentemperaturen und Drehzahlen haben keine Bedeutung. Werden bei Freßschäden wie Haupt- und Pleuellagerschäden Metallspäne im Kurbelgehäuse festgestellt, Stößel nacheinander zerlegen und reinigen. Die einzelnen Bauteile dabei untereinander nicht vertauschen. Zerlegen und zusammenbauen siehe Stößel entlüften.

- Einstellschrauben beider Kipphebel leicht gegen die Ventile drehen (Ventiltriebstelle spielfrei).
- Einstellschrauben von diesem Punkt aus zwei Umdrehungen weiter hineindrehen und kontern.
- Zur weiteren Einstellung am 2., 3., 4. Zylinder der Kurbelwelle links herum weiterdrehen, bis der Verteilerläufer jeweils um 90° versetzt steht.

## GRUNDEINSTELLUNG HYDRAULISCHER VENTILTRIEB

### Achtung!

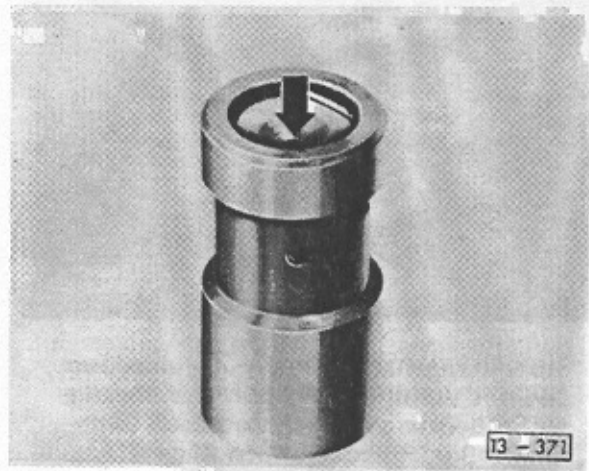
Der hydraulische Ventilspielausgleich ist wartungsfrei. Die Grundeinstellung darf nicht verändert werden.

Stößelstangen müssen beim Einsetzen sorgfältig in die Kugelpfannen der Stößel eingeführt werden (Fingerprobe). Auf den Rand des Stößels aufgesetzte Stößelstangen führen zu Fehleinstellungen bei der Grundeinstellung und zu Beschädigungen der Stößel beim Durchdrehen des Motors.

Nach dem Einbau der Kipphebel ist folgende Grundeinstellung erforderlich:

- Einstellschrauben in den Kipphebeln zurückdrehen, bis sie bündig mit den Kipphebeln abschließen.
- Kurbelwelle auf OT Zylinder 1 stellen (Verteilerläufer muß zur Markierung für Zylinder 1 am Verteilergehäuse zeigen).

## STÖSSEL EINBAUEN

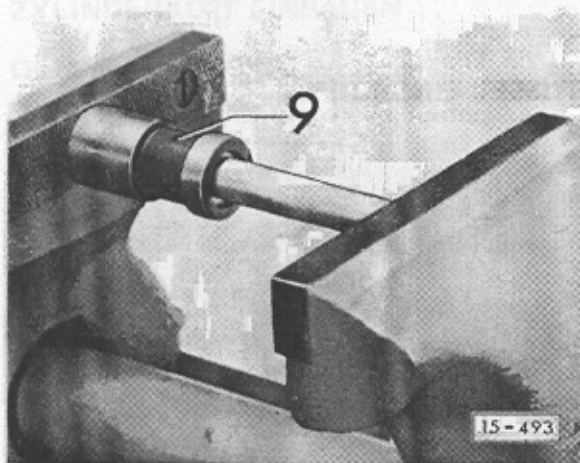


- Stößel mit Ventilspielausgleich müssen vor dem Einbau auf Lufteinschlüsse im Druckraum überprüft werden. Es genügt hierfür eine Daumenprobe. Der Kolben darf auf kräftigen Daumendruck (in Pfeilrichtung) nicht nachgeben. Andernfalls muß der Stößel entlüftet werden - Seite 34.

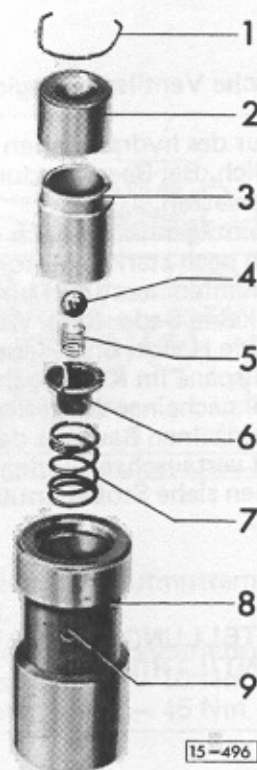
# 15 Zylinderkopf, Ventiltrieb

## STÖSSEL ENTLÜFTEN

- Sicherungsring - 1 - aushebeln und Stößelstangenaufnahme - 2 -, Kolben mit Ventil - 3, 4, 5, 6 - und Kolbenfeder - 7 - herausnehmen.
- Stößel - 8 - bis zur Bohrung - 9 - mit Öl füllen.
- Kolbenfeder - 7 - einsetzen.
- Kolben - 3 - mit Ventil - 4, 5, 6 - einsetzen und nach unten drücken. Dabei Kugelventil - 4 - mit Reißnadel öffnen.



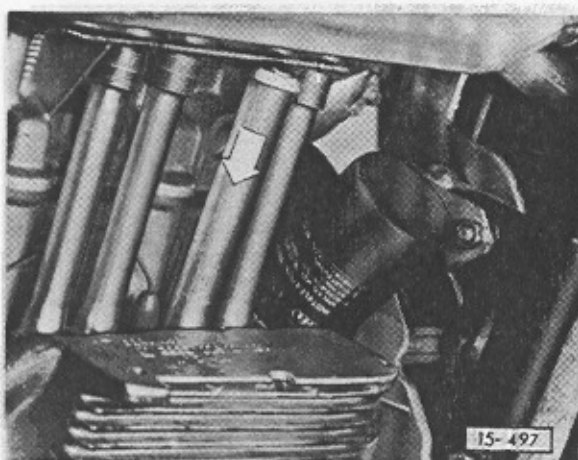
- Stößelstangenaufnahme - 2 - einsetzen und mit Ventilführung oder mit abgesägter Stößelstange im Schraubstock (Bohrung - 9 - muß nach oben zeigen) oder unter Reparaturpresse langsam so weit zusammendrücken, bis der Sicherungsring - 1 - eingesetzt werden kann.
- Sicherungsring - 1 - einsetzen.



## SCHUTZROHR FÜR STÖßELSTANGE AUS- UND EINBAUEN

Als Ersatzteil wird ein Teleskop-Stößelschutzrohr geliefert, das wie folgt bei eingebautem Motor eingebaut werden kann.

- Zylinderkopfdeckel abnehmen. Kipphebelachse ausbauen und Stößelstange herausziehen.
- Abdeckblech ausbauen.
- Defektes Stößelschutzrohr mit Zange oder Schraubendreher herausdrücken.



- Teleskop-Stößelschutzrohr mit neuen Dichtungen zusammendrücken und wie gezeigt einsetzen – Pfeil –.
- Stößelstange einsetzen und Kipphebelachse einbauen.

### Achtung!

Stößelstangen beim Einsetzen sorgfältig in die Kugelpfanne des Stößels einführen (Fingerprobe). Auf den Rand des Stößels aufgesetzte Stößelstangen führen zu Fehleinstellungen bei der Grundeinstellung und zu Beschädigungen der Stößel beim Durchdrehen des Motors.

- Grundeinstellung des hydraulischen Ventiltriebs wie auf Seite 33 beschrieben vornehmen.

## KOMPRESSIONSDRUCK PRÜFEN

- Motoröltemperatur mind. 30°C.
- Drosselklappe voll geöffnet (Gaspedal in Vollgasstellung).
- Hochspannungsleitung (Klemme 4) aus dem Zündverteiler ziehen und an Masse legen.
- Kompressionsdruck mit Kompressionsdruckschreiber V.A.G 1381 prüfen.

### Hinweis:

Handhabung des Schreibers siehe Bedienungsanleitung;

- Anlasser solange betätigen, bis am Meßgerät kein Druckanstieg mehr angezeigt wird.

### Kompressionsdruckwerte:

Motor-Kennbuchstabe	Kompressionsdruckbar Überdruck	
	Neu	Verschleißgrenze
DH, GW	10... 13	8

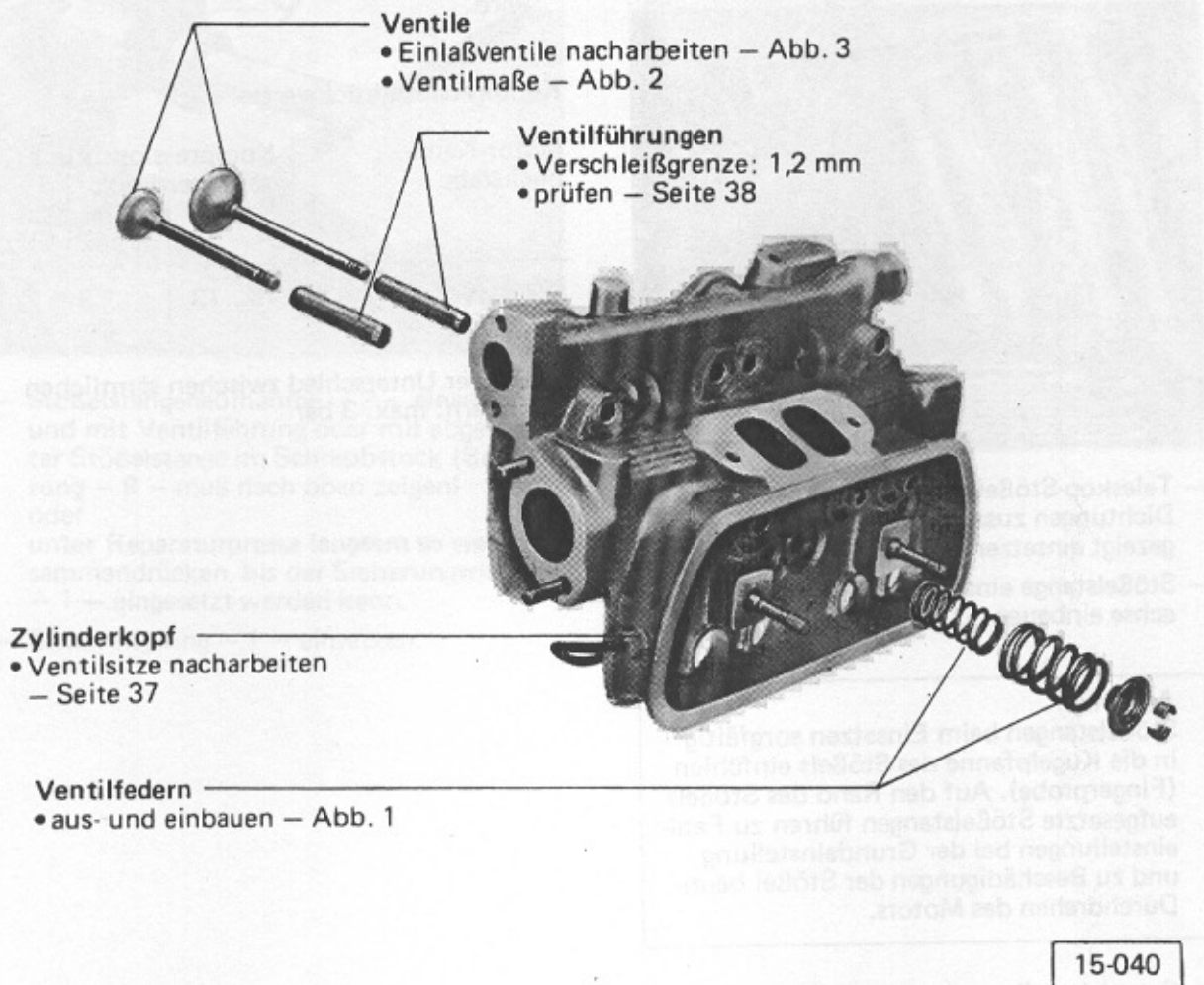
Zulässiger Unterschied zwischen sämtlichen Zylindern: max. 3 bar

# 15 Zylinderkopf, Ventiltrieb

## ZYLINDERKOPF INSTAND SETZEN

### Hinweis:

Zylinderköpfe mit Rissen zwischen den Ventilsitzen bzw. zwischen einem Ventilsitzring und dem Zündkerzengewinde können ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiterverwendet werden, wenn es sich um leichte, max. 0,5 mm breite Anrisse handelt, oder wenn nur die ersten Gänge des Zündkerzengewindes gerissen sind.



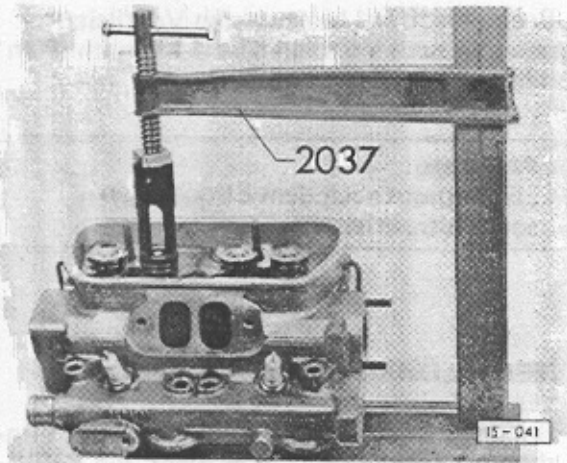


Abb. 1 Ventilsfedern aus- und einbauen

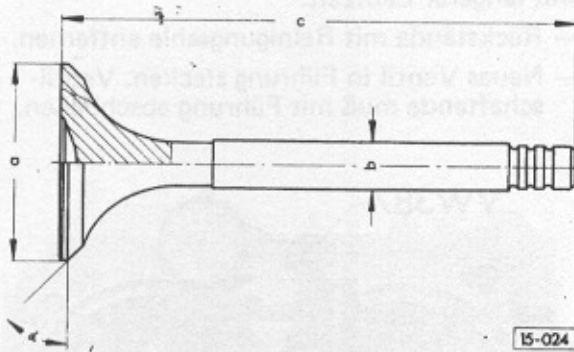


Abb. 2 Ventilmaße

Einlaßventil

Kennbuchstaben	GW
a $\phi$ mm	40
b $\phi$ mm	7,96...7,97
c mm	122,5
$\alpha$ °	45

Auslaßventil

Kennbuchstaben	GW
a $\phi$ mm	34
b $\phi$ mm	8,91...8,92
c mm	122,5
$\alpha$ °	45

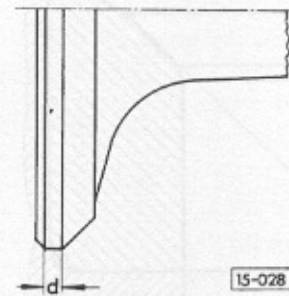


Abb. 3 Einlaßventil nacharbeiten

Bei Nacharbeiten am Ventil darf das Maß  $d = 0,5$  mm nicht unterschritten werden.

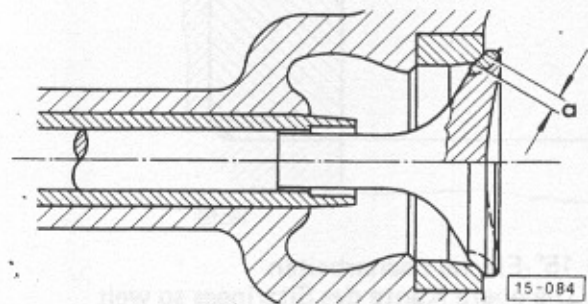
**Achtung!**

Auslaßventile dürfen nicht nachgedreht werden. Nur das Einschleifen ist zulässig.

VENTILSITZE NACHARBEITEN

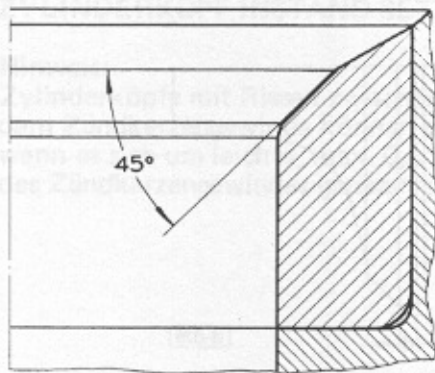
Ventilsitze mit Verschleiß- oder Verbrennungsspuren können nachgearbeitet werden, solange bei Einhaltung der zulässigen Sitzbreite die 15°-Anfräsung an ihrem äußeren Umfang den Außendurchmesser des Ventilsitzringes nicht überschreitet.

Andernfalls ist der Zylinderkopf gegen ein neues bzw. überholtes Teil auszutauschen. Ein Auswechseln der Ventilsitzringe ist mit den üblichen Werkstattmitteln nicht möglich, da die Ringe in tiefgekühltem Zustand eingesetzt werden.

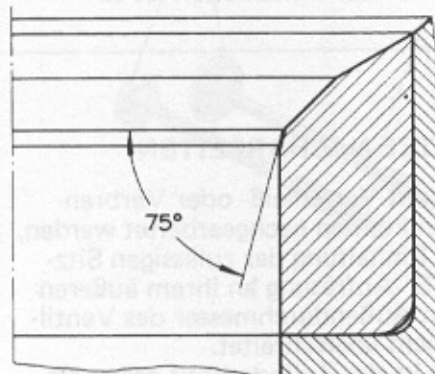


– Sitzbreite „a“ = 1,4 ... 2,5 mm.

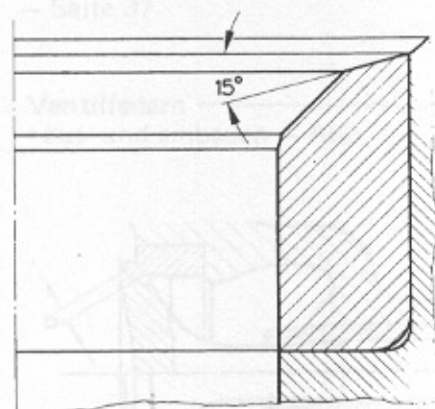
# 15 Zylinderkopf, Ventiltrieb



- 45°-Sitzfläche nacharbeiten  
Die Nacharbeit ist zu beenden, sobald die gesamte Sitzfläche erfaßt ist.



- 75°-Fläche nacharbeiten  
Unterkante des Sitzringes leicht brechen.



- 15°-Fläche nacharbeiten  
Die obere Kante des Sitzringes so weit anschneiden, bis die vorgeschriebene Sitzbreite erreicht ist.

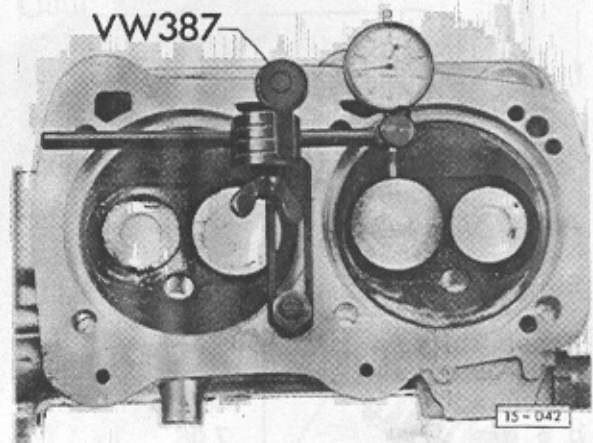
Bei einwandfrei bearbeiteten Ventilsitzringen und neuen Ventilen ist das Einschleifen nicht unbedingt erforderlich.

**Achtung!**  
Schleifpaste nach dem Einschleifen sorgfältig entfernen.

## VENTILFÜHRUNGEN PRÜFEN

Bei der Instandsetzung von Motoren mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventilsitze und Ventile zu bearbeiten bzw. zu ersetzen. Es ist außerdem erforderlich, die Ventilführungen auf Verschleiß zu prüfen. Besonders wichtig ist die Prüfung an Motoren mit längerer Laufzeit.

- Rückstände mit Reinigungsahle entfernen.
- Neues Ventil in Führung stecken. Ventilschaftende muß mit Führung abschließen.



- Kippspiel ermitteln  
Verschleißgrenze: 1,2 mm

# 17 Schmierung

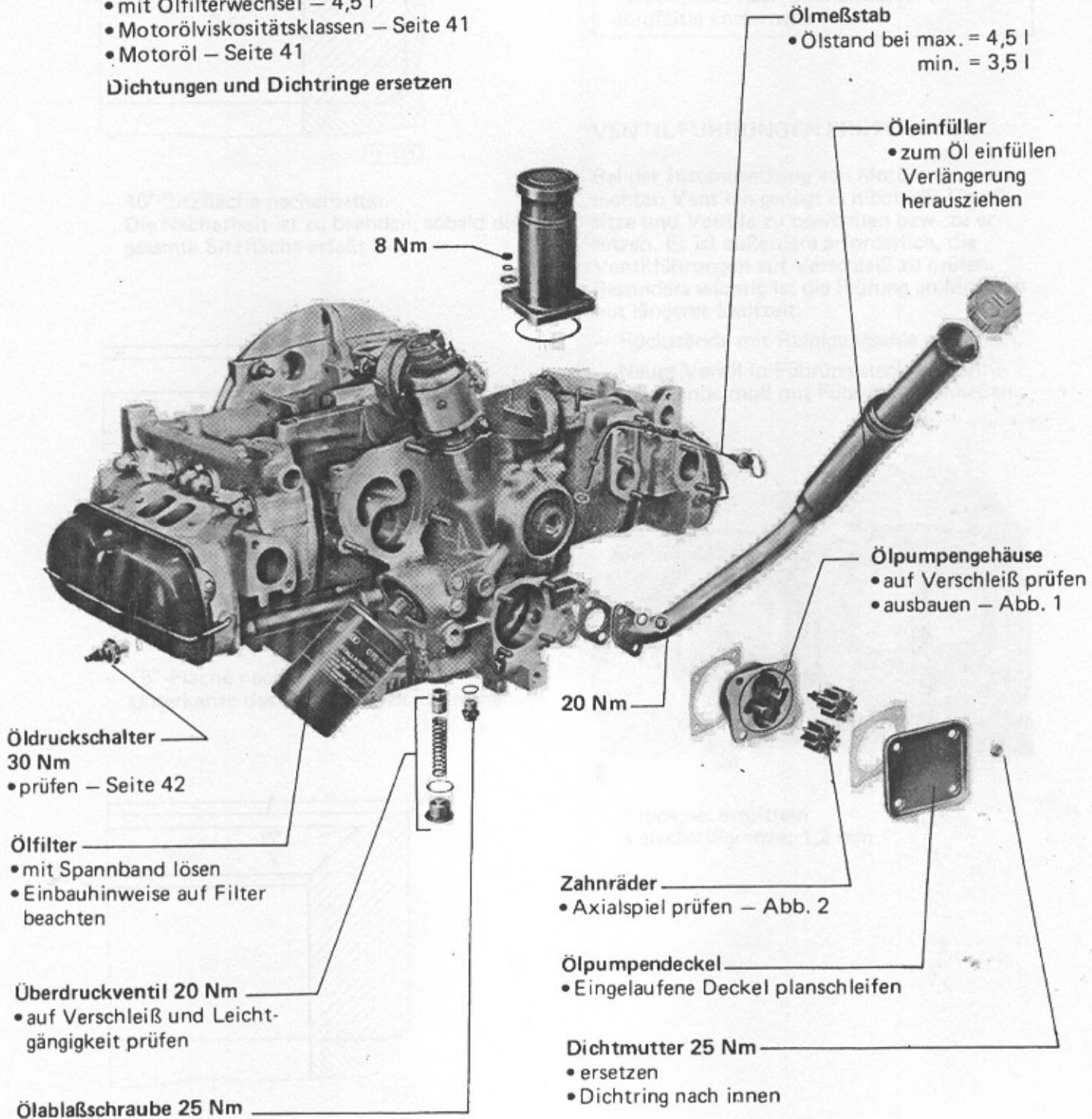
## TEILE DES SCHMIERSYSTEMS AUS- UND EINBAUEN

### Ölkreislauf Füllmenge:

#### Motorkennbuchstaben DH, GW

- ohne Ölfilterwechsel – 4,0 l
- mit Ölfilterwechsel – 4,5 l
- Motorölviskositätsklassen – Seite 41
- Motoröl – Seite 41

### Dichtungen und Dichtringe ersetzen



17-416

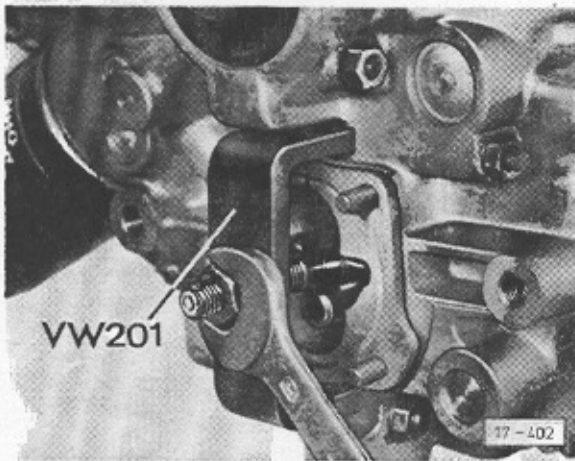


Abb. 1 Ölpumpengehäuse ausbauen

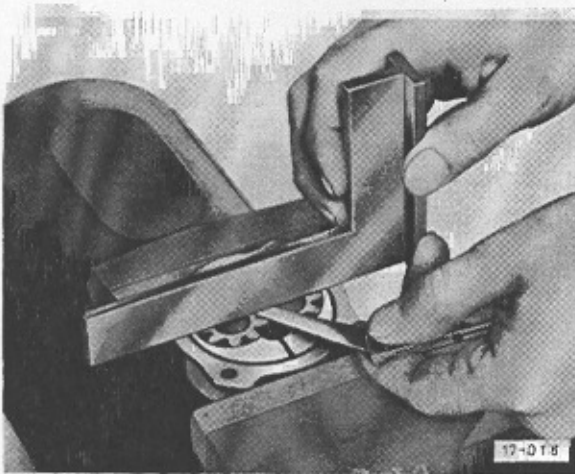
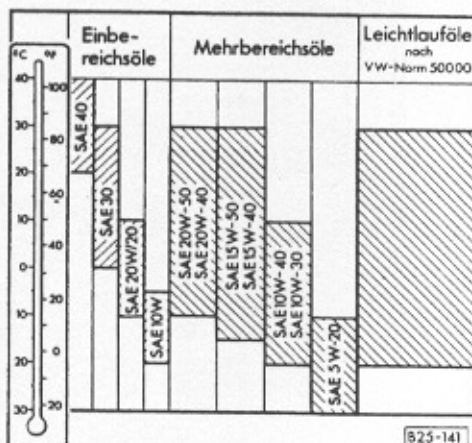


Abb. 2 Ölpumpe – Axialspiel prüfen  
max. 0,1 mm



### Motorölviskositäten

Nur nach dem API-System mit "SE" oder "SF" bezeichnete Marken-HD-Öle bzw. Leichtlauföle nach VW-Norm 500 00 verwenden.

### Motoröl

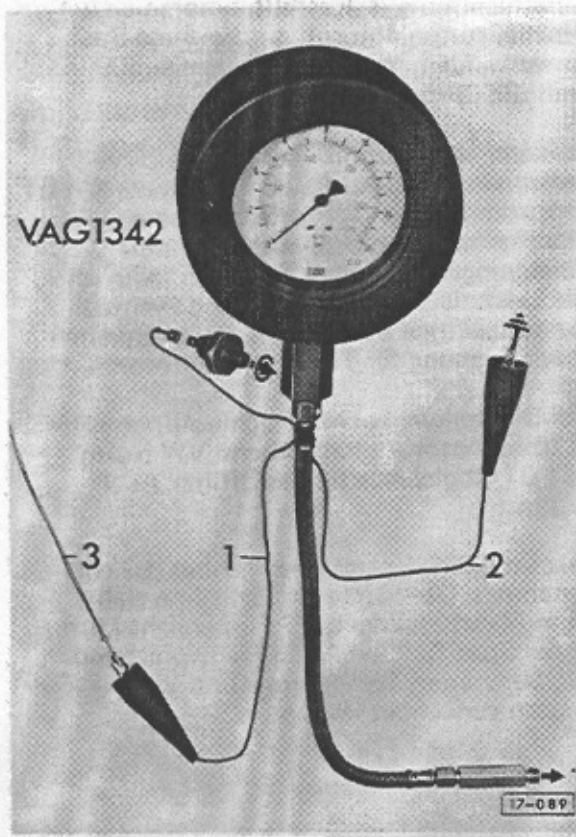
Wird in Benzinmotoren Motorölverschlammung festgestellt, empfehlen wir, Hochleistungs-Motoröl auf Synthese-Basis zu verwenden, das die VW-Normen 500 00 und 505 00 zugleich erfüllt.

