

Werkstatthandbuch
Band 1 - Mechanik

OM 617 .95



service





01 Motor Aus-, Einbau, Zylinderkurbelgehäuse, Zylinderkopf, Motorentlüftung

Benennung	Art und Grund der Änderung	Einsetzdaten	Arb.-Nr.
Neue Motoren 617.951/952 aufgenommen	Erweiterung des Typenprogrammes	Oktober 1980	001
			010
			030
			310
			415
			417
Geänderte Motorentlüftung bei Motoren mit Abgasrückführung (USA).	Erforderlich wegen der Abgasrückführung	Kalifornien-Ausführung ab Modelljahr 1980 Bund-Ausführung ab Modelljahr 1981	040
Ölmeßstab mit ockerbraunem Griff	Ölfüllmenge um 0,5 l erhöht, um Ölmanagementschäden zu vermeiden	April 1984	310
Motor 617.950 (USA) Nockenwelle mit geänderten Steuerzeiten.	Leistungssteigerung	Modelljahr 1980	415
Motor 617.950 (USA) Nockenwelle aus Schalenhartguß und Schwinghebel mit Hartmetallaufgabe.	Höhere Verschleißfestigkeit	Juni 1979	415
Innenzweifkant-Zylinderkopfschrauben (Dehnschaft-Zylinderkopfschrauben).	Höhere Vorspannung der Zylinderkopfdichtung	Februar 1979	405 415
Vorkammer	Oberteil maßlich geändert, Teilfast-Rauch verbessert	September 1983	417
Neuer Zwischenflansch für Bund- und Paßstiftzentrierung.	Unterschiedliche autom. Getriebe-Ausführungen	Februar 1980	220

01-001 Motoren- und Typenübersicht

Motor	Typ	Verkaufsbezeichnung	Leistung in kW bei 1/min
617.950	116.120	300 SD Turbodiesel	85/4200 ¹⁾ 92/4350 ²⁾
617.952	123.133 ³⁾	300 D Turbodiesel	92/4350
	123.153 ³⁾	300 CD Turbodiesel	
	123.193 ⁴⁾	300 TD Turbodiesel	
617.951	126.120 ⁵⁾	300 SD Turbodiesel	92/4350

¹⁾ USA bis 1979

²⁾ USA 1980

³⁾ USA ab 1982

⁴⁾ Standard, USA, J ab 1981 und S ab 1982

⁵⁾ USA ab 1981



01-010 Verdichtungsdruck prüfen

Prüfwerte bei betriebswarmem Motor in bar Überdruck

Verdichtungsdruck normal	24–30
Mindest-Verdichtungsdruck	ca. 18
Zulässige Differenz zwischen den einzelnen Zylindern	max. 3

Anziehdrehmomente Nm

Überwurfmuttern der Einspritzleitungen	25
Einspritzdüsen in Vorkammern	70–80
Stabglühkerzen	20–30

Sonderwerkzeug

Verdichtungsdruckschreiber mit Zusatzteilen



001 589 76 21 00

Hinweis

Verdichtungsdruck bei 80 °C Kühlmitteltemperatur prüfen. Der Kompressionsdruck kann über die Glühkerzenbohrung oder über die Vorkammern geprüft werden. Bei Unterschreitung des Mindest-Kompressionsdruckes Zylinderdichtheit prüfen (01-015).

Prüfen

- 1 Stabglühkerzen oder Einspritzdüsen ausbauen.
- 2 Kontaktgriff zum Drehen des Motors am Kabelverbinder Klemme 30 und 50 anschließen.

Typ 116.120

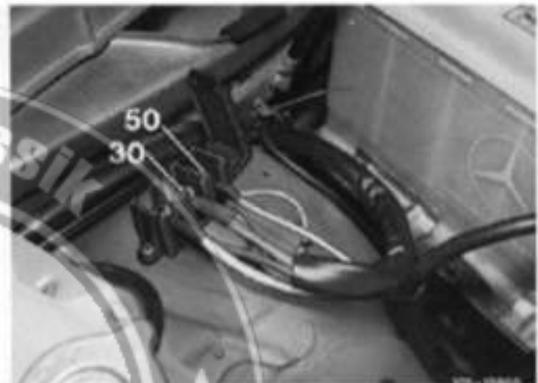


Der Kabelverbinder ist an folgenden Stellen angebracht:

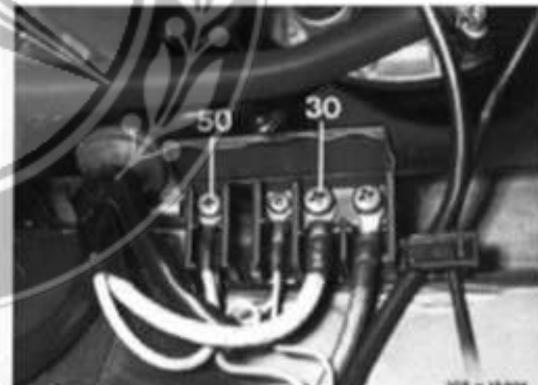
Typ 116.120: Unterhalb der Batterie.

Typ 123 : Am Radlauf rechts.

Typ 126.120: Am Rahmenlängsträger



Typ 123



Typ 126.120

- 3 Motor bei Getriebe-Leerlaufstellung einige Male drehen, damit Rückstände und Ruß herausgeschleudert werden.

Achtung!

Dabei den Abstellhebel (Stop) in Richtung Motor drücken, damit die Einspritzpumpe nicht einspritzt.



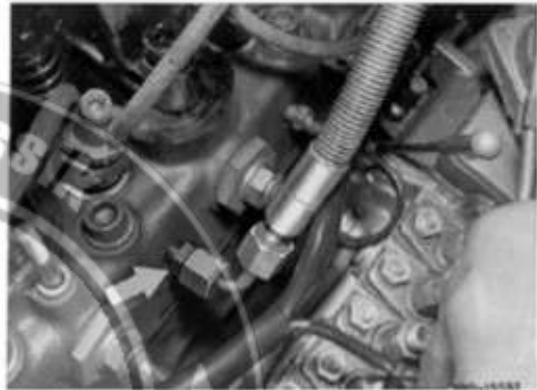
4 Einschraubstück in die Glühkerzenbohrung oder das Anschlußstück (Bestandteil des Verdichtungsdruckschreibers) in die Vorkammer schrauben.

Verdichtungsdruckschreiber anschließen.

Einschraubstück



Verdichtungsdruckschreiber,
angeschlossen an der Glühkerzenbohrung



Verdichtungsdruckschreiber,
angeschlossen an der Vorkammer



5 Zum Prüfen, Motor 8 Umdrehungen drehen.

Achtung!

Dabei den Abstellhebel (Stop) in Richtung Motor drücken, damit die Einspritzpumpe nicht einspritzt.

6 Vor dem Einbau der Einspritzdüse neue Düsenplättchen einsetzen.



01-015 Zylinderdichtheit prüfen

Daten

Gesamtdruckverlust	max. 25 %
An Ventilen und Zylinderkopfdichtung	max. 10 %
An Kolben und Kolbenringen	max. 20 %

Sonderwerkzeug

Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant
zum Drehen des Motors



001 589 65 09 00

Handelsübliches Werkzeug

Zylinderdichtheits-Prüferüst

z.B. Firma Bosch, EFAW 210 A
Firma Sun, CLT 228

Prüfen

- 1 Motor auf 80 °C Kühlmitteltemperatur bringen.
- 2 Stabglühkerzen herausrauben.
- 3 Luftfilterdeckel abbauen.
- 4 Öleinfüllverschluß abnehmen.
- 5 Kühlerverschlußdeckel abnehmen und Kühlmittel ergänzen.
- 6 Einschraubstück in die Glühkerzenbohrung des 1. Zylinders schrauben.



7 Kolben des 1. Zylinders auf Zünd-OT stellen.
Dazu Motor mit der Werkzeugkombination an der Kurbelwelle drehen.

8 Zylinderdichtheits-Prüfgerät an eine Druckluftanlage anschließen. Prüfgerät eichen.

9 Anschlußschlauch des Prüfgerätes am Einschraubstück anschrauben. Dabei darf sich die Kurbelwelle nicht drehen.

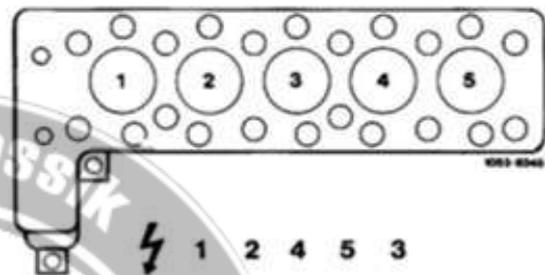


100-2496/1

10 Druckverlust am Prüfgerät ablesen.

11 Durch Abhören feststellen, ob der Druck über Saugrohr, Auspuff, Öleinfüllverschluß, Glühkerzenbohrung des Nachbarzylinders oder Kühlerverschluß entweicht.

12 Alle Zylinder in Zündreihenfolge prüfen.



Anm.: Es ist möglich, daß bei einzelnen Kolben die Kolbenringstöße unmittelbar übereinanderstehen und so das Prüfergebnis verfälscht wird.

In Zweifelsfällen Fahrzeug weiter laufenlassen und nach einiger Zeit nochmals die Zylinderdichtheit prüfen.



01-020 Zylinderbohrungen beurteilen

Anziehdrehmomente	Nm
Oberwurfmutter für Einspritzleitungen	25
Muttern für Zylinderkopfhaube	15
Gewinding für Vorkammer im Zylinderkopf	150-180
Einspritzdüse in Vorkammer	70-80

Sonderwerkzeuge

Ringschlüsseinsatz offen, 17 mm, 1/2" Vierkant für Einspritzleitungen	 1004-6700	000 589 68 03 00
Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant	 1004-6800	001 589 65 09 00
Zapfenschlüssel für Gewinding der Vorkammer	 1004-6300	615 589 00 07 00
Auszieher für Vorkammern	 1004-6100	615 589 00 33 00

Handelsübliches Werkzeug

Zylinder-Ausleuchtgerät	z.B. Firma Karl Storz GmbH, 7200 Tuttlingen Motoskop TW (Kaltlicht) mit Objektivsonden 103 26 CW (570 mm) und 103 26 CT (210 mm).
-------------------------	--

Hinweis

Die Sichtkontrolle ist bei montiertem Zylinderkopf mit einem Zylinder-Ausleuchtgerät vorzunehmen. Dazu müssen die Vorkammern ausgebaut werden (01-417).



M3-13713

Bei der Beurteilung riefiger oder streifiger Zylinderlaufbahnen ist es für die Werkstatt oft schwierig zu entscheiden, ob bereits ein schwerwiegender Schaden vorliegt, der zu einem Ausbau bzw. einer Reparatur des Motors zwingt, oder ob die Markierungen unbedeutend sind. Die folgenden Hinweise sollen dazu dienen, eine fachgerechte und richtige Entscheidung zu treffen.



