

vdh-Scann-2011

WHB /8

Teil 8

-Motorschmierung

-Antrieb

-Kühlung

27 Seiten

**Motorschmierung 18**

**Antrieb für Ölpumpe**

**Zündverteiler und**

**Einspritzpumpe 18**

**Kühlaggregate am Motor 20**

**Kühler 50**

## Motorschmierung

18

---

|                                                                     | Arb.-Nr. |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Ölüberdruckventil Typ 250/8 und 250 E/8                             | 18—3     |
| <b>Änderung Motorenölstand- und Füllung</b>                         | 18—6     |
| A. Anheben des Minimalölstandes und Änderung des Ölmeßstabes        |          |
| B. Erhöhung der Motorfüllmenge und Änderung des Ölwanne-Unterteils  |          |
| <b>Änderungen an Ölpumpe, Nockenwellenschmierung und Ölrücklauf</b> | 18—7     |

## Kühlaggregate am Motor

20

---

|                              |      |
|------------------------------|------|
| Wasserpumpe mit Kompaktlager | 20—1 |
| Kühlwasserregler             | 20—3 |
| Visco-Lüfterkupplung         | 20—5 |

## Kühler

50

---

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| Kühler aus- und einbauen        | 50—1 |
| Kühlsystem auf Dichtheit prüfen | 50—2 |
| Kühlsystem reinigen             | 50—3 |
| Kühlerzarge einstellen          | 50—4 |



Änderung: Vollständig überarbeitet und ergänzt.

## A. Ölwechsel und Filterpflege

### Typ 200 D/8 und 220 D/8

#### a) Zwischen 300 und 1000 km

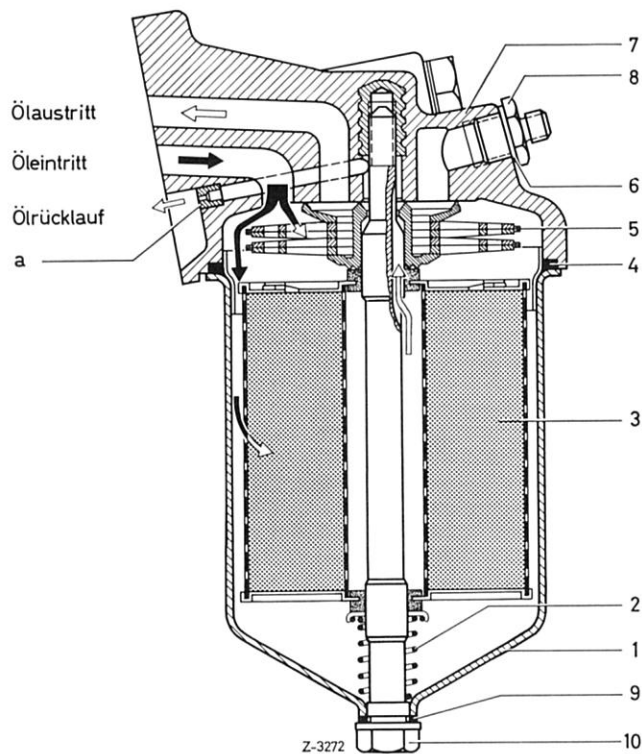


Bild 18-1/1

Kombinierter Haupt- und Nebenstromölfilter

- 1 Ölfilter-Unterteil
- 2 Druckfeder mit Federteller
- 3 Nebenstromfiltereinsatz
- 4 Gummidichtring
- 5 Hauptstromfiltereinsatz
- 6 Dichtring
- 7 Ölfilter-Oberteil
- 8 Schraubstutzen
- 9 Dichtring
- 10 Sechskantschraube zur Befestigung des Ölfilter-Unterteils
- a Drosselbohrung

1 Öl aus Ölwanne ablassen.

2 Befestigungsschraube (10) am Ölfilter abschrauben, Filterunterteil (1) zusammen mit Filtereinsatz abnehmen und entleeren (Bild 18-1/1).

Filtereinsatz herausnehmen und Filterunterteil reinigen.

**Anm.:** Wenn ein Ölfiltereinsatz eine ungewöhnlich starke Schlammbildung zeigt, so kann daraus geschlossen werden, daß Kühlwasser ins Öl gelangt ist. Der Motor muß dann untersucht und die Undichtheit beseitigt werden.

3 An Fahrzeugen mit Luftölkühler beim Ölwechsel zwischen 300 und 1000 km und alle 5000 km Ölinhalt des Luftölkühlers ablassen.

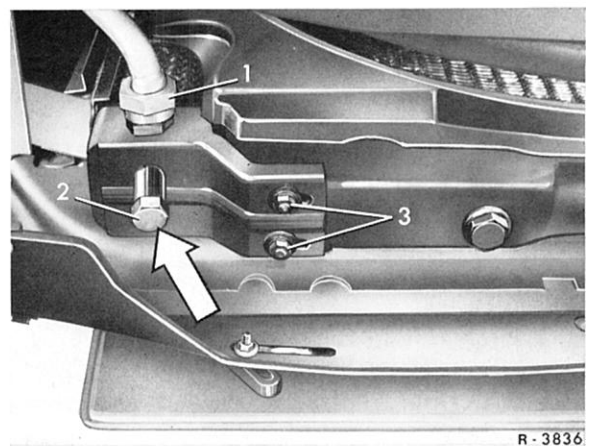


Bild 18-1/2

Luftölkühler

- 1 Anschluß, Leitung vom Ölfilter
- 2 Ölablaßschraube am Luftölkühler
- 3 Befestigungsmutter, Luftölkühler am Wasserkühler

Dazu Ölablaßschraube (2) am Luftölkühler heraus-schrauben (Bild 18–1/2).

**Anm.:** Der Inhalt des Luftölkühlers kann nur dann ablaufen, wenn das Filterunterteil abgenommen ist.

4 Neuen Nebenstromfiltereinsatz (3) und mitgelieferten Hauptstromfiltereinsatz (5), mit der Beschriftung nach oben, einsetzen (Bild 18–1/1 und 3).

**Achtung!** Darauf achten, daß die Druckfeder mit Federteller (2) im Filterunterteil (1), die den Nebenstromfiltereinsatz (3) nach oben abdichtet, vorhanden ist.

5 Gummidichtring (4) erneuern und so aufsetzen, daß er am ganzen Umfang der Dichtfläche des Unterteils (1) aufliegt (Bild 18–1/1).

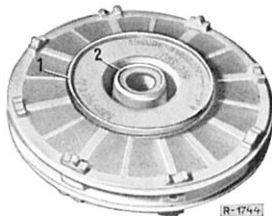


Bild 18–1/3

Hauptstromfiltereinsatz mit angegossenen Dichtlippen

- 1 äußere Dichtlippe
- 2 innere Dichtlippe

**Aus Sicherheitsgründen ist nach jedem Öffnen des Filters der Dichtring (4) zu erneuern.**

6 Filterunterteil am Oberteil ansetzen und Befestigungsschraube (10) mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von  $4,0^{+0,5}_{-0}$  mkp anziehen (Bild 18–1/1).

7 Ablasschrauben einsetzen und an der Ölwanne mit  $5^{+0,25}_{-0}$  mkp und am Luftölkühler mit  $3,0^{+0,5}_{-0}$  mkp anziehen.

Dichtringe der Ölablaßschrauben und für die Ölfilterbefestigungsschraube (Bild 18–1/1, Pos. 9) nur bei einwandfreiem Zustand weiter verwenden, Beschädigte Dichtringe sind zu erneuern.

8 Vogeschriebene Ölmenge einfüllen (siehe Arb.-Nr. 0–1). Motor laufen lassen und Ölfilter auf Dichtheit kontrollieren.

Nur freigegebene Motorenöle verwenden und auf die Ölviscosität achten (siehe Betriebsstoff-Vorschriften).

## b) Ölfilterpflege ab 5000 km und fortlaufend alle 5000 km

Ölwechsel und Aus- und Einbau des Filterunterteils mit Filtereinsatz wie bei der ersten Filterpflege zwischen 300 und 1000 km.