Es kann auch Motoröl auf Mineralölbasis verwendet werden, das der VW-Norm 501 01 entspricht. Dieses Motoröl hat ebenso wie Hochleistungsmotoröl ausgezeichnete Reinigungsfähigkeiten. Es fehlen lediglich die Leichtlauf Eigenschaften und eventuell die ganzjährige Verwendungsmöglichkeiten sowie Eignung für Turbo-Dieselmotoren.

Bei Umstellung auf ein Hochleistungsmotoröl bzw. Motoröl entsprechend VW-Norm 501 01 ist gleichzeitig das Ölfilter zu ersetzen.

Nur im Ausnahmefall, wenn eines der vorgenannten Öle nicht zur Verfügung steht, kann Mehrbereichs- bzw. Einbereichs-Motoröl der Spezifikation API-SF entsprechend den bekannten Temperatur- und Viskositätsklassen verwendet werden.

## ÖLDRUCK UND ÖLDRUCKSCHALTER PRÜFEN



- Öldruckschalter ausbauen und in Prüfgerät einschrauben.
- Prüfgerät anstelle des Öldruckschalters in Kurbelgehäuse einschrauben.
- Leitung - 1 - (blau) des Prüfgerätes mit Öldruckschalter und Leitung für Öldruck-Kontrolllampe - 3 - verbinden. Leitung - 2 - (braun) an Masse legen.
- Zündung einschalten, Kontrolllampe für Öldruck muß leuchten (Voraussetzung Lampe und Leitung ist i. O.), sonst Schalter auswechseln.
- Motor starten. Drehzahl erhöhen. Bei einem Überdruck von:  
0,15 . . . 0,45 bar  
soll die Lampe verlöschen.
- Drehzahl weiter erhöhen. Bei 2000/min. und 80° C Öltemperatur soll der Ölüberdruck mind. 2,0 bar betragen.

## TEILE DES KÜHLSYSTEMS AUS- UND EINBAUEN

### Hinweis:

Dichtungen immer ersetzen. Alle Teile des Kühlsystems können bei eingebautem Motor aus- und eingebaut werden.

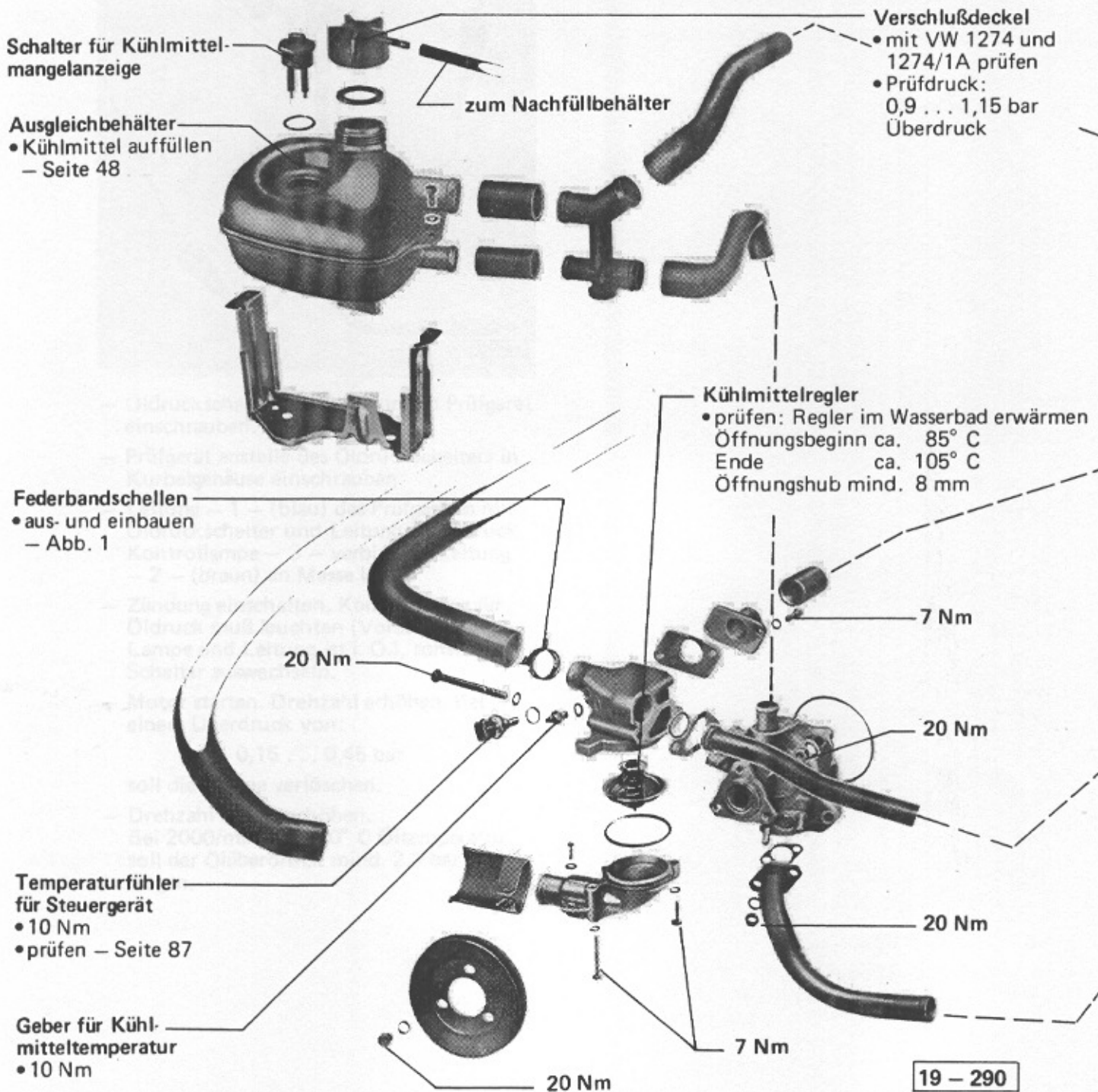
Alle Schläuche mit Schlauchschellen so befestigen, daß auch Federbandschellen bei eingebautem Motor mit einer Zange ausbaubar sind – Abb. 1.

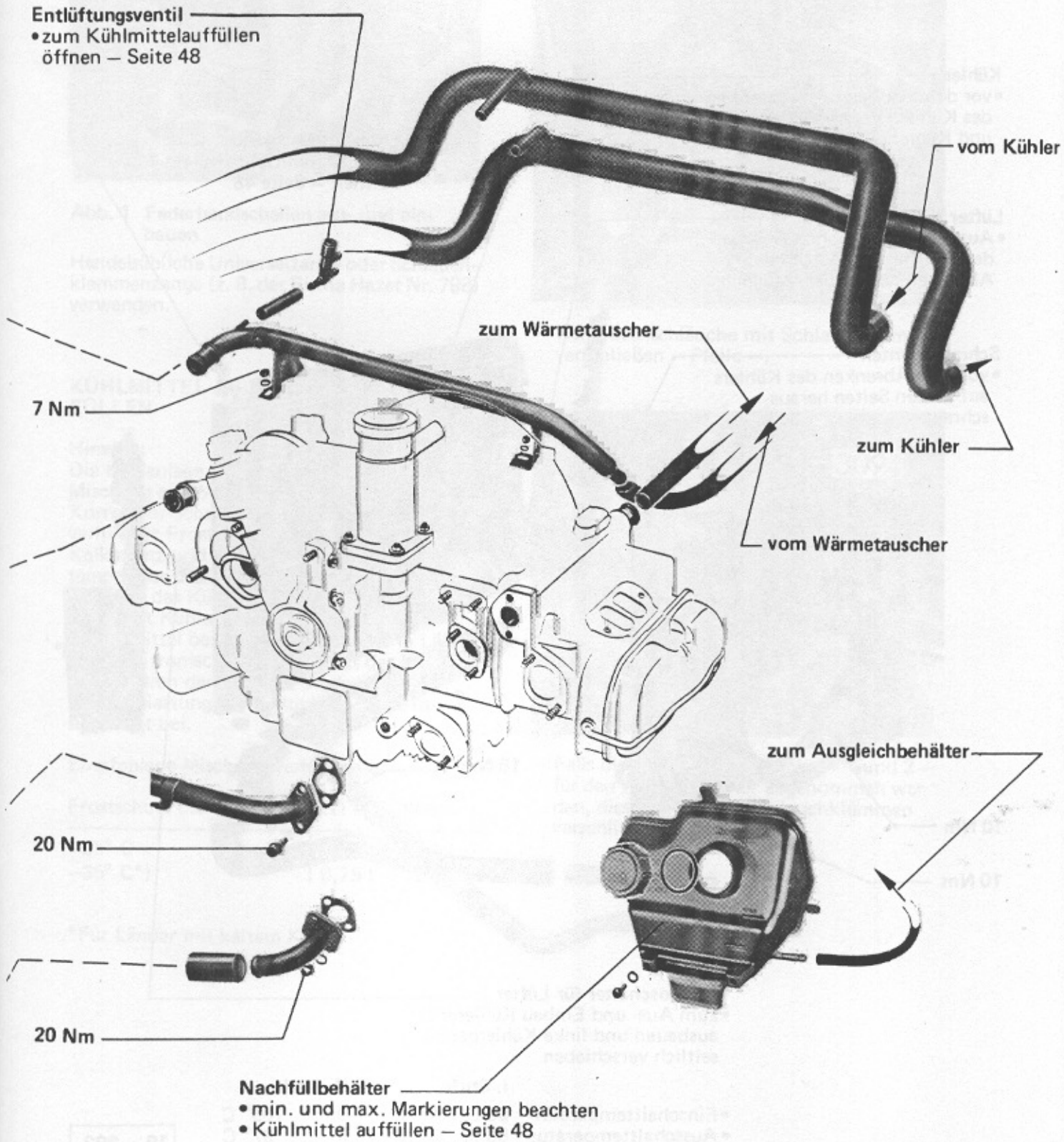
Kühlsystem mit VW 1274 und 1274/1 A auf Dichtheit prüfen.

Kühlmittelmischungsangaben – Seite 47

Kühlmittel ablassen und auffüllen – Seite 47

Anschlußplan für Kühlmittelschläuche – Seite 50





505 - 01

19 - 291

# 19 Kühlung

## TEILE DES KÜHLSYSTEMS AUS- UND EINBAUEN

### Hinweis:

Kühlmittelschläuche mit Schlauchschellen befestigen.

### Kühler

- vor dem Ausbau oder Absenken des Kühlers Reserveradhalterung und Kühlergrill ausbauen

### Lüfter für Kühler

- Aus- und Einbau ohne Ablassen der Kühlflüssigkeit nach dem Absenken des Kühlers möglich

### Schraube unten

- vor dem Absenken des Kühlers auf beiden Seiten heraus-schrauben

### Entlüftungsschraube

- zum Kühlmittel auffüllen öffnen – Seite 48

10 Nm

10 Nm

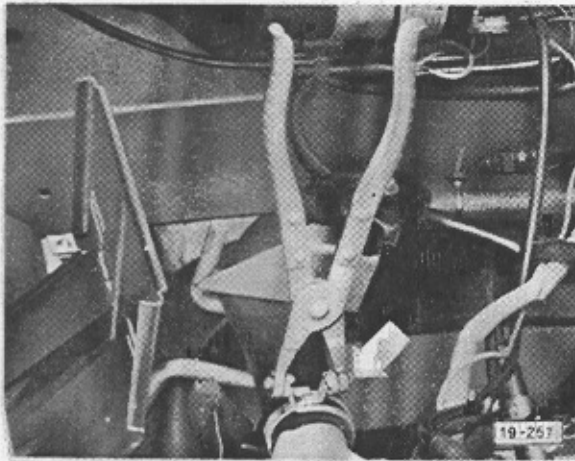
15 Nm

### Thermoschalter für Lüfter

- zum Aus- und Einbau Kühlergrill ausbauen und linke Kühlerpappe seitlich verschieben

	I. Stufe	II. Stufe
• Einschalttemperatur	93 ... 98° C	99 ... 105° C
• Ausschalttemperatur	88 ... 93° C	91 ... 97° C

19 – 292



**Abb. 1 Federbandschellen aus- und einbauen**

Handelsübliche Universalzange oder Schlauchklemmzange (z. B. der Firma Hazet Nr. 798) verwenden.

## KÜHLMITTEL ABLASSEN UND AUF-FÜLLEN

### Hinweis:

Die Kühlanlage wird ganzjährig mit einer Mischung aus Wasser und Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel G 11 befüllt. G 11 verhindert Frost- und Korrosionsschäden, Kalkansatz und hebt außerdem die Siedetemperatur des Wassers an. Aus diesen Gründen muß das Kühlsystem unbedingt ganzjährig mit Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel befüllt sein. Besonders in Ländern mit tropischem Klima trägt das Kühlmittel durch den höheren Siedepunkt bei hoher Belastung des Motors zur Betriebssicherheit bei.

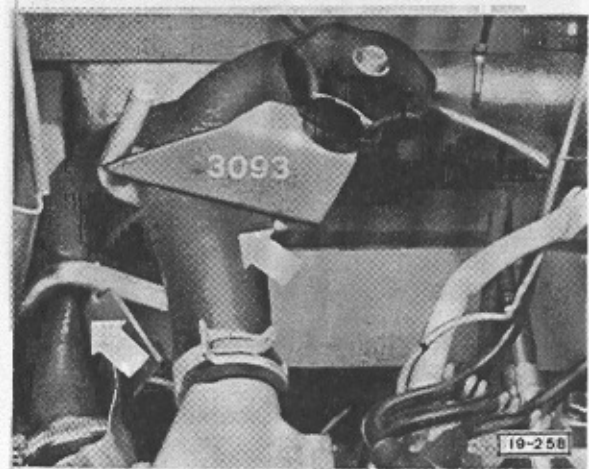
Empfohlene Mischungsverhältnisse:

Frostschutz bis	G 11	Wasser
-25° C	7,0 l	10,5 l
-35° C*)	8,75 l	8,75 l

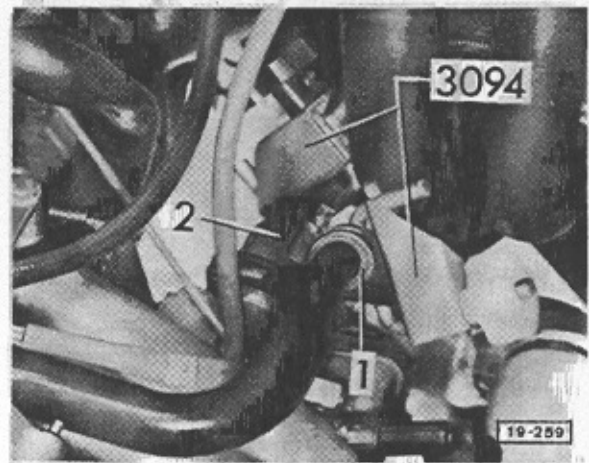
\*Für Länder mit kaltem Klima

## Ablassen

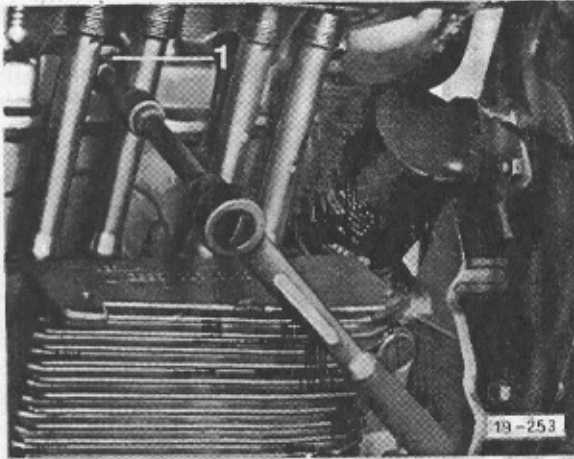
Instandsetzungen am Motor:



– Kühlmittelschläuche mit Schlauchklemme verschließen – Pfeile –.



– Falls die Kühlmittelschläuche – 1 und 2 – für den Wärmetauscher abgenommen werden, diese vorher mit Schlauchklemmen verschließen.



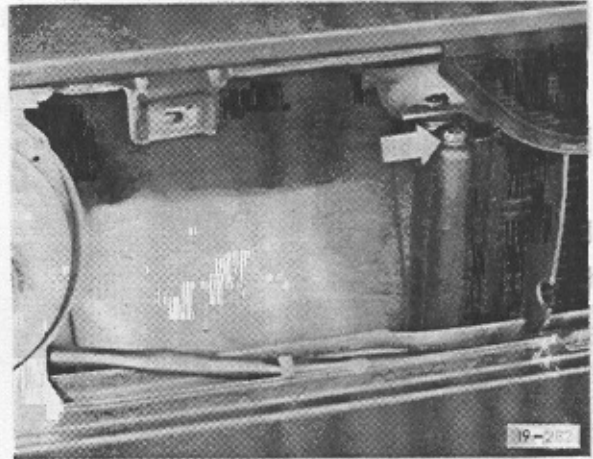
- Kühlmittel an den Ablasschrauben – 1 – der Zylinderköpfe ablassen.
- Verschuß für Ausgleichbehälter öffnen.
- Kühlmittelschläuche abziehen (Abb. 19-258, 19-259).

### Instandsetzungen am Kühler

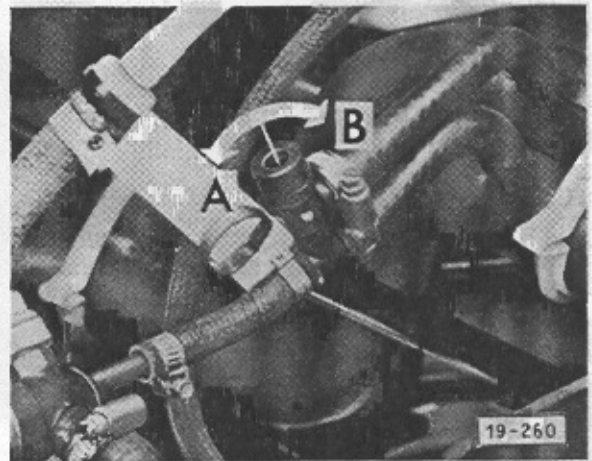
- Kühlmittelschläuche vor dem Abnehmen mit Schlauchklemme 3093 verschließen.

### Auffüllen

- Heizungsregulierung voll auf warm stellen.
- Kühlergrill ausbauen.
- Fahrzeug vorn unter dem Querträger mit Werkstatt-Wagenheber und Holzunterlager oder mit Zweistempel – Hebebühne 6 t V.A.G 1372 ca. 40 cm anheben.

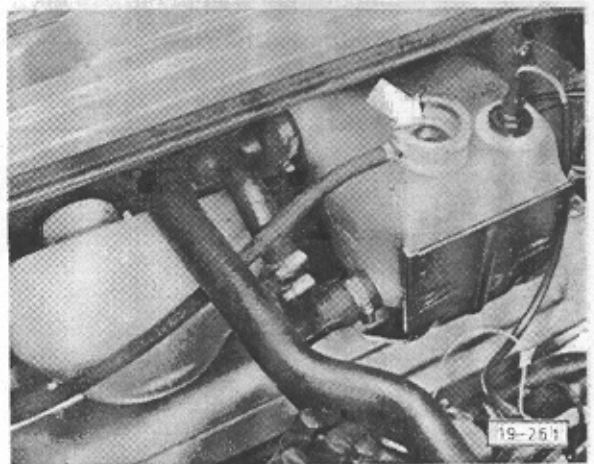


- Entlüftungsschraube am Kühler ca. 3 Umdrehungen lösen.



- Entlüftungsventil im Motorraum öffnen.

A = auf  
B = zu



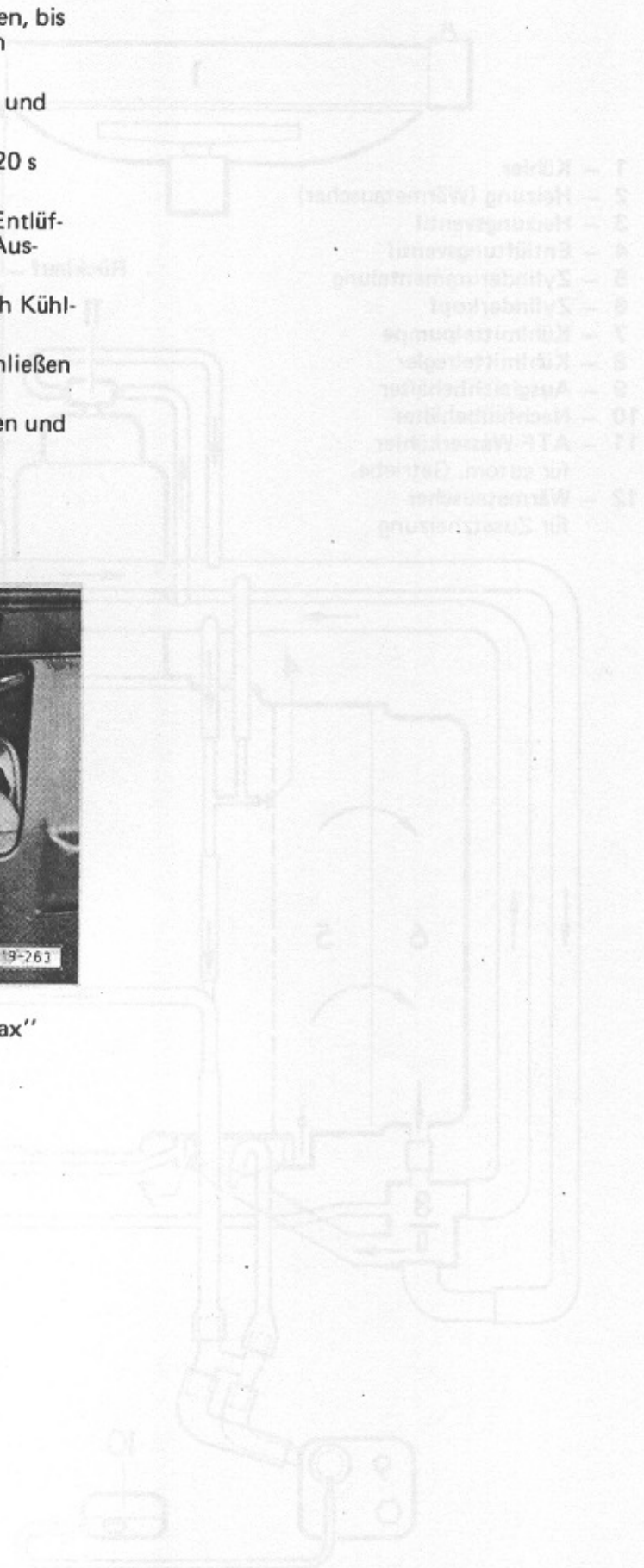
- Ausgleichbehälter befüllen, bis dieser randvoll ist (ca. 4 ... 5 l).

- Motor anlassen.
- Bei ca. 2000/min. so lange nachfüllen, bis Kühlmittel am Kühler austritt, dann Schraube schließen.
- Ausgleichbehälter randvoll befüllen und verschließen (Abb. 19-261).
- Zündung ausschalten und nach ca. 20 s Motor erneut anlassen.
- Bei Motordrehzahl ca. 2000/min., Entlüftungsschraube am Kühler und den Ausgleichbehälter wieder öffnen.
- Entlüftungsschraube am Kühler nach Kühlmittelaustritt schließen.
- Entlüftungsventil im Motorraum schließen (Abb. 19-260).
- Gegebenenfalls Kühlmittel nachfüllen und Ausgleichbehälter verschließen.
- Motor abstellen.

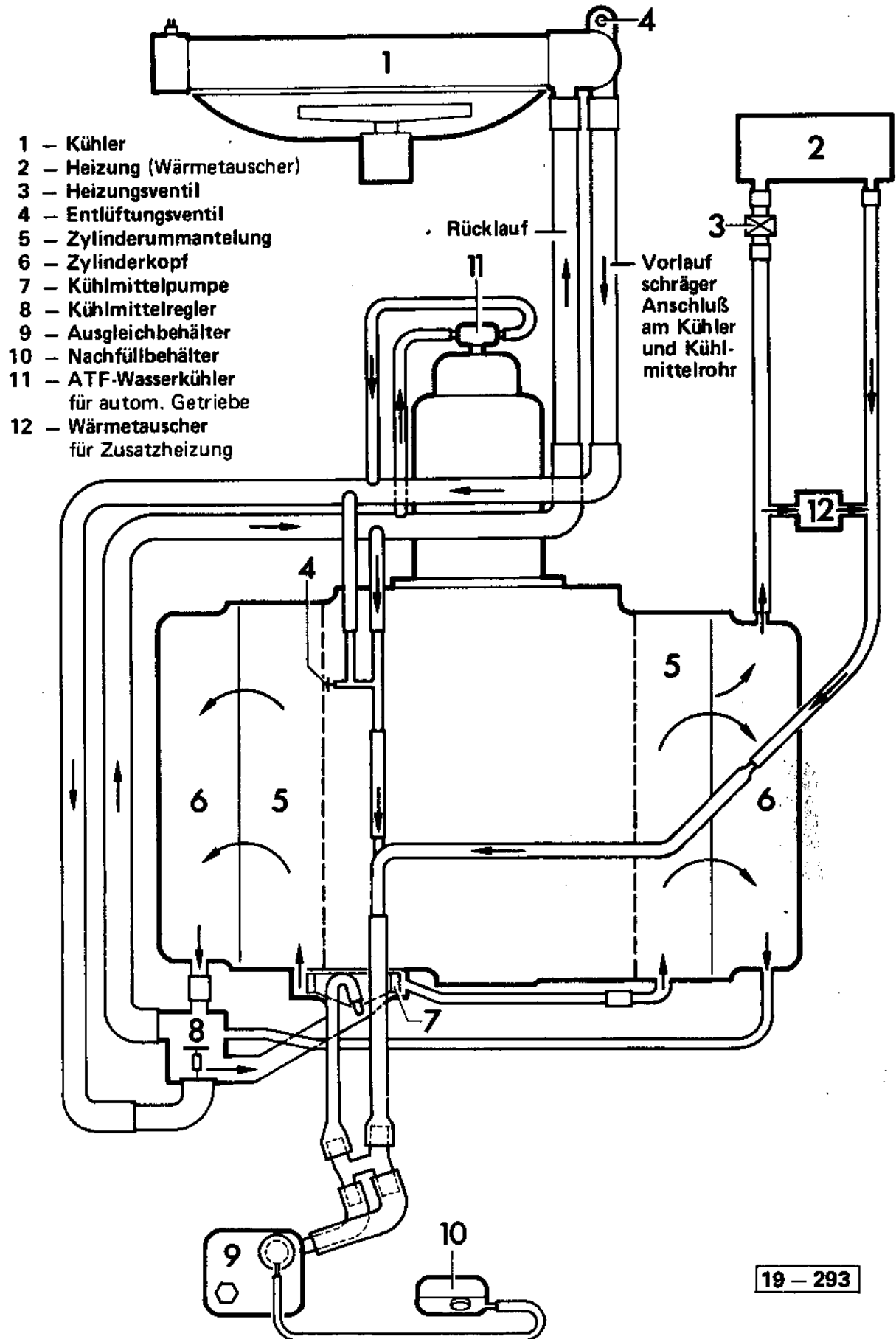


- Nachfüllbehälter bis Markierung „max“ befüllen.