Zunächst ist bei Markierungen auf den Zylinderlaufbahnen zwischen „optischen Streifen“ oder „Freß-Streifen“ zu unterscheiden. „Optische Streifen“ sind meistens bis zu 3 mm breite Streifen, die vom Ringstoß herrühren, bei denen aber Honspuren noch sichtbar sind; bei „Freß-Streifen“ dagegen sind die Honspuren nicht mehr sichtbar.

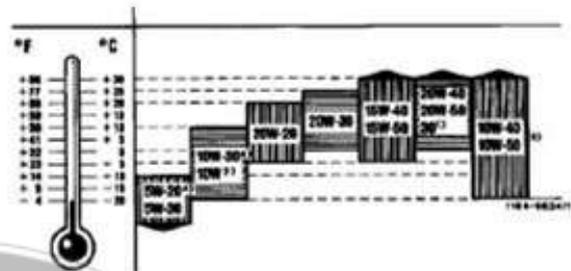
Bei „stegseitigen Streifen“ (in Kolbenbolzenrichtung) kann es sich nicht um Schaftschmierer oder Fresser handeln, da es keine Berührungspunkte zwischen Kolbenhemd und Zylinderlaufbahn gibt.



01-030 Motor aus- und einbauen (Ölfüllmenge)

Vorgeschriebene Viskositätsklassen nach SAE bei anhaltenden Außentemperaturen

- 1) Bei anhaltender Außentemperatur über + 30° C (+ 86° F) kann SAE 40 verwendet werden.
 2) Nicht verwenden
 3) Ganzjahresöl
 4) Für Öle, die auf den Blättern 226.1 und 227.1 der Betriebsstoff-Vorschrift mit Fußnote 1) gekennzeichnet sind gilt folgendes:
 SAE 5W-20 unter + 10° C
 SAE 10W-30 in gemäßigten Zonen ganzjährig.

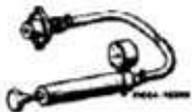


Achtung!
 Einbereichsöle der Viskositätsklasse SAE 10 dürfen bei diesem Motor nicht verwendet werden.

Ölfüllmenge in Liter (freigegebene Motoröle siehe Betriebsstoff-Vorschriften)

Motor (Gesamtfüllmenge bei Neubefüllung), Ölmeßstab weiß	8,5
Motor (Gesamtfüllmenge bei Neubefüllung), Ölmeßstab ockerbraun	9,0
Anziehdrehmomente	Nm
Ölablaßschraube an der Ölwanne	40
Muttern für Ölfilterdeckel	20-25
Schrauben für Motorträger an Motorlager vorne	70

Sonderwerkzeuge

Prüfgerät für Kühlsystem und Kühlerverschluß		124 589 15 21 00
Spritze zur Ölentnahme		112 589 00 72 00

Handelsübliches Werkzeug

Motordirigent Größe 1,5

z.B. Firma Bäcker, D-5630 Remscheid, Herderstr.
Bestell-Nr. 3178

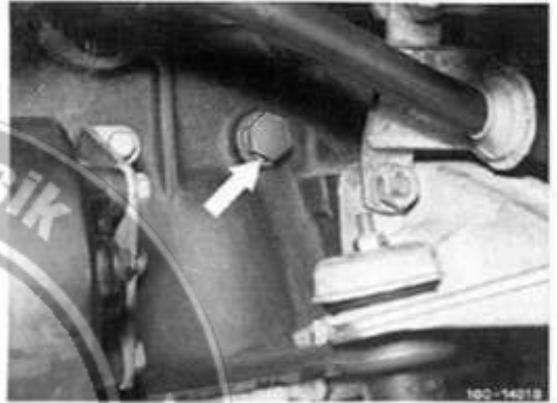
Hinweis

Motor mit Getriebe aus- und einbauen.

Ausbauen

- 1 Kühlmittel vollständig ablassen.

Ablaßschraube am Zylinderkurbelgehäuse



- 2 Beim Typ 116.120 Motorhaube abbauen.
Bei den Typen 123 und 126.120 Motorhaube in 90°
Stellung bringen und Sperrhebel (Pfeil) einrasten.

- 3 Kühler und Lüfterhaube ausbauen.
- 4 Visco-Kupplung mit Lüfter abbauen.



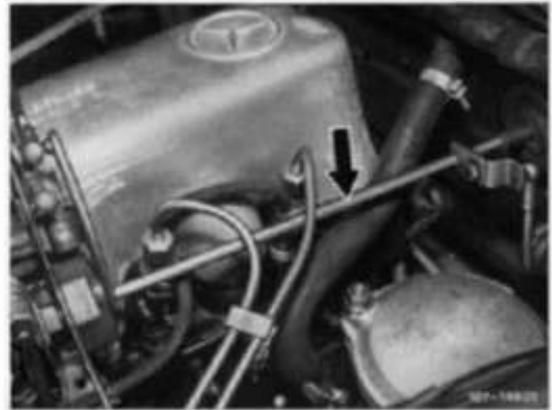
- 5 Luftfilter mit Ansaugleitung (4) ausbauen.
Dazu die Motorentlüftungsleitung (3) und beim
Typ 116.120 mit Doppelmembran-Unterdruckpumpe,
Unterdruckleitung (2) und Kabel am Temperaturschal-
ter (1) abziehen.

- 1 Temperaturschalter 100 °C
- 2 Unterdruckleitung
- 3 Entlüftungsleitung
- 4 Ansaugleitung



6 Reguliergestänge aushängen.

7 Längsregulierwelle ausbauen. Dazu Sicherungsöse herausziehen (Pfeil).



Typ 116.120

Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.



Typ 123

Beim Typ 126.120 Längsregulierwelle nach hinten aus dem Umlenkhebel herausziehen und nach vorne herausnehmen.



Typ 126.120

8 Ölfilterdeckel abschrauben und ein Stück hochziehen.

9 Das Öl aus dem Vorratsbehälter der Lenkhilfpumpe absaugen und Schläuche abschließen.



10 Beim Typ 116.120 Kältekompressor mit angeschlossenen Leitungen abbauen und zur Seite legen. Dazu die 3 Schrauben (6, 6 und 7) heraus-schrauben.



Bei den Typen 123 und 126.120 Klimaanlage entleeren und die Leitungen (Pfeile) abschrauben.

11 Heizwasserschläuche abschließen.

12 Kraftstoff- und Unterdruckleitungen abschließen.



13 Kabelstrang für Stabglühkerzen am Vorglührelais abziehen.

14 Kühlmittel-Temperaturanzeige abschließen.



15 OT-Geber an der Prüfsteckdose abschließen.
Dazu die Prüfsteckdose abschrauben.

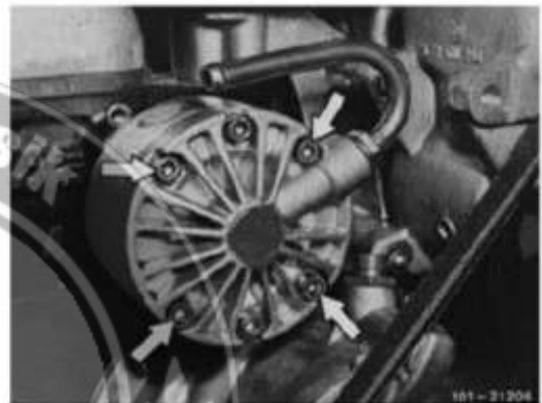
16 Kabelstecker am Drehstromgenerator abschließen.

17 Kabel zum Starter an der Batterie und am Kabelverbinder abschließen.

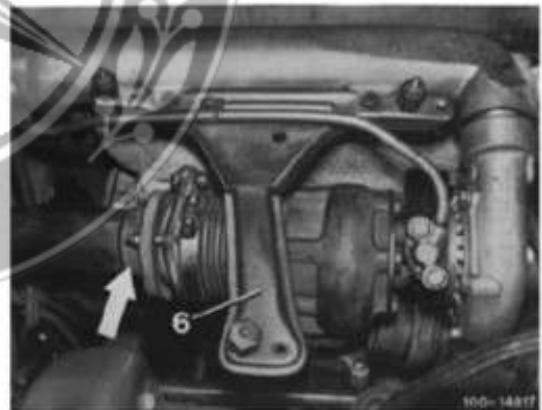
18 Oldruckanzeige am Ölfilter abschrauben bzw. abschließen.



19 Beim Typ 123 mit Niveauregulierung Druckölpumpe mit angeschlossenen Leitungen abschrauben und zur Seite legen. Dazu nur die Schrauben (Pfeile) lösen.



20 Auspuff am Abgasurbolader abschrauben.



21 Auspuffseitenabstützung am Getriebe abschrauben.

22 Massekabel an der Karosserie abschließen.

23 Schrauben für Motorträger an Motorlager von unten herausschrauben.

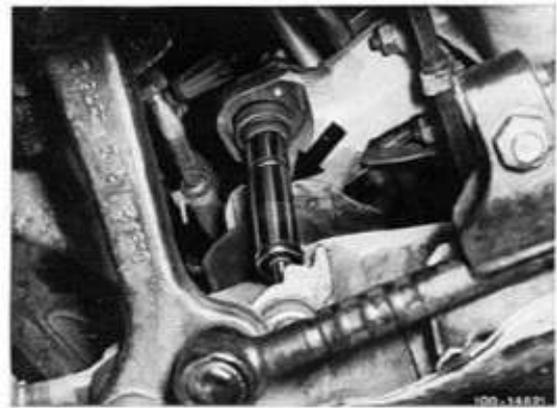


24 Beide Motorstoßdämpfer am Rahmenquerträger bzw. Konsole für unteren Querlenker abschrauben.

25 Abschirmblech im Bereich des Gelenkwellenzwischenlagers abbauen.

26 Spannmutter der Gelenkwelle lösen.

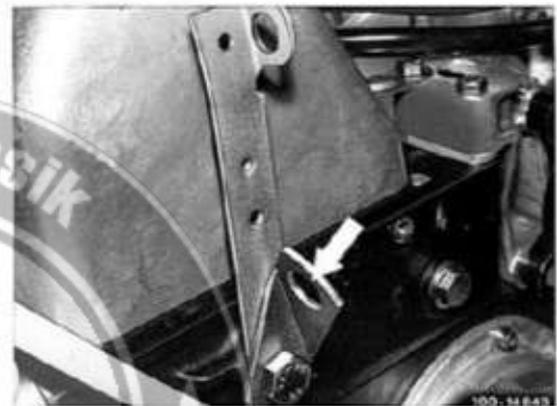
27 Gelenkwelle am Getriebe abschrauben.



28 Alle Anschlüsse und die Schaltstange am Getriebe lösen bzw. abziehen.

29 Hinteren Motorträger mit Motorlager ausbauen.

30 Seile des Motordirigenten an den Aufhängeösen anbringen.



Aufhängeöse vorne



Aufhängeösen hinten



31 Motor mit Getriebe in ca 45° Schräglage herausheben.



Einbauen

Achtung!

Bei Einbau eines neuen Motors nach vorherigem Lagerschaden, den Ölkühler und die Ölschläuche spülen.