Nebenstromfiltereinsatz (3) ab Kundendienst nach Schein B alle 5000 km erneuern und Hauptstromfiltereinsatz (5) reinigen (Bild 18–1/1).

Zur Reinigung des Hauptstromfiltereinsatzes beide Öffnungen verschließen (entweder mit dem Sonderwerkzeug 110 589 00 68 00 oder mit zwei passenden Scheiben mit Schraube). Den Hauptstromfiltereinsatz in Waschbenzin schwenken und mit schwachem Luftstrom sauberblasen.

**Vorsicht!** Ein zu starker Luftstrom kann das Kunststoffgewebe beschädigen.

Abschließend Hauptstromfiltereinsatz auf Beschädigung prüfen (Sichtkontrolle). Ein beschädigter Hauptstromfiltereinsatz muß erneuert werden, da sonst ungefiltertes Motorenöl in den Ölkreislauf kommt.

## Typ 200/8, 220/8, 230/8, 250/8 und 250 E/8

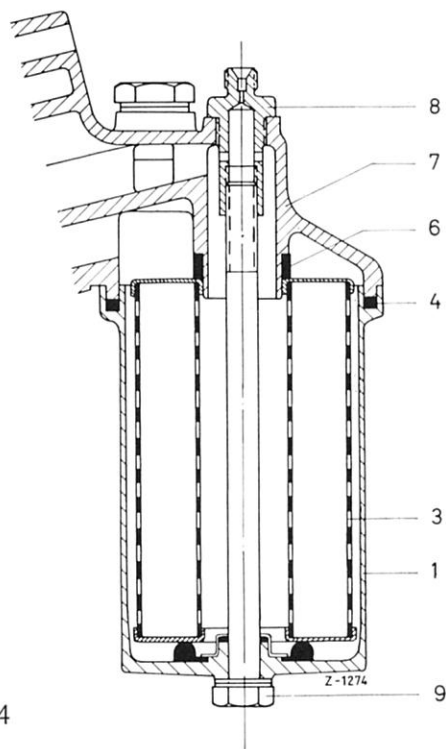


Bild 18–1/4

Hauptstromölfilter

- |                       |                                                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| 1 Ölfilterunterteil   | 7 Ölfilteroberteil                                         |
| 3 Papierfiltereinsatz | 8 Schraubstutzen                                           |
| 4 Gummi-Dichtring     | 9 Sechskantschraube zur Befestigung des Ölfilterunterteils |
| 6 Gummi-Dichtring     |                                                            |

1 Öl aus Ölwanne ablassen.

2 Befestigungsschraube (9) am Filterunterteil abschrauben. Bei den Typen 230/8 und 250/8 eine Stecknuß SW 17 (5) mit Verlängerung, 130 mm lang (6), und Ratsche (7) zwischen Vorderachs- und Motorträger einführen und an der Befestigungsschraube (9) aufsetzen. Unterteil mit Filtereinsatz abnehmen und entleeren. Filtereinsatz (3) aus dem Unterteil herausnehmen, Unterteil reinigen und neuen Filtereinsatz einsetzen (Bild 18-1/4 und 5).

**Achtung!** Wenn ein Ölfiltereinsatz eine ungewöhnlich starke Schlamm- und Schmutzbildung zeigt, so kann daraus geschlossen werden, daß Kühlwasser ins Öl gelangt ist. Der Motor muß dann untersucht und die Undichtheit beseitigt werden.

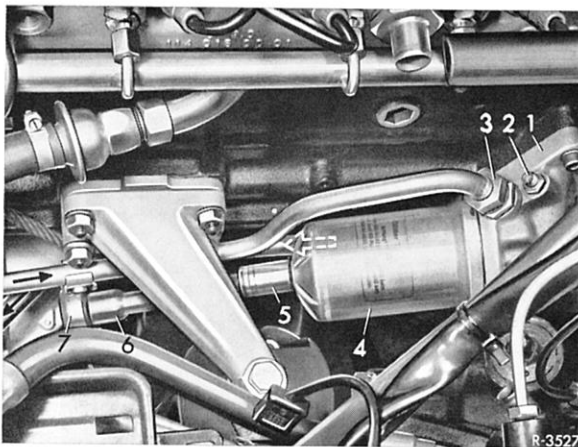


Bild 18-1/5

- |                                      |                            |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1 Ölfilteroberenteil                 | 4 Ölfilterunterteil        |
| 2 Schraubstutzen                     | 5 Stecknuß SW 17           |
| 3 Anschluß, Leitung vom Luftölkühler | 6 Verlängerung 130 mm lang |
|                                      | 7 Ratsche                  |

3 An Fahrzeugen mit Luftölkühler Ölinhalt des Luftölkühlers ablassen. Dazu Ölablaßschraube (2) am Luftölkühler heraus-schrauben (Bild 18-1/6).

**Anm.:** Der Inhalt des Luftölkühlers kann nur dann ablaufen, wenn das Filterunterteil abgenommen ist.

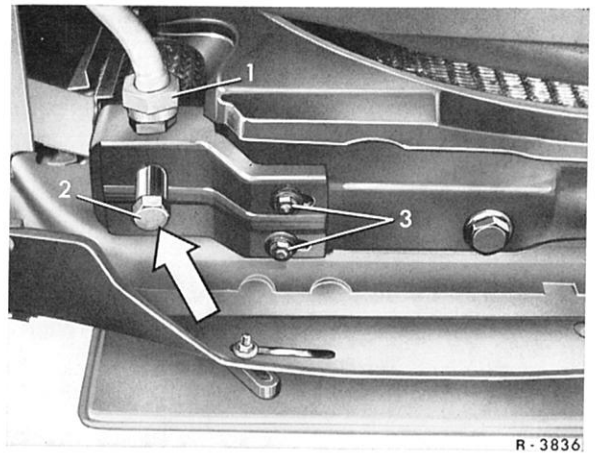


Bild 18-1/6

Luftölkühler

- |                                   |                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 Anschluß, Leitung vom Ölfilter  | 3 Befestigungsmutter, Luft-ölkühler am Wasserkühler |
| 2 Ölablaßschraube am Luftölkühler |                                                     |

4 Gummidichtring (4) erneuern und so in die Nut des Ölfilterunterteils einlegen, daß sich unter dem Dichtring kein Luftpolster bildet (Bild 18-1/4).

**Anm.:** Aus Sicherheitsgründen ist nach jedem Öffnen des Filters der Dichtring zu erneuern.

5 Filterunterteil am Oberenteil ansetzen und Befestigungsschraube (9) mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment von  $4,0^{+0,5}_{-0}$  mkp anziehen (Bild 18-1/4).

6 Ablassschrauben einsetzen und an der Ölwanne mit  $5,0^{+0,25}_{-0}$  mkp und am Luftölkühler mit  $3,0^{+0,5}_{-0}$  mkp anziehen.

Dichtringe der Ölablaßschrauben und für die Ölfilterbefestigungsschraube (Bild 18-1/4, Pos. 9) nur bei einwandfreiem Zustand weiter verwenden. Beschädigte Dichtringe sind zu erneuern.

7 Vorgeschriebene Ölmenge einfüllen (siehe Arb.-Nr. 0-1). Motor laufen lassen und Ölfilter auf Dichtheit prüfen.

Nur freigegebene Motorenöle verwenden und auf die Ölviskosität achten (siehe Betriebsstoff-Vorschriften).

## B. Erstbetriebsöle und Erstbetriebsölfilter

Fabrikneue, Tausch- und generalüberholte Motoren sind für die ersten 300 bis 1000 km mit einem freigegebenen Erstbetriebsöl zu befüllen (siehe Betriebsstoff-Vorschriften) und generalüberholte Motoren mit einem Erstbetriebsfilter auszurüsten.

Notfalls kann als Erstbetriebsöl eine Mischung im Verhältnis 1:1 von unlegiertem Öl und einem freigegebenen HD-Motoren-Öl verwendet werden.

Muß vor dem ersten Kundendienst Öl nachgefüllt werden, so kann, wenn kein Erstbetriebsöl zur Verfügung steht, auch ein freigegebenes HD-Motoren-Öl nachgefüllt werden.