ANSCHLUSSPLAN FÜR KÜHL MITTELSCHLÄUCHE



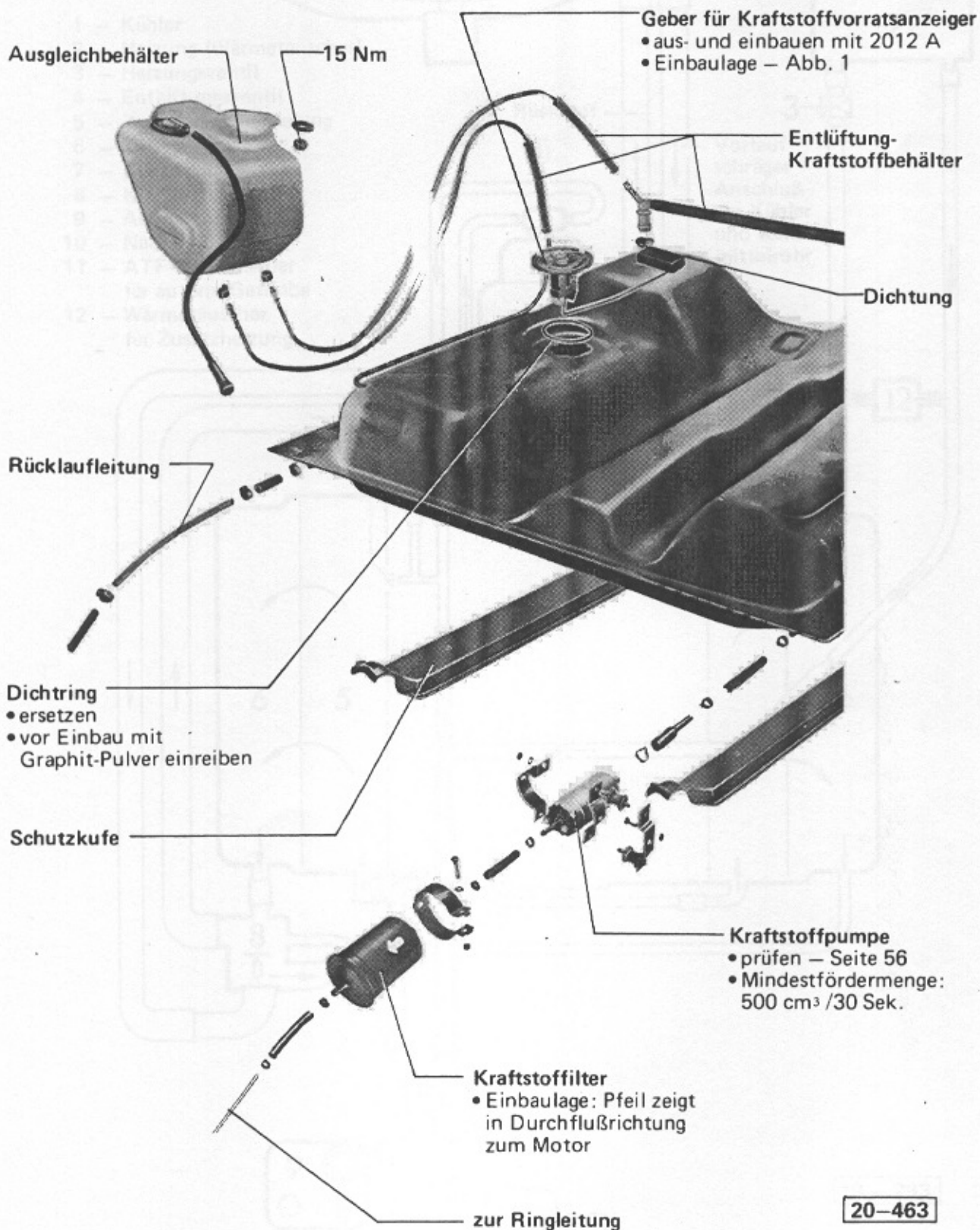
## ANSCHLUSSPLAN FÜR KÜHLMITTELSCHLÄUCHE

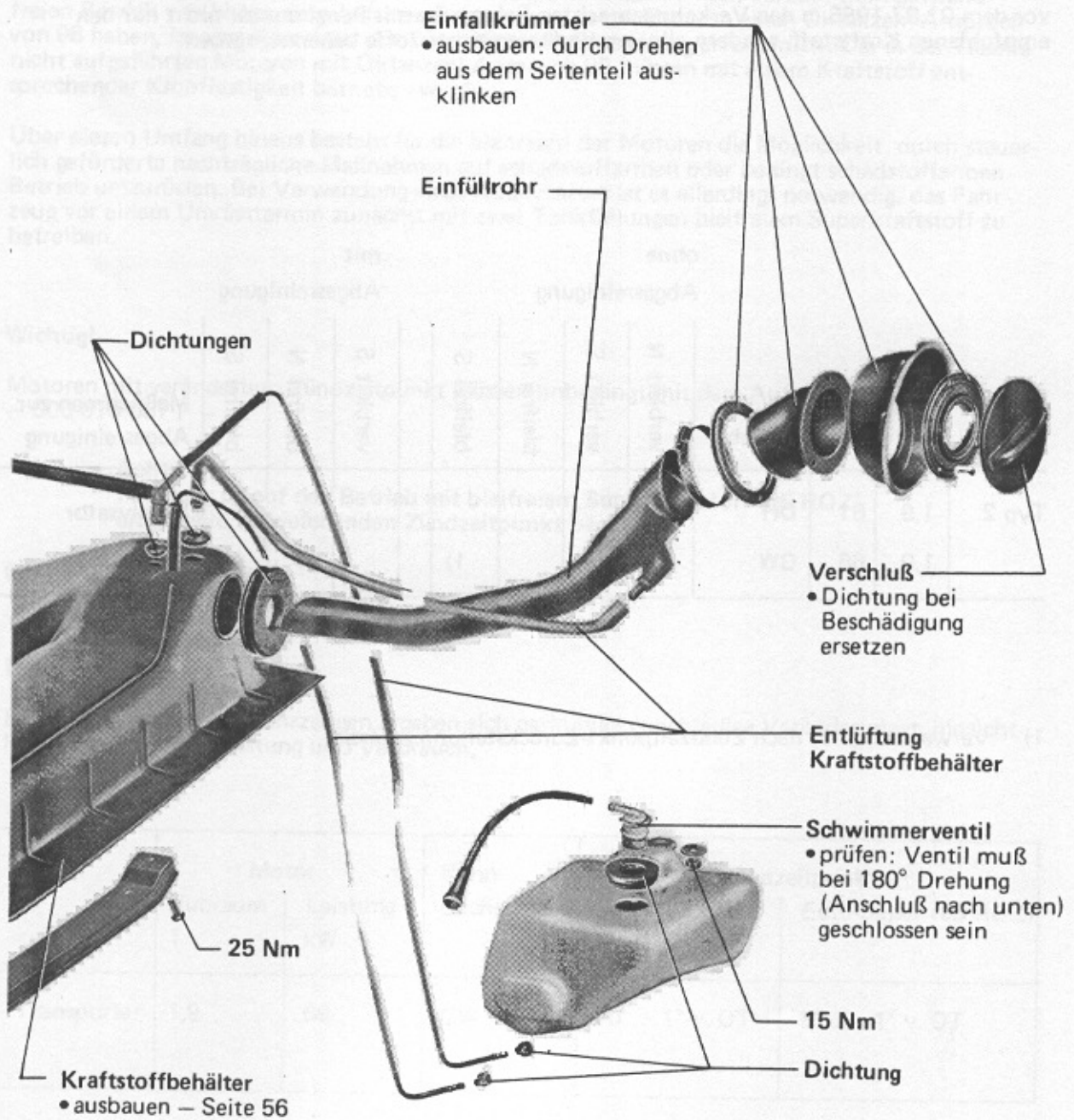


## 20 Kraftstoffversorgung

### TEILE DER KRAFTSTOFFVERSORGUNG AUS- UND EINBAUEN

- Sauberkeitsregeln – Seite 56
- Dichtigkeit der Kraftstoffanlage prüfen – Seite 57
- Dichtungen und Klemmschellen ersetzen.





20-464

## 20 Kraftstoffversorgung

### ZULÄSSIGE KRAFTSTOFFE FÜR VOLKSWAGEN

Laut Benzinqualitätsangabeverordnung sind die Automobilhersteller verpflichtet, für sämtliche vor dem 01.07.1985 in den Verkehr gebrachten Fahrzeuge mit Benzinmotor nicht nur den empfohlenen Kraftstoff, sondern alle verwendbaren Kraftstoffe bekanntzugeben.

Typ	I	Motor kW	Kennb.	ohne Abgasreinigung				mit Abgasreinigung			Maßnahmen zur Abgasreinigung
				verbleit N	verbleit S	bleifrei N	bleifrei S	verbleit S	bleifrei N	bleifrei S	
Typ 2	1,9	61	DH						x	x	Katalysator
	1,9	66	GW		x		1)		x	x	

1) Verwendung nur nach Zündzeitpunkt-Zurückstellung zulässig.

## VERWENDUNG VON BLEIFREIEM EURO-SUPERKRAFTSTOFF

Bleifreier Euro-Superkraftstoff hat eine Research-Oktan-Zahl (ROZ) von 95. Zum einwandfreien Betrieb von bisher ausgelieferten Fahrzeugen, deren Motoren einen Oktanzahl-Anspruch von 98 haben, ist eine Korrektur der Zündzeitpunkt-Einstellung erforderlich. Die in der Tabelle nicht aufgeführten Motoren mit Oktanzahl-Anspruch 98 müssen mit einem Kraftstoff entsprechender Klopfestigkeit betrieben werden.

Über diesen Umfang hinaus besteht für die Mehrzahl der Motoren die Möglichkeit, durch steuerlich geförderte nachträgliche Maßnahmen auf schadstoffarmen oder bedingt schadstoffarmen Betrieb umzurüsten. Bei Verwendung eines Katalysators ist es allerdings notwendig, das Fahrzeug vor einem Umrüsttermin zunächst mit zwei Tankfüllungen bleifreiem Superkraftstoff zu betreiben.

### Wichtig!

Motoren mit verändertem Zündzeitpunkt müssen unbedingt mit dem Aufkleber  
– 000 010 007 F –

**Achtung!**  
Fahrzeug ist auf den Betrieb mit bleifreiem Superkraftstoff (95 ROZ)  
umgestellt. Abweichenden Zündzeitpunkt beachten!

gekennzeichnet werden.

### Hinweis:

Bei derart veränderten Fahrzeugen ergeben sich geringfügig nachteilige Veränderungen hinsichtlich Fahrverhalten, Leistung und Verbrauch.

Typ	Motor		Kenn- buchstabe	Zündzeitpunkt	
	Hubraum l	Leistung kW		Serie (98 ROZ)	Euro-Super (95 ROZ)
Transporter	1,9	66	GW	10° ± 1° v. OT	5° ... 1° v. OT

## SAUBERKEITSREGELN

### Achtung!

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

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

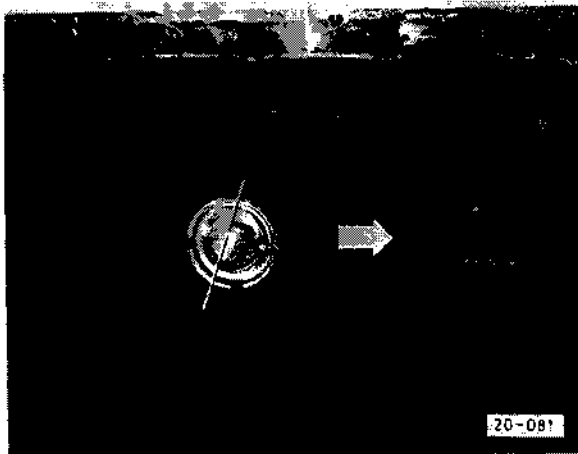


Abb. 1 Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger – Einbaulage

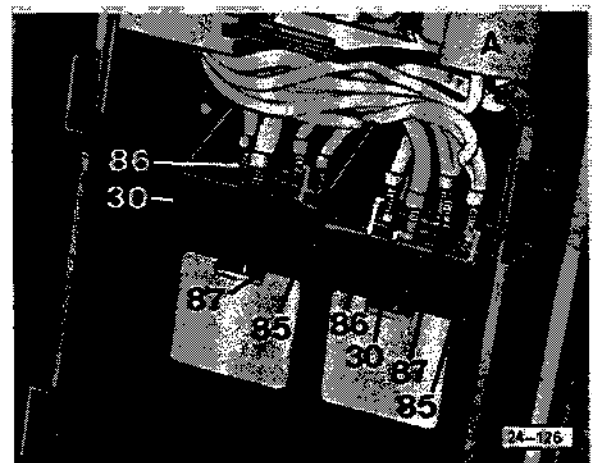
Elektrischer Anschluß muß mit gestrichelter Linie übereinstimmen. Pfeil zeigt in Fahrtrichtung.

## KRAFTSTOFFBEHÄLTER AUSBAUEN

- Masseband an der Batterie abklemmen.
- Kraftstoffbehälter entleeren.
- Einfüllrohr ausbauen.
- Entlüftungsleitungen abziehen.
- Vor- und Rücklaufleitungen vom Kraftstoffbehälter abziehen.
- Schutzkufen vom Aufbau abschrauben und aus den Halterungen herausnehmen.
- Kraftstoffbehälter absenken und elektrischen Anschluß vom Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger abziehen.
- Kraftstoffbehälter herausnehmen.

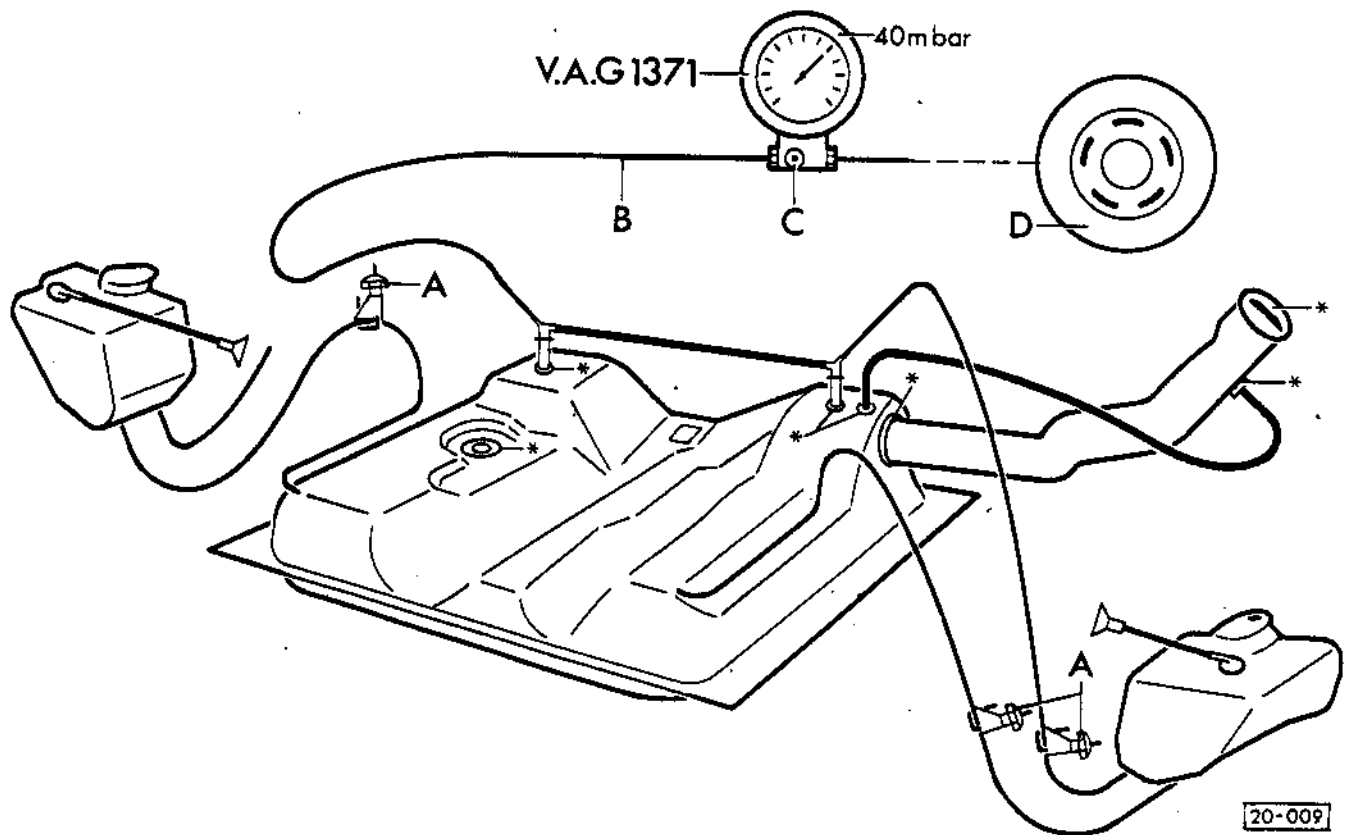
## FÖRDERMENGE DER KRAFTSTOFFPUMPE PRÜFEN

- Rücklaufleitung vom Druckregler abziehen und verschließen.
- Schlauch auf freien Anschluß des Druckreglers stecken und in einen Meßbehälter führen.



- Für 30 Sek. klemmen 30 und 87 am Adapter – C – überbrücken.  
Mindestfördermenge: 500 cm<sup>3</sup> / 30 Sek.

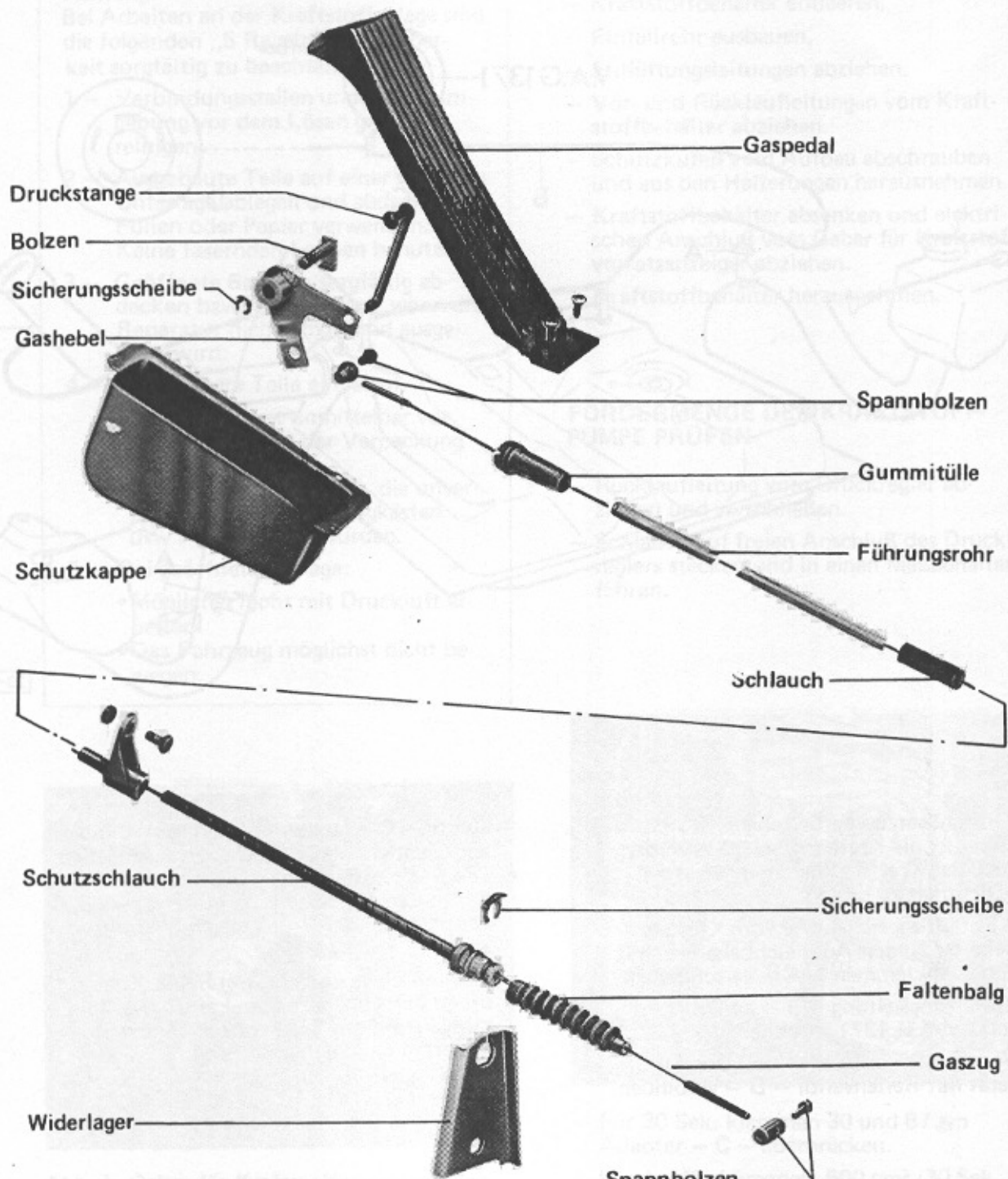
## DICHTHEIT DER KRAFTSTOFFANLAGE PRÜFEN



Bei Instandsetzungsarbeiten am Kraftstoffbehälter ist die Kraftstoffanlage nach dem Einbau des Kraftstoffbehälters wie folgt auf Dichtheit zu prüfen:

- 3 Entlüftungsschläuche vom Kraftstoffbehälter zu den Ausgleichbehältern mit Schlauchklemmen – A – verschließen.
- Entlüftungsleitung – B – an Druckprüfgerät V.A.G 1371 anschließen.
- Ventil – C – schließen und Druckprüfgerät mit Reifenventil – D – verbinden.
- Ventil – C – langsam öffnen, bis 40 mbar angezeigt werden, danach Ventil schließen.
- Die Kraftstoffanlage ist dicht, wenn nach 5 Minuten mindestens 35 mbar angezeigt werden oder der Druck gleich bleibt bzw. ansteigt.
- Ist die Anlage undicht, mit Seifenschaum die in der Abb. gezeigten Leitungsverbindungen und mit \* gekennzeichneten Stellen prüfen und ggf. abdichten.
- Reifendruck korrigieren.

## GASBETÄTIGUNG INSTAND SETZEN (Fahrzeuge mit Schaltgetriebe)



**Spannbolzen**  
 • Gaszug so einstellen, daß der Drosselklappenhebel spannungsfrei am Anschlag anliegt oder ca. 1 mm Spiel hat.

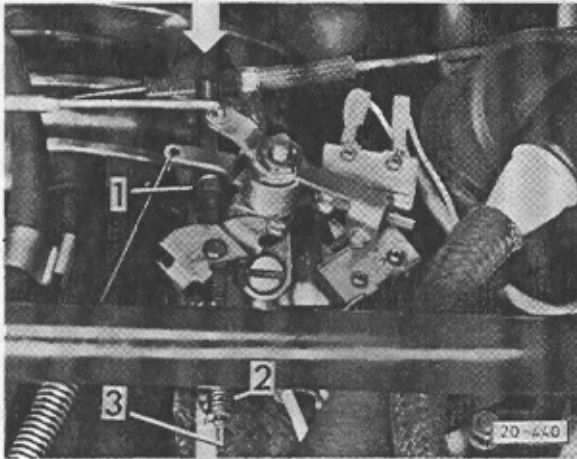
20-402



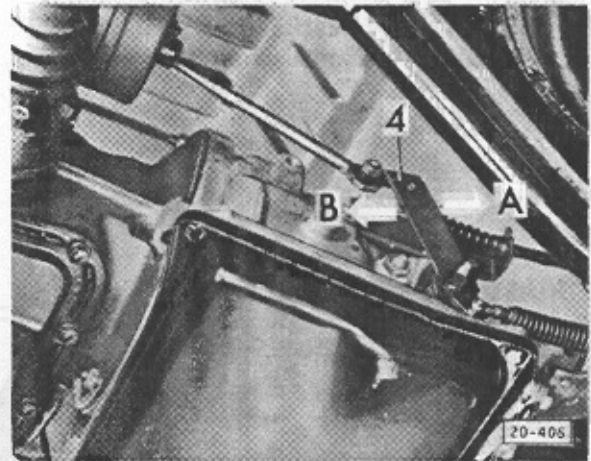
## GASBETÄTIGUNG EINSTELLEN

Die Gasbetätigung ist so einzustellen, daß bei geschlossener Drosselklappe (Leerlauf) der Betätigungshebel am Getriebe am Anschlag in Nullgasstellung steht. Anderenfalls erfolgen die Hochschaltungen bei mittleren Geschwindigkeiten zu spät.

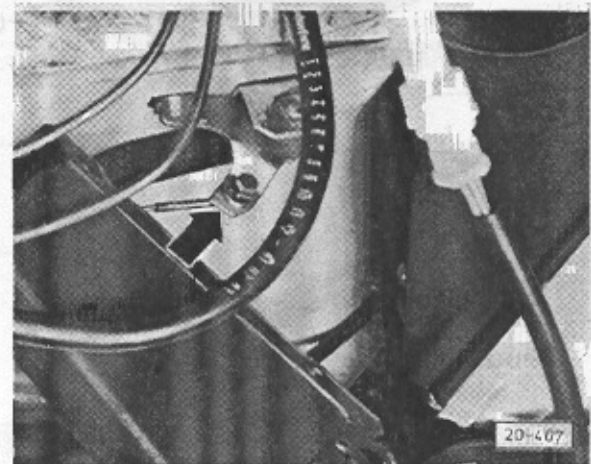
Die Gasbetätigung ist bei Leerlaufstellung (Motor betriebswarm, Drosselklappe geschlossen) wie folgt einzustellen:



- Mutter - 1 - lösen.
- Überwegfeder - 2 - ausbauen.
- Stange für Gasbetätigung in Pfeilrichtung ziehen (Nullgasstellung).
- Endstück - 3 - durch Drehen mit einem Schraubendreher so einstellen, daß die Anschlagfläche des Endstückes am Bolzen der Betätigungswelle anliegt.
- Überwegfeder - 2 - einbauen. Motor starten und überprüfen, ob Leerlaufdrehzahl erreicht wird. Gegebenenfalls durch Drehen des Endstückes - 3 - nachregulieren.
- Endstück durch Mutter - 1 - sichern.



- Gaspedal bis Anschlag durchtreten. Betätigungshebel/Getriebe - 4 - muß am Anschlag in Kickdownstellung stehen - Pfeil A -.
- Gaspedal loslassen. Betätigungshebel muß am Anschlag in Nullgasstellung stehen - Pfeil B -.



- Ggf. Gaspedalzug am Spannbolzen einstellen.

### Einstellung kontrollieren

- Gaspedal bis Vollgasdruckpunkt niedertreten. Drosselklappenhebel muß am Anschlag anliegen (ohne Kickdown).
- Gaspedal über Vollgasdruckpunkt bis Anschlag niedertreten. Überwegfeder muß eingefedert sein. Betätigungshebel/Getriebe muß in Kickdownstellung - A - stehen.