32 Motorlager, Motorstoßdämpfer, Öl-, Kühlmittel- und Kraftstoffschläuche prüfen, evtl. erneuern.

33 Motor einbauen und anschließen.

34 Gelenkwelle anschrauben und einstellen (41-020).

35 Beim Typ 116.120 zum Einsetzen der rechten Haltefeder (Fahrtrichtung) am Kühler Ansaughutze abschrauben.

36 Sämtliche Ablassschrauben auf festen Sitz prüfen.



37 Öl und Kühlmittel einfüllen.

38 Kühlmittel auf Gefrierschutz prüfen (20-010).

39 Kühlsystem mit dem Prüfgerät abpressen.

40 Luftfiltereinsatz reinigen bzw. erneuern.

41 Leerlauf einstellen (07.1-100).

42 Beim Typ 123 Motoranschlag einstellen (22-220).

A. Standard-Ausführung, (USA) Bund bis 1980, (USA) Kalifornien bis 1979, (J) ab 1981, (S) ab 1982

Die geschlossene Motorentlüftung ist wartungsfrei.

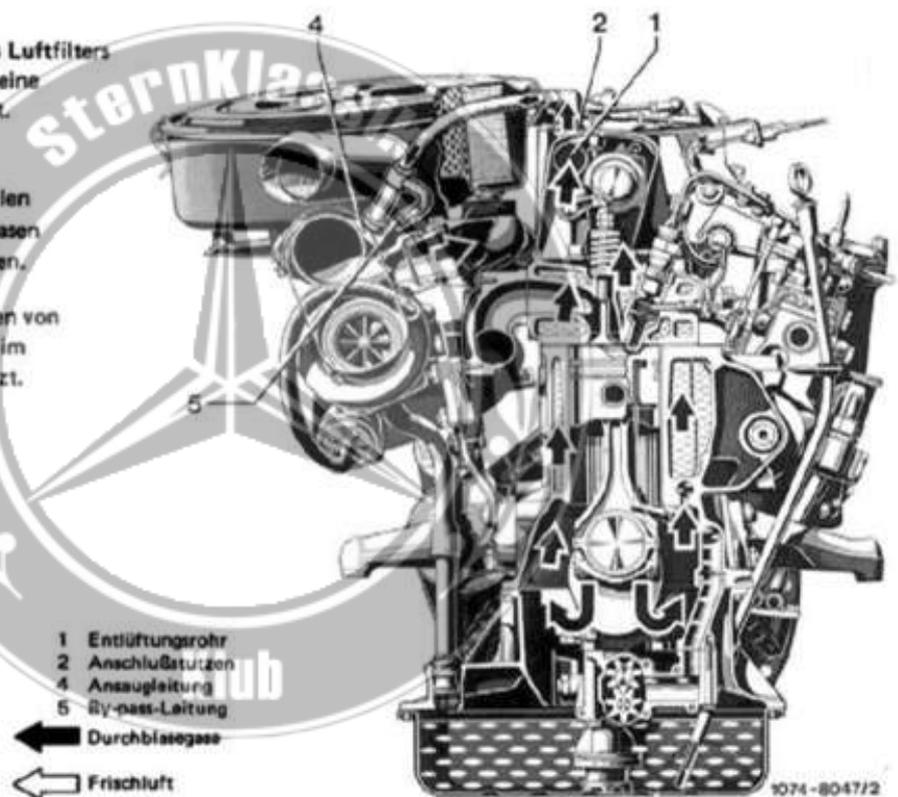
Die Motor-Durchblasegase und Zylinderkurbelgehäuse-Dämpfe strömen durch das Entlüftungsrohr (1) und den Anschlußstutzen (2) an der Zylinderkopfhaube zur Ansaugleitung (4) vor den Verdichter.

Von hier gelangen sie mit der Ansaugluft in die Brennraum.

Zwischen der Reinluftseite des Luftfilters und der Entlüftungsleitung ist eine By-pass-Leitung (5) angebracht.

Über diese Leitung kann der Verdichter bei hohen Drehzahlen zusätzlich zu den Durchblasegasen und Dämpfen Reinluft ansaugen.

Durch das zusätzliche Ansaugen von Reinluft wird der Unterdruck im Zylinderkurbelgehäuse begrenzt.



- 1 Entlüftungsrohr
- 2 Anschlußstutzen
- 4 Ansaugleitung
- 5 By-pass-Leitung

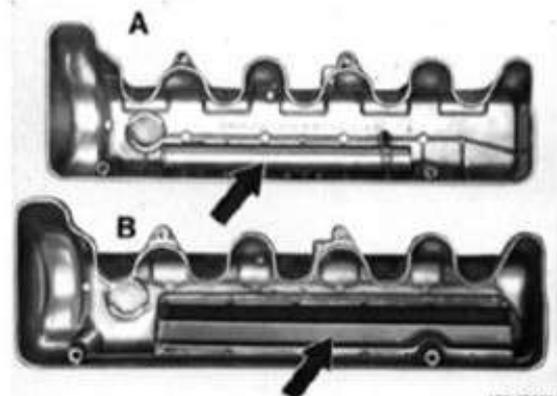
➔ Durchblasegase

➔ Frischluft

1074-8047/2

Bei (USA) Bund 1980 wurde das an der Zylinderkopfhauben-Innenseite angeschraubte Entlüftungsrohr (A) durch ein angenietetes und mit Silikon-Kautschuk abgedichtetes Entlüftungsblech (B) ersetzt (Pfeile). Durch diese Maßnahme ist der Ölabscheideraum (Beruhigungsraum) im Volumen vergrößert worden.

Diese Zylinderkopfhaube wird bei Standard und (J) ab Serienbeginn aufgebaut.



107-17457

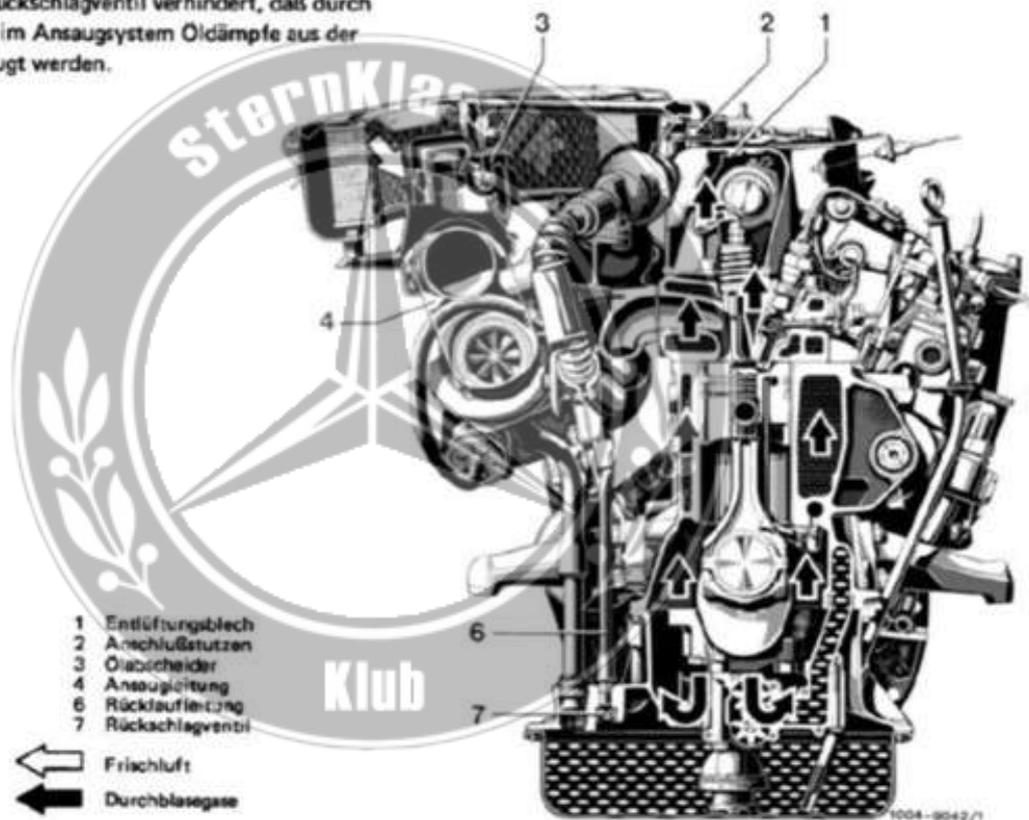
B.  Bund ab 1981,  Kalifornien ab 1980

Die geschlossene Motorentlüftung ist wartungsfrei.

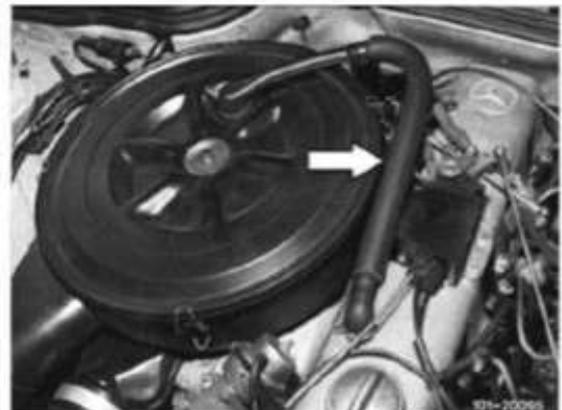
Die Motordurchblasegase und Zylinderkurbelgehäuse-Dämpfe strömen über das an der Zylinderkopfhaube angenietete Entlüftungsblech (1) und den Anschlußstutzen (2) zum Zyklon-Ölabscheider (3), der im Luftfiltergehäuse angebracht ist.

Von hier gelangen sie über die Ansaugleitung (4) vor den Verdichter und mit der Ansaugluft in die Brennräume.

Das im Zyklon-Ölabscheider (3) abgesonderte Öl fließt durch die Rücklaufleitung (6) und das im Ölwanneoberteil eingesetzte Rückschlagventil (7) zur Ölwanne. Das Rückschlagventil verhindert, daß durch den Unterdruck im Ansaugsystem Öldämpfe aus der Ölwanne abgesaugt werden.



Ab Modelljahr 1981 wurde die Entlüftungsleitung zwischen Zylinderkopfhaube und Luftfilter zur besseren Durchströmung, im Querschnitt von oval auf rund umgestellt (Pfeil).



01–110 Zylinderbohrungen messen, bohren und honen

Zuordnung Kolben – Zylinder

Ausführung ¹⁾	Gruppen-Nr.	Kolben - Ø	Zylinder - Ø
Std (Standard)	0	90,845 - 90,855	90,898 - 90,908
	1	über 90,855 - 90,865	über 90,908 - 90,918
	2	über 90,865 - 90,875	über 90,918 - 90,928

Zylinderbohrung

Maximale Verschleißgrenze in Fahrt- oder Querrichtung	0,10	
Zulässige Unrundheit und Konizität	im Neuzustand	0,014
	Verschleißgrenze	0,05
Zulässige Abweichung senkrecht zur Kurbelwellenachse, bezogen auf die Zylinderhöhe	0,05	
Zulässige Rauhtiefe	0,002–0,004	
Zulässige Welligkeit	50 % der Rauhtiefe	
Honwinkel	25°	
Anfasung der Zylinderbohrungen	siehe Bild	

¹⁾ Für diese Motoren gibt es keine Reparaturstufen.