Für Erstbetriebsöle gelten die gleichen Viskositäts-Vorschriften wie für die anderen Motorenöle.

## C. Ölwechsel- und Erneuerungs-Intervalle der Filtereinsätze

### Typ 200 D/8 und 220 D/8

#### Kombinierter Haupt- und Nebenstrom-Ölfilter

Ölwechsel: von 300 bis 1000 km, bei 5000 km und dann alle 5000 km bei normalen Betriebsverhältnissen.

Ölfilterausführung: Papierfiltereinsatz bis 300 bzw. 1000 km, dann Haupt- und Nebenstromfiltereinsatz.

|             |                     |                     |                     |      |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|
| 300–1000 km | 5000 km             | 10 000 km           | 15 000 km           | usw. |
| Ö-H         | Ö-H <sub>1</sub> -P | Ö-H <sub>1</sub> -P | Ö-H <sub>1</sub> -P |      |

**Erklärung der Kurzzeichen:** Ö = Ölwechsel  
H = Papierfiltereinsatz gegen Haupt- und Nebenstromfiltereinsatz auswechseln.  
H<sub>1</sub> = Hauptstromfiltereinsatz reinigen.  
P = Nebenstromfiltereinsatz erneuern.

### Typ 200/8, 220/8, 230/8, 250/8 und 250 E/8

#### Hauptstrom-Ölfilter

Ölfilterausführung: Nur Papierfiltereinsatz.

Ölwechsel: von 300 bis 1000 km, bei 10 000 km und dann alle 10 000 km bei normalen Betriebsverhältnissen.

|             |           |           |           |      |
|-------------|-----------|-----------|-----------|------|
| 300–1000 km | 10 000 km | 20 000 km | 30 000 km | usw. |
| Ö-P         | Ö-P       | Ö-P       | Ö-P       |      |

**Erklärung der Kurzzeichen:** Ö = Ölwechsel P = Papierfiltereinsatz

Liegen erschwerte Betriebsbedingungen vor, z. B. extremer Kurzstreckenbetrieb, dann ist das Motorenöl beim Dieselmotor alle 2500 km und beim Benzinmotor alle 5000 km zu wechseln. In diesen Fällen genügt es, die Motorölfilterpflege nur bei jedem zweiten Ölwechsel,

also jeweils nach 5000 km bzw. 10 000 km, durchzuführen.

Bei Fahrzeugen mit sehr geringen Jahreskilometerleistungen ist mindestens im Frühjahr und Herbst das Motorenöl zu wechseln.

Typ 250/8 und 250 E/8

Die Typen 250/8 und 250 E/8 haben, außer dem Überdruckventil im Hauptölkanal (5 atü), ein zusätzliches Ventil an der Ölpumpe mit 12 atü Öffnungsdruck.

Da beide Überdruckventile äußerlich gleich sind, ist das Ventil an der Ölpumpe, an der Stirnseite des Sechskants, durch eine „12“ gekennzeichnet (vorher gelber Punkt).

An beiden Ölüberdruckventilen wurde der Sicherungsring  $12 \times 1$  DIN 472 durch den Drahtsprengring C 12 DIN 73 123 (Teil-Nr. 073 123 012 300) ersetzt (Bild 18-3/1).

Es ist nicht möglich, den Sicherungsring (1) durch den Drahtsprengring (2), oder umgekehrt, zu ersetzen. Die Überdruckventile mit Sprengring sind durch eine Rille (siehe Pfeil) gekennzeichnet.

| Überdruckventil | Kennzeichen | Teil-Nr.      |
|-----------------|-------------|---------------|
| 5 atü           | ohne Rille  | 127 180 00 15 |
|                 | mit Rille   | 114 180 02 15 |
| 12 atü          | ohne Rille  | 114 180 00 15 |
|                 | mit Rille   | 114 180 01 15 |

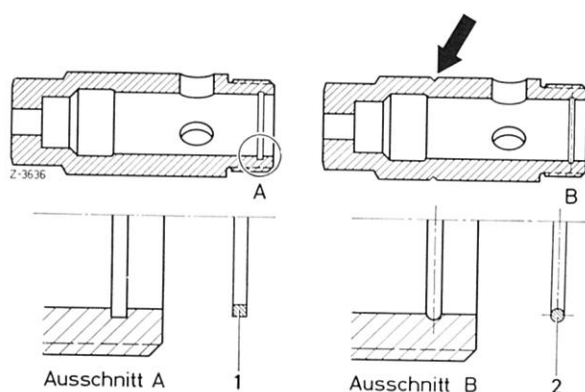


Bild 18-3/1



Typ 230/8 bis 250 E/8

## A. Anheben des Minimalölstandes und Änderung des Ölmeßstabes

Seit Januar 1971 werden die 6-Zylinder-Motoren mit einem Motorenölmeßstab ausgerüstet, bei dem die Minimum-Markierung 8 mm höher sitzt. Damit ergibt sich eine größere Minimum-ölmenge von 4,0 Liter (bisher 3,5 Liter). Moto-

ren mit der erhöhten Minimumölmenge sind an dem rosa lackierten Meßstabgriff zu erkennen.

Die Maximumölmenge bleibt unverändert.

### Serieneinsatz

| Typ            | Fahrgestell-Baumuster | Fahrgestell-End-Nr. | Motor-Baumuster |
|----------------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| 230/8          | 114.015               | 072 883             | 180.954/955     |
| 250/8 Lim.     | 114.010               | 059 650             | 114.920/921     |
| 250/8 Cp.      | 114.021               | 005 684             | 114.920/921     |
| 250/8 Lim. USA | 114.011               | 003 623             | 130.923         |
| 250/8 Cp. USA  | 114.023               | 003 703             | 130.923         |
| 250 E/8        | 114.022               | 014 146             | 114.980/981     |

Bei allen früher gefertigten 6-Zylinder-Fahrzeugen, die in der Bundesrepublik Deutschland und in Ländern mit ähnlichen Verkehrsverhältnissen laufen, muß die Erhöhung der Minimumölmenge nachträglich erfolgen:

- Bei Motoren mit starrem Ölmeßstab neue Minimummarkierung 8 mm weiter oben einschlagen (neues Kontrollmaß zur Maximummarke 22 mm, siehe Bild 18-6/1), bisherige Minimummarkierung ausschleifen und Meßstabgriff rosa lackieren.
- Bei Motoren mit flexiblem Ölmeßstab mit rotem Griff, Meßstab gegen die geänderte Ausführung 130 010 03 72 mit rosa Griff austauschen.

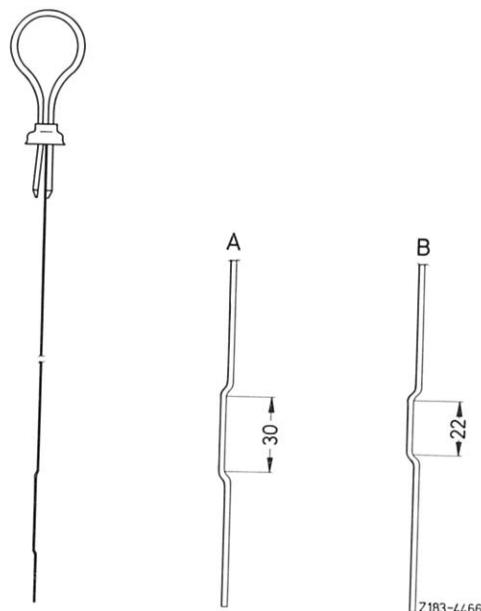


Bild 18-6/1

A = roter Ölmeßstab  
bisherige Ausführung

B = rosafarbener Ölmeßstab  
neue Ausführung

## Ersatzteile

Die flexiblen Ölmeßstäbe mit rotem Griff bleiben für die 4-Zylinder-Motoren gültig. Die beiden Meßstabausführungen dürfen nicht verwechselt werden.

| Benennung            | Kennzeichen | Teil-Nummer   |
|----------------------|-------------|---------------|
| Ölmeßstab 4-Zylinder | roter Griff | 115 010 07 72 |
| Ölmeßstab 6-Zylinder | rosa Griff  | 130 010 03 72 |

## B. Erhöhung der Motorenölfüllmenge und Änderung des Ölwanne-Unterteils

Die Ölfüllmenge ist seit Februar 1972 um 0,5 Liter größer. Diese Änderung ergab sich durch den Einbau eines Stahlblech-Ölwanne-Unterteils, das 7 mm tiefer gezogen ist. Zu erkennen

ist das neue Ölwanne-Unterteil an seiner Profilierung an der Unterseite (siehe Bild 18-6/2). Der Ölmeßstab (rosa Meßstabgriff) wurde nicht geändert.