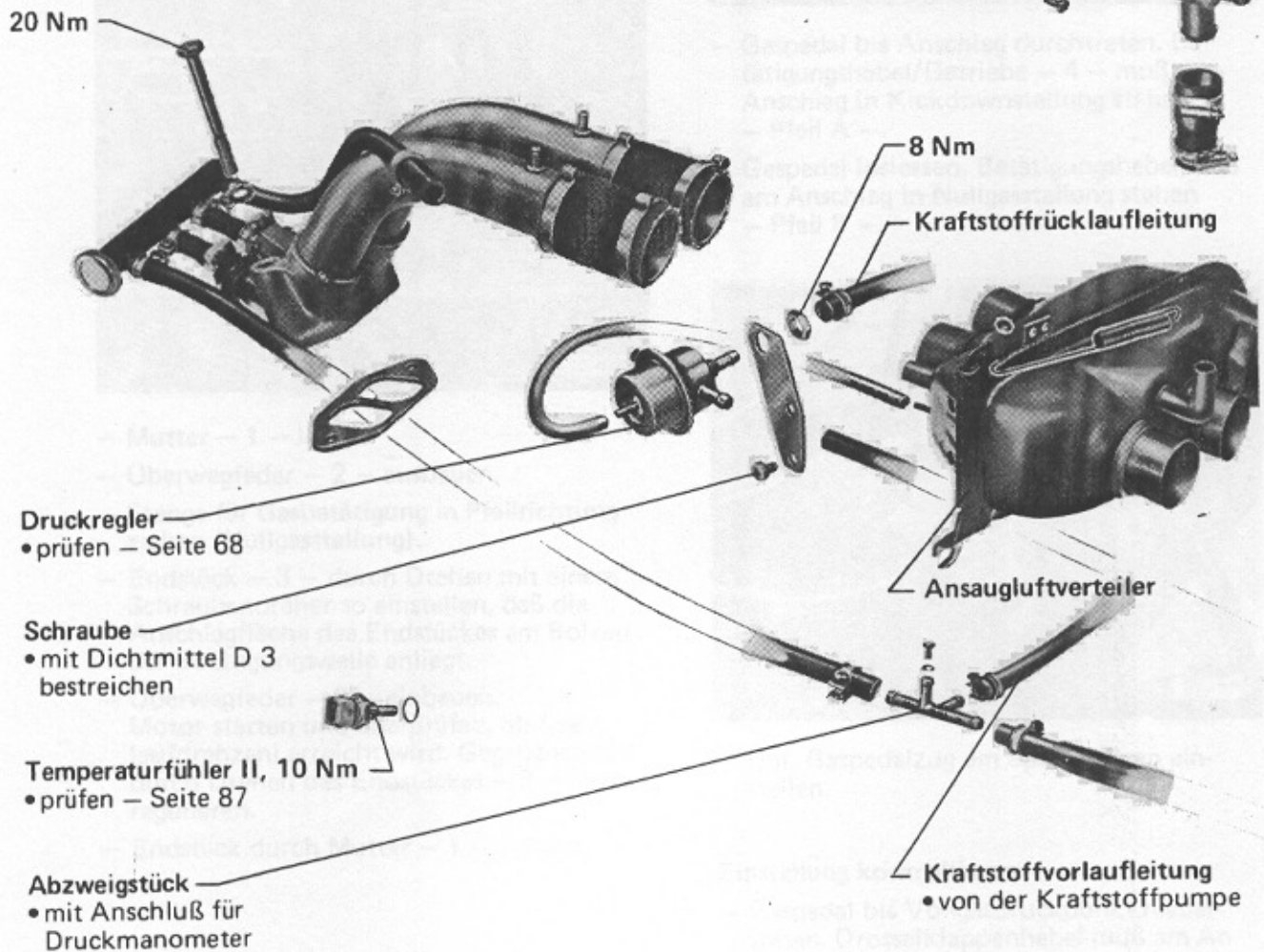
## 24 Kraftstoffaufbereitung, Digijet

### KRAFTSTOFFSYSTEM INSTAND SETZEN

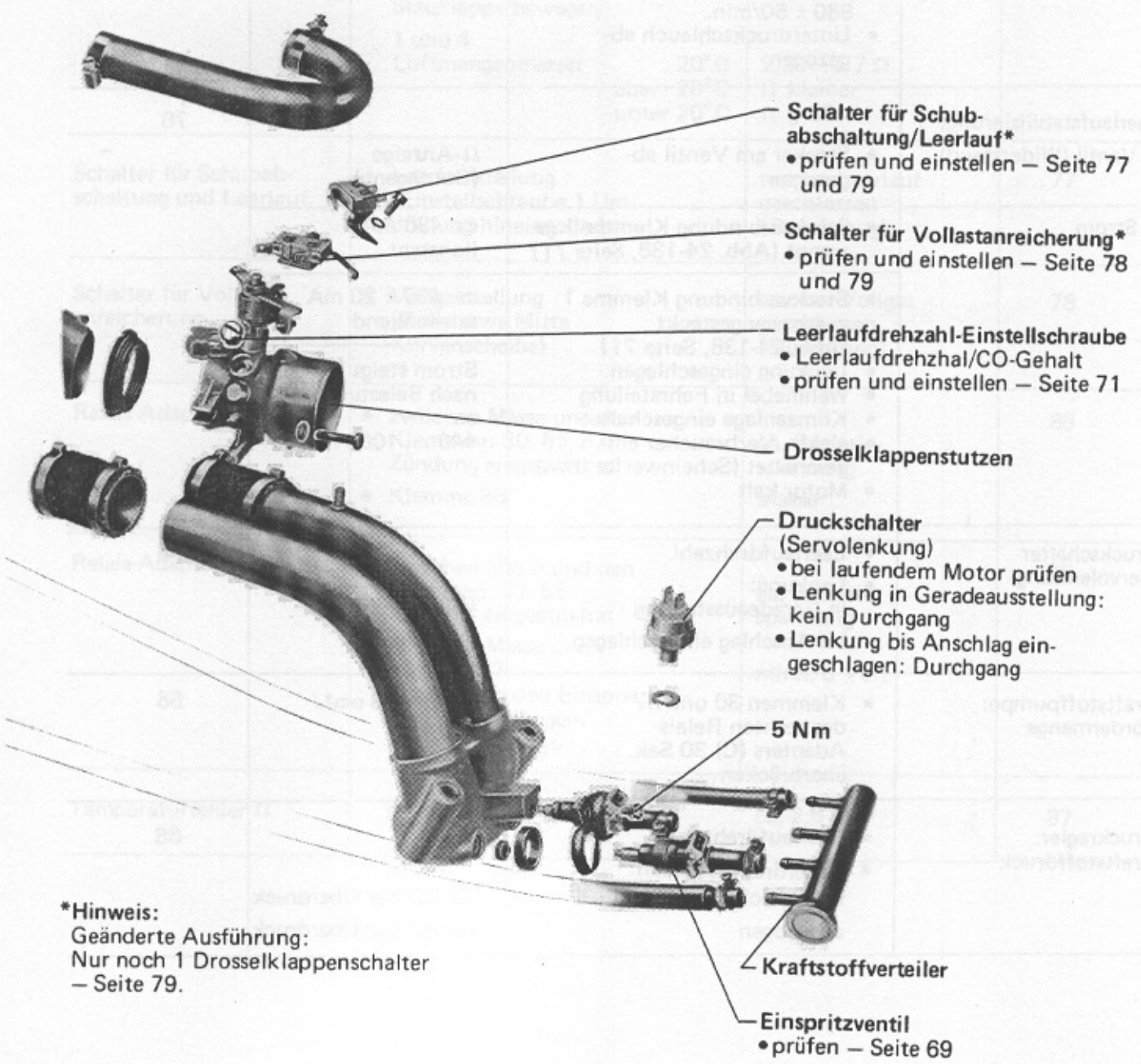
- Technische Daten/Sollwerte – Seite 64
- Sauberkeitsregeln beachten – Seite 68
- Dichtungen, Dichtringe und Klemmschellen ersetzen

folgen die Hochschaltungen bei mittleren Geschwindigkeiten zu spät.

Die Gasbrütigung ist bei Leerlaufstellung (Motor betriebswarm, Drosselklappe geschlossen) wie folgt einzustellen:



24-129



**Schalter für Schubabschaltung/Leerlauf\***  
 • prüfen und einstellen – Seite 77 und 79

**Schalter für Vollastanreicherung\***  
 • prüfen und einstellen – Seite 78 und 79

**Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube**  
 • Leerlaufdrehzahl/CO-Gehalt  
 • prüfen und einstellen – Seite 71

**Drosselklappenstutzen**

**Druckschalter (Servolenkung)**  
 • bei laufendem Motor prüfen  
 • Lenkung in Geradeausstellung: kein Durchgang  
 • Lenkung bis Anschlag eingeschlagen: Durchgang

**5 Nm**

**Kraftstoffverteiler**

**Einspritzventil**  
 • prüfen – Seite 69

**\*Hinweis:**  
 Geänderte Ausführung:  
 Nur noch 1 Drosselklappenventil  
 – Seite 79.

## 24 Kraftstoffaufbereitung, Digijet

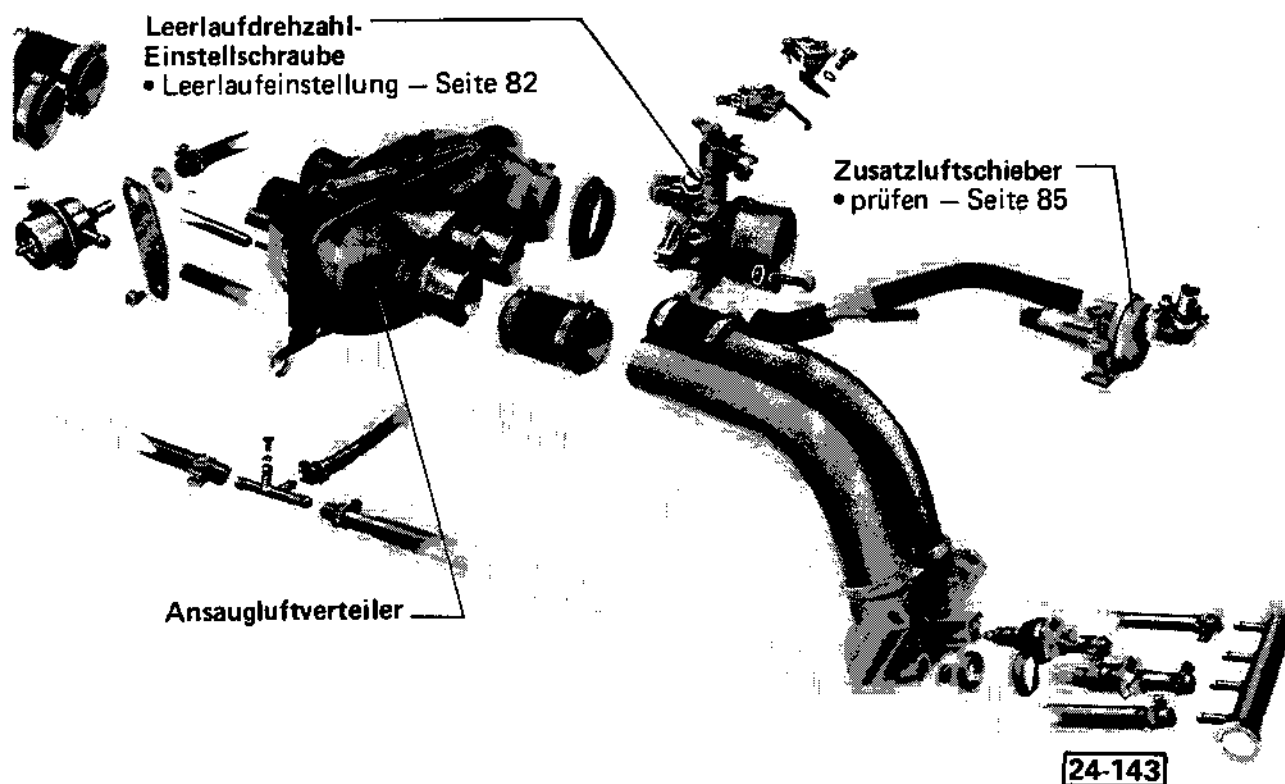
### TECHNISCHE DATEN/SOLLWERTE

Prüfung/Einstellung	Prüfbedingungen/Hinweis	Sollwert	Beschreibung Seite
Leerlaufdrehzahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüf- und Einstellbedingungen – Seite 71</li> <li>• Steckverbindung Klemme 1 getrennt (Abb. 24-138, Seite 71)</li> </ul>	870 ± 50/min	71
CO-Gehalt		1,3 ± 0,5 Vol. %	
Zündzeitpunkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motoröltemperatur ca. 60° C</li> <li>• Leerlaufdrehzahl 880 ± 50/min.</li> <li>• Unterdruckschlauch abgezogen</li> </ul>	10° ± 1° vor OT	104, 105
Leerlaufstabilisierung: Ventil (Widerstand)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stecker am Ventil abgezogen</li> </ul>	Ω-Anzeige (Durchgang)	76
Strom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steckverbindung Klemme 1 getrennt (Abb. 24-138, Seite 71)</li> </ul>	ca. 430 mA konstant	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steckverbindung Klemme 1 zusammengesteckt (Abb. 24-138, Seite 71)</li> <li>• Lenkung eingeschlagen</li> <li>• Wählhebel in Fahrstellung</li> <li>• Klimaanlage eingeschaltet</li> <li>• elektr. Verbraucher eingeschaltet (Scheinwerfer usw.)</li> <li>• Motor kalt</li> </ul>	ca. 430 ± 20 mA schwankend  Strom steigt je nach Belastung an. 440 ... 1000 mA	
Druckschalter (Servolenkung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leerlaufdrehzahl</li> <li>• Lenkung: in Geradeausstellung bis Anschlag eingeschlagen</li> </ul>	kein Durchgang Durchgang	63
Kraftstoffpumpe: Fördermenge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klemmen 30 und 87 des rechten Relais-Adapters (C) 30 Sek. überbrücken</li> </ul>	mind. 500 cm <sup>3</sup> / 30 Sek.	56
Druckregler: Kraftstoffdruck	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leerlaufdrehzahl</li> <li>• Unterdruckschlauch: aufgesteckt abgezogen</li> </ul>	ca. 2,0 bar Überdruck ca. 2,5 bar Überdruck	68

Prüfung/Einstellung	Prüfbedingungen/Hinweis	Sollwert	Beschreibung Seite
Einspritzventile: Abspritzstrahl Spannungsversorgung Widerstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stecker nur am prüfenden Ventil aufgesteckt</li> <li>alle Stecker abgezogen, Anlasser betätigt</li> </ul>	kegelförmig Prüflampe flackert 15... 20 Ω	69
Luftmengenmesser	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwischen den Klemmen: 3 und 4 2 und 3 und Stauklappe bewegen 1 und 4 Luftmengenmesser</li> </ul>	ca. 560 Ω Ω -Veränderung 2,3... 2,7 Ω Ω kleiner Ω größer	71
Schalter für Schubabschaltung und Leerlauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leerlaufstellung (Einstellschraube 1 Umdrehung hineingedreht)</li> </ul>	nur im Leerlauf geschlossen (Durchgang)	77
Schalter für Vollastanreicherung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vollgasstellung (Rolie etwa Mitte Kurvenscheibe)</li> </ul>	nur bei Vollgas geschlossen (Durchgang)	78
Relais-Adapter (B) links	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwischen Masse und den Klemmen: 30, 85, 87 Zündung eingeschaltet</li> <li>Klemme 86</li> </ul>	ca. Batteriespannung Masse	86
Relais-Adapter (C) rechts	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwischen Masse und den Klemmen: 30, 85 Zündung eingeschaltet</li> <li>zwischen Masse und Klemme 87 Stecker von den Einspritzventilen abgezogen, Anlasser betätigt.</li> </ul>	ca. Batteriespannung mind. 8 Volt	86
Temperaturfühler II	Widerstand bei 20° C	ca. 2,5 kΩ	87

## 24 Kraftstoffaufbereitung, Digijet

**KRAFTSTOFFSYSTEM INSTAND SETZEN**  
(Fahrzeuge mit Lambda-Sonde und Katalysator)



## TECHNISCHE DATEN, SOLLWERTE (Fahrzeuge mit Lambda-Sonde und Katalysator)

Prüfung/Einstellung	Prüfbedingungen/Hinweise	Sollwerte	Beschreibung Seite
Leerlaufdrehzahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DLS angeschlossen</li> </ul>	850... 950/min	83
Prüfwert		850 ± 50/min	
Einstellwert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DLS nicht angeschlossen</li> <li>• Lambda-Sonde angeschlossen</li> </ul>		
CO-Gehalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lambda-Sonde und DLS angeschlossen</li> </ul>	0,3... 1,1 Vol. %	83
Prüfwert		ca. 0,7 Vol. %	
Einstellwert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lambda-Sonde nicht angeschlossen</li> </ul>		
Zündzeitpunkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DLS nicht angeschlossen</li> </ul>	5 ± 1° nach OT	82
DLS-Schaltgerät	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor im Leerlauf belasten:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schaltgetriebe – 4. Gang einlegen und Kupplung langsam greifen lassen.</li> <li>– Automatik-Fahrstufe einlegen und elektrische Verbraucher einschalten.</li> </ul> </li> </ul>	Bei Drehzahlabfall unter 940/min. Zündzeitpunktveränderung in Richtung „früh“.	100
Lambda-Sonde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterdruckschlauch vom Druckregler abgezogen und verschlossen</li> </ul>	0,3... 1,1 Vol. % CO	84
angeschlossen		über 2 Vol. % CO	
nicht angeschlossen			
Zusatzluftschieber	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlauch zugeedrückt: Drehzahlabfall</li> <li>• ca. 5min im Leerlauf laufen lassen</li> <li>• Schlauch zugeedrückt: kein Drehzahlabfall.</li> </ul>	offen	85
kalt		geschlossen	
warm			

## SAUBERKEITSREGELN

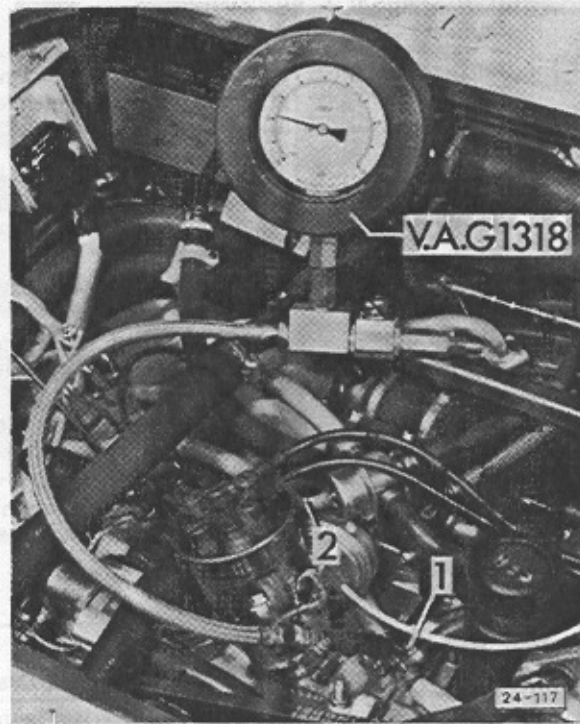
### Achtung!

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

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

## DRUCKREGLER PRÜFEN

Der Druckregler regelt den Kraftstoffdruck in Abhängigkeit vom Saugrohrdruck.



- Druckmeßvorrichtung V.A.G 1318 mit Adapter V.A.G 1318/1 und Schlauch an Abzweigstück – 1 – der Kraftstoffleitung anschließen.

### Achtung!

Der Hebel an der Druckmeßvorrichtung muß während des Meßvorganges geschlossen bleiben.

- Motor im Leerlauf laufen lassen und Druck prüfen.

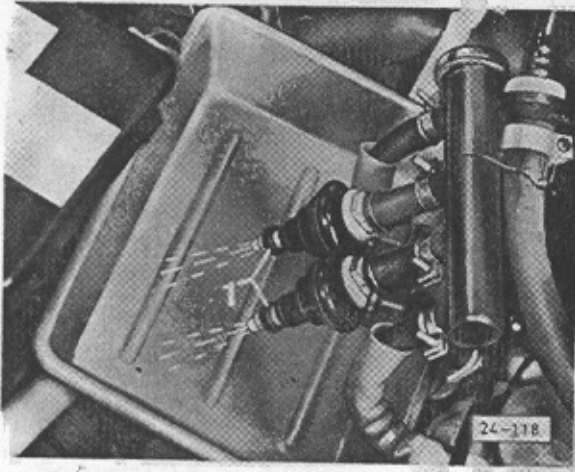
### Sollwerte

bar Überdruck	Unterdruckschlauch – 2 –
ca. 2,0	aufgesteckt
ca. 2,5	abgezogen

## EINSPRITZVENTILE PRÜFEN

### Einspritzstrahl prüfen

- Einspritzventile paarweise ausbauen, (Stecker und Kraftstoffleitungen bleiben angeschlossen).
- Stecker von dem 2. Paar Einspritzventile abziehen.



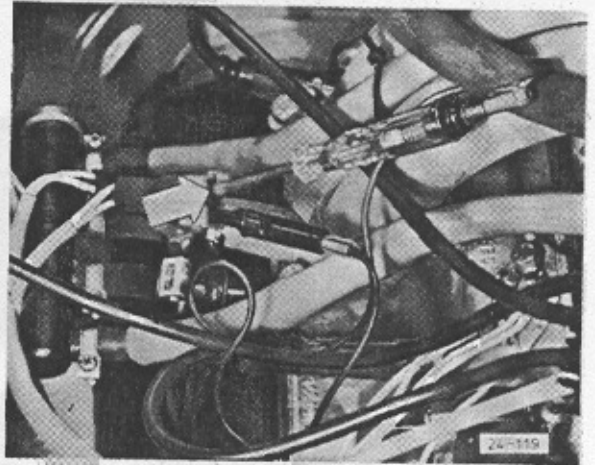
- Anlasser kurz betätigen, der Kraftstoffstrahl muß kegelförmig austreten.
- Ventile einbauen. Beim Einbau darauf achten, daß die Dichtringe - 1 - vorhanden sind.

### Dichtigkeit prüfen

- Alle Stecker von den Einspritzventilen abziehen.
- Einspritzventile paarweise ausbauen (Kraftstoffleitungen bleiben angeschlossen).
- Zündung ca. 5 Sek. einschalten, es dürfen nicht mehr als 2 Tropfen pro Ventil in 1 Minute austreten.

## Spannungsversorgung prüfen

**Achtung!**  
Kurzschließen der Steckerkontakte vermeiden, da sonst das Steuergerät beschädigt wird.



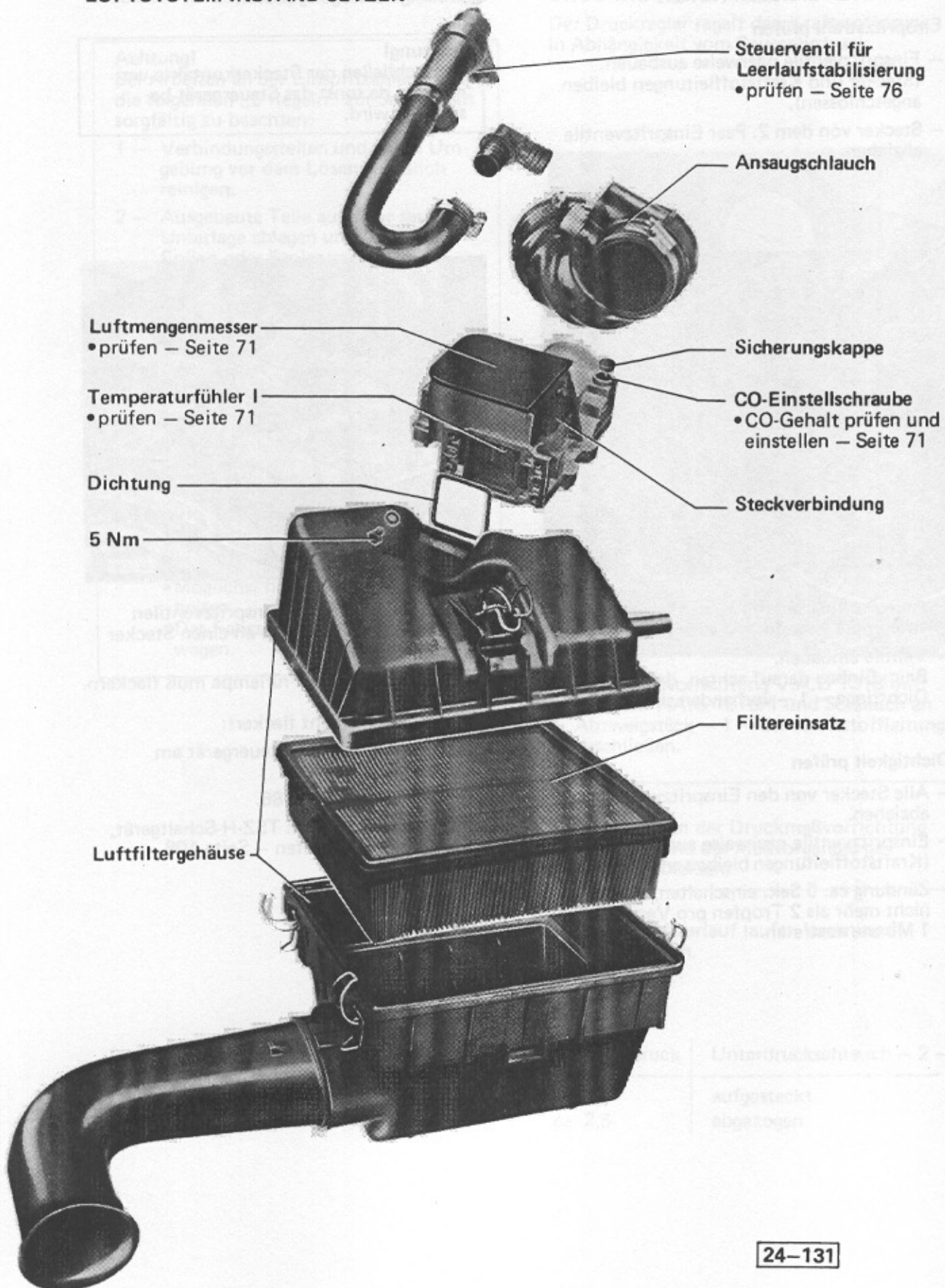
- Alle Stecker von den Einspritzventilen abziehen und Prüflampe an einen Stecker anschließen (Pfeil).
- Anlasser betätigen, Prüflampe muß flackern.

### Wenn Prüflampe nicht flackert:

- Masseverbindung für Steuergerät am Zylinderkopf prüfen.
- Relais prüfen - Seite 86.
- Impulsauslösung vom TSZ-H-Schaltgerät, Klemme - 7 -, prüfen - Seite 108 (Abb. 28-384).

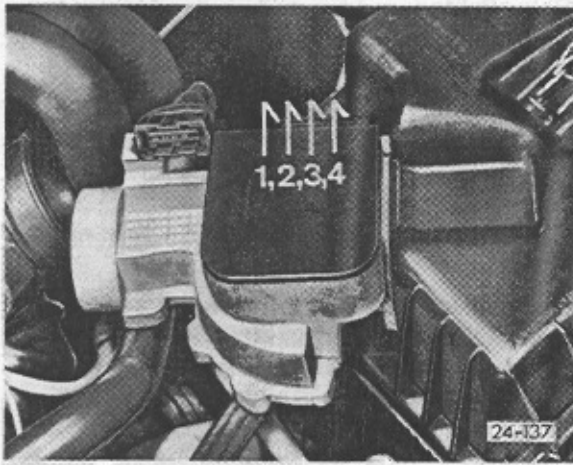
## 24 Kraftstoffaufbereitung, Digijet

### LUFTSYSTEM INSTAND SETZEN



24-131

## LUFTMENGENMESSER PRÜFEN

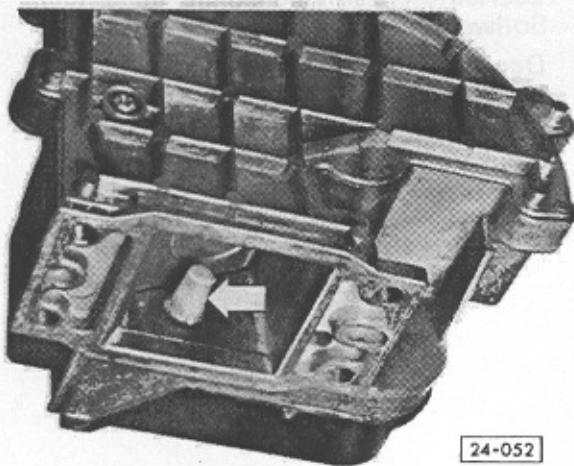


- Stecker und Schlauch vom Luftmengenmesser abziehen und Prüfung mit Ohmmeter durchführen.