Hinweis

Vorübergehend wurde die Rauhtiefe der Zylinderbohrungen von 2–4 µm auf 3–6 µm erhöht.

Die Teil-Nummern der Zylinderkurbelgehäuse wurden nicht geändert.

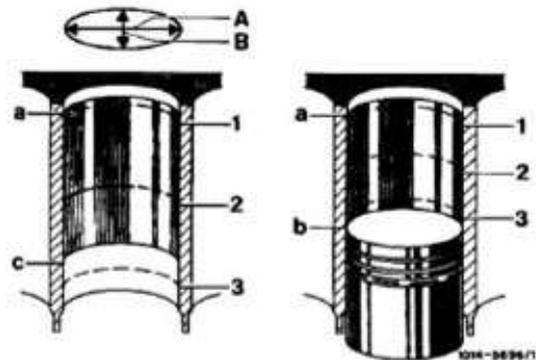
Serieneinsatz: September 1983

Typ	Motor	Motor-End-Nummer	Fahrzeug-Ident-End-Nummer
123.133			019373– A 063555
123.153	617.952	035855–066919 – (USA) 066875	002239–
123.193			013529– F 009360
126.120	617.951	035602–057534	035467– A 028312

Außer der Sichtkontrolle ist insbesondere bei der Beanstandung „Hoher Ölverbrauch“ eine Vermessung der Zylinderbohrungen unumgänglich.

Die gereinigten Zylinderbohrungen mit einem Innenmeßgerät an den Meßstellen 1, 2 und 3 in Längsrichtung A (Kolbenbolzenachse) und in Querrichtung B messen.

Bei eingebauten Kolben liegt die Meßstelle 3 knapp über dem Kolben, im unteren Totpunkt.

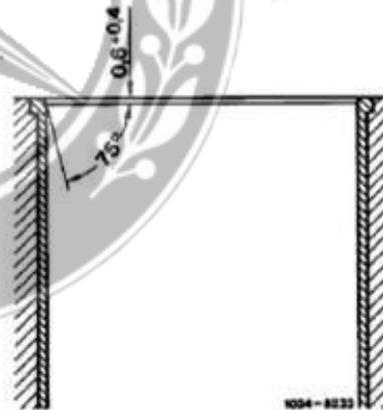


- a Oberer Umkehrpunkt des 1. Kolbenringes
- b Unterer Totpunkt des Kolbens
- c Unterer Umkehrpunkt des Ölabbstreifringes



Die Zylinderbohrungen nach dem Bohren anfasen.

Zum Honen soll die Materialzugabe nicht mehr als 0,03 mm betragen.



01-115 Zylinderlaufbüchsen erneuern, bohren und honen

Zuordnung Kolben – Zylinder

Ausführung ¹⁾	Gruppen-Nr.	Kolben - Ø	Zylinder - Ø
Std (Standard)	0	90,845 - 90,855	90,898 - 90,908
	1	über 90,855 - 90,865	über 90,908 - 90,918
	2	über 90,865 - 90,875	über 90,918 - 90,928

Zylinderkurbelgehäuse

Grundbohrung im Zylinderkurbelgehäuse für Zylinderlaufbüchse	94,000 94,035
Zulässige Unrundheit der Grundbohrung im Zylinderkurbelgehäuse	0,1
Rauhtiefe der Zylinderkurbelgehäuse- Trennfläche	0,006–0,016

Zylinderbohrung

Zulässige Unrundheit und Konizität der Zylinderbohrung	0,014
Zulässige Rauhtiefe der Zylinderbohrung	0,002–0,004
Zulässige Welligkeit der Zylinderbohrung	50 % der Rauhtiefe
Honwinkel	25°
Anfasung der Zylinderbohrungen	siehe Bild

Sonderwerkzeug

Dorn für Zylinderlaufbüchsen



603 589 00 15 00

Hinweis

Es dürfen grundsätzlich nur die freigegebenen Zylinderlaufbüchsen eingebaut werden (siehe Erstteilunterlagen).

Die Zylinderlaufbüchsen sind wegen verschiedener Hersteller am unteren Rand mit Kerben gekennzeichnet.

1 Kerbe – Firma Taves; 2 Kerben – Firma Pleuco;
3 Kerben – Firma Wizemann; 4 Kerben – Firma Brico.

Vorübergehend wurde die Rauhtiefe der Zylinderbohrungen von 2–4 μm auf 3–6 μm erhöht.

Die Teil-Nummern der Zylinderkurbelgehäuse wurden nicht geändert.

Serieneinsatz: September 1983

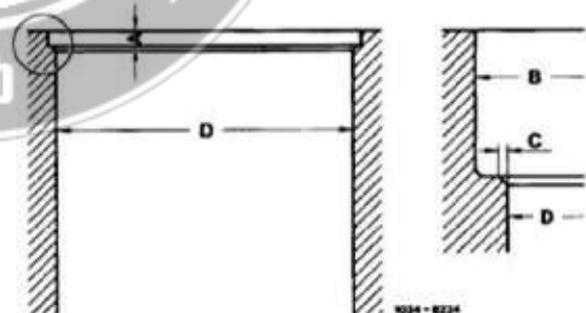
Typ	Motor	Motor-End-Nummer	Fahrzeug-Ident-End-Nummer
123.133			019373 – A 063555
123.153	617.952	035855–066919 – USA 066875	002239 –
123.193			013529 – F 009360
126.120	617.951	035602–057534	035467 – A 028312

Erneuern

1 Zylinderlaufbüchsen mit dem Dorn, Teil-Nummer 603 589 00 15 00 und einer Presse herauspressen.

2 Grundbohrung gründlich reinigen.

- A 4,3–4,6 mm
- B 96,02–96,08 mm
- C 0,25–0,35 mm
- D 94,000–94,035 mm



3 Grundbohrung (D) im Zylinderkurbelgehäuse messen.

Bei einer Unrundheit größer als 0,1 mm, Zylinderkurbelgehäuse nicht mehr verwenden.

4 Neue Zylinderlaufbüchsen mit dem Dorn 603 589 00 15 00 auf einer Presse einpressen.

Nach dem Einpressen die Zylinderlaufbüchse noch ca. 7 Sekunden lang unter dem Pressendruck (Setzdruck) belassen.

5 Den überstehenden Büchsenbund abfräsen bzw. abschleifen. Dabei von der Zylinderkurbelgehäuse-Trennfläche so wenig wie möglich abnehmen. Den Fräser bzw. die Schleifscheibe mittig über die Zylinderbohrungen führen.

6 Zylinderlaufbüchsen in zwei Durchgängen aufbohren. Für das Honen eine Materialzugabe von 0,03 mm in den Bohrungen belassen.

7 An den Zylinderlaufbüchsen Anfasung anbringen.

8 Zylinderbohrungen honen.

9 Zylinderbohrungen messen und entsprechende Kolben zuordnen (02-316).



01-120 Zylinderkurbelgehäuse-Trennfläche planbearbeiten

Daten

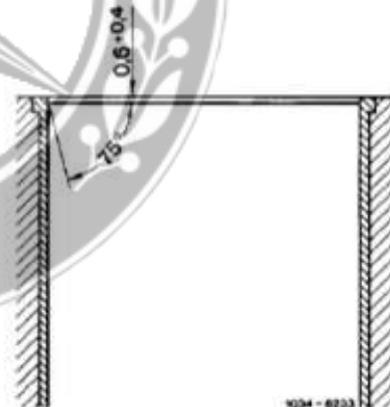
Höhe des Zylinderkurbelgehäuses im Neuzustand	242,9–242,8	
Mindesthöhe nach einer notwendigen Materialabnahme	242,5	
Zulässige Unebenheit der Trennfläche	in Längsrichtung	0,10
	in Querrichtung	0,05
Zulässige Rauigkeit der oberen Trennfläche	0,006–0,016	
Zulässige Abweichung der Parallelität der oberen Trennfläche zur unteren in Längsrichtung	0,1	
Abreißdruck mit Luft unter Wasser in bar Überdruck	2,0	
Anfasung der Zylinderbohrungen	siehe Hinweis	

Hinweis

Vor dem Planbearbeiten ist der Kolbenüberstand zu prüfen. Der Kolbenüberstand von 0,9 mm darf nicht überschritten werden (03-316).

Nach dem Planbearbeiten sind die Zylinderbohrungen anzufasen.

Wurde die Zylinderkurbelgehäuse-Trennfläche nachgearbeitet, müssen die Steuerzeiten neu eingestellt werden (05-215).



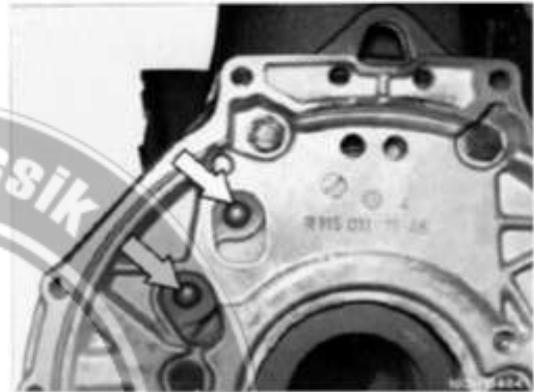
Werkzeug zur Selbstanfertigung

Einschlagdorn für Stahlkugel

siehe Bild Ziffer 9

Hinweis

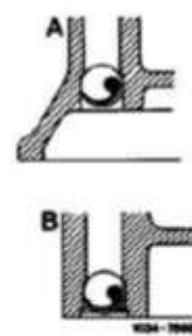
Die Hauptölkänäle im Zylinderkurbelgehäuse sind auf der Getriebeseite mit einer Stahlkugel (17 mm ϕ) verschlossen (Pfeile).



Bei Motorinstandsetzungen, müssen zum Reinigen der Hauptölkänäle die Stahlkugeln herausgeschlagen werden.

Unbeschädigte Stahlkugeln sind ohne Nacharbeit des Kugelsitzes mehrfach wieder einsetzbar.

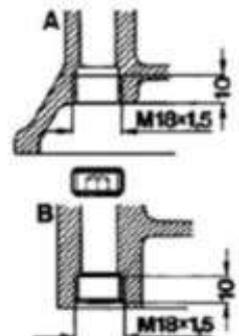
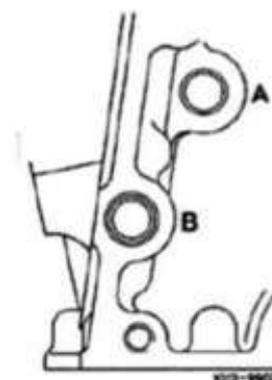
Beschädigte Stahlkugeln erneuern.



Bei Undichtheiten, Stahlkugeln mit dem Einschlagdorn ca. 1 mm nachsetzen (Maß ist am Einschlagdorn vorgegeben).