### Serieneinsatz

| Typ           | Fahrgestell-Baumuster | Fahrgestell-End-Nr. | Motor-Baumuster |
|---------------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| 230/8         | 114.015               | 105 335             | 180.954/955     |
| 250/8         | 114.010               | 075 350             | 114.920/921     |
| 250/8 USA     | 114.011               | 011 580             | 130.923         |
| 250/8 Cp.     | 114.021               | 008 235             | 114.920/921     |
| 250/8 Cp. USA | 114.023               | 007 617             | 130.923         |
| 250 E/8       | 114.022               | 020 350             | 114.980/981     |

Bei Motoren mit dem vergrößerten Ölwanne-Unterteil beträgt der Ölinhalt in der Ölwanne max. 6,0 Liter (bisher 5,5 Liter), minimal 4,5 Liter (bisher 4,0 Liter).

Es ergeben sich somit folgende Füllmengen:

### Ölinhalt

|                                             |               |
|---------------------------------------------|---------------|
| Motor mit Ölfilter <b>und</b> Luftölkühler  | 7,0 Liter     |
| Motor mit Ölfilter <b>ohne</b> Luftölkühler | 6,5 Liter     |
| Ölfilter                                    | ca. 0,5 Liter |

Außerdem wird seit März 1972 am Saugkorb der Ölpumpe ein vergrößertes Ausgleichstück mit Siebeinsatz (siehe Bild 18-6/2) eingebaut.

Wenn das tiefer gezogene Ölwanne-Unterteil nachträglich eingebaut wird, muß gleichzeitig auch der geänderte Siebeinsatz mit größerem Ausgleichstück eingebaut werden.

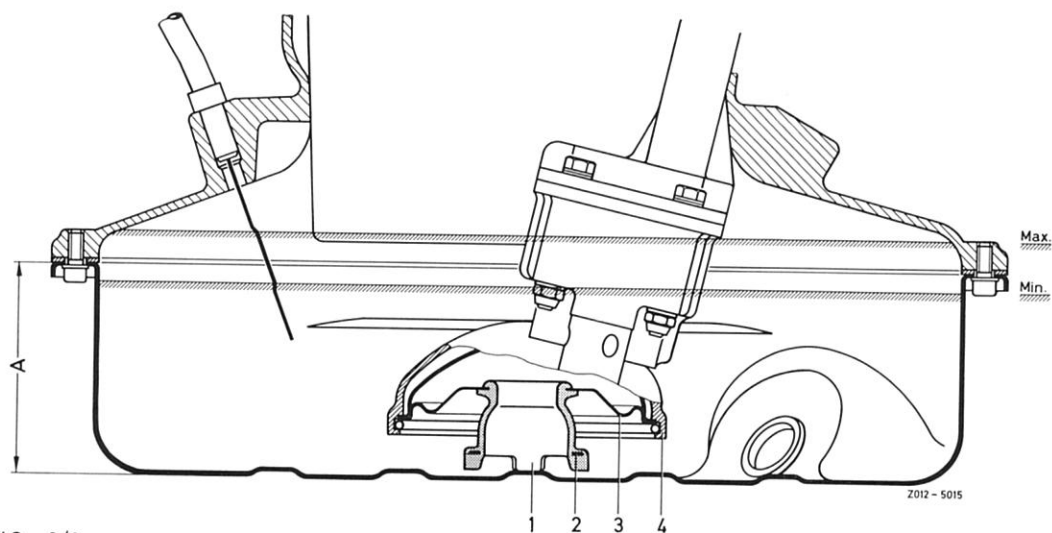


Bild 18-6/2

Profilierte Stahlblech-Ölwanne

1 Ausgleichstück 116 186 00 07  
2 Stahlring

3 Siebeinsatz  
4 Saugkorb

### Serieneinsatz

| Typ           | Fahrgestell-<br>Baumuster | Fahrgestell-<br>End-Nr. | Motor-<br>Baumuster |
|---------------|---------------------------|-------------------------|---------------------|
| 230/8         | 114.015                   | 108 800                 | 180.954/955         |
| 250/8         | 114.010                   | 076 600                 | 114.920/921         |
| 250/8 USA     | 114.011                   | 012 220                 | 130.923             |
| 250/8 Cp.     | 114.021                   | 008 525                 | 114.920/921         |
| 250/8 Cp. USA | 114.023                   | 007 935                 | 130.923             |
| 250 E/8       | 114.022                   | 020 925                 | 114.980/981         |

**Achtung!** Das Ausgleichstück, Teil-Nummer 116 186 00 07, ist höher, und zwar im ausgebauten Zustand ca. 34 mm hoch gegenüber 16,5 mm der 1. Ausführung, der Durchmesser ist 48 mm gegenüber 45 mm der 1. Ausführ-

ung. Das Ausgleichstück sitzt in einem neu geformten Siebeinsatz und darf nur in Motoren eingebaut werden, an denen auch das tiefer gezogene Ölwanne-Unterteil mit der profilierten Unterseite eingebaut ist.



# Änderungen an Ölpumpe, Nockenwellenschmierung und 18-7 Ölrücklauf

Typ 230/8 bis 250 E/8

Bei den Motoren dieser Typen sind im November 1970 einige Änderungen am Schmier-system erfolgt.

## Serieneinsatz

| Typ           | Fahrgestell-Baumuster | Fahrgestell-End-Nr. | Motor-Baumuster |
|---------------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| 230/8         | 114.015               | 068 320             | 180.954/955     |
| 250/8         | 114.010               | 056 945             | 114.920/923     |
| 250/8 USA     | 114.011               | 003 001             | 130.923         |
| 250/8 Cp.     | 114.021               | 005 400             | 114.920/923     |
| 250/8 Cp. USA | 114.023               | 003 485             | 130.923         |
| 250 E/8       | 114.022               | 013 394             | 114.980/981     |

## a) Ölpumpe

Mit Ausnahme des Typs 230/8 wird eine Ölpumpe mit erhöhter Förderleistung (Ölpumpenräder von 28 auf 30 mm verbreitert) eingebaut. Außerdem wurde eine zweite Halterung (Pfeil im Bild 18-7/1) angebracht und der Saugkorb mit einem Ausgleichstück (1) versehen (siehe auch Arb.-Nr. 18-6).

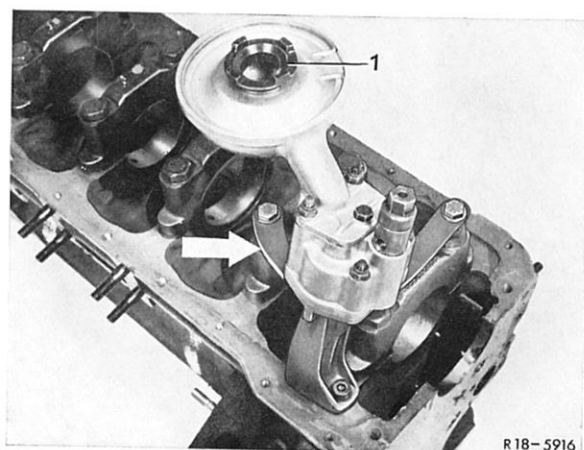


Bild 18-7/1

1 Ausgleichstück  
Pfeil: zusätzliche Halterung

## b) Ölbohrung im Nockenwellenlager

Ölbohrung im ersten Nockenwellenlager von 4 mm auf 5 mm vergrößert.