### Potentiometer prüfen

- Zwischen Klemmen 3 und 4 messen  
Sollwert: 0,5 . . . 1,0 k $\Omega$
- Stauklappe bewegen und zwischen Klemmen 2 und 3 messen  
Sollwert:  $\Omega$  – Veränderung

### Temperaturfühler I prüfen – Pfeil –



- Zwischen Klemmen 1 und 4 messen  
Sollwert:  
20° C = 2,3 . . . 2,7 k $\Omega$   
über 20° C =  $\Omega$  kleiner  
unter 20° C =  $\Omega$  größer

### Hinweis:

Werden die Sollwerte nicht erreicht, Luftmengenmesser ersetzen und Leerlauf/CO-Gehalt einstellen.

## LEERLAUFEINSTELLUNG

### Motorkennbuchstaben GW

(Zündverteiler mit Einfachunterdruckdose)

### Prüf- und Einstellbedingungen

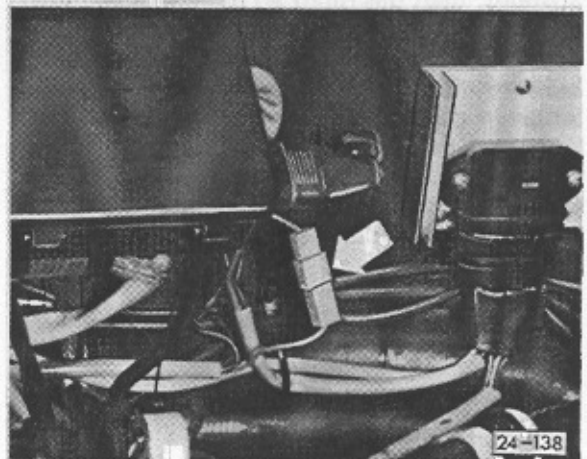
- Motoröltemperatur mind. 60° C.
- Elektrische Verbraucher ausgeschaltet. (Lüfter für Kühler darf bei der Prüfung bzw. Einstellung nicht laufen).
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Ölentlüfter abgezogen und dicht verschlossen.
- Zündzeitpunkteinstellung i. O.
- Schalter für Schubabschaltung/Leerlauf eingeschaltet (prüfen und einstellen – Seite 77).
- Leerlaufstabilisierung i. O. (bei eingeschalteter Zündung muß Ventil vibrieren und summen, prüfen – Seite 76).

### Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen und einstellen

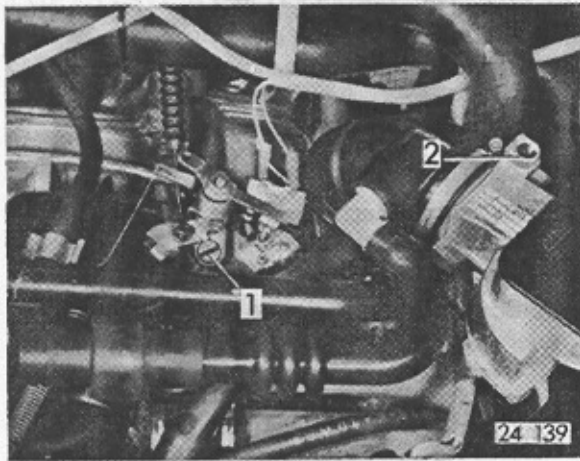
- Prüfgeräte für Zündzeitpunkt, Drehzahl und CO-Gehalt anschließen.

### Achtung!

Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.



- Steckverbindung Klemme – 1 – trennen – Pfeil –



- 1 – Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube
- 2 – CO-Einstellschraube

– Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen und ggf. durch wechselweise Verdrehen der Einstellschrauben auf den jeweiligen Sollwert (Mittelwert) einstellen.

**Sollwerte:**

Leerlaufdrehzahl  $880 \pm 50/\text{min}$   
 CO-Gehalt  $1,3 \pm 0,5 \text{ Vol. } \%$

- Stecker der Steckverbindung Klemme 1 zusammenstecken.
- Nach einer Korrektur CO-Einstellschraube mit blauer Sicherungskappe sichern.

**Hinweis:**

Nach der CO-Einstellung muß der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufgesteckt werden. Wenn jetzt der CO-Gehalt ansteigt, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfettung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung bei überwiegendem Kurzstreckenverkehr. Bei längeren zügigen Überlandfahrten verringert sich der Kraftstoffanteil im Öl und der CO-Gehalt normalisiert sich wieder. Kurzfristig läßt sich das auch durch einen sowieso anstehenden Ölwechsel erreichen.

**LEERLAUFEINSTELLUNG**

**Motorkennbuchstaben GW**

(Zündverteiler mit Doppelunterdruckdose)

Beim Prüfen und Einstellen von Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt sind folgende Abweichungen gegenüber Motoren mit Zündverteilern mit Einfachdruckdose zu beachten.

- Unterdruckschlauch von der Spätdose des Zündverteilers abziehen und verschließen.
- Leerlaufstabilisierung: Stecker vom DLS-Schaltgerät abziehen und zusammenstecken.
- Steckverbindung zur Klemme 1 der Zündspule für Steuerventil trennen (im Reparaturleitfaden beschrieben).
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen, ggf. einstellen.

**Sollwerte:**

Leerlaufdrehzahl  $880 \pm 50/\text{min}$   
 CO-Gehalt  $1,3 \pm 0,5 \text{ Vol. } \%$

**Funktionskontrolle:**

**Achtung!**  
 Funktionskontrolle immer erst nach dem Prüfen und Einstellen von Zündzeitpunkt, Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt durchführen.

- Bei angeschlossener Leerlaufstabilisierung und aufgestecktem Spätschlauch müssen Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt den Sollwerten entsprechen.

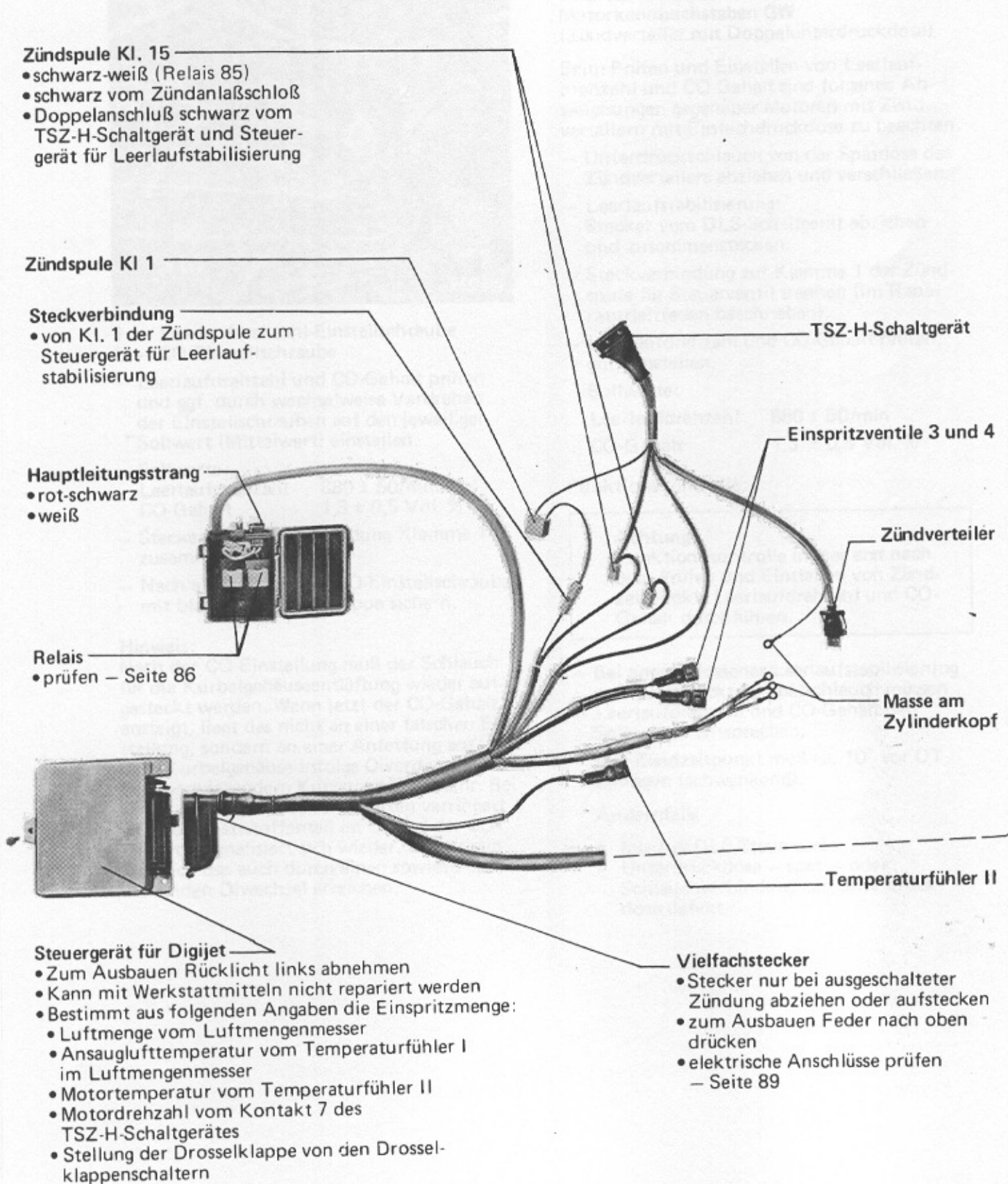
Der Zündzeitpunkt muß ca.  $10^\circ$  vor OT betragen (schwankend).

**Andernfalls**

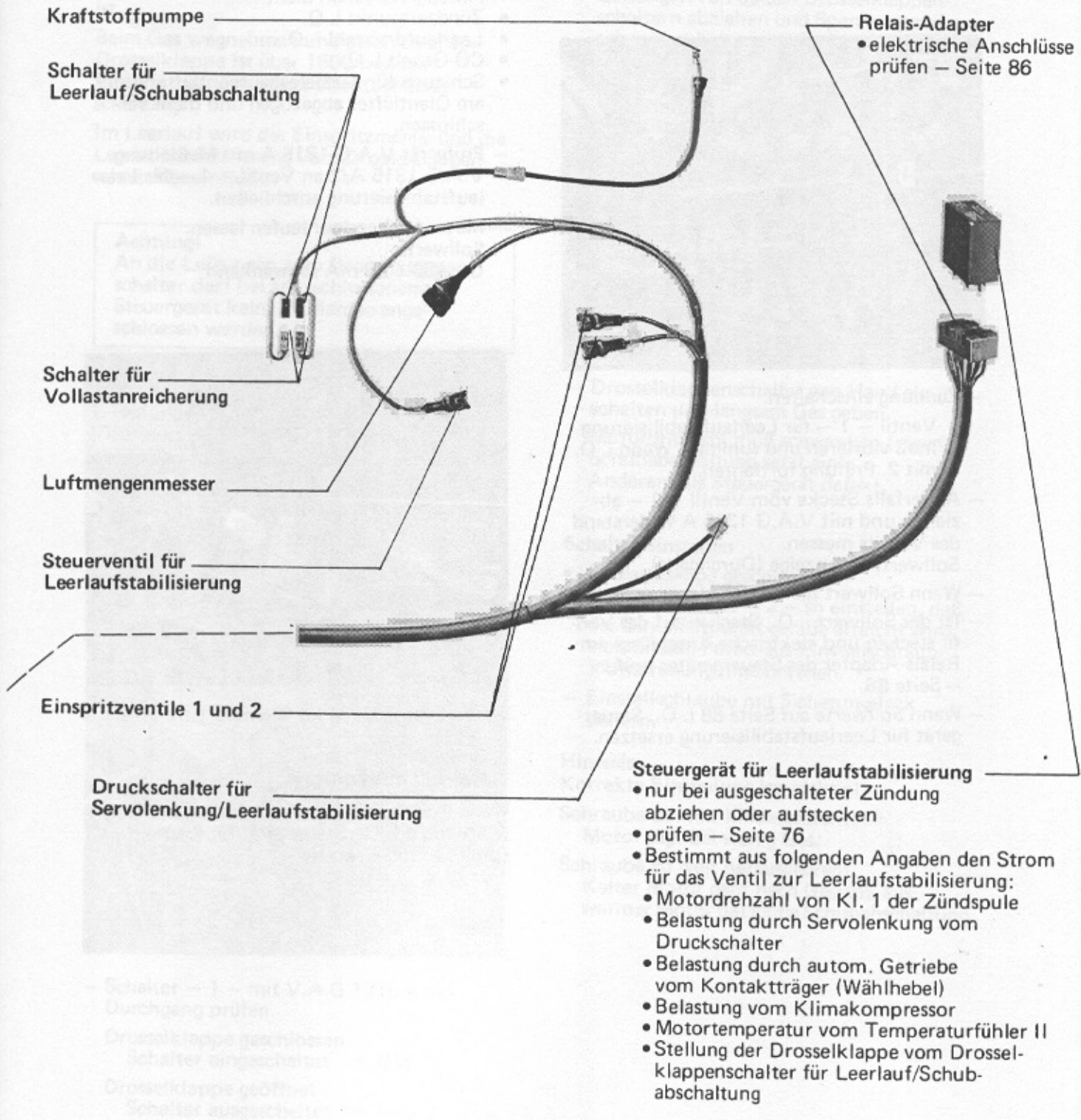
- falsches DLS-Steuergerät
- Unterdruckdose – spät – oder Schlauchverbindung zur Unterdruckdose defekt.

# 24 Kraftstoffaufbereitung, Digijet

## ELEKTRONISCHE STEUERUNG UND LEERLAUFSTABILISIERUNG INSTAND SETZEN

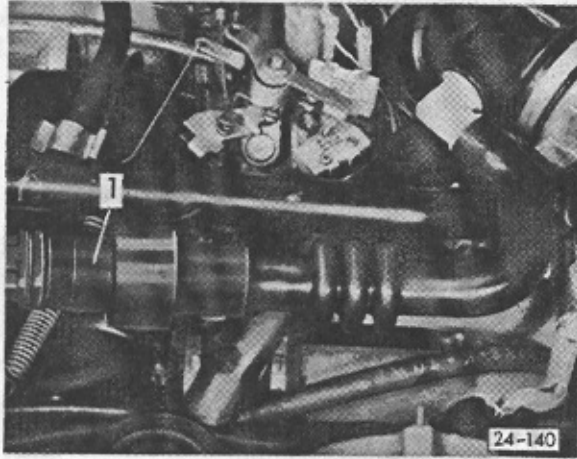


24-133



## LEERLAUFSTABILISIERUNG PRÜFEN

### 1. Prüfung (Funktion)

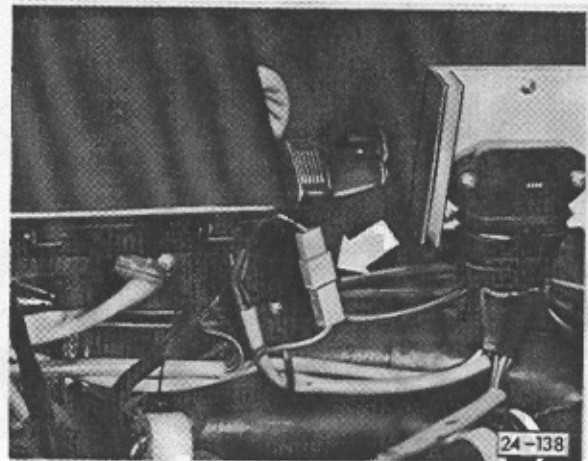


- Zündung einschalten.
  - Ventil – 1 – für Leerlaufstabilisierung muß vibrieren und summen. Wenn i. O. mit 2. Prüfung fortfahren.
- Anderfalls Stecke vom Ventil – 1 – abziehen und mit V.A.G 1315 A Widerstand des Ventils messen.  
Sollwert:  $\Omega$ -Anzeige (Durchgang)
- Wenn Sollwert nicht i. O., Ventil ersetzen.
- Ist der Sollwert i. O., Stecker auf das Ventil stecken und elektrische Anschlüsse am Relais-Adapter des Steuergerätes prüfen – Seite 86.
- Wenn Sollwerte auf Seite 88 i. O., Steuergerät für Leerlaufstabilisierung ersetzen.

### 2. Prüfung (Regelung)

#### Prüfbedingungen:

- Motoröltemperatur mind. 60°C.
  - Elektrische Verbraucher ausgeschaltet.
  - Ansaugluftsystem dicht
  - Zündzeitpunkt i. O.
  - Leerlaufdrehzahl i. O.
  - CO-Gehalt i. O.
  - Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Ölentlüfter abgezogen und dicht verschlossen.
- Prüfgerät V.A.G 1315 A mit Meßleitung V.A.G 1315 A/2 an Ventil – 1 – für Leerlaufstabilisierung anschließen.
  - Motor im Leerlauf laufen lassen.  
Sollwert:  
Ca. 430 ± 20 mA schwankend



- Steckverbindung für Klemme 1 trennen – Pfeil –.  
Sollwert:  
Ca. 430 mA konstant

Wenn Prüfbedingungen eingehalten und Sollwerte nicht i. O., Steuergerät für Leerlaufstabilisierung ersetzen.

## SCHALTER FÜR SCHUBSCHALTUNG UND LEERLAUF PRÜFEN UND EINSTELLEN (2 Drosselklappenschalter)

Der Schalter liefert den Steuergeräten die Information, daß die Drosselklappe geschlossen ist.

Beim Gas wegnehmen und geschlossener Drosselklappe ist über 1500/min die Einspritzmenge abgeschaltet (Schubabschaltung).

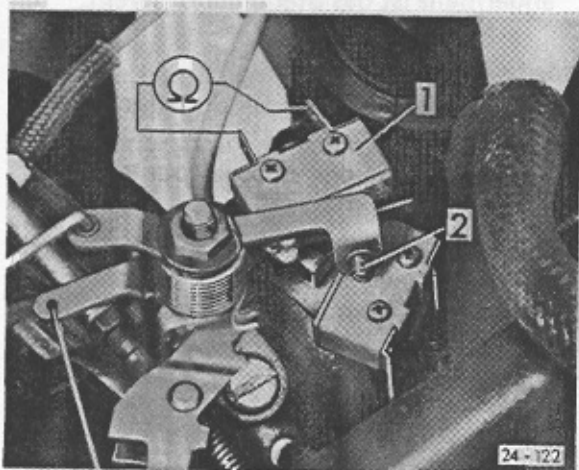
Im Leerlauf wird die Einspritzmenge und die Leerlaufstabilisierung vom Drosselklappenschalter beeinflusst.

### Achtung!

An die Leitungen zum Drosselklappenschalter darf bei angeschlossenem Steuergerät keine Prüflampe angeschlossen werden.

### 1. Prüfung (Drosselklappenschalter)

- Leitungen vom Drosselklappenschalter abgezogen.



- Schalter – 1 – mit V.A.G 1315 A auf Durchgang prüfen.

Drosselklappe geschlossen  
Schalter eingeschaltet =  $0 \Omega$

Drosselklappe geöffnet  
Schalter ausgeschaltet =  $\infty \Omega$

### 2. Prüfung (Leitungen und Steuergerät)

- Motor kurz im Leerlauf laufen lassen, abstellen und Zündung einschalten.
- Leitungen von beiden Drosselklappenschaltern abziehen und Spannung zwischen den Leitungen des Leerlaufschalters messen.  
Sollwert: ca. 5 Volt  
Anderenfalls Leitungsunterbrechung oder Steuergerät defekt.

### 3. Prüfung (Schubabschaltung)

- 1. und 2. Prüfung i. O.
- Leitungen am Drosselklappenschalter aufgesteckt.
- Temperaturfühler II mind.  $60^\circ\text{C}$  und Widerstand unter  $550 \Omega$
- Drosselklappenschalter von Hand einschalten und langsam Gas geben.  
Motordrehzahl muß schwanken (sägen, Schubabschaltung setzt ein).  
Anderenfalls Steuergerät defekt.

### Schalter einstellen

- Drosselklappe geschlossen.
- Einstellschraube – 2 – so einstellen, daß der Einschaltpunkt gerade erreicht wird. Von diesem Punkt aus Einstellschraube 1 Umdrehung hineindrehen.
- Einstellschraube mit Sicherungslack sichern.

### Hinweis:

Korrekte Einstellung ist wichtig!

Schraube zu weit hineingedreht:  
Motor sägt bei wenig Gas.

Schraube zu weit herausgedreht:  
Kalter Motor geht nach Gasstoß aus,  
warmer Motor hat keine Schubabschaltung.

## SCHALTER FÜR VOLLSTANREICHERUNG PRÜFEN UND EINSTELLEN (2 Drosselklappenschalter)

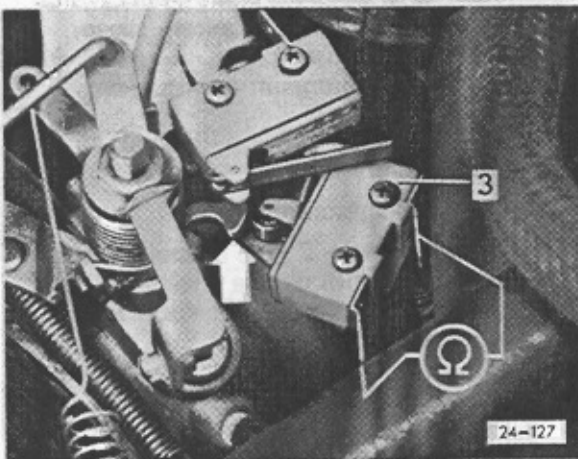
Der Vollstastschalter liefert dem Steuergerät die Information bei Vollgas die Einspritzmenge zu erhöhen.

### Achtung!

An die Leitungen zum Drosselklappenschalter darf bei angeschlossenem Steuergerät keine Prüflampe angeschlossen werden.

### 1. Prüfung (Drosselklappenschalter)

- Leitungen vom Drosselklappenschalter abgezogen.



- Schalter – 3 – mit V.A.G 1315 A auf Durchgang prüfen;

Drosselklappe geschlossen  
Schalter ausgeschaltet =  $\infty \Omega$

Drosselklappe voll geöffnet  
Schalter eingeschaltet =  $0 \Omega$

### 2. Prüfung (Leitungen und Steuergerät)

- Motor kurz im Leerlauf laufen lassen, abstellen und Zündung einschalten.
- Leitungen von beiden Drosselklappenschaltern abziehen und Spannung zwischen den Leitungen des Vollstastschalters messen. Sollwert: ca. 5 Volt. Anderenfalls Leitungsunterbrechung oder Steuergerät defekt.

### 3. Prüfung (Vollstanreicherung)

- 1. und 2. Prüfung i. O.
- Leitungen am Drosselklappenschalter aufgesteckt.
- Temperaturfühler II mind.  $60^\circ\text{C}$  und Widerstand unter  $550 \Omega$ .
- CO-Tester und Drehzahlmesser angeschlossen.
- Motor ca. 2 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
- Stecker vom Temperaturfühler II abziehen.
- Langsam gasgeben, bis ca. 4000/min erreicht sind und CO-Gehalt ablesen.
- Bei ca. 4000/min Vollstastschalter – 3 – für ca. 15 Sek. von Hand einschalten. CO-Gehalt muß um mind. 1,5 Vol. % ansteigen, andernfalls ist das Steuergerät defekt.

### Schalter einstellen

- Befestigungsschrauben für Schalter lösen.
- Drosselklappe voll öffnen und Schalter verschieben, bis der Einschaltpunkt erreicht wird.  
Die Rolle sollte dabei etwa in der Mitte der Kurvenscheibe – Pfeil – liegen.
- Befestigungsschrauben für Schalter festziehen.

## DROSSELKLAPPENSCHALTER FÜR SCHUBSCHALTUNG, LEERLAUF- UND VOLLASTANREICHERUNG (Drosselklappenstutzen mit 1 Schalter)

- Nur 1 Drosselklappenschalter für Leerlauf, Schubabschaltung und Vollastanreicherung (bisher 2 Schalter).
- **Montagehinweis** für den Einbau des Drosselklappenstutzen mit 1 Schalter anstelle der bisherigen Ausführung mit 2 Schaltern:
- Stecker von den elektrischen Leitungen (die zu den 2 Schaltern führten) abschneiden. Tülle 810 972 525 über Leitungen schieben, 2 Steckhülsen N 17 181.1 anschlagen und in das Gehäuse 025 906 231 A stecken.

### Funktion

Der Drosselklappenschalter liefert dem Steuergerät folgende Information:

#### Drosselklappe geschlossen

- Einspritzmenge für Leerlauf
- Abschalten der Einspritzmenge bei Schubabschaltung

#### Drosselklappe ganz geöffnet

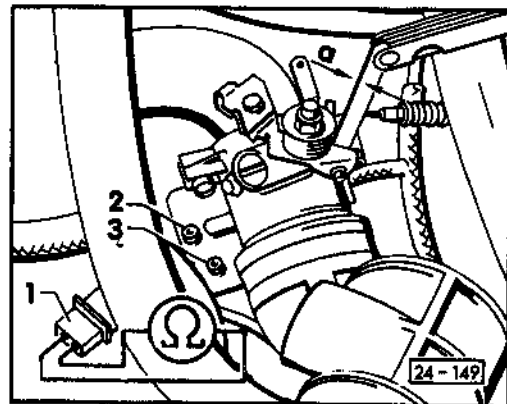
- Einspritzmenge für Vollgas

### Achtung!

An die Leitungen vom Drosselklappenschalter zum Steuergerät darf bei angeschlossenem Steuergerät keine Prüflampe angeschlossen werden.

## 1. Prüfschritt

Drosselklappenschalter prüfen und einstellen



- Durchgang des Drosselklappenschalters am Stecker – 1 – prüfen.
  - Schalter darf nur bei Leerlauf- und Vollgasanschlag des Drosselklappenhebels Durchgang haben.
- Drosselklappe öffnen und langsam schließen, dabei **Einschaltpunkt** (Durchgang) des Schalters mit Fühlerblattelehre am Leerlaufanschlag des Drosselklappenhebels prüfen.
  - Einschaltpunkt  
Spalt a = 0,05 ... 0,10 mm vor Leerlaufanschlag
- Ggf. Spalt – a – nach dem Lösen der Schraube – 2 – mit der Exzentrerschraube – 3 – einstellen.

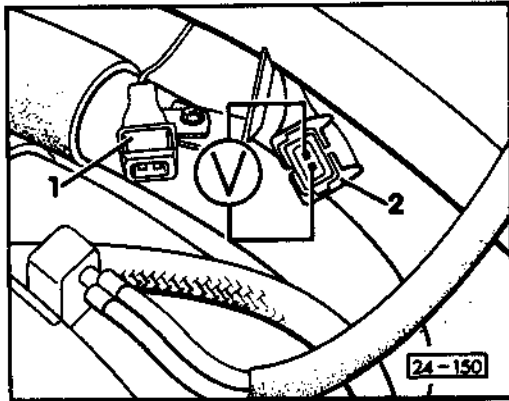
### Hinweis:

- Korrekte Einstellung ist wichtig!
  - Spalt – a – zu groß:  
Motor sägt bei wenig Gas.
  - Spalt – a – zu klein:  
Kalter Motor geht nach Gasstoß aus, warmer Motor hat keine Schubabschaltung.
- Die Begrenzungsschraube für die Grundeinstellung der Drosselklappe darf nicht verändert werden.

## 2. Prüfschritt

### Leitungen und Steuergerät prüfen

- Zündung einschalten.

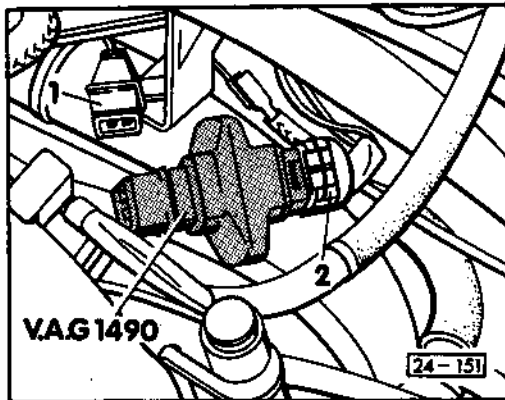


- Spannung am Stecker – 2 – messen  
Sollwert: ca. 5 Volt  
Andernfalls Leitungsunterbrechung oder Steuergerät defekt.

## 3. Prüfschritt

### Schubabschaltung prüfen

- Temperaturfühler II mind. 60° C und Widerstand unter 550 Ω.