Sollten danach die Undichtheiten nicht behoben sein, betroffene Stahlkugel herauschlagen und durch die Verschlußschraube M 18x1,5, Teil-Nr. 000 906 018 000 ersetzen.

Dazu nach Zeichnung, Gewinde M 18x1,5, 10 mm tief schneiden.



Späne aus dem Ölkanal gründlich entfernen.

Verschlusschraube M 18x1,5 mit dem Dichtkleber,
Teil-Nr. 002 989 94 71, bestreichen und einschrauben.

Oberer Hauptölkanal

Herausschlagen

- 1 Getriebe und Schwungrad ausbauen (03–410).
- 2 Kühler ausbauen (20–420).
- 3 Verschlusschraube (1) und die dahinterliegende Innensechskantschraube herauserschrauben.
- 4 Stahlkugel mit einem Rundstahl (13 mm ϕ), ca. 850 mm lang, von vorne herausschlagen.



Unterer Hauptölkanal

Herausschlagen

- 1 Getriebe und Schwungrad ausbauen (03–410).
- 2 Kühler ausbauen (20–420).
- 3 Riemenscheibe, Schwingungsdämpfer und Auswuchtscheibe ausbauen (03–340).
- 4 Verschlusschrauben (1 und 2) herauserschrauben.
- 5 Innere Gleitschiene im Zylinderkurbelgehäuse ausbauen (05–340).
- 6 Motor etwas nach hinten abkippen.
- 7 Stahlkugel mit einem Rundstahl (13 mm ϕ), ca. 850 mm lang, von vorne herausschlagen.

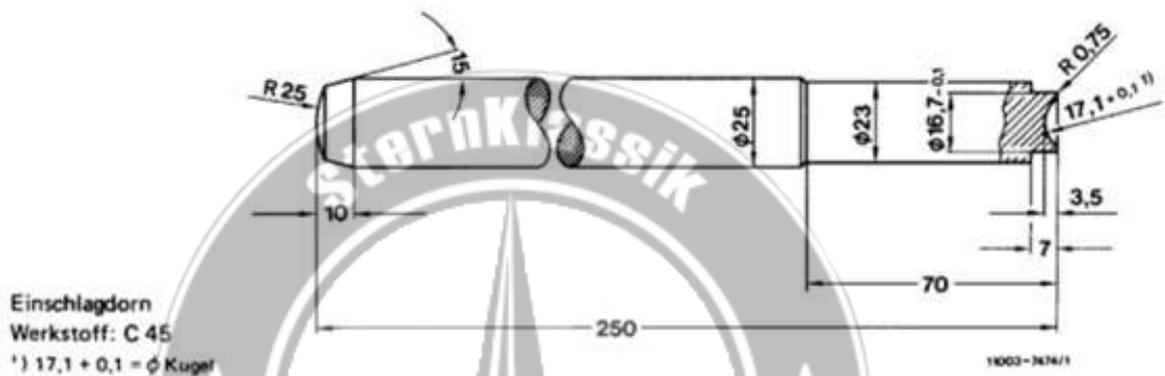
Oberer und unterer Hauptölkanal

Einschlagen

- 8 Bohrung im Einpreßbereich der Stahlkugel gründlich reinigen.
- 9 Die Kalotte am selbstangefertigten Einschlagdorn mit Fett bestreichen und die Stahlkugel in die Kalotte setzen.



103-13465



- 10 Stahlkugel mit dem Einschlagdorn ansetzen und bis zum Anschlag am Dorn einschlagen.
- 11 Alle ab- bzw. ausgebauten Teile montieren.
- 12 Motor warmfahren und Dichtheit prüfen.



Klub

01-140 Kernloch-Verschlußdeckel im Zylinderkurbelgehäuse erneuern

Sonderwerkzeug

Dorn zum Einschlage der
Kernloch-Verschlußdeckel



102 589 00 15 00

Hinweis

Die Kernlöcher im Zylinderkurbelgehäuse sind mit
Blechdeckeln (34 mm ϕ) verschlossen.

Undichte Verschlußdeckel müssen grundsätzlich
erneuert werden.

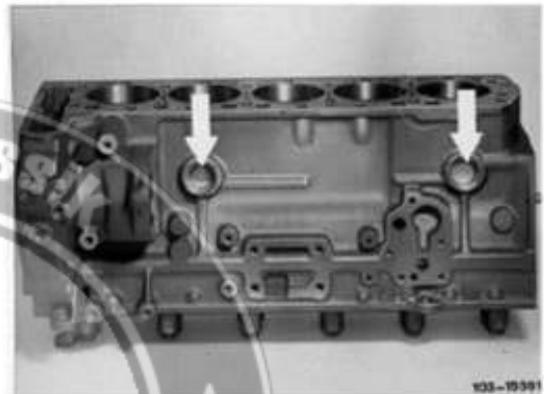
Auf der rechten Seite (Fahrtrichtung) wurde eine
Verschlußschraube (M 38 x 1,5) beibehalten.

Fahrtrichtung links

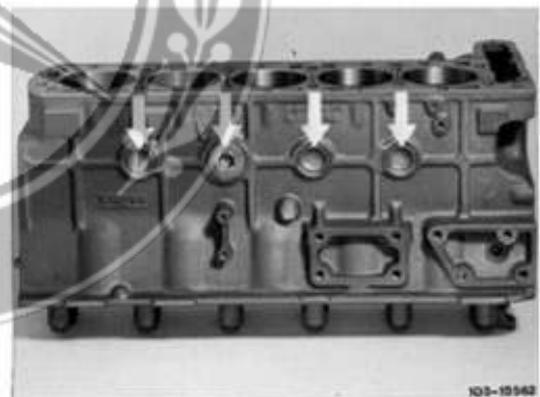
In dieses Kernloch kann ein Kühlmittel-Vorwärm-
gerät eingesetzt werden.

Fahrtrichtung rechts

Getriebeseite



103-10591



103-10562



103-10600

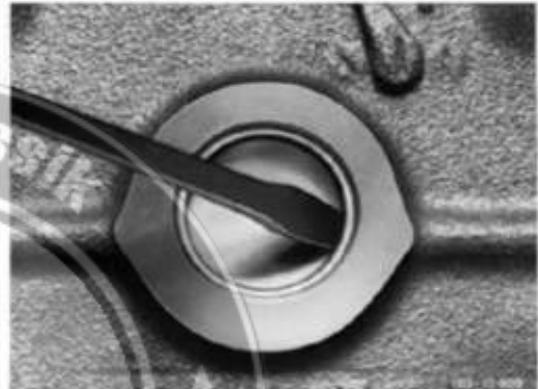
Erneuern

- 1 Kühlmittel vollständig ablassen.
- 2 Aggregate-Teile, die die Zugänglichkeit behindern (z.B. Getriebe, Zwischenflansch, Einspritzpumpe usw.) abbauen.

Ablaßschraube an Zylinderkurbelgehäuse



- 3 Einen Meißel mit schmaler Klinge oder einen Schraubendreher in der Tiefziehkante des Verschußdeckels ansetzen.



- 4 Verschußdeckel vorsichtig auf einer Seite so weit hineinschlagen, bis er sich um die eigene Längsachse (ca. 90°) gedreht hat.

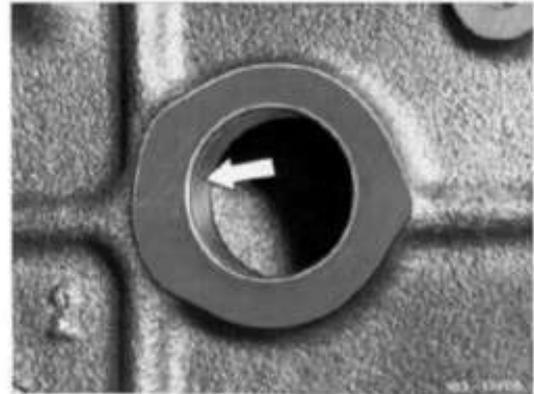


- 5 Am Bund des herausstehenden Teils eine Wasserpumpenzange ansetzen und den Verschußdeckel herausziehen.



6 Kernloch von Rückständen gründlich reinigen.
Die Dichtfläche muß fettfrei sein (Pfeil).

7 Kernloch mit dem Dichtkleber, Teil-Nr.
002 989 94 71, bestreichen.



8 Neuen Verschußdeckel mit dem Dorn hineinschlagen.

9 Abgebaute Aggregate-Teile anbauen.

10 Kühlmittel einfüllen.

Anm.: Der Dichtkleber muß ca. 45 Minuten aushärten, bevor Kühlmittel eingefüllt wird.



11 Motor warmfahren und Dichtheit prüfen.



01-215 Vorderen Zylinderkurbelgehäusedeckel aus- und einbauen

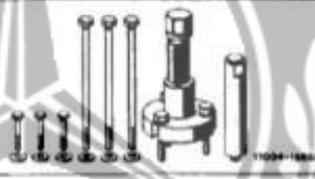
Anziehdrehmomente		Nm
Schraube M 18 x 1,5 x 45 an der Kurbelwelle		270-330
Schrauben M 8 x 30		35
Ablaßschraube Kühler	Typ 116.120	6-10
	Typ 123, 126.120	1,5-2

Sonderwerkzeuge

Steckschlüsseleinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant  001 589 65 09 00

Drehmomentschlüssel 150-800 Nm
3/4" Vierkant  001 589 74 21 00

Haltesperre  110 589 00 40 00

Abzieher für Auswuchtscheibe  103 589 00 33 00

Einziehwerkzeug für Radialdichtring  130 589 00 61 00

Hülse zum Zentrieren des
vorderen Deckels und der Ölwanne  617 589 00 14 00

Handelsübliches Werkzeug

Verbindungsstück 3/4"-Innen- zu 1/2"-Außenvierkant z.B. Firma Hazet, 5630 Remscheid
Bestell-Nr. 1058 R-1

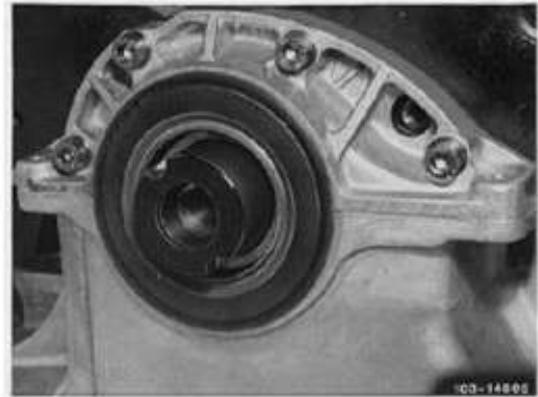
Ausbauen

1 Riemenscheibe, Schwingungsdämpfer und Auswuchtscheibe ausbauen (03-340).

2 Vorderen Kurbelwellen-Radialdichtring herausnehmen (03-324).

3 Deckel abschrauben und abnehmen.

4 Dichtflächen am Deckel und am Ölwanneober-
teil gründlich reinigen.



Einbauen

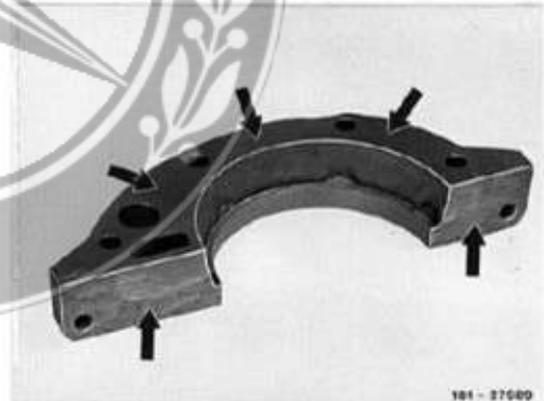
5 Hülse zum Zentrieren des Deckels auf den Kurbel-
wellenzapfen schieben.