## c) Ölnut in der Nockenwelle

Tiefe und Breite der Ölnut von 1 x 1,5 mm auf 1,6 x 1,6 mm vergrößert.

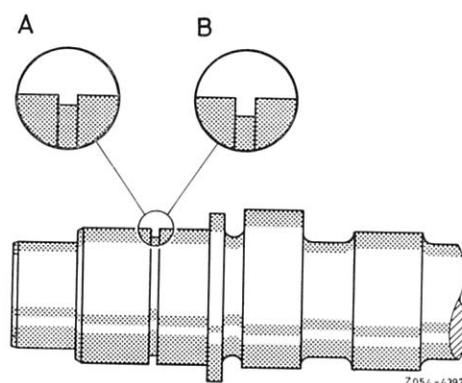


Bild 18-7/2

A Bisherige Ausführung 1 x 1,5 mm  
B Neue Ausführung 1,6 x 1,6 mm

#### d) Ölrohr für Nockenwellenschmierung

Anstelle des Ölrohrs 8 x 1 mm wird ab Mai 1971 ein Ölrohr 12 x 1 mm (Außendurchmesser) eingebaut.

#### e) Rücklaufbohrung

Ölrücklaufbohrung im Zylinderkurbelgehäuse (Bild 18-7/3) von 10 mm auf 12 mm vergrößert. Entsprechend wurden auch der Ölrücklauf im Zylinderkopf und die Zylinderkopfdichtung geändert.

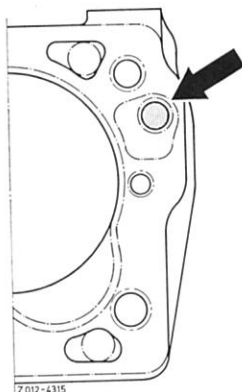


Bild 18-7/3

Zylinderkurbelgehäuse mit Zylinderkopfdichtung

Pfeil: vergrößerte Ölrücklaufbohrung

**Achtung!** Nockenwelle, Nockenwellenlager und Ölrohr der geänderten Ausführungen dürfen nicht in Motoren eingebaut werden, deren Rücklaufbohrung im Zylinderkurbelgehäuse nur 10 mm beträgt.

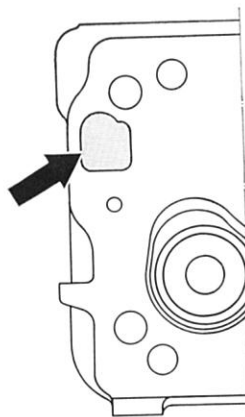


Bild 18-7/4

Zylinderkopf

Pfeil: geänderter Ölrücklauf

#### f) Ersatzteilregelung

Die betroffenen Teile werden auf dem Ersatzteilsektor in der bisherigen und in der geänderten Ausführung geführt, da sie untereinander nicht austauschbar sind.

Für die Typen 250/8 bis 250 E/8 wird die Ölpumpe nur noch in der neuen Ausführung mit 2 Halterungen geliefert. Im Tausch- bzw. Reparaturfall muß die Befestigungsschraube für die 2. Halterung durch die längere Schraube 108 011 00 71 ersetzt werden.

## Allgemeine Hinweise

Ab den unten angegebenen Fg.-End-Nrn. wird die Wasserpumpe mit Kompaktlager eingebaut (Bild 20-1/1).

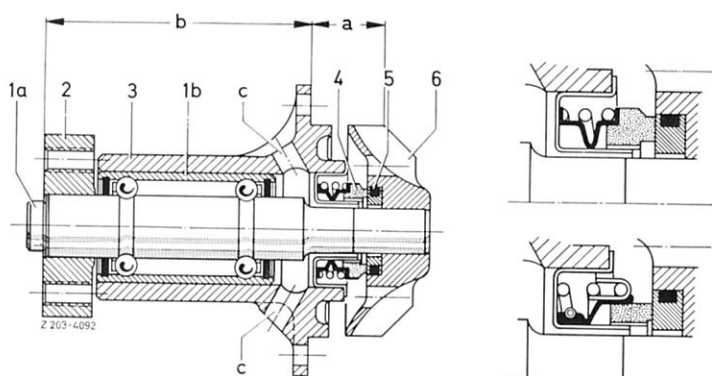


Bild 20-1/1

### Wartungsfreie Kompaktlagerpumpe

|        |                                    |     |                      |
|--------|------------------------------------|-----|----------------------|
| 1a, 1b | Wasserpumpenwelle mit Kompaktlager | 5   | Gegenring mit O-Ring |
| 2      | Lüfternabe                         | 6   | Flügelrad            |
| 3      | Lagergehäuse                       | a = | 22,8-23,2            |
| 4      | Gleitringdichtung                  | b = | 89,0-89,4            |

| Typ        | ab Fg.-End.Nr.                    |
|------------|-----------------------------------|
| 200 D/8    | 034 442                           |
| 200/8      | 031 941                           |
| 220 D/8    | 075 355                           |
| 220/8      | 033 715                           |
| 230/8      | 032 815                           |
| 250/8 Lim. | 030 647                           |
| 250/Cp     | 001 526                           |
| 250 E/8    | 000 860 bis 005 132 <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup> Ab der Fg.-End-Nr. 005 133 wird die kurze Wasserpumpe, Teil-Nr. 121 200 08 20, in Verbindung mit der Visco-Lüfterkupplung, Teil-Nr. 000 200 04 22, eingebaut (Bild 20-1/2).

Bei der Kompaktlagerpumpe ist die Wasserpumpenwelle als Lagerinnenring ausgebildet. Bei Reparaturarbeiten an der Wasserpumpe können nicht, wie bisher üblich, einzelne Lager

erneuert werden, sondern nur das komplette Lager mit Welle.

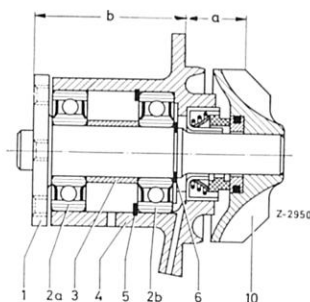


Bild 20-1/2

### Wartungsfreie Wasserpumpe

|    |                            |     |                |
|----|----------------------------|-----|----------------|
| 1  | Nabe mit Wasserpumpenwelle | 5   | Sicherungsring |
| 2a | Vorderes Kugellager        | 6   | Sicherungsring |
| 2b | Hinteres Kugellager        | 10  | Flügelrad      |
| 3  | Abstandhülse               | a = | 22,8-23,2      |
| 4  | Lagergehäuse               | b = | 60,35-62,25    |

### Reparatur-Hinweise für die Kompaktlagerpumpe

Bei der Montage der Pumpe wird das Kompaktlager von der Lüfterseite, bündig in das Lagergehäuse eingepreßt. Durch den Preßsitz erübrigen sich die von den seitherigen Pumpen bekannten Sicherungsringe. Das heißt, daß das Kompaktlager, unter Abstützung des Lagergehäuses, zur Flügelradseite hin, ausgepreßt werden kann.

Beim Einpressen des Lagers darf kein Druck auf die Wasserpumpenwelle ausgeübt werden. Das Kompaktlager ist mit einer Hülse oder einem Rohr am Außenring in das Lagergehäuse einzupressen. Das Lager muß mit dem Lagergehäuse an der Lüfterseite bündig abschließen.

Die Lüfternabe (2) ist bei der Montage auf 220° C (Anlauffarbe hellgelb) anzuwärmen und auf die Wasserpumpenwelle aufzupressen, wobei das Maß „b“ einzuhalten ist.