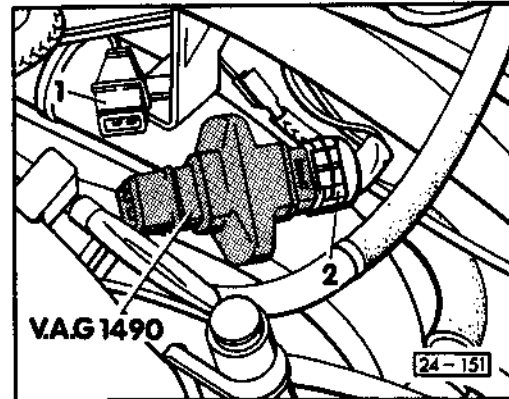


- Anschlüsse im Stecker – 2 – mit  Seite des Doppel-Adapters V.A.G 1490 überbrücken und geringfügig Gas geben.  
Motordrehzahl muß schwanken (sägen, Schubabschaltung setzt ein).  
Andernfalls Steuergerät defekt.

## 4. Prüfschritt

### Vollastanreicherung prüfen

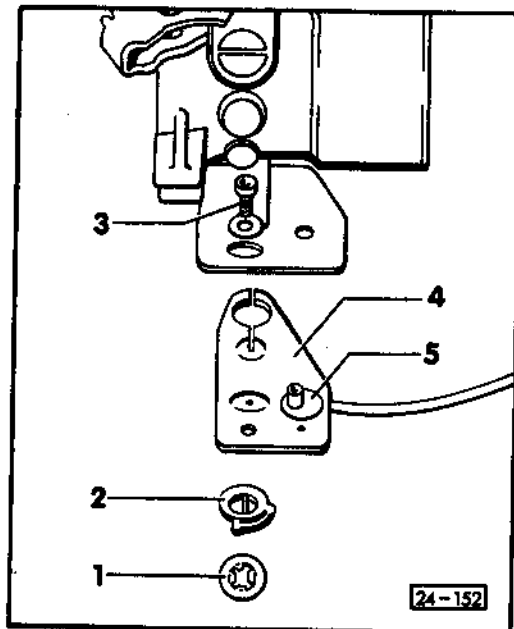
- Temperaturfühler II mind. 60° C und Widerstand unter 550 Ω.
- CO-Tester und Drehzahlmesser angeschlossen.
- Motor ca. 2 Minuten im Leerlauf laufen lassen.



- Langsam Gas geben bis ca. 4000/min erreicht sind und CO-Gehalt prüfen:
  - Anschlüsse im Stecker – 2 – nicht überbrückt  
CO = 0,3 ... 1,1 Vol. %
  - Anschlüsse im Stecker – 2 – mit  Seite des Doppel-Adapters V.A.G 1490 überbrückt  
CO = muß über 1,5 Vol. % ansteigen.  
Andernfalls Steuergerät defekt.

## DROSSELKLAPPENSCHALTER AUS- UND EINBAUEN

- Drosselklappenstutzen ausbauen.

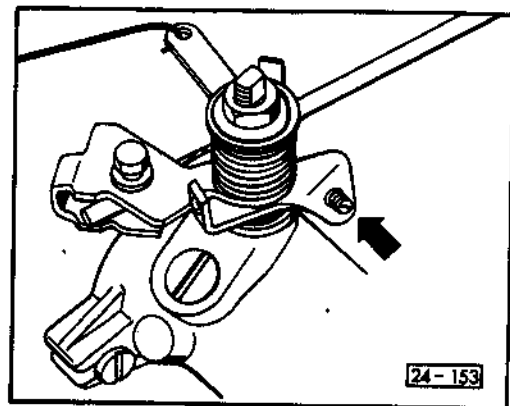


- Drosselklappenventile – 4 – in der Reihenfolge 1 bis 5 ausbauen.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Drosselklappenventile einstellen.

## GRUNDEINSTELLUNG DER DROSSELKLAPPE

### Hinweis:

Die Begrenzungsschraube ist im Werk eingestellt und darf nicht verändert werden. Sollte die Schraube aus Versehen verdreht worden sein, ist die nachfolgend beschriebene Einstellung vorzunehmen.



- Begrenzungsschraube – Pfeil – herausdrehen, bis ein Spalt zwischen Schraube und Anschlag vorhanden ist.
- Begrenzungsschraube hineindrehen, bis diese den Anschlag berührt.

### Hinweis:

Um den Anschlagpunkt der Begrenzungsschraube genau zu ermitteln, dünnes Papier zwischen Begrenzungsschraube und Anschlag legen. Durch ständiges Verschieben des Papiers und gleichzeitigem Hineindreihen der Begrenzungsschraube Anschlagpunkt ermitteln.

- Von diesem Punkt aus 1/2 Umdrehung weiter hineindrehen.
- Leerlauf und CO-Gehalt einstellen.

### LEERLAUFEINSTELLUNG

(Fahrzeuge mit Katalysator und Lambda-Sonde)

#### Prüf- und Einstellbedingungen

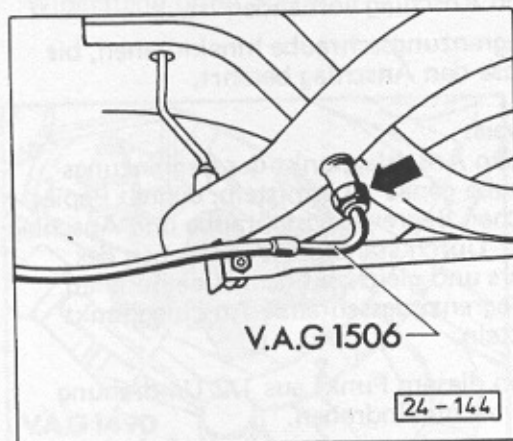
- Motoröltemperatur mind. 60° C.
- Elektrische Verbraucher ausgeschaltet. (Lüfter für Kühler darf bei der Prüfung bzw. Einstellung nicht laufen).
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Ölentlüfter abgezogen und dicht verschlossen.
- Schalter für Schubabschaltung/Leerlauf eingeschaltet.

#### Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen und einstellen

- Prüfgeräte für Zündzeitpunkt und Drehzahl anschließen.

#### Achtung!

Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

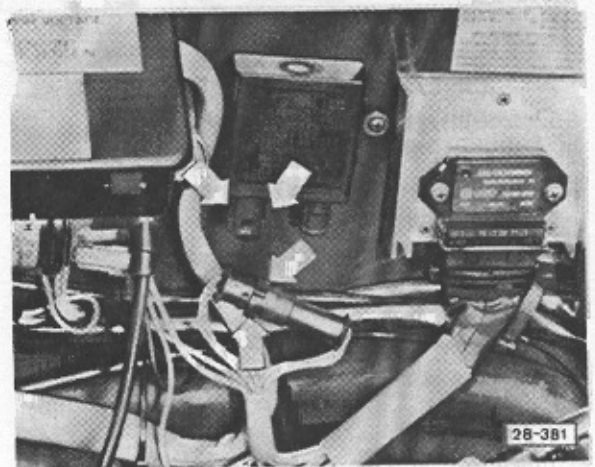


- Schlauch vom CO-Prüfgerät mittels Schraubtülle V.A.G 1506 an die Entnahmestelle am Abgasrohr links anschließen – Pfeil –

#### Prüf-/Einstellreihenfolge einhalten!

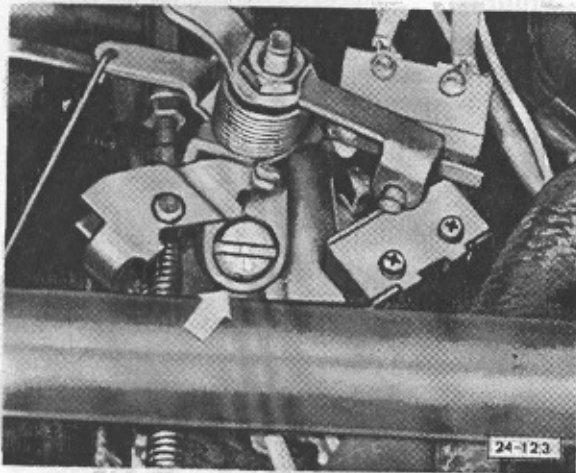
- 1 – Zündzeitpunkt prüfen, ggf. einstellen.
  - Stecker vom DLS-Schaltgerät abgezogen und miteinander verbunden.
- 2 – Leerlaufdrehzahl prüfen, ggf. einstellen
  - Stecker vom DLS-Schaltgerät abgezogen und miteinander verbunden.
  - Lambda-Sonde angeschlossen.
- 3 – CO-Gehalt prüfen, ggf. einstellen.
  - Stecker am DLS-Schaltgerät aufgesteckt.
  - Steckverbindung für Lambda-Sonde bei ausgeschalteter Zündung getrennt.

- 1 – Zündzeitpunkt prüfen, ggf. einstellen



- Stecker vom DLS-Schaltgerät durch Druck gegen die Flächen am Stecker/Schaltgeräte abziehen und miteinander verbinden – Pfeile –
- Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen (max. 1000/min).
- Zündzeitpunkt prüfen, ggf. einstellen. Sollwert:  $5 \pm 1^\circ$  nach OT (Zündzeitpunkt einstellen – Seite 104)

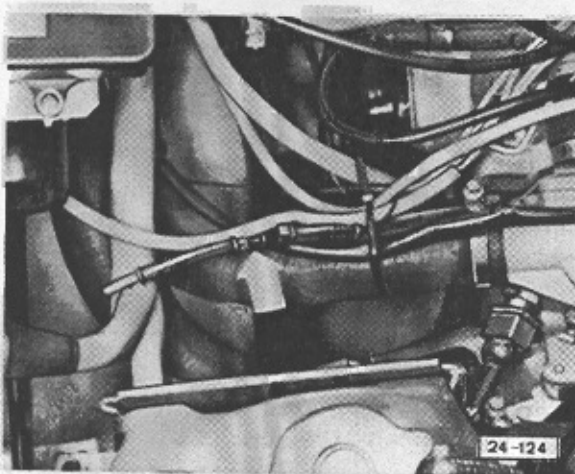
- 2 – Drehzahl prüfen, ggf. einstellen  
 – Motor ca. 2 min im Leerlauf laufen lassen.



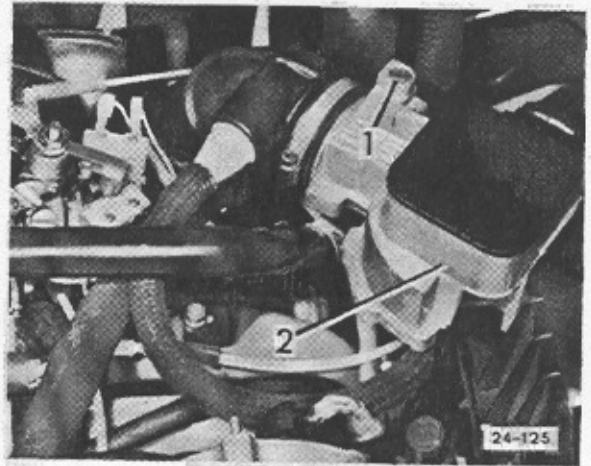
- Drehzahl prüfen, ggf. einstellen.  
 Sollwert:  $880 \pm 50$ /min  
 – Zündung ausschalten.

### 3 – CO-Gehalt prüfen

- Zündung ausgeschaltet.
- Stecker am DLS-Schaltgerät aufstecken.



- Steckverbindung für Lambda-Sonde trennen.



- Motor anlassen und CO-Gehalt prüfen.  
 Sollwert:  $0,7 \pm 0,4$  Vol. %  
 ggf. an der CO-Einstellschraube – 1 – einstellen.
- CO-Einstellschraube mit neuem Verschlussstopfen sichern.
- Zündung ausschalten.
- Stecker für Lambda-Sonde zusammenstecken.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Ölentlüfter aufstecken.
- Motor anlassen und Drehzahl kurzfristig erhöhen (Gasstoß).
- Motor im Leerlauf laufen lassen und LeerlaufEinstellung kontrollieren.

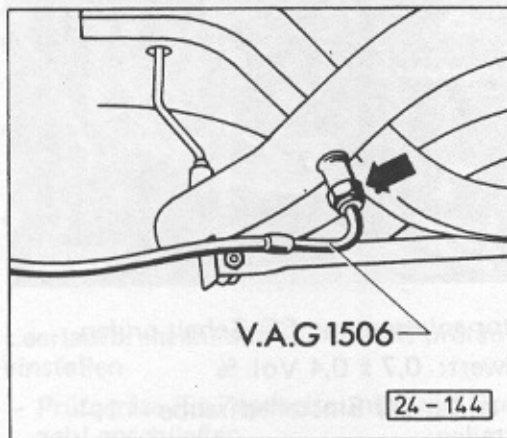
Leerlaufdrehzahl:  $850 \dots 950$ /min  
 CO-Gehalt:  $0,3 \dots 1,1$  Vol. %

ggf.:

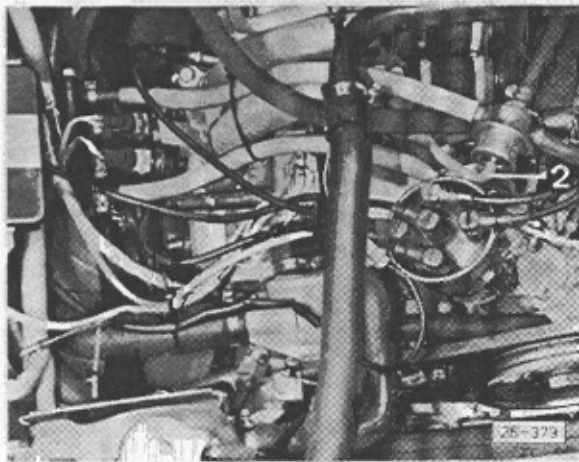
- DLS-Schaltgerät prüfen – Seite 110
- Lambda-Sonde prüfen – Seite 84

### LAMBDA-SONDE UND LAMBDA-REGELUNG PRÜFEN

- Motoröltemperatur mind. 60° C.



- Schlauch vom CO-Prüfgerät mittels Schraubtülle V.A.G 1506 an die Entnahmestelle am Abgasrohr links anschließen – Pfeil –.



- Steckverbindung – ! – für Lambda-Sonde bei ausgeschalteter Zündung trennen.
- Unterdruckschlauch – 2 – vom Druckregler abziehen und verschließen.
- Motor anlassen, CO-Gehalt steigt auf über 1,5 Vol. % an.
- Motor mind. 2 min laufen lassen.
- Steckverbindung für Lambda-Sonde zusammenstecken. CO-Gehalt muß auf  $0,7 \pm 0,4$  Vol. % abfallen.

Anderenfalls können folgende Teile schadhaft sein:

- Leitung von der Lambda-Sonde zum Steuergerät oder Steuergerät.

Prüfung:

Steckverbindung trennen und Leitung zum Steuergerät an Masse halten.

CO-Gehalt muß ansteigen.

12 V an Leitung anschließen.

CO-Gehalt muß abfallen.

- Lambda-Sonde
- Abgasanlage zwischen Katalysator und Zylinderkopf undicht.

## ZUSATZLUFTSCHIEBER PRÜFEN

### Spannungsversorgung prüfen

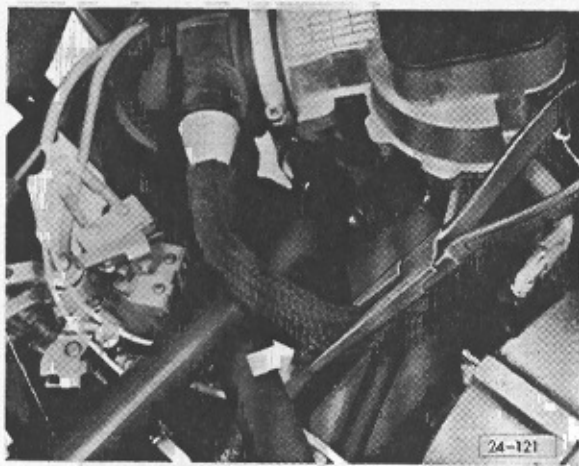
- Stecker vom Zusatzluftschieber abziehen und Prüflampe anschließen.
- Motor anlassen. Prüflampe muß aufleuchten, ggf. Leitungsunterbrechung nach Stromlaufplan ermitteln und beseitigen.

### Funktion prüfen

#### Hinweis:

Unmittelbar vor der folgenden Prüfung darf die Zündung nur dann eingeschaltet werden, wenn vorher der Stecker vom Zusatzluftschieber abgezogen wurde.

- Kühlmitteltemperatur unter 30° C.
- Stecker am Zusatzluftschieber abgezogen.
- Drehzahl-Prüfgerät nach Bedienungsanleitung anschließen.
- Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen.



- Schlauch zwischen Zusatzluftschieber und Ansaugschlauch zusammenklemmen. Motordrehzahl muß abfallen.
- Prüfung bei warmem Motor und aufgestecktem Stecker am Zusatzluftschieber wiederholen, dabei darf sich die Motordrehzahl bei zusammengeklammtem Schlauch nicht verändern, andernfalls Zusatzluftschieber ersetzen.

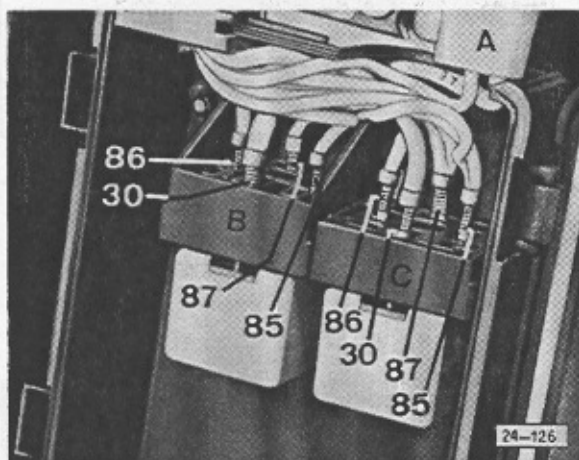
### RELAIS PRÜFEN

- Relais eingebaut.

#### Achtung!

An Klemme 86 des rechten Adapters C darf bei angeschlossenem Steuergerät keine Prüflampe angeschlossen werden.

- Stecker von den Einspritzventilen abziehen.



- Minusleitung des V.A.G 1315 A an Masse anschließen und mit der +Leitung prüfen ob an den Klemmen Spannung vorhanden ist.

#### Zündung eingeschaltet

- Verbinder A = rote Leitung Klemme 30
- Adapter B = Klemmen 30, 85, 87
- Adapter C = Klemmen 30, 85

#### Anlasser betätigt

- Adapter C = Klemme 87

Falls keine Spannung vorhanden, Leitungsführung nach Stromlaufplan prüfen. Wenn Leitungsführung i. O. und an "87" keine Spannung, Relais prüfen.

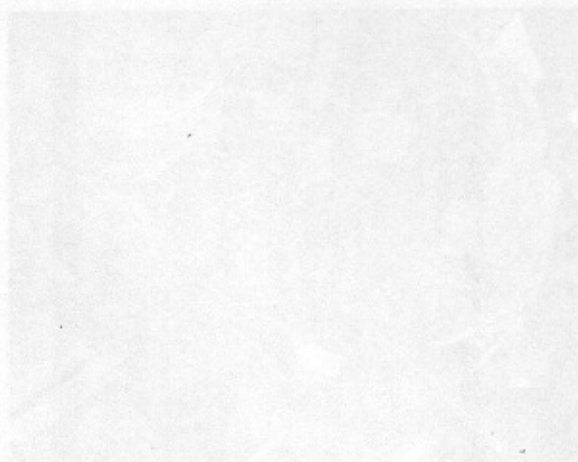
Wenn Relais i. O., Steuergerät für Digijet ersetzen.

### Relais des Adapters B prüfen

- Zündung eingeschaltet.
  - V.A.G 1315 A an Klemmen 30 und 86 anschließen = Batteriespannung
  - V.A.G 1315 A an Klemmen 86 und 87 anschließen = BatteriespannungAnderenfalls Relais ersetzen.
- Zündung ausschalten.

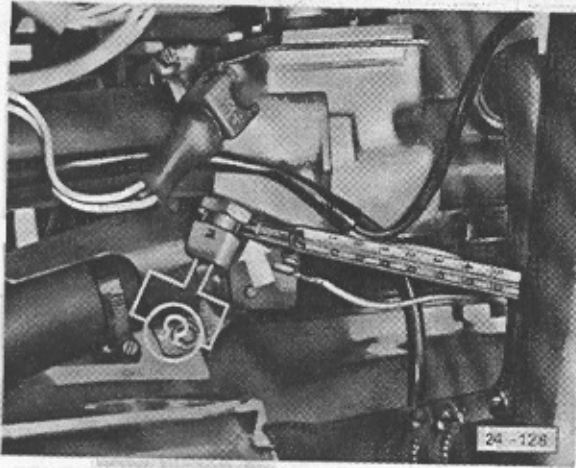
### Relais des Adapters C prüfen

- Relais vom Adapter – B – abziehen.
  - Relais vom Adapter – C – abziehen und in den Adapter – B – stecken.
  - Zündung einschalten.
  - V.A.G 1315 A an Klemmen 86 und 87 des Adapters – B – anschließen = Batteriespannung
- Anderenfalls Relais ersetzen.

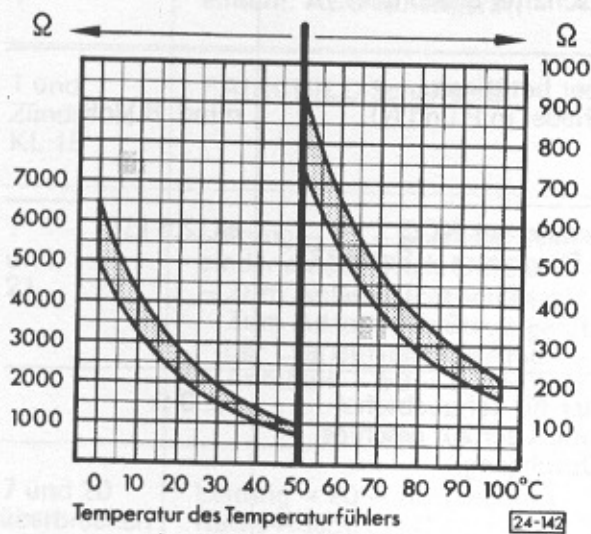


## TEMPERATURFÜHLER II PRÜFEN

Der Temperaturfühler im Thermostatgehäuse liefert den Steuergeräten die Informationen für die Start- und Warmlaufanreicherung und für die Leerlaufstabilisierung.

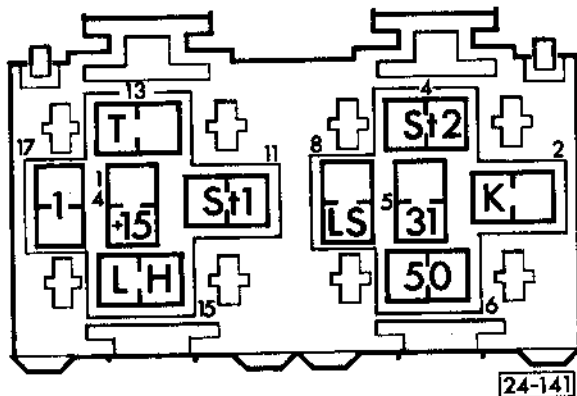


- Temperatur und Widerstand des Temperaturfühlers (NTC) prüfen.  
Sollwerte: siehe Diagramm.



## 24 Kraftstoffaufbereitung, Digijet

### ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE DER LEERLAUFSTABILISIERUNG PRÜFEN MIT V.A.G 1315 A

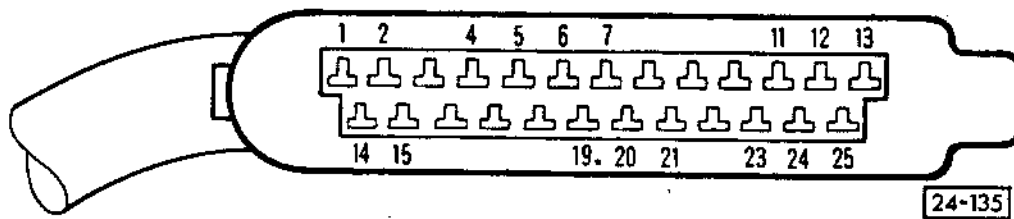


- Steuergerät für Leerlaufstabilisierung bei ausgeschalteter Zündung vom Adapter abziehen.
- Zentralstecker vom Steuergerät für Digijet bei ausgeschalteter Zündung abziehen.

24-141

Anschluß am Adapter	Geprüft wird	Prüfbedingungen	Sollwert
31 und + 15	Masseleitung – 31 – zum Zylinderkopf +Leitung – 15 – zur Zündspule Klemme 15	Zündung eingeschaltet	Batteriespannung
31 und LH	Leitung – LH – zum Druckschalter (Servolenkung) über Spannungsversorgung von + 15 des Adapters	Zündung eingeschaltet und Leitungen am Druckschalter überbrückt.	Batteriespannung
31 und 50	Leitung – 50 – über Steckverbinder an der Relais-Dose zum Anlasser und Zentralstecker Digijet Klemme 21	Anlasser betätigen. (Wählhebel in P und N)	mind. 8 Volt
31 und T	Leitung – T – über Zentralstecker des Steuergerätes für Digijet (Klemme 2) zum Temperaturfühler II einschl. Temperaturfühler.	Widerstand bei 20°C (siehe Diagramm – Seite 87)	ca. 2,5 kΩ
31 und LS	Leitung – LS – über Zentralstecker des Steuergerätes für Digijet (Klemme 4) zum Schalter für Schubabschaltung und Leerlauf einschl. Schalter.	Schalter für Schubabschaltung und Leerlauf geschlossen (Durchgang).	ca. 0 Ω
St 1 und St 2	Leitungen – St 1, St 2 – zum Steuventil für Leerlaufstabilisierung einschl. Ventil.	---	Ω-Anzeige (Durchgang)
1	Leitung – 1 – über Steckverbinder zur Klemme 1 der Zündspule.	zwischen – 1 – des Adapters und Klemme 1 der Zündspule messen	Ω-Anzeige (Durchgang)
K	Leitung – K – zum Klimakompressor	zwischen – K – des Adapters und Leitungsverteiler am Klimakompressor messen.	Ω-Anzeige (Durchgang)

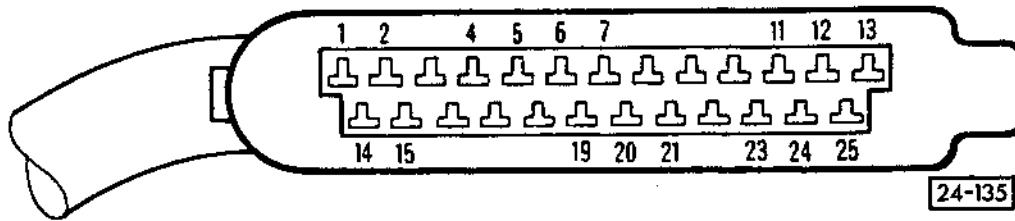
## ELEKTRISCHE PRÜFUNG DIGIJET MIT V.A.G 1315 A



- Zentralstecker bei ausgeschalteter Zündung von Steuergerät abziehen.
- Steuergerät für Leerlaufstabilisierung bei ausgeschalteter Zündung vom Adapter abziehen – Seite 88.