Achtung!

Wurde außer dem Deckel auch die komplette Öl-
wanne ausgebaut, muß zuerst die Ölwanne wieder
eingebaut werden. Dazu ebenfalls die Hülse auf den
Kurbelwellenzapfen setzen.



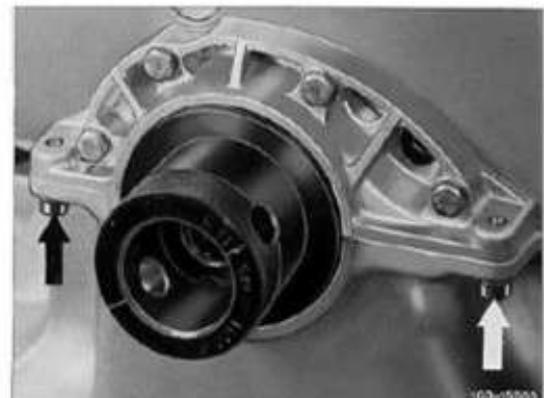
6 Alle Dichtflächen mit der Dichtmasse, Teil-Nr.
001 989 29 20, bestreichen (Pfeile).



7 Deckel ansetzen und festschrauben.

Achtung!

Zuerst die Schrauben in der Ölwanne anziehen
(Pfeile).



8 Hülse herausnehmen. Sollte sich die Hülse nicht herausnehmen lassen, einen Dorn in die Querbohrung stecken und herausdrehen.

9 Neuen Kurbelwellen-Radialdichtring einbauen (03-324).

10 Riemenscheibe, Schwingungsdämpfer und Auswuchtscheibe einbauen (03-340).



01-220 Zwischenflansch einbauen und zentrieren

Daten

Höhenschlag des Zwischenflansches	max. 0,10	
Anziehdrehmomente	Nm	
Befestigungsschrauben für Zwischenflansch	50	
Dehnschraube für Mitnehmerscheibe und Schwungrad	Drehmoment-Voranzug	40
	Drehwinkelanzug	90-100°

Sonderwerkzeuge

Meßuhrhalter (erforderlich 2 Stück)



363 589 02 21 00

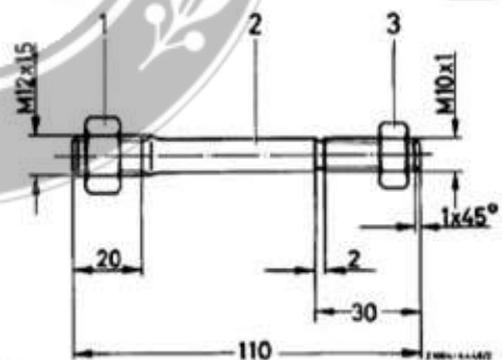
Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant zum Drehen des Motors



001 589 65 09 00

Werkzeug zur Selbstanfertigung

Gewindebolzen

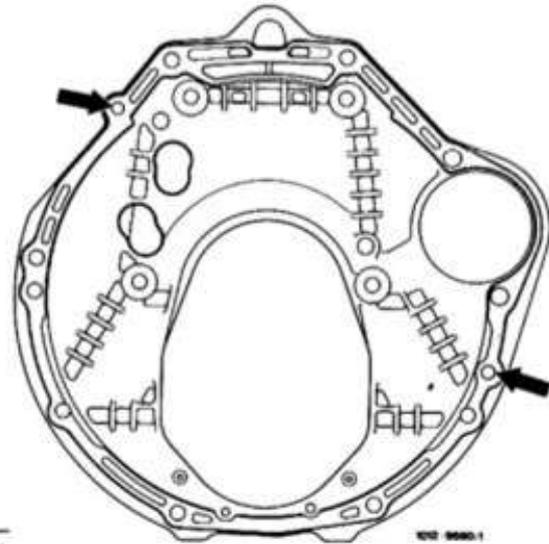


Hinweis

Wird ein Zwischenflansch erneuert, muß er zentriert werden.

Am Zwischenflansch wurden zwei zusätzliche Bohrungen für die Paßstiftzentrierung des automatischen Getriebes 722.303 (W 4 A 040) aufgenommen (Pfeile).

Dieser Zwischenflansch wird auch bei Motoren mit dem automatischen Getriebe 722.120 (W 4 B 025) angebaut. Teil-Nr. 615 011 02 45



Seriensatz: Februar 1980

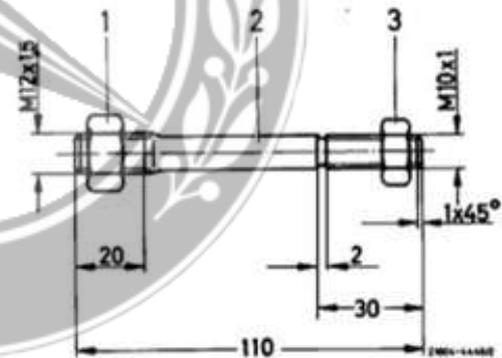
Typ	Motor	Motor-End-Nr.	Fahrzeug-Ident End-Nummer
116.120	617.950	022432	022082
123	617.952	Serienbeginn	
126.120	617.951	Serienbeginn	

Einbauen und zentrieren

1 Zwischenflansch in die Paßstifte am Zylinderkurbelgehäuse setzen.

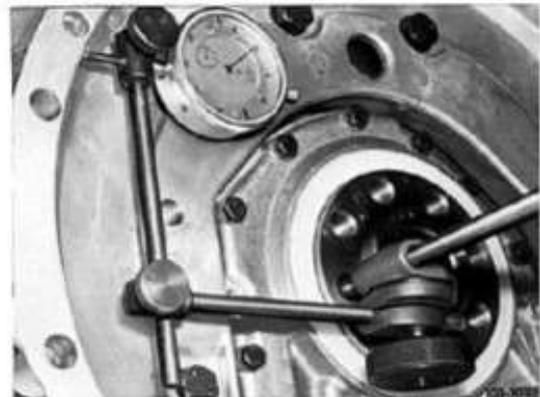
2 Die vier Befestigungsschrauben leicht anziehen.

3 Gewindebolzen (Selbstanfertigung) in die Kurbelwelle schrauben und mit der Sechskantmutter kontern.



4 Meßuhrhalter mit Meßuhr an Gewindebolzen befestigen.

5 Taststift am Außen- ϕ der Rundzentrierung ansetzen.



Dargestellt am Motor 116

6 Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination drehen und Höhenschlag messen. Der Höhenschlag darf max. 0,10 mm betragen.

Anm.: Beim Drehen der Kurbelwelle darauf achten, daß der Taststift der Meßuhr nicht hängenbleibt.

7 Durch leichte Schläge an den Zwischenflansch den Höhenschlag berichtigen.



8 Befestigungsschrauben festziehen.

Anm.: Ist der Höhenschlag größer als 0,10 mm, Zwischenflansch abbauen.

9 Beide Paßbohrungen im Zwischenflansch auf 12,1 mm aufbohren.

10 Ziffer 1–8 wiederholen.



01-310 Ölwanne komplett aus- und einbauen

Öfüllmenge in Liter

Ölwanne	6,5
Ölfilter	1,5
Luftölkühler	ca. 0,7

Anziehdrehmomente Nm

Ölablaßschraube an der Ölwanne	40
Ölwannenoberteil an Zylinderkurbelgehäuse	10
Ölwannenunterteil an Oberteil	10
Motorträger an Motorlager vorne	70

Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel mit Einsteckknarre,
1/2" Vierkant, 25-130 Nm  001 589 66 21 00

Drehmomentschlüssel mit Einsteckknarre,
1/2" Vierkant, 40-200 Nm  001 589 67 21 00

Schraubendreher mit Quergriff für
Innensechskantschrauben 5mm,
300 mm lang.  116 589 02 07 00

Ausschlagdorn  103 589 02 15 00

Steckschlüsseleinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant
zum Drehen des Motors  001 589 65 09 00

Einschlagwerkzeug für Ölmeßstabführungsrohr  117 589 00 31 00

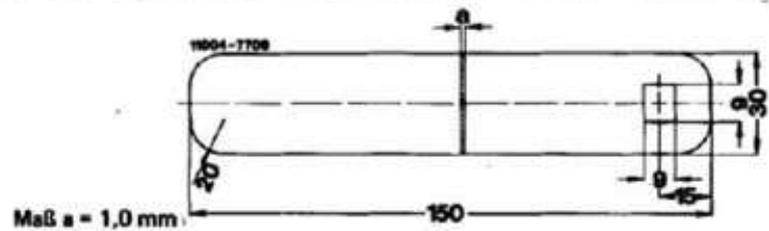
Handelsübliches Werkzeug

Motordirigent Größe 1,5

z.B. Firma Bäcker, D-5630 Remscheid
Bestell-Nr. 3178

Werkzeug zur Selbstanfertigung

Lehre zum Abschneiden des hinteren Radialdichtringes



Ölmeßstab – Öfüllmengen

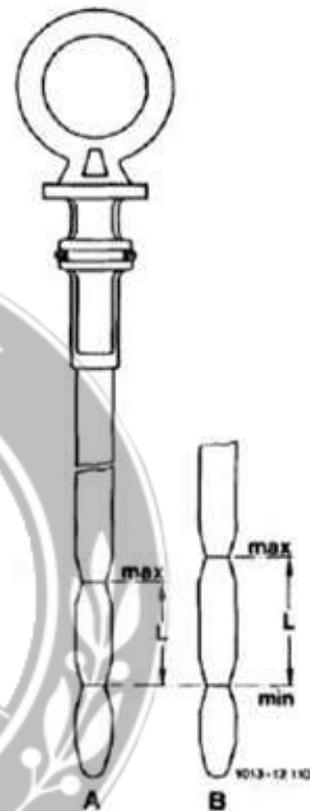
Seit April 1984 wird die Ölwanne mit 6,5 Liter Öl befüllt (bisher 6,0 Liter). Der Ölmeßstab wurde entsprechend geändert. Er hat einen ockerfarbenen Griff (bisher weiß).

Serieneinsatz: April 1984

Typ	Ab Fahrzeug-Ident-End-Nummer
123.133	A 149156
123.153	F 022506
123.193	A 069495
126.120	

Beim Ölwechsel auf die Farbe des Griffes am Ölmeßstab achten.