Bei **Undichtheit**, welche nicht auf einen Lagerschaden zurückzuführen ist, ist zweckmäßigerweise wie folgt vorzugehen:

**1** Flügelrad (6) mit einem geeigneten Abzieher, z. B. Teil-Nr. 186 589 07 33 00, abziehen.

**2** Gleitringdichtung (4) mit einem Schraubenzieher aus dem Lagergehäuse (3) herausdrücken.

**3** Gegenring (5) aus dem Flügelrad entfernen.

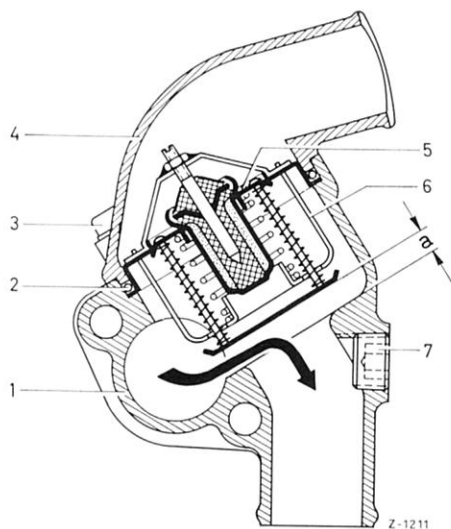
**4** O-Ring auf alle Fälle und Gegenring nach Befund erneuern.

**5** Neue Gleitringdichtung (4) in das Lagergehäuse einpressen.

**Achtung!** Gleitringdichtung an der Bördelung außen aufnehmen und Dichtfläche des Gleitings nicht beschädigen.

**6** Flügelrad (6) auf das Maß „a“ aufpressen.

## Kühlwasserregler mit Wachs-Thermostateinsatz und Kurzschlußsteuerung



Zur Wasserpumpe über Kurzschlußleitung

Bild 20-3/1

Hauptventil geschlossen — Kurzschlußventil voll geöffnet  
Hub „a“ = 6 mm von 0 bis ca. 74–78° C

1 Kühlwasserregler  
2 Dichtring

3 Sechskantschraube  
4 Deckel

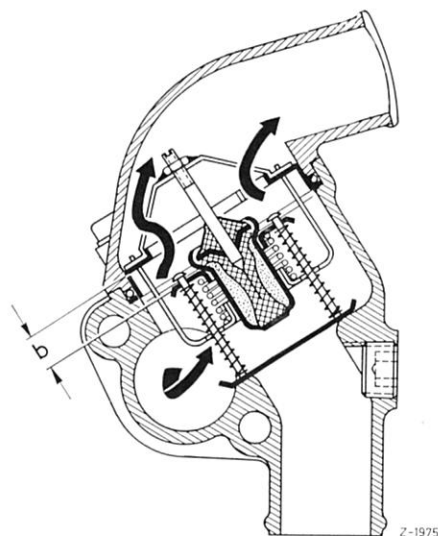


Bild 20-3/2

Hauptventil geöffnet — Kurzschlußventil geschlossen  
Hub „b“ = 8 mm bei ca. 91–94° C

5 Kugelventil  
6 Kühlwasserreglereinsatz 1)

7 Verschlußstopfen

1) Der Kühlwasserreglereinsatz ist um 90° verdreht gezeichnet. Das Kugelventil (5) muß beim Einbau an der höchsten Stelle liegen.

Für den Winterbetrieb kann zur Verbesserung der Heizleistung ein Kühlwasserreglereinsatz eingebaut werden, der sich erst bei einer Kühlwassertemperatur von ca. 87° C zu öffnen beginnt.

Dieser sogenannte „Winter-Thermostat“ ist im Frühjahr wieder auszubauen, damit im Sommerbetrieb keine Motorüberhitzung auftritt.

Der Kühlwasserregler besteht aus einem gegossenen Leichtmetall-Gehäuse, das mit einer Dichtbeilage direkt an den Zylinderkopf angeschraubt ist und einem Kühlwasserregler-Ein-

satz (6). Der Kühlwasserregler arbeitet mit Kurzschlußsteuerung.

Bei Kühlwassertemperaturen unter 78° bis 79° C strömt das Kühlwasser aus dem Zylinderkopf über das geöffnete Kurzschlußventil und Kurzschlußleitung direkt in die Wasserpumpe und von dort in das Zylinderkurbelgehäuse zurück (Bild 20-3/1).

Bei einer Kühlwassertemperatur von 78° bis 79° C beginnt der Wachs-Thermostateinsatz durch Öffnen des Hauptventils den Zufluß zum Kühler freizugeben und gleichzeitig wird

durch Schließen des Kurzschlußventils der Abfluß über die Kurzschlußleitung unterbunden.

Bei voll geöffnetem Hauptventil fließt das Kühlwasser vom Zylinderkopf, über den Kühlwasserregler bzw. über das geöffnete Hauptventil zum Kühler und dann erst zur Wasserpumpe. Die Kurzschlußleitung ist in diesem Zustand geschlossen (Bild 20-3/2).

#### **Kühlwasserregler-Einsatz aus- und einbauen**

Kühlwasser teilweise ablassen. Auf Zusätze achten!

Die vier Sechskantschrauben am Deckel des Thermostatgehäuses entfernen und Reglereinsatz herausnehmen.

Beim Zusammenbau darauf achten, daß das Kugelventil (5) an der höchsten Stelle zum Einbau kommt und die vier Sechskantschrauben (3) erst dann angezogen werden, wenn der Deckel (4) mit seinem Einpaß in dem Kühlwasserregler sitzt, damit der Dichtring (2) gleichmäßig angepreßt wird (Bild 20-3/1).

## Allgemeine Hinweise

Die Visco-Lüfterkupplung ist eine wartungsfreie, hydraulische Kupplung, die temperaturabhängig und stufenlos arbeitet.

Visco-Lüfterkupplungen müssen stehend transportiert und gelagert werden. Druckschwankungen der Atmosphäre und Temperaturänderungen können dazu führen, daß bei einer anderen Lagerung der Kupplung geringe Ölmengen am Lager oder Druckstift unter dem Bimetallstreifen austreten. Kurzzeitig, z. B. für Montagezwecke, kann die Kupplung auf die Flanschseite, jedoch niemals auf die Vorderseite, gelegt werden.

## Arbeitsweise der Visco-Lüfterkupplung

Beim Starten des Motors (Kaltstart) läuft der Lüfter zunächst mit höherer Drehzahl, bis das Öl aus dem Arbeitsraum (14, Bild 20-5/1) in den Vorratsraum (13) zurückgeflossen ist (ca. 1-3 Minuten). Danach schaltet die Lüfterkupplung ab und die Lüfterdrehzahl sinkt auf ca. 25-30 % der Antriebsdrehzahl.

Dieser Zustand bleibt bestehen, solange der Motor seine normale Betriebstemperatur beibehält.

Steigt infolge höherer Belastung oder hohen Außentemperaturen die Kühlwassertemperatur, so wird die Luft, die durch den Kühler strömt und den Bimetallstreifen beaufschlagt, wärmer. Der Bimetallstreifen (8) verändert bei zunehmender Wärme seine Form und gibt bei ca. 73° C über einen Druckstift (7) ein Ventil und damit den Weg des Öles vom Vorratsraum (13) in den Arbeitsraum (14) frei, welches die Zuschaltung des Lüfters bewirkt.

Die Wassertemperatur liegt bei diesem Schaltvorgang zwischen 90 und 95° C. (Betrifft die Visco-Lüfterkupplung, Teil-Nr. 000 200 04 22

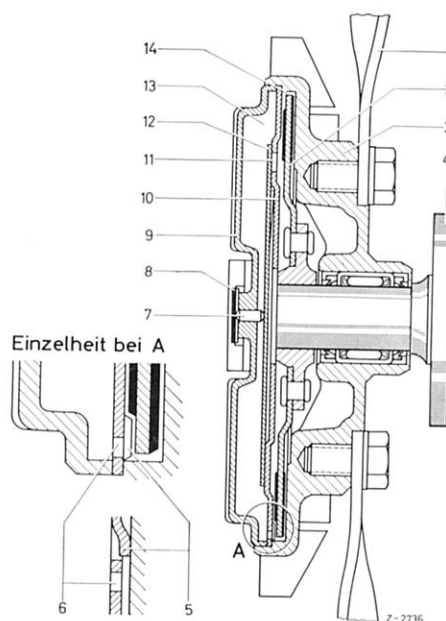


Bild 20-5/1

Visco-Lüfterkupplung im Schnitt

- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1 Lüfter                         | 8 Bimetallstreifen      |
| 2 Antriebsscheibe (Primärteil)   | 9 Deckel (Sekundärteil) |
| 3 Kupplungskörper (Sekundärteil) | 10 Zwischenscheibe      |
| 4 Antriebswelle mit Flansch      | 11 Zulaufbohrung        |
| 5 Ölbleistreifnase               | 12 Ventilhebel          |
| 6 Rücklaufbohrung                | 13 Vorratsraum          |
| 7 Druckstift                     | 14 Arbeitsraum          |

mit rotem Farbpunkt. Zuschalttemperatur  $73 \pm 2^\circ \text{C}$ . Einsatz November 68.)