Anschluß Zentralstecker	Geprüft wird	Prüfbedingungen	Sollwert
7, 25 und 13	Masseleitungen – 7, 25 – zum Zylinderkopf, + Leitung – 13 – zum linken Relais-Adapter – B –, Klemme – 87 – einschließlich Relais.	Zündung eingeschaltet	Batteriespannung
7 und 1	Leitung – 1 – zum TSZ-H-Schaltgerät Klemme 7 (Drehzahlimpuls) einschl. AEG-Schaltgerät.	– Zündung eingeschaltet – Mittlere Leitung der Steckverbindung am Zündverteiler an Masse tippen.	Batteriespannung kleiner 1,5 V
1 und Zündspule Kl. 15	FAIRCHILD-Schaltgerät		
7 und 21	Leitung – 21 – über Steckverbinder an der Relais-Dose: – Zum Anlasser (rot-schwarz) – Zum Adapter für Steuergerät der Leerlaufstabilisierung Anschluß – 50 – (Seite 88)	Stecker von den Einspritzventilen abziehen. Anlasser betätigen (Wählhebel in P und N) Nach Prüfung: Stecker auf Einspritzventile stecken.	mind. 8 V
7 und 20 überbrücken	Leitung – 20 – zum rechten Relais-Adapter – C –, Klemme – 86 – einschließlich Relais	Zündung eingeschaltet	Kraftstoffpumpe muß hörbar laufen
5 und 7	Leitung zur Lambda-Sonde	Steckverbindung der Lambda-Sonden-Leitung getrennt und Leitung vom Zentralstecker an Masse gelegt Leitung zusammengesteckt	0 $\Omega$  $\infty \Omega$
20 und 7	Zusatzschieber	–	Regler muß nach ca. 5 min geschlossen sein

## 24 Kraftstoffaufbereitung, Digijet



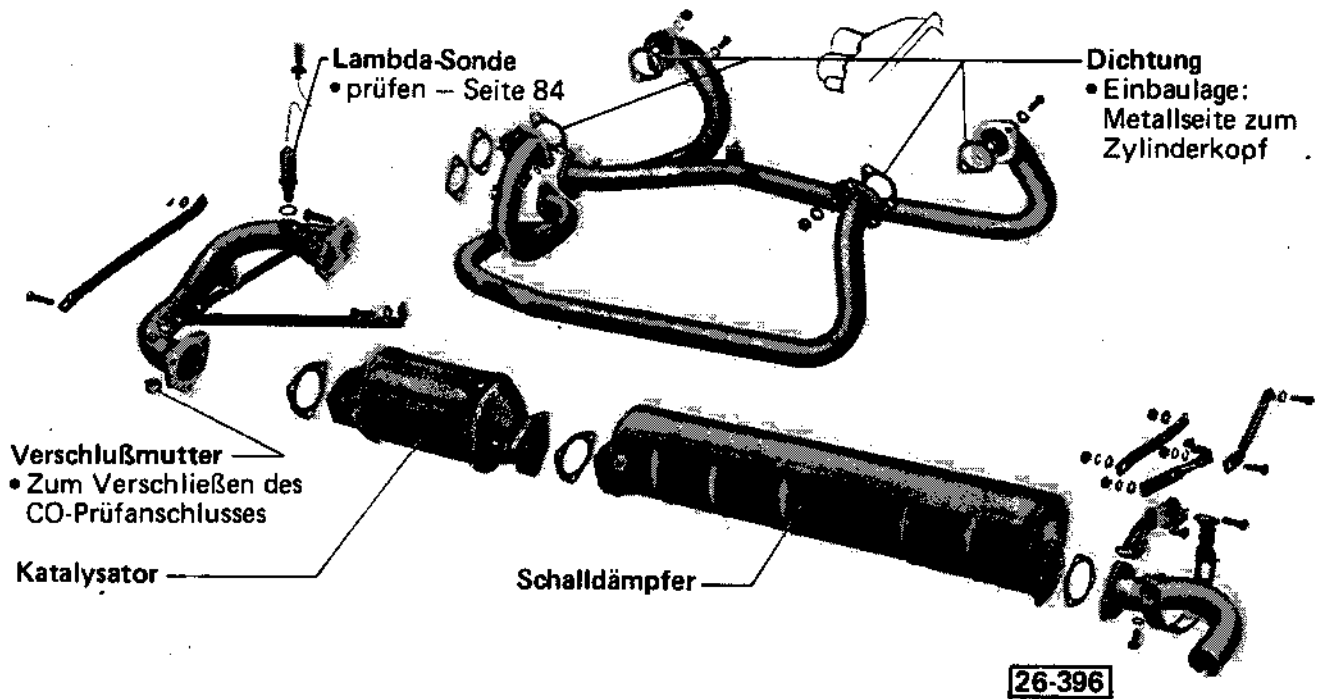
Anschluß Zentralstecker	Geprüft wird	Prüfbedingungen	Sollwert
7 und 11, 12, 23, 24	Leitung Einspritzventil Nr. Zylinder 11 II 12 I 23 IV 24 III einschl. Einspritzventil	—————	15 ... 20 $\Omega$
7 und 2	Leitung – 2 –: – zum Temperaturfühler II einschl. Temperaturfühler – zum Adapter für Steuergerät der Leerlaufstabilisierung (Anschluß 1 – Seite 88)	Widerstand bei 20° C (siehe Diagramm – Seite 87)	ca. 2,5 k $\Omega$
7 und 4	Leitung – 4 –: – zum Leerlauf- und Vollast- schalter – zum Adapter für Steuergerät der Leerlaufstabilisierung Anschluß LS (Seite 88)	in Leerlauf- und Vollast- stellung (Schalter ge- schlossen – Durchgang)	ca. 0 $\Omega$
6 und 14	Temperaturfühler I: Leitung – 6 – zum Luftmengen- messer Klemme – 4 – und Leitung – 14 – zum Luft- mengenmesser Klemme – 1 –	Widerstand bei ca. 20° C über 20° C unter 20° C	2,3 ... 2,7 $\Omega$ $\Omega$ kleiner $\Omega$ größer
6 und 19	Potentiometer: Leitung – 19 – zum Luft- mengenmesser Klemme – 3 –	—————	500 ... 1000 $\Omega$
15 und 19	Potentiometer: Leitung – 15 – zum Luft- mengenmesser Klemme – 2 –	Stauklappe des Luft- mengenmessers be- wegen	$\Omega$ -Veränderung



## TEILE DER ABGASANLAGE AUS- UND EINBAUEN (Fahrzeuge mit Lambda Sonde und Katalysator)

### Hinweise:

- Dichtungen und selbstsichernde Muttern sind zu ersetzen.
- M 8-Schrauben und Muttern mit 20 Nm anziehen.

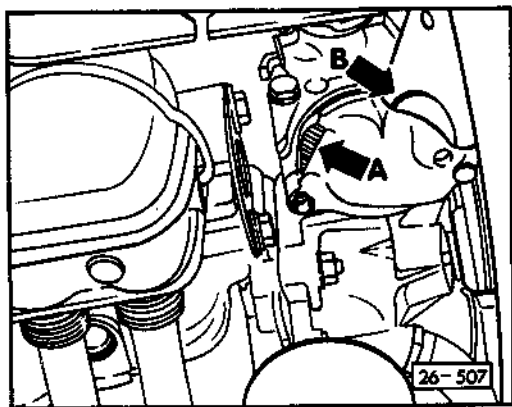


### Verstärkte Abgasrohre zwischen Auspuffrohr und Zylinderkopf

In der Serie haben durch Schalen verstärkte und damit im Außendurchmesser vergrößerte Abgasrohre eingesetzt.

Gleichzeitig wurden der Stutzen für das Thermostatgehäuse und das Schlauchabschirmblech so geändert, daß Freigang zum Abgasrohr gewährleistet ist.

Im Reparaturfall sind auch in bisher gefertigte Fahrzeuge nur die verstärkten Abgasrohre einzubauen.



- Vor dem Einbau des linken Abgasrohres ist der Anfluß am Deckel des Thermostatgehäuses – Pfeil "A" – entsprechend der schraffierten Fläche abzuschleifen.

Das Schlauchschirmblech – Pfeil "B" – ist soweit einzubeulen, daß ein Abstand von mindestens 2 mm zum Abgasrohr vorhanden ist.

## FAHRZEUGE OHNE KATALYSATOR UND LAMBDA-SONDE

Für Fahrzeuge mit US-Abgasreinigungsanlage, jedoch ohne Katalysator und Lambda-Sonde gelten für die LeerlaufEinstellung folgende Abweichungen:

Leerlaufdrehzahl

Prüfwert – DLS angeschlossen

Schaltgerät – 251 906 083 – :	850 ... 950/min
Schaltgerät – 321 906 083 – :	750 ... 850/min

Einstellwert – DLS nicht angeschlossen

Schaltgerät – 251 906 083 – :	850 ± 50/min
Schaltgerät – 321 906 083 – :	750 ± 80/min

CO-Gehalt: 0,7 ± 0,4 Vol. %

Diese Fahrzeuge sind anstelle von Katalysator und Lambda-Sonde mit einem Zwischenrohr/ Vorschalldämpfer und einer Verschlußschraube im Abgaskrümmmer ausgerüstet. Die zum nachträglichen Einbau bestimmten Teile sind in einem Karton verpackt dem Fahrzeug beigelegt. Der Inhalt besteht aus:

Katalysator  
Lambda-Sonde  
3 "bleifrei" Aufkleber  
Kleinmaterial

## NACHTRÄGLICHER EINBAU VON LAMBDA-SONDE UND KATALYSATOR

Soll die Abgasreinigungsanlage durch Einbau des Katalysators und der Lambda-Sonde in Betrieb gesetzt werden, ist folgendes zu beachten:

- Vor dem Einbau sind mindestens zwei Tankfüllungen bleifreies Benzin zu fahren.
- Nach dem Einbau ist das Fahrzeug einer Technischen Prüfstelle vorzuführen. Dabei sind dem Prüfstellenpersonal die Umbaurechnung und das Inhaltsverzeichnis für Katalysator-Beipack zusammen mit den Fahrzeugpapieren vorzulegen. Anschließend müssen die entsprechenden Vermerke durch die Zulassungsstelle in die Fahrzeugpapiere eingetragen werden.

### Hinweis:

Um die Abnahme des Fahrzeugs bei der Technischen Prüfstelle zu erleichtern, ist der Umbau mit folgendem Wortlaut auf der Rechnung zu bescheinigen:

Die im Beipack enthaltenen Teile – siehe Teileliste Inhaltsverzeichnis Beipack – wurden ordnungsgemäß eingebaut.

Das Fahrzeug entspricht damit der Allgemeinen Betriebserlaubnis wie im Fahrzeugbrief angeführt. Ausnahme-Genehmigung: Abgasprüfung nach US-Abgas-Verfahren (49 Staaten).

### Anbauleitung

- Zwischenrohr komplett mit Schalldämpfer ausbauen.
- Katalysator anstelle des Zwischenrohres am Schalldämpfer befestigen.
- Katalysator komplett mit Schalldämpfer einbauen.
- Verschlußschraube aus dem Abgasrohr ausbauen.
- Lambda-Sonde einschrauben und mit **50 Nm** festziehen.
- Lambda-Sondenleitung mit Steckverbinder an grüne Leitung (Motorleitungsstrang nahe Zündspule/Kühlmittelschlauch) anschließen und Tülle der Sondenleitung in Bohrung des Abschirmbleches einsetzen.
- Silbernen Aufkleber links neben der Lenksäule unterhalb des Frischluftausströmers auf die Schalttafel kleben.
- Transparentes Aufkleber rechts neben dem Tankeinfüllstutzen auf das Seitenteil kleben, dabei Fahrzeugfarbe beachten – hell = dunkle Schrift/dunkel = helle Schrift –.
- LeerlaufEinstellung prüfen, ggf. einstellen.

## FAHRZEUGE MIT LAMBDA-SONDE UND KATALYSATOR

Nachfolgend einige Hinweise, die im Umgang mit derartigen Fahrzeugen unbedingt beachtet werden müssen:

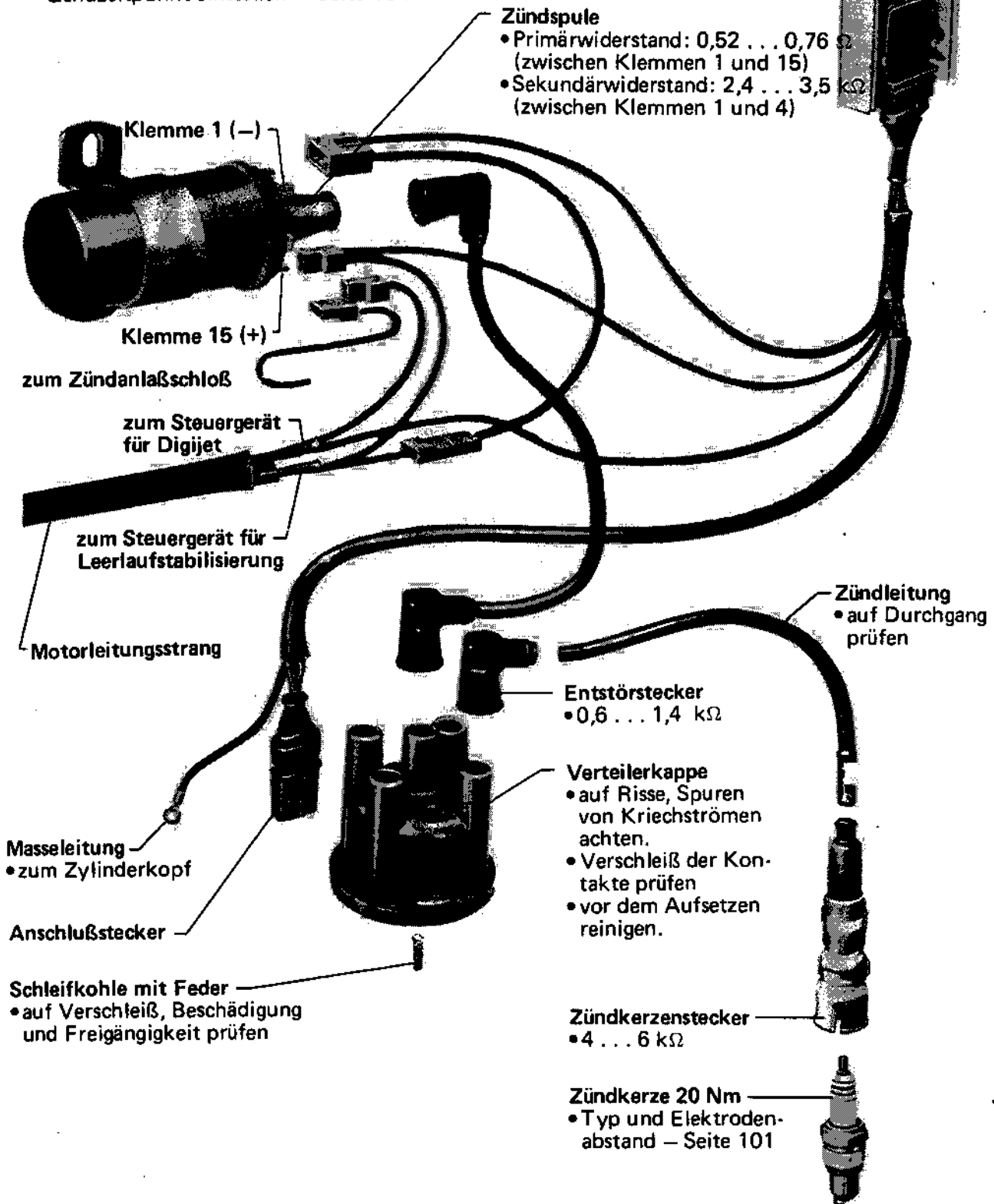
- 1 – Fahrzeuge mit Katalysator dürfen nur mit bleifreiem Kraftstoff betrieben werden. Andernfalls wird der Katalysator in seiner Wirkung beeinträchtigt oder sogar unwirksam. Bekanntlich sind vor dem nachträglichen Einbau mind. 2 Tankfüllungen mit bleifreiem Kraftstoff zu fahren.
- 2 – Bei unrundem Motorverlauf und insbesondere bei Verdacht auf Zündaussetzer ist die Reparatur baldmöglichst durchzuführen! (Treten Zündstörungen während der Fahrt auf, muß die Geschwindigkeit sofort vermindert werden).
- 3 – Das Fahrzeug darf nicht angeschleppt werden.
- 4 – Die Zündung darf nicht ausgeschaltet werden, solange das Fahrzeug bei eingelegtem Gang rollt.
- 5 – Im Bereich des Katalysators sind, soweit erforderlich, zusätzliche Hitzeschutzschilde angebracht. Auf diesen Schilden, dem Katalysator und den Auspuffrohren darf kein Unterbodenschutz angebracht werden. Ebenso ist es nicht erlaubt, Hitzeschutzschilde zu entfernen.
- 6 – Wegen der hohen Temperaturen, die am Abgaskatalysator unter besonders ungünstigen Bedingungen auftreten können, sollte das Fahrzeug möglichst nicht so geparkt werden, daß es mit leicht entflammaren Materialien in Berührung kommt.

# 28 Zündanlage

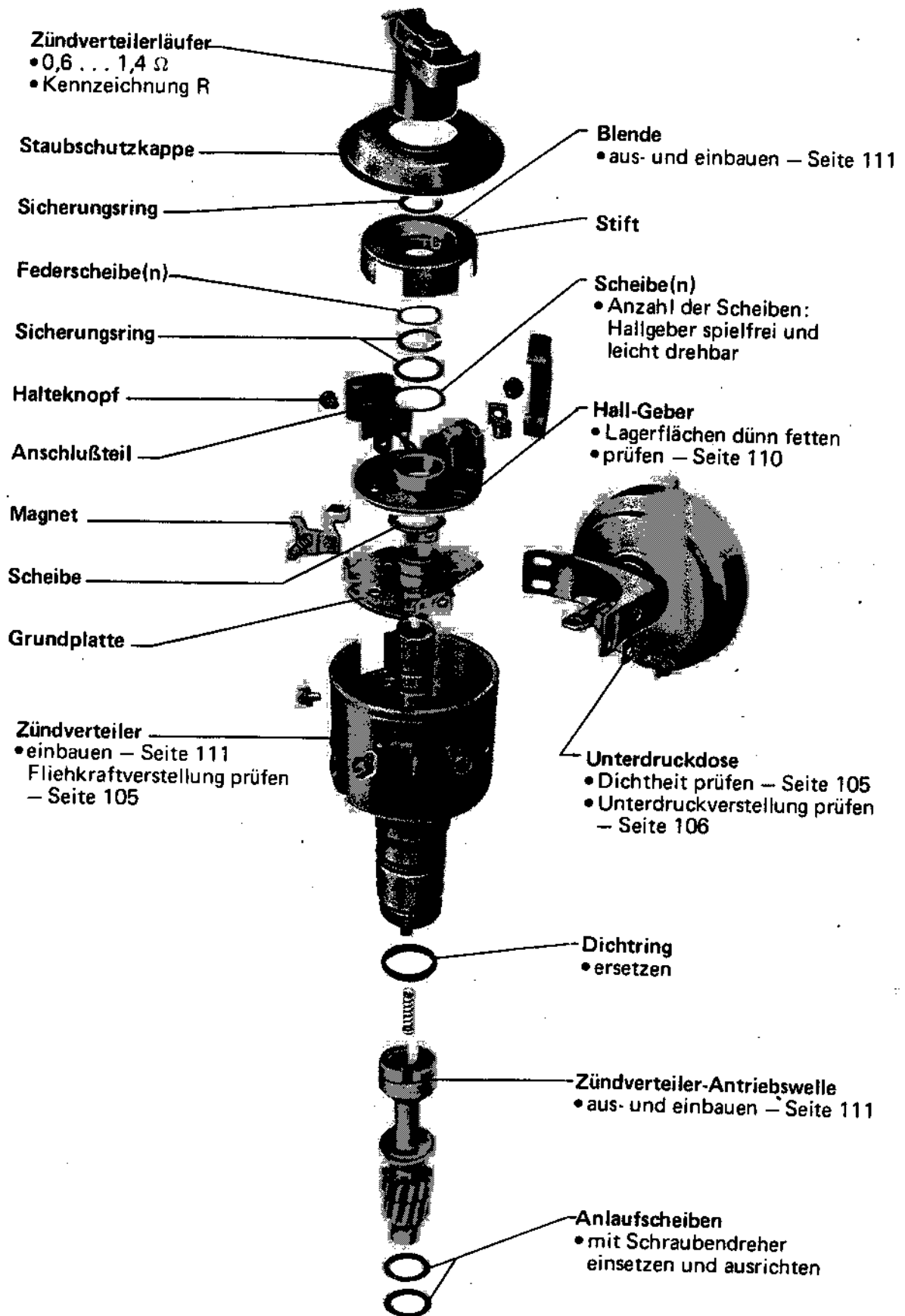
## TSZ-H-ZÜNDANLAGE INSTAND SETZEN

Sicherheitsmaßnahmen beachten – Seite 104  
Zündverteilerdaten, Zündkerzen – Seite 101  
Zündzeitpunkt einstellen – Seite 104

TSZ-H-Schaltgerät für Transistorzündung  
• prüfen – Seite 107



28-388



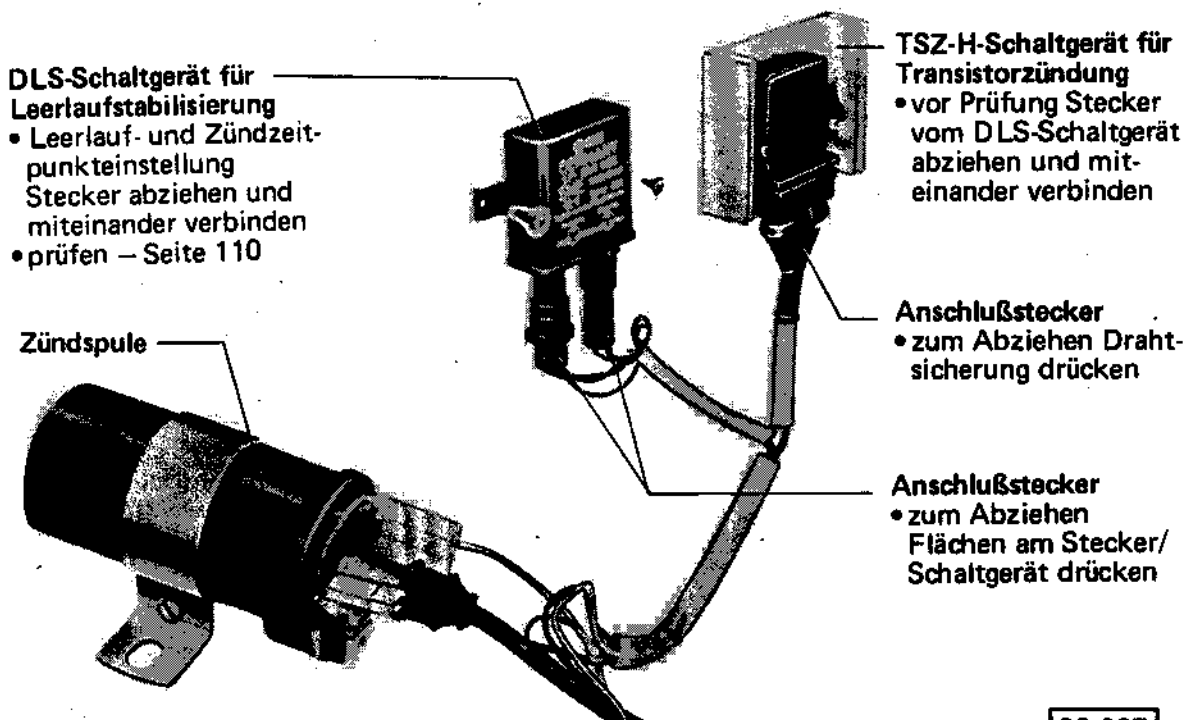
28-389

## 28 Zündanlage

### TSZ-H-ZÜNDANLAGE INSTAND SETZEN

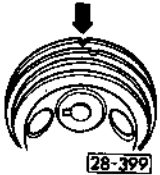
TSZ-H-Zündanlage mit DLS (digitale Leerlaufstabilisierung)  
Motorkennbuchstaben DH

- Unterdruckverstellung durch Doppeldose "Früh" und "Spät"
- Zündverteilerdaten, Zündkerzen – Seite 101
- Zündzeitpunkt einstellen – Seite 104



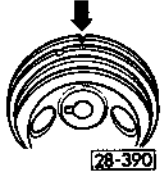
28-397

## ZÜNDVERTEILERDATEN, ZÜNDKERZEN

<b>Motorkennbuchstaben</b>		<b>DH</b>
<b>Einsatz</b>	ab	4.84
<b>Zündverteiler</b>	ET-Nr.	025 905 205 D
<b>Zündzeitpunkt</b>		5 ± 1° nach OT
<b>Markierung</b>		
<b>Drehzahl</b>	1/min	880 ± 50
<b>Unterdruckschläuche</b>		aufgesteckt
<b>Schaltgerät für Leerlaufstabilisierung</b>		Stecker abgezogen und miteinander verbunden
<b>Fliehkraftverstellung Beginn</b>	1/min	1050 ... 1150
	1/min Grad	2400 16 ... 20
<b>Ende</b>	1/min Grad	3800 21 ... 25
<b>Unterdruckverstellung – Früh Beginn</b>	mbar (mmHg)	190 ... 230 (140 ... 170)
	mbar (mmHg) Grad	360 (270) 12 ... 16
<b>Unterdruckverstellung – Spät Beginn</b>	mbar (mmHg)	100 ... 220 (75 ... 165)
	mbar (mmHg) Grad	260 ... 360 (195 ... 270) 9 ... 11
<b>Zündfolge</b>		1 – 4 – 3 – 2
<b>Zündkerzen*</b>	Bosch Beru Champion	W 7 C O 14 L – 7 C N 288
<b>Elektrodenabstand</b>	mm	0,6 ... 0,8

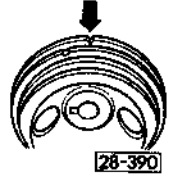
\*Anzugsdrehmoment: 20 Nm

## ZÜNDVERTEILERDATEN, ZÜNDKERZEN

Motorbuchstaben		GW
Ausführung		1,9 l – 66 kW
Einsatz	ab	10.83
Zündverteiler, mit Einfach-Unterdruckdose	ET-Nr.	025 905 205 F
Zündzeitpunkt		10 ± 1° vor OT
Markierung		
Drehzahl	1/min	880 ± 50
Unterdruckschläuche		abgezogen
Fliehkraftverstellung Beginn	1/min	1000 ... 1200
	1/min Grad	2000 16 ... 20
Ende	1/min Grad	3000 21 ... 25
Unterdruckverstellung – Früh Beginn	mbar (mmHg)	100 ... 120 75 ... 90
	mbar (mmHg) Grad	195 ... 306 146 ... 229 16 ... 20
Zündfolge		1 – 4 – 3 – 2
Zündkerzen*	Bosch Beru Champion	W 7 C O 14 L – 7 C N 288
Elektrodenabstand	mm	0,6 ... 0,8

\*Anzugsdrehmoment: 20 Nm

## ZÜNDVERTEILERDATEN, ZÜNDKERZEN

Motorkennbuchstaben		GW
Ausführung		1,9 l – 66 kW
Einsatz	ab	4.84
Zündverteiler, mit Doppel-Unterdruckdose	ET-Nr.	025 905 205 P
Zündzeitpunkt	Prüfwert	8 ... 12° vor OT
	Einstellwert	10 ± 1° vor OT
Markierung		
Drehzahl	1/min	880 ± 50
Unterdruckschlauch		Spätschlauch abgezogen und verschlossen
Leerlaufstabilisierung	DLS-Schaltgerät	Stecker abgezogen und miteinander verbunden
	Steuerventil	Steckverbindung zur Klemme 1 der Zündspule getrennt
Fliehkraftverstellung Beginn	1/min	1000 ... 1100
	1/min Grad	1300 3 ... 7
Ende	1/min	2500
	Grad	21 ... 25
Unterdruckverstellung – Früh Beginn	mbar (mmHg)	150 ... 195 113 ... 146
	mbar (mmHg) Grad	310 ... 330 233 ... 248 16 ... 20
Unterdruckverstellung – Spät Beginn	mbar mmHg	80 ... 180 60 ... 135
	mbar mmHg Grad	220 ... 290 165 ... 218 9 ... 11
Zündfolge		1 – 4 – 3 – 2
Zündkerzen*	Bosch Beru Champion	W 7 C O 14 L – 7 C N 288
	Elektrodenabstand	mm

\*Anzugsdrehmoment: 20 Nm

## SICHERHEITSMASSNAHMEN ZUR TSZ-H-ANLAGE

Um Verletzungen von Personen und/oder Zerstörung der TSZ-H-Anlage zu vermeiden, ist bei Arbeiten an Fahrzeugen mit TSZ-H-Anlage folgendes zu beachten:

- Leitungen der Zündanlage – auch Hochspannungsleitungen – und Meßgeräteleitungen nur bei ausgeschalteter Zündung ab- und anklemmen.
- Wenn der Motor mit Anlaßdrehzahl betrieben werden soll, ohne daß er anspringt (z.B. bei der Kompressionsdruckprüfung), Hochspannungsleitung (Klemme 4) aus dem Zündverteiler ziehen und an Masse legen.
- Starthilfe mit Schnellader ist nur bis 1 Minute mit max. 16,5 V zulässig.
- Die Motorwäsche ist nur bei ausgeschalteter Zündung durchzuführen.
- Bei Elektro- und Punktschweißen ist die Batterie komplett abzuklemmen.
- Fahrzeuge, bei denen ein Defekt an der Zündanlage besteht oder vermutet wird, dürfen nur mit abgezogenem Stecker am TSZ-H-Schaltgerät abgeschleppt werden.
- An Klemme 1 (–) keinen Kondensator anschließen.
- Zündverteiler 1 k $\Omega$  (Kennzeichnung: R1) nicht gegen einen anderen tauschen, auch nicht bei Radioentstörung.
- Bei Entstörung sind an den Hochspannungsleitungen nur Widerstände mit 1 k $\Omega$  und Zündkerzenstecker von 1 bis 5 k $\Omega$  zu verwenden.