- A Ölmeßstab (weiß)
L = 22 mm
- B Ölmeßstab (ockerbraun)
L = 28 mm



Öfüllmenge für Motor 617.95

Bei Öl- und Filterwechsel	Ölwanne max./min.	Farbkennzeichnung Griff am Ölmeßstab
8,0 Liter (bisher 7,5 Liter)	6,5/4,5 Liter (bisher 6,0/4,5 Liter)	ockerbraun (bisher weiß)

Ersatzteil

Benennung	Teil-Nummer
Ölmeßstab	617 010 08 72 ¹⁾

¹⁾ Nach Aufbrauch des bisherigen Ölmeßstabes (weiß) wird nur noch der geänderte Ölmeßstab geliefert; er kann nachträglich eingesetzt werden.

Hinweis

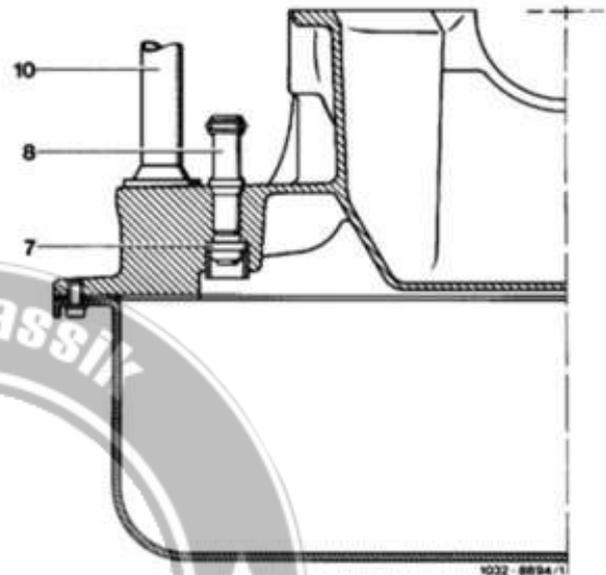
Es gibt vier Ölwanneoberteil-Ausführungen.

a) Ölwanneoberteil mit einem Anschluß für die Ölrücklaufleitung (10) vom Abgasturbolader.

Eingebaut bei den Motoren 617.950 (Typ 116.120) ohne Abgasrückführung (USA) und 617.952 (Typ 123) mit dem automatischen Getriebe 722.120 (W4B025).

b) Ölwanneoberteil mit zwei Anschlüssen für die Ölrücklaufleitung (10) vom Abgasturbolader und vom Zyklon-Ölabscheider (8) im Luftfilter.

Eingebaut beim Motor 617.950 (Typ 116.120) mit Abgasrückführung (USA).



7 Rückschlagventil
8 Ölrücklaufleitung vom Zyklon-Ölabscheider
10 Ölrücklaufleitung vom Abgasturbolader

c) Ölwanneoberteil mit integrierter Stützschaale und einem Anschluß für die Ölrücklaufleitung (10) vom Abgasturbolader.

Eingebaut beim Motor 617.952 (Typ 123) mit dem automatischen Getriebe 722.303 (W4A040)



d) Ölwanneoberteil mit integrierter Stützscha-
le und zwei Anschlüssen für die Ölrücklaufleitung (10)
vom Abgasturbolader und vom Zyklon-Ölabscheider
(8) im Luftfilter.

Eingebaut bei den Motoren 617.951 (Typ 126.120)
und 617.952 (Typ 123) mit dem automatischen
Getriebe 722.303 (W 4 A 040).

Ersatzteil-Ölwanneoberteile für Motoren mit Abgas-
rückführung (USA) sind mit dem Rückschlagventil (7)
und der Ölrücklaufleitung (8) ausgestattet.

Sie können bei Motoren ohne Abgasrückführung nicht
eingebaut werden.

Beim Typ 126.120 dazu Motor aus- und einbauen
(01-030).

Als Ersatzteil werden für den Motor 617.95 nur noch
2 Ölwanne-Ausführungen geliefert.

a) Ölwanne ohne Stützscha-
le – für Fahrzeuge mit
automatischem Getriebe 722.120 (W 4 B 025).

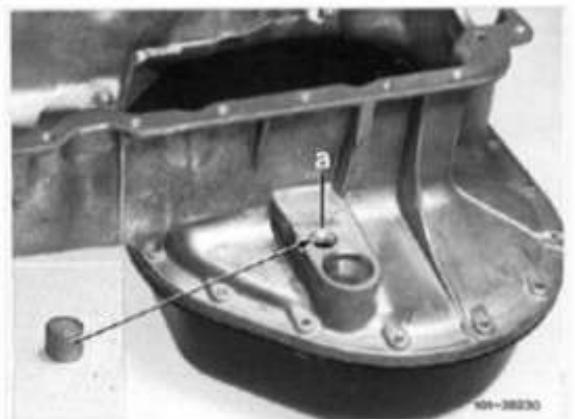
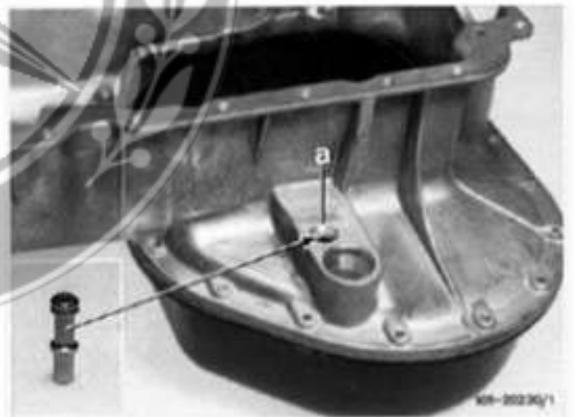
b) Ölwanne mit integrierter Stützscha-
le – für Fahr-
zeuge mit automatischem Getriebe 722.303
(W 4 A 040).

In beiden Ölwanne ist eine Bohrung (a) für den An-
schluß der Ölrücklaufleitung des Zyklon-Ölabscheiders.

Ölwanne für (USA) und Kalifornien

Bei den Motoren mit Zyklon-Ölabscheider (nur (USA)
für Kalifornien ab Modelljahr 1980 und für Bund ab
Modelljahr 1981), Rohrstutzen (im Bild Ausschnitt
links unten) in die Bohrung (a) einsetzen.

Bei allen anderen Motoren Verschlußstopfen (im Aus-
schnitt links unten) bündig in die Bohrung (a) einset-
zen.



Ersatzteile

Benennung	Teil-Nr.	Motor	Bemerkungen
Ölwanne (ohne Stützschaie)	617 010 26 13	617.950	USA bis Motor-Nr. 014181 in Verbindung mit Verschlußstopfen Kaliforniern-Ausführung ab Motor-Nr. 014182 in Verbindung mit Rohr- stutzen
		617.952	Standard-Ausführungen bis Motor-Nr. 006483 in Verbindung mit Verschluß- stopfen
Ölwanne (mit integrierter Stützschaie)	617 010 27 13	617.951	Standard-Ausführung ab Motor-Nr. 006484 in Verbindung mit Verschluß- stopfen
		617.951 617.952	USA in Verbindung mit Rohrstutzen
Verschlußstopfen	116 997 03 35	617.95	nur für Ölwanne 617 010 27 13 mit integrierter Stützschaie erforderlich
Rohrstutzen	617 018 00 45		
Verschlußdeckel	617 014 04 33		

Ausbauen

1 Motoröl ablassen.

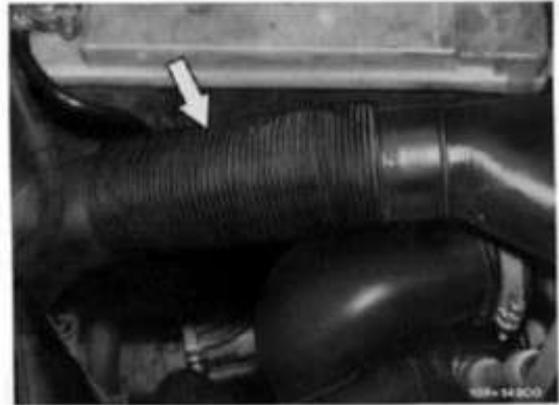
2 Beim Typ 116.120 Motorhaube abbauen.

Beim Typ 123 Motorhaube in 90° Stellung bringen
und Sperrhebel (Pfeil) einrasten.



3 Zwischenstück am Luftfilter herausnehmen (Pfeil).

4 Lüfterhaube abschrauben und über den Lüfter legen; Kühler lösen.



5 Längsregulierwelle ausbauen. Dazu Sicherungsöse herausziehen (Pfeil).



Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.



Typ 123

6 Halteschelle des Ölmeßstababführungsrohres am Lenkhilfpumpenträger abschrauben.

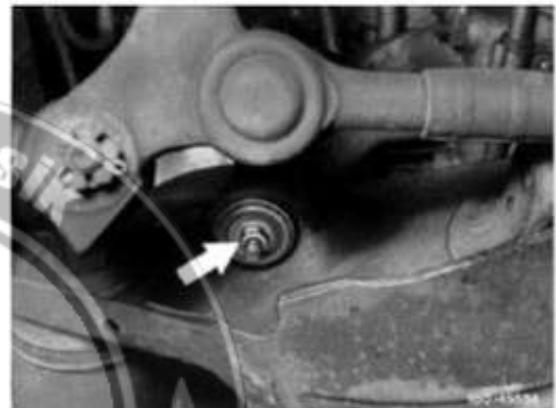


7 Keilriemen des Kältekompressors entspannen und abnehmen.

Kältekompressor mit Träger abschrauben. Dazu die Schrauben (1–4) herauschrauben und die Schelle (Pfeil) der Luftölkühlerleitungen lösen.



8 Beide Motorstoßdämpfer am Rahmenquerträger bzw. Konsole für unteren Querlenker abschrauben.



9 Auspuffseitenabstützung am Getriebe lösen.



10 Befestigungsschrauben Motorträger an Motorlager von unten herauschrauben.

11 Die Ölkühlerleitungen für das automatische Getriebe, am Getriebe, am Zwischenflansch und am Ölwanneoberteil abschrauben.



- 12 Die unteren 4 Schrauben am Zwischenflansch herauschrauben (Pfeile).
- 13 Abdeckblech am Zwischenflansch abschrauben.
- 14 Ölwanneunterteil abschrauben und wegnehmen.



- 15 Ölmeßstabführungsrohr mit dem Ausschlagdorn 9 mm ϕ für Ventilführungen so weit wie möglich ausschlagen.

Achtung!

Das Ölmeßstabführungsrohr kann noch nicht herausgezogen werden.



- 16 An der Ölpumpe das Ausgleichstück mit Sieb abziehen (Pfeil).