Mit steigender Wasser- bzw. Lufttemperatur nimmt auch die Drehzahl des Lüfters zu, wobei jedoch 3500 U/min nicht überschritten werden.

**Anm.:** Aus dem Vorhergesagten ist zu entnehmen, daß Kühlwassertemperaturen von 90° C und darüber keine Abnormität darstellen, sondern bei Kolonnen- und Paßfahrten sowie im Hängerbetrieb durchaus auftreten können, ohne daß Motorschäden zu befürchten sind. Das Kühlsystem unserer Fahrzeuge arbeitet mit Überdruck, bei welchem die Kühlflüssigkeit erst bei einer Temperatur von ca. 115° C den Siedepunkt erreicht.

## Zuschalttemperatur prüfen

Motor mit 4000–4500 U/min laufen lassen. Wenn eine Kühlwassertemperatur von 90 bis 95° C erreicht ist, muß sich die Drehzahl des Lüfters um ca. 1000 U/min erhöhen, was akustisch deutlich wahrnehmbar ist.

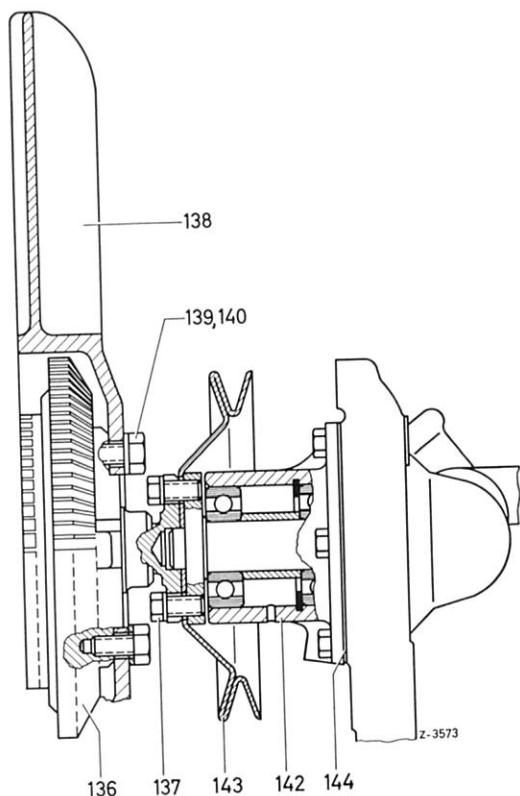


Bild 20–5/2

### Anordnung Visco-Lüfterkupplung

- |                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| 1 Wasserpumpe              | 5 Lüfter               |
| 2 Riemenscheibe            | 6 Federscheibe         |
| 2a Doppelriemenscheibe für | 7 Sechskantschraube    |
| 55 Amp. Lichtmaschine      | 8 Abstandscheibe       |
| 3 Visco-Lüfterkupplung     | 9 Dichtbeilage         |
| 4 Sechskant-Bundschraube   | 10 Wasserpumpengehäuse |

## Instandsetzen der Visco-Lüfterkupplung

Eine defekte Kupplung kann mit Werkstattsmitteln nicht instandgesetzt werden; sie ist durch eine neue Kupplung zu ersetzen.

Das Sekundärteil der Viscositäts-Lüfterkupplung ist auf der Antriebswelle einreihig nadelgelagert. Dadurch ergibt sich zwangsläufig ein Kippspiel des Sekundärteils, das an der Flügelspitze des Lüfterblattes bei abgestelltem, kaltem Motor durch Hin- und Herbewegen gemessen werden kann. Das Spiel darf, an der Flügelspitze gemessen, max. 2,5 mm betragen.

Viscositäts-Lüfterkupplungen nur dann auswechseln, wenn das Kippspiel 2,5 mm übersteigt.

## Ausbauen

- 1 Kühlerverschlußdeckel abnehmen.

**Vorsicht.** Überdruck-Kühlsystem! Kühlerverschlußdeckel nur unterhalb 90°C Kühlwassertemperatur öffnen. Zuerst auf Raste 1 drehen und Überdruck ablassen. Dann weiterdrehen und Verschlußdeckel abnehmen.

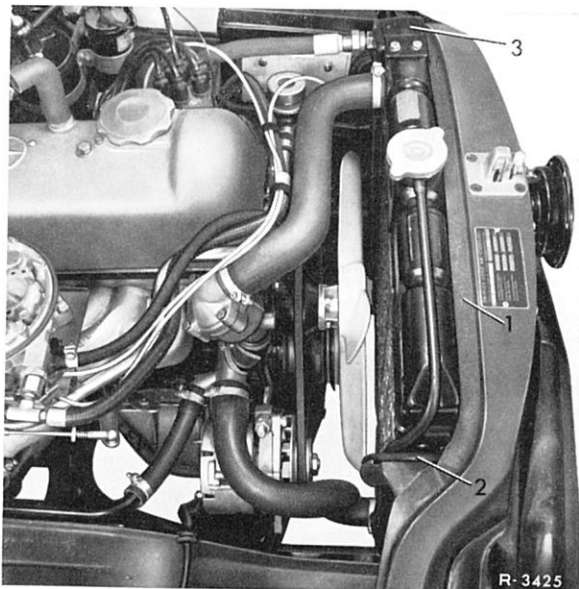


Bild 50-1/1

1 Dichtleiste      2 Gummischlaufe      3 Luftölkühler

2 Kühlmittel an der Verschlußschraube am Kühler ablassen und wegen der Zusätze, wie Gefrierschutzmittel, auffangen. Soll das gesamte Kühlmittel abgelassen werden, z. B. weil vorgemischtes Gefrierschutzmittel eingefüllt werden soll, dann Heizungshebel in Stellung „warm“ bringen und zusätzlich die Verschlußschraube seitlich am Motorblock herauserschrauben. Nur so kann der ganze Inhalt des Kühlsystems auslaufen.

Bei Fahrzeugen mit Luftölkühler, Ölkühler entleeren.

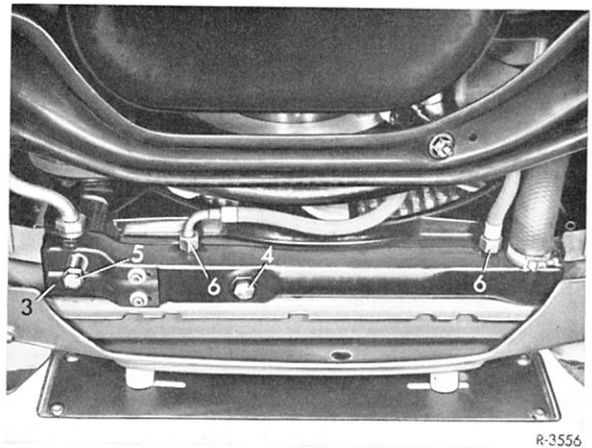


Bild 50-1/2

3 Luftölkühler      5 Ablassschraube Luftölkühler  
4 Ablassschraube Kühlmittel      6 Anschluß Getriebeölkühler

Kühlerzarge vom Kühler lösen.

**Anm.:** Das Gewinde der Verschlußschraube ist vor dem Wiedereinschrauben in den Wasserkasten bzw. Motorblock zu reinigen und mit Graphitpaste zu bestreichen. Ferner ist ein neuer Dichtring aufzulegen (Anziehdrehmoment der Schraube 0,6–0,8 mkp).

3 Schlauchbinder der Kühlwasserschläuche oben und unten am Kühler lösen. Schläuche von den Rohrstutzen am Kühler abnehmen (Bilder 50-1/1).