## ZÜNDZEITPUNKT EINSTELLEN

Motorkennbuchstaben DH

- Motoröltemperatur ca. 60° C.
- Prüfgeräte für Zündzeitpunkt und Drehzahl anschließen.

**Achtung!**  
Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

- Stecker vom DLS-Schaltgerät durch Druck gegen die Flächen am Stecker/Schaltgerät abziehen und miteinander verbinden.
- Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen.
- Leerlaufdrehzahl prüfen ggf. einstellen.  
Einstellwert: 880  $\pm$  50/min
- Einstellung mit OT-Markengeber:  
Der Zündzeitpunkt wird auf dem Prüfgerät direkt angezeigt.  
Sollwert: 5° nach OT.
- Einstellung mit Zündlichtlampe:  
Kerbe auf der Keilriemenscheibe muß mit der Trennfuge des Kurbelgehäuses übereinstimmen.

## ZÜNDZEITPUNKT EINSTELLEN

### Motorkennbuchstaben GW

(Zündverteiler mit Einfachunterdruckdose)

- Motoröltemperatur ca. 60° C.
- Leerlaufdrehzahl 880 ± 50.
- Prüfgeräte für Zündzeitpunkt und Drehzahl anschließen.
- Schlauch von der Unterdruckdose abziehen.
- **Einstellung mit OT-Markengeber:**  
Der Zündzeitpunkt wird auf dem Prüfgerät direkt angezeigt.  
Sollwert: 10° ± 1° vor OT
- **Einstellung mit Zündlichtlampe:**  
Kerbe auf der Keilriemenscheibe muß mit der Trennfuge des Kurbelgehäuses übereinstimmen.

## ZÜNDVERTEILER PRÜFEN

### A – Fliehkraftverstellung mit OT-Markengeber prüfen (Sollwerte – Seite 101)

- Prüfgerät für Zündzeitpunkt und Drehzahl anschließen.
- Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.  
Sollwert: 880 ± 50/min.
- Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose abziehen.
- Zündzeitpunkt prüfen, ggf. einstellen.
- Angezeigten Verstellwert (= Grundwert) merken bzw. notieren.
- Motordrehzahl langsam erhöhen.  
Beginn der Verstellung wird durch höhere Gradzahl angezeigt.
- Motordrehzahl auf nächste Prüfdrehzahl erhöhen.
- Verstellwert am Prüfgerät ablesen.
- Fliehkraftverstellwert errechnen:  

Abgelesenen Verstellwert	
– notierten Grundwert	
= Fliehkraft Verstellwert	

- Prüfung bei den weiteren Prüfdrehzahlen wiederholen.

### B – Fliehkraftverstellung mit Zündlichtlampe prüfen Sollwerte – Seite 101

- Drehzahl-Prüfgerät und Zündlichtlampe anschließen.
- Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.  
Sollwert: 880 ± 50/min.
- Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose abziehen.
- Zündzeitpunkt prüfen, ggf. einstellen.
- Motordrehzahl langsam erhöhen.  
Beginn der Verstellung wird durch Auswandern der Kerbe angezeigt.
- Motordrehzahl auf nächste Prüfdrehzahl erhöhen „Kerbe zurückholen“ und Verstellwert ablesen.
- Prüfung bei den weiteren Prüfdrehzahlen wiederholen.

### C – Unterdruckdose, Dichtheit prüfen

- Unterdruck-Prüfgerät zwischen Drosselklappenstutzen und Unterdruckdose anschließen.
- Bei laufendem Motor (ca. 2500/min) prüfen, ob Unterdruck vom Drosselklappenstutzen zur Unterdruckdose gelangt. Wird kein Unterdruck angezeigt, ist die Unterdruckentnahme im Drosselklappenstutzen verstopft.
- Motordrehzahl erhöhen, bis ein höherer Unterdruck am Prüfgerät angezeigt wird als der Prüfwert des Verstellendes.
- Unterdruckprüfgerät so schalten, daß der Unterdruck auf der Unterdruckdoseseite gehalten wird.
- Motor abstellen. Der angezeigte Unterdruck darf innerhalb von einer Minute um max. 10 % abfallen. Andernfalls ist die Unterdruckdose oder Schlauch undicht.

## D – Unterdruckverstellung prüfen (Sollwerte – Seite 101)

- Prüfgerät für Zündzeitpunkt und Drehzahl anschließen.
- Unterdruck-Prüfgerät zwischen Drosselklappenstutzen und Unterdruckdose anschließen. Prüfgerät auf Durchgang schalten.
- Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.  
Sollwert:  $880 \pm 50/\text{min}$ .
- Prüfung mit OT-Markengeber:  
Angezeigten Verstellwert (= Grundwert) merken bzw. notieren.
- Prüfung mit Zündlichtlampe:  
Kerbe auf der Keilriemenscheibe anblitzen und Verstellwert (= Grundwert) merken bzw. notieren.
- Motordrehzahl erhöhen, bis ein höherer Unterdruck am Prüfgerät angezeigt wird als der Prüfwert des Verstellendes.
- Unterdruck-Prüfgerät so schalten, daß der Druck auf der Unterdruckdosenseite gehalten wird.  
Motor mit Leerlaufdrehzahl weiterlaufen lassen (ggf. einstellen).
- Am Unterdruck-Prüfgerät Unterdruck auf Prüfwert-Verstellende bzw. Verstellbeginn absenken.
- Verstellwerte feststellen.
- Unterdruckverstellung errechnen:  
Abgelesenen Verstellwert  
– notierten Grundwert

---

= Unterdruckverstellwert

---

## ZÜNDZEITPUNKT EINSTELLEN

### Motorbuchstaben GW

(Zündverteiler mit Doppel-Unterdruckdose)

- Motoröltemperatur mind.  $60^\circ \text{C}$ .
- Leerlaufdrehzahl  $880 \pm 50/\text{min}$
- Prüfgeräte für Zündzeitpunkt und Drehzahl anschließen.
- Unterdruckschlauch von der Spätdose des Zündverteilers abziehen und verschließen.
- Stecker vom DLS-Schaltgerät abziehen und zusammenstecken.
- Steckverbindung zur Klemme 1 der Zündspule für Steuerventil der Leerlaufstabilisierung trennen.
- Einstellung mit OT-Markengeber:  
Der Zündzeitpunkt wird auf dem Prüfgerät direkt angezeigt.  
Sollwert:  
Prüfwert:  $8 \dots 12^\circ$  vor OT  
Einstellwert:  $10 \pm 1^\circ$  vor OT
- Einstellung mit Zündlichtlampe:  
Kerbe auf der Keilriemenscheibe muß mit der Trennfuge des Kurbelgehäuses übereinstimmen.

## UNTERDRUCKVERSTELLUNG "SPÄT" PRÜFEN

- Leerlaufdrehzahl unter  $1000/\text{min}$
- Prüfgeräte für Zündzeitpunkt und Drehzahl anschließen.
- Stecker vom DLS-Schaltgerät abziehen und zusammenstecken.
- Unterdruckschlauch von der Spätdose des Zündverteilers abziehen und verschließen.
- Zündzeitpunkt prüfen und merken  
– ca.  $10^\circ$  vor OT –.
- Unterdruckschlauch auf die Spätdose aufstecken  
Unterdruckverstellung:  $9 \dots 11^\circ$   
in Richtung spät, dabei Drehzahlabfall

## TSZ-H-ZÜNDANLAGE PRÜFEN

Zündverteiler mit Einfachunterdruckdose  
(Motorkennbuchstabe GW)

### Prüfung mit V.A.G 1451

– Prüfung nach Bedienungsanleitung

### Prüfung mit V.A.G 1315 A

#### Hinweis:

Da der konstruktive Innenwiderstand der Meßgeräte und die Umgebungstemperatur stark auf die Meßwerte eingehen, ist bei der Prüfung das Prüfgerät V.A.G 1315 A zu verwenden. Die angegebenen Sollwerte sind für eine Umgebungstemperatur von 0° bis +40° C gültig.

#### Achtung!

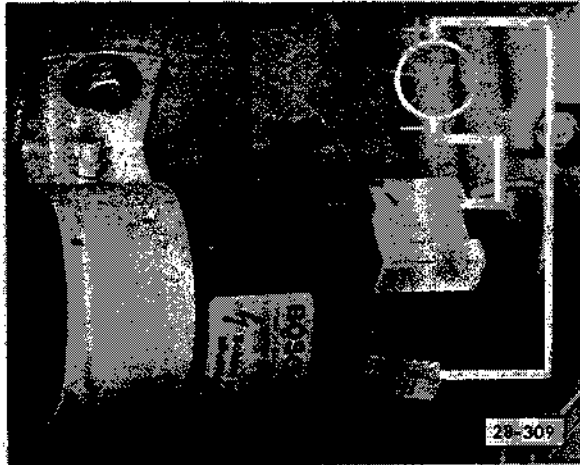
Um eine Zerstörung der elektronischen Bauteile zu vermeiden, ist die „Volt“-Taste vor dem Anschluß der Prüfleitungen am Prüfgerät zu drücken.

## TSZ-H-Schaltgerät prüfen

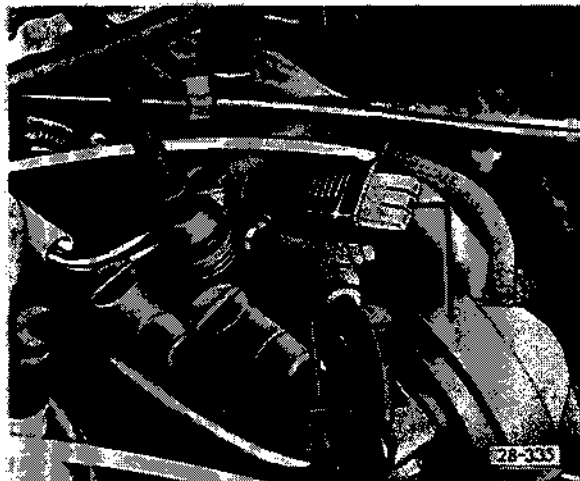
- Zündspule i. O.



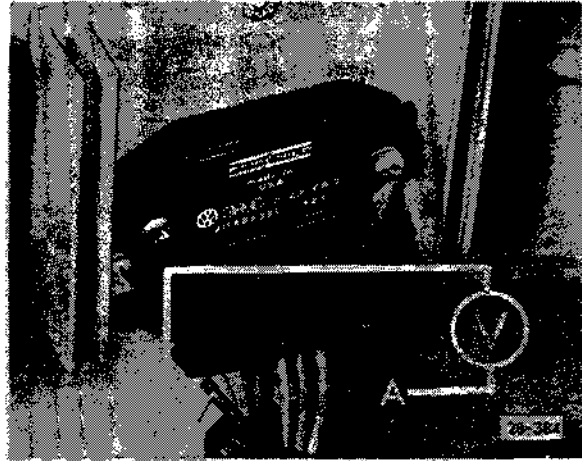
- Voltmeter zwischen Kontakt 4 und 2 am Stecker anschließen.
- Zündung einschalten;  
Sollwert: ca. Batteriespannung, andernfalls Unterbrechung nach Stromlaufplan ermitteln und beseitigen.
- Zündung ausschalten.
- Stecker an TSZ-H-Schaltgerät wieder aufstecken.
- Stecker am Hall-Geber (Zündverteiler) abziehen.



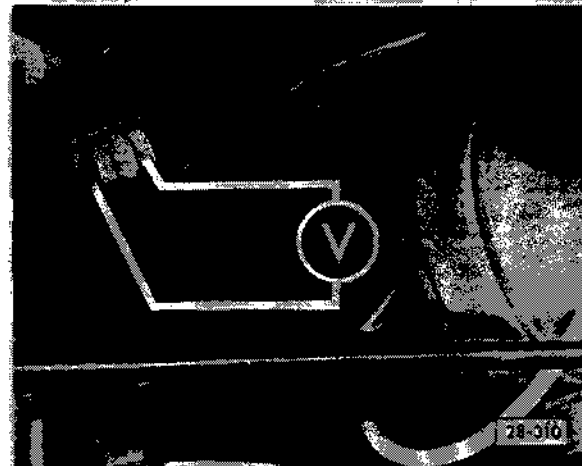
- Voltmeter zwischen Klemme 1 (-) und Klemme 15 (+) der Zündspule anschließen
  - Zündung einschalten.  
Sollwert: mind. 2 Volt, muß nach ca. 1... 2 Sekunden auf 0 abfallen.
- Andernfalls TSZ-H-Schaltgerät ersetzen und Zündspule prüfen ob Vergußmasse ausgetreten ist. ggf. mit ersetzen.



- Mittlere Leitung der Steckverbindung am Zündverteiler kurz an Masse tippen. Der angezeigte Spannungswert muß kurzzeitig auf mind. 2 Volt ansteigen. Andernfalls Unterbrechung der mittleren Leitung ermitteln und beseitigen, bzw. Schaltgerät ersetzen.
- Zündung ausschalten.



- Voltmeter anschließen:  
**AEG-Schaltgerät**  
Zwischen Klemme 7 und A = Masse  
**FAIRCHILD-Schaltgerät**  
Zwischen Klemme 7 und A = Klemme 15 (+) der Zündspule
- Zündspule einschalten.  
Sollwert: ca. Batteriespannung
- Mittlere Leitung der Steckverbindung am Zündverteiler kurz an Masse tippen (Abb. 28-335). Spannung muß kurzzeitig unter 1,5 abfallen.
- Zündung ausschalten.



- Voltmeter an den äußeren Kontakten des Steckers vom Hall-Geber (Zündverteiler) anschließen.
- Zündung einschalten.  
Sollwert: mind. 5 Volt.

**Hinweis:**  
Ist trotz Erreichen der Sollwerte die Störung vorhanden, ist das TSZ-H-Schaltgerät zu ersetzen, bzw. eine Leitungsunterbrechung zwischen Stecker des Hall-Gebers und Schaltgerät zu ermitteln und zu beseitigen.

## DLS-SCHALTGERÄT PRÜFEN (Zündverteiler mit Doppelunterdruckdose) Motorkennbuchstaben GW

### Hinweis:

Bei Startschwierigkeiten oder Zündaussetzern, Stecker vom DLS-Schaltgerät abziehen, miteinander verbinden und Motor anlassen.

Ist damit die Störung behoben, Kontaktstifte und Hülsen beider Stecker auf richtige Lage prüfen, sie dürfen nicht beschädigt oder zurückgeschoben sein. Andernfalls DLS-Schaltgerät ersetzen.

- Prüfgerät V.A.G 1367 nach Bedienungsanleitung anschließen.
- Handbremse fest anziehen.

### Achtung!

Aus Sicherheitsgründen darauf achten, daß sich während des Prüfablaufs keine Personen vor dem Fahrzeug befinden.

## Fahrzeuge mit Schaltgetriebe

- Motor starten und Drehzahl kurzfristig erhöhen (Gasstoß).
- Fußbremse betätigen;
- Motor im Leerlauf belassen, Zündzeitpunkt ablesen und merken.
- 4. Gang einlegen und Kupplung langsam greifen lassen.
  - Zündzeitpunkt muß sich bei abfallender Drehzahl unter 940/min in Richtung – früh – verstellen  
Andernfalls DLS Schaltgerät ersetzen.

## Fahrzeuge mit automatischem Getriebe

- Steckverbindung zur Klemme 1 der Zündspule für Steuerventil der Leerlaufstabilisierung trennen.
- Motor starten und Drehzahl kurzfristig erhöhen (Gasstoß).
- Motor im Leerlauf belassen, Zündzeitpunkt ablesen und merken.
- Alle elektrischen Verbraucher einschalten (z. B. heizbare Heckscheibe, Fernlicht usw.).
- Fußbremse betätigen und mit Wählhebel einen Fahrbereich einlegen.
  - Zündzeitpunkt muß sich bei abfallender Drehzahl unter 940/min in Richtung "früh" verstellen.  
Andernfalls DLS-Schaltgerät ersetzen.

## DLS-SCHALTGERÄT PRÜFEN Motorkennbuchstaben DH

### Hinweis:

Bei Startschwierigkeiten oder Zündaussetzern, Stecker vom DLS-Schaltgerät abziehen, miteinander verbinden und Motor anlassen.

Ist damit die Störung behoben, Kontaktstifte und Hülsen beider Stecker auf richtige Lage prüfen, sie dürfen nicht beschädigt oder zurückgeschoben sein. Andernfalls DLS-Schaltgerät ersetzen.

- Prüfgerät V.A.G 1367 nach Bedienungsanleitung anschließen.
- Handbremse fest anziehen.

### Achtung!

Aus Sicherheitsgründen darauf achten, daß sich während des Prüfablaufs keine Personen vor dem Fahrzeug befinden.

### Fahrzeuge mit Schaltgetriebe

- Motor starten und Drehzahl kurzfristig erhöhen (Gasstoß)
- Fußbremse betätigen.
- Motor im Leerlauf belassen, Zündzeitpunkt ablesen und merken.
- 4. Gang einlegen und Kupplung langsam greifen lassen.
  - Zündzeitpunkt muß sich bei abfallender Drehzahl unter 940/min in Richtung – früh – verstellen.Andernfalls DLS-Schaltgerät ersetzen.

### Fahrzeuge mit automatischem Getriebe

- Motor starten und mit weiterem Prüfablauf warten bis Zusatzluftschieber geschlossen ist (Motor läuft mit Leerlaufdrehzahl).
- Alle elektrischen Verbraucher einschalten (z. B. heizbare Heckscheibe, Fernlicht usw).
- Fußbremse betätigen.
- Motor im Leerlauf belassen, Zündzeitpunkt ablesen und merken.
- Mit Wählhebel einen Fahrbereich einlegen.
  - Zündzeitpunkt muß sich bei abfallender Drehzahl unter 940/min in Richtung „früh“ verstellen.Andernfalls DLS-Schaltgerät ersetzen.

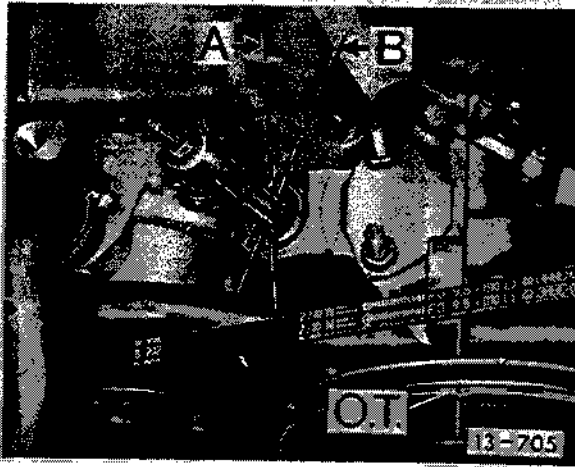
## HALL-GEBER PRÜFEN

- TSZ-H-Schaltgerät i. O.
- Zündspule i. O.
- Leitung zwischen TSZ-H-Schaltgerät und Zündverteiler i. O.
- Stecker und Anschlußteile an Zündverteiler für Hall-Geber und TSZ-H-Schaltgerät i. O.
- Stecker vom DLS-Schaltgerät abgezogen und miteinander verbunden.
- Hochspannungsleitung Klemme 4 aus Zündverteiler ziehen und an Masse legen. Dazu Hilfskabel verwenden.
- Gummitülle vom Anschlußstecker am Schaltgerät abziehen. Anschlußstecker bleibt aufgesteckt.



- Prüfgerät V.A.G 1315 A zwischen Kontakt 6 und 3 anschließen.
- Zündung einschalten.
- Motor von Hand langsam in Drehrichtung durchdrehen und dabei Anzeige des Meßgerätes beachten.  
Sollwert: Spannung muß zwischen 0 und mind. 2 V wechseln.  
Andernfalls Hall-Geber ersetzen.

## ZÜNDVERTEILER-ANTRIEBSWELLE AUS- UND EINBAUEN



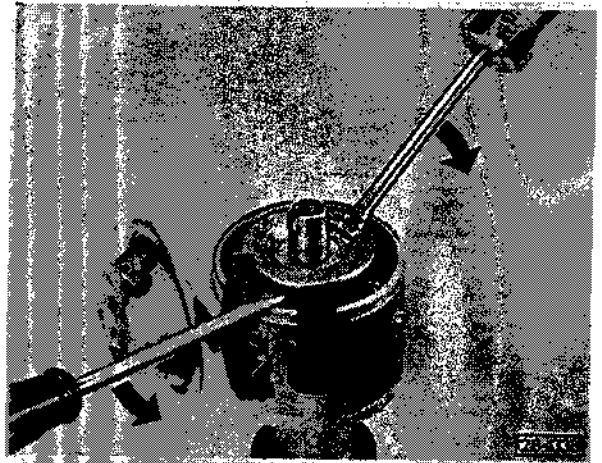
- Kurbelwelle auf O.T.-Zylinder 1 stellen. Mit handelsüblichen Innenauszieher  $\phi$  14,5 . . . 18,5 mm, z. B. KUKKO 21/2 aus- und einbauen.

Einbaulage:

- ansetzen – Pfeil A –
- eingebaut – Pfeil B –

Das kleine Segment zeigt zur Kühlmittelpumpe.

## BLLENDE AUS- UND EINBAUEN

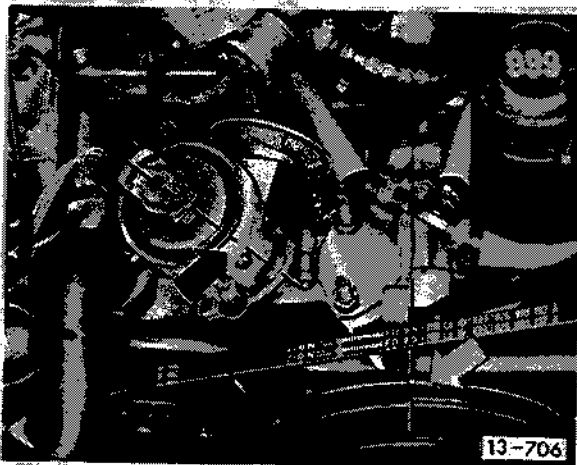


- Schraubendreher durch zwei gegenüberliegende Blendenschlitze bis zum Sicherungsring führen und Blende vorsichtig abhebeln.

**Hinweis:**

Blende nach dem Einbau durch Drehen der Verteilerwelle auf Freigängigkeit prüfen. Ist die Blende verbogen, muß sie ersetzt werden.

## ZÜNDVERTEILER EINBAUEN



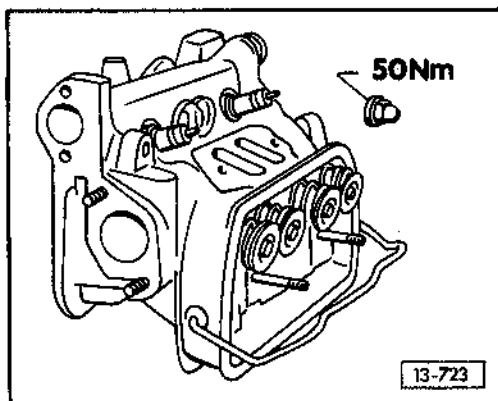
- Kurbelwelle auf Zündzeitpunktkerbe Zylinder 1 stellen.
- Verteilerläufer soweit drehen, daß er zur Markierung für Zylinder 1 am Verteilergehäuse zeigt.

## Technisches Merkblatt. Volkswagen Transporter

Reparaturleitfaden Heft: 1,9 l-Einspritzmotor (Digijet),  
Ausgabe Januar 1988  
Zu kennzeichnen Seite: 9, 31, 32

Nr. **1**  
Ausgabe:  
06.88

### Anzugsdrehmoment für Zylinderköpfe erhöht, Dichtmittel für Hutmuttern geändert



◀ Das Anzugsdrehmoment für die Hut-  
Muttern der Zylinderköpfe wird  
auf

**50 Nm**

erhöht.

Die gereinigten und entfetteten  
Anlageflächen der Hutmuttern sind  
mit dem Dichtmittel

**AKD 456 000 01**

zu bestreichen.



## Technisches Merkblatt zum Reparaturleitfaden

# Volkswagen Transporter 1980 ►

Motorkenn- buchstaben	DH	GW								
<b>Heft</b> 1,9 l- Einspritzmotor (Digijet) Ausgabe Januar 1988										

zu kennzeichnen Seite 9

mit Merkblatt-Nr. **2\***

**Betroffen:** alle

*\*) ersetzt Technisches Merkblatt Nr. 2, Ausgabe 12.90*

### Thema

*Schwungrad bzw. Mitnehmerscheibe an Kurbelwelle: Anzugsverfahren und Anzugsdrehmoment geändert.*

Inhaltsverzeichnis	Merkblatt Seite	Heft ab Seite
Motor zerlegen und zusammenbauen	1	8

## Motor zerlegen und zusammenbauen

Die Befestigungsschrauben Schwungrad bzw. Mitnehmerscheibe an Kurbelwelle sind ab sofort wie folgt anzuziehen:

**60 Nm + 1/4 Umdrehung (90°) weiterdrehen**

### **Hinweise:**

- ◆ *Das Weiterdrehen kann in mehreren Schritten erfolgen.*
- ◆ *Die Schrauben sind generell durch neue, mit Sicherungsmittel beschichtete Schrauben zu ersetzen.*

Diese Datei ist Teil einer **kostenlosen** Sammlung von Reparaturanleitungen für den VW-Transporter Typ 2 T3.

Die Inhalte dürfen nicht kommerziell genutzt werden, und dienen nur als Informationsquelle.

Haftung für etwaige Folgen mißbräuchlicher Nutzung, oder fehlerhafter Inhalte kann natürlich nicht übernommen werden.

Ein Auto ist kein Spielzeug (auch wenn viele es so nutzen), also führt nur dann Arbeiten an sicherheitsrelevanten Teilen durch, wenn Ihr auch wirklich wißt was Ihr tut. Laßt euch im Zweifelsfall lieber von einem erfahrenen Schrauber “zur Hand gehen”, oder fahrt in eine Werkstatt. Durch fehlerhafte Reparaturen gefährdet Ihr Euch und andere.

Diese Datei darf nur **unentgeltlich** weitergegeben werden.

Die Sammlung wurde mit viel Mühe und Liebe von T3-Fahrern für T3-Fahrer erstellt. Damit soll kein Geld verdient werden.

Nur tatsächlich anfallende Kosten dürfen hierfür verlangt werden (CD-Rohlinge, Portokosten, Kosten für die Verpackung).

Kosten für die “Arbeitszeit”, z.B beim Kopieren, oder für den “Verschleiß” des Brenners dürfen nicht umgelegt werden.

**Bitte lest immer auch die Anhänge (falls vorhanden) !  
Hier findet Ihr Änderungen, die erst nach Fertigstellung  
der Original Reparaturanleitungen dazugekommen sind !**

viel Spaß und allzeit gute Fahrt

im Juni 2004