4 Schlauchanschlüsse am Luftölkühler abschrauben (Bild 50-1/1 und 2). Bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe Schlauchanschlüsse am Getriebeölkühler abschrauben (Bild 50-1/2).

5 Gummischlaufe (2) links und rechts aushängen, Kühler nach oben herausziehen und Kühlerzarge herausnehmen. Verhärtete oder durch Öleinfluß schwammig gewordene Kühlwasserschläuche sind in jedem Fall auszuwechseln. Dabei dürfen nur die von uns freigegebenen Schlauchqualitäten eingebaut werden.

## Einbauen

6 Kühlerzarge und Kühler von oben einsetzen, dabei gleichzeitig die Kühlwasserschläuche in den oberen und unteren Rohrstutzen einführen. Darauf achten, daß die Kühlerlamellen vom Lüfter nicht beschädigt werden. Kühlerzarge am Kühler befestigen.

7 Gummischlaufe (2) links und rechts einhängen (Bild 50–1/1).

8 Schlauchbinder für die Kühlwasserschläuche anbringen.

**Achtung!** Die Kühlwasserschläuche müssen ganz auf die Rohrstutzen am Kühler aufgeschoben sein, und die Schlauchbinder sind so anzubringen, daß sie zwischen der Sicke im Rohrstutzen und dem Wasserkasten sitzen.

9 Schlauchanschlüsse am Luftölkühler anschließen (Bild 50–1/1 und 2).  
Bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe Schlauchanschlüsse am Getriebeölkühler anschrauben (Bild 50–1/2).

10 Beide Heizungshebel an der Instrumententafel in Stellung „warm“ schalten.

11 Kühlmittel **langsam** einfüllen, damit die Luft entweichen kann.

**Das Wasser muß vom ersten Inbetriebsetzen des Motors an veredelt werden.** Es bilden sich sonst Kesselstein und Rost, welche die Wirkung des Kühlsystems allmählich verschlechtern.

12 Motor ca. 1 Minute mit Leerlaufdrehzahl bei geöffnetem Kühlwassereinfüllstutzen laufen lassen.

13 Kühlsystem langsam vollends auffüllen, und zwar  
bei **kaltem** Motor Kühlmittel bis zu der im Wasserkasten sichtbaren Markierung,  
bei **warmem** Kühlmittel ca. 1 cm darüber.

**Achtung!** Bei heißem Motor soll kaltes Kühlmittel nur langsam und bei laufendem Motor, dagegen kann umgekehrt heißes Kühlmittel unbedenklich bei kaltem Motor eingefüllt werden.

14 Richtigen Kühlerverschlußdeckel aufschrauben.

**Beim Schließen bis zum Anschlag (Raste 2) drehen.**

**Anm.:** Der richtige Kühlerverschlußdeckel ist auf seiner Oberseite mit der Zahl 100 gekennzeichnet (Bild 50–1/3). Das heißt, das Überdruckventil öffnet bei 1 atu und das Unterdruckventil bei 0,1 atu (Bild 50–1/4).

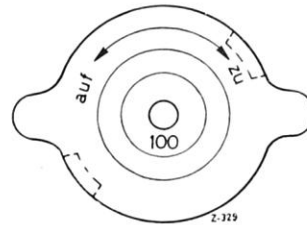


Bild 50–1/3

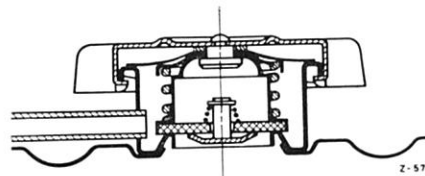


Bild 50–1/4

15 Schlauchverbindungen, Kühler und Luftölkühler auf Dichtheit prüfen (siehe auch Arb.-Nr. 50–3).



Bild 50—3/1

1 Kühlerprüfgerät 000 589 27 27 00

**Achtung!** Die Dichtheitskontrolle soll nur bei **kaltem** Motor durchgeführt werden!

- 1 Kühler ordnungsgemäß füllen.
- 2 Kühlerprüfgerät (1) statt dem Kühlerverschlußdeckel auf den Kühler aufsetzen (Bild 50—3/1).
- 3 Durch Pumpen von Hand einen Druck von 1,3 bis 1,5 atü im Kühlsystem herstellen.
- 4 Sämtliche Kühl- und Heizwasserleitungen und besonders deren Verbindungsstellen kontrollieren.

Poröse, verhärtete oder gequollene Kühlwasserschläuche sind grundsätzlich auszuwechseln.

## A. Wasserkühler

- 1 Rost und Schlamm können mit einer 5%igen P-3-Lösung (Henkel-Entfettungsmittel) beseitigt werden.
- 2 Kesselsteinansatz löst sich nach Einfüllen einer 5%igen Sodalösung in das Kühlsystem.
- 3 Beide Lösungen sind **getrennt** voneinander anzuwenden und mindestens 24 Stunden im Kühlsystem zu belassen. Es ist wichtig, daß der Wagen hierbei gefahren wird, damit diese Lösungen sich bis zur normalen Betriebstemperatur erwärmen. Je heißer die Lösung wird, um so wirksamer ist das Reinigungsmittel.
- 4 Nach dem Ablassen jeder Lösung gesamtes Kühlsystem gründlich mit reinem Wasser unter geringem Druck durchspülen.
- 5 Luftlamellen des Kühlerblocks mit Preßluft von der Motorseite her durchblasen.
- 6 Kühlsystem nach Vorschrift befüllen und in kaltem Zustand auf Dichtheit kontrollieren (siehe Arb.-Nr. 50-2).

## B. Getriebeölkühler

Bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe muß bei jedem Getriebewechsel der Getriebeölkühler im unteren Wasserkasten gereinigt werden. Hierzu Ölkühler mit der Spritze 112 589 00 72 00 gründlich mit Waschbenzin

oder Petroleum durchspülen. Anschließend Ölkühler gut auslaufen und trocknen lassen.

**Achtung!** Bei allen Arbeiten am Getriebeölkühler muß auf peinlichste Sauberkeit geachtet werden.

Die Fahrzeuge sind serienmäßig mit einer Kühlerzarge ausgerüstet, die den Lüfter in geringem Abstand umschließt. Die Zarge erfordert eine sorgfältige Einstellung, damit der Lüfter durch die Bewegungen des Motors an der Kühlerzarge nicht streifen kann. Bei unvorschriftsmäßigen Abständen kann dies zum Bruch der Kühlerzarge führen.

In der folgenden Tabelle sind die Einstellmaße für die einzelnen Typen angegeben:

| Typ     | Maß A                   | Maß B |
|---------|-------------------------|-------|
| 200/8   | oben 25+2<br>unten 25-2 | 20    |
| 220/8   |                         |       |
| 200 D/8 |                         |       |
| 220 D/8 |                         |       |
| 230/8   | 25                      | 15    |
| 250/8   |                         |       |
| 250 E/8 |                         |       |

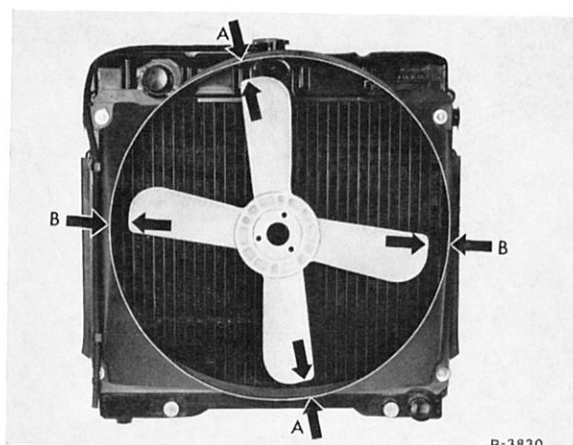


Bild 50-4/1

Die Aufnahmebohrungen der Kühlerzarge sind so ausgebildet, daß eine ausreichende Verstellmöglichkeit sowohl in der Höhe (Maß A) als auch in der Breite (Maß B) möglich ist.