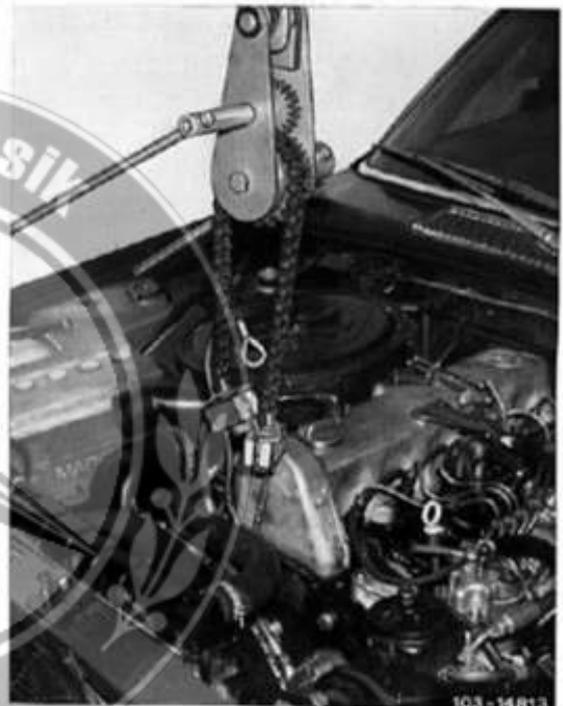
- 17 Ölwanneoberteil abschrauben.



18 Seil des Motordirigenten an der Aufhängeöse vorne am Zylinderkopf anbringen (Pfeil).



19 Motor mit dem Motordirigenten und einem Kran soweit wie möglich anheben. Dazu beim Typ 123 hintere Klammer am Luftfilter öffnen, damit sie beim Hochheben nicht an der Batterie anstößt.

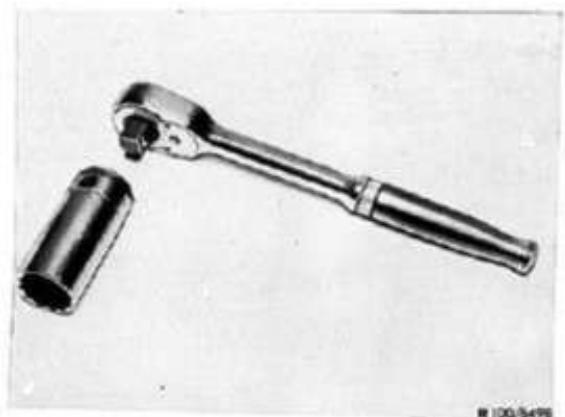


20 Das Ölmeßstabführungsrohr herausziehen.

21 Ölwanne nach unten ziehen und nach vorne herausnehmen.

Zum Herausnehmen der Ölwanne, die Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination so drehen, bis das Ölwanneoberteil unter den Pleuel bzw. Kurbelwellenwangen vorbeigezogen werden kann.

22 Trennfläche am Zylinderkurbelgehäuse, am Ölwanneober- und Unterteil gründlich reinigen.



W 100/5496

Einbauen

Anm.: Wird ein neues Ölwanneoberteil eingebaut, muß vorher das Ölrücklaufrohr und die Profildichtung eingesetzt werden.

Beschädigte bzw. poröse Profildichtungen und O-Ringe sind zu erneuern.

Beim Herausnehmen des Ölrücklaufrohres muß zuerst der Profildichtring aus der Ölwanne herausgedrückt werden.



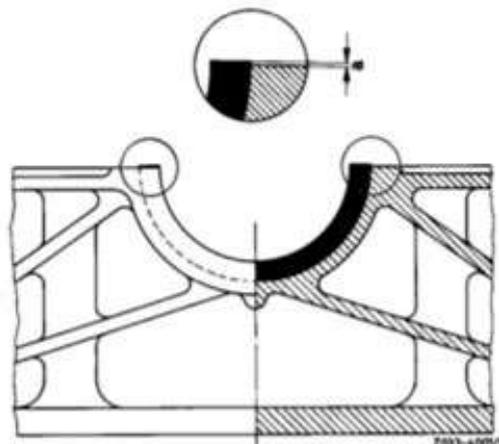
23 Nach Befund hinteren Radialdichtring in der Ölwanne erneuern.

Neuen Radialdichtring in die Nut einsetzen und mit einem geölten Hammerstiel einwalken.



24 Um eine Überdeckung zu erreichen, den Radialdichtring 1 mm oberhalb der Trennfläche abschneiden. Hierzu selbstangefertigte Lehre verwenden.

25 Radialdichtring mit Motoröl versehen.

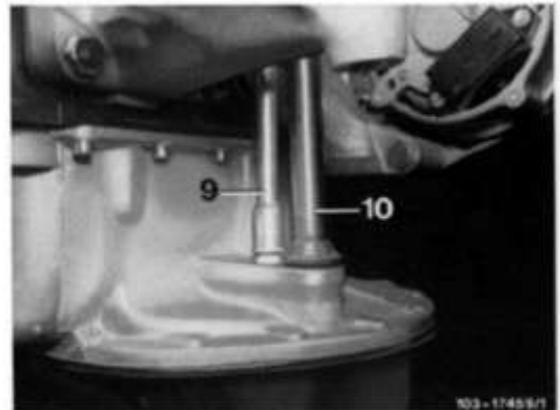


Maß a = 1,0 mm

26 Trennfläche des Ölwannenoberteils gleichmäßig mit der Dichtmasse, Teil-Nr. 001 989 46 20, bestreichen. Es sollte grundsätzlich nur diese Dichtmasse verwendet werden.

27 Ölwannenoberteil ansetzen. Dabei das Ölmeßstabführungs-, das Ölrücklaufrohr vom Abgasturbolader und vom Zyklon-Ölabscheider (nur bei Motoren mit Abgasrückführung) einsetzen.

- 9 Ölrücklaufleitung vom Zyklon Ölabscheider
- 10 Ölrücklaufleitung vom Abgasturbolader



28 Ölwannenoberteil festschrauben.

29 Das Ölmeßstabführungsrohr bis zum Bund mit dem Einschlagwerkzeug einschlagen.

30 Motor ablassen. Dabei auf die Einbaulage der Abschirmbleche achten und die Motorstoßdämpfer in die entsprechende Bohrung einfädeln.

31 An der Ölpumpe das Ausgleichstück mit Sieb einsetzen.



32 Ölwannenunterteil mit neuer Dichtung anschrauben.

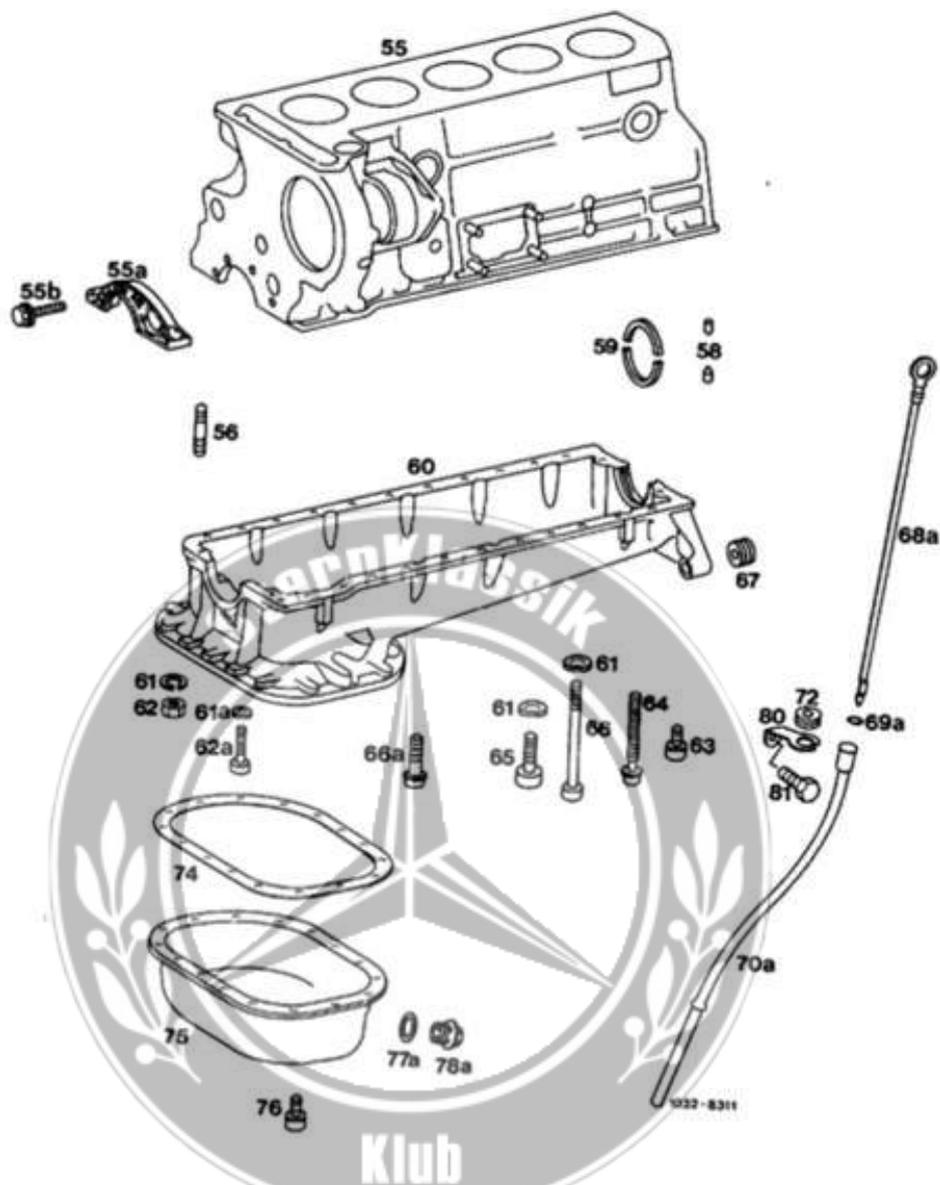
33 Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

34 Motoröl einfüllen.

35 Motor laufenlassen und Getriebeöl einfüllen.

36 Motor warmfahren und Dichtheit prüfen.

Zylinderkurbelgehäuse und Ölwanne



- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| 55 | Zylinderkurbelgehäuse | 55 | 4 Kombischrauben M 6 x 30
(Motor 617.950/952) |
| 55a | Deckel | 56 | 2 Schrauben M 8 x 95 |
| 55b | 4 Kombischrauben M 6 x 25 | 56a | 2 Schrauben M 8 x 20 |
| 56 | 2 Schrauben M 8 x 25 | 57 | 2 Gewindeeinsätze 10/14 x 20 (Motor 617.950/952) |
| 58 | Sicherungstift | 58a | Ölmeßstab |
| 59 | Kurbelwellen-Radialdichtung | 59a | O-Ring |
| 60 | Ölwannenoberteil | 60 | Ölmeßstabführungsrohr |
| 61 | 4 Federscheiben B 8 | 61 | Gummitülle |
| 61a | 2 Federscheiben B 6 | 61a | Dichtung |
| 62 | 2 Muttern M 8 | 62 | Ölwannenunterteil |
| 62a | 2 Schrauben M 6 x 20 | 63 | Ölmeßstabführungsrohr |
| 63 | 16 Kombischrauben M 6 x 15
(Motor 617.950/952) | 64 | Ölmeßstabführungsrohr |
| | 14 Kombischrauben M 6 x 15
(Motor 617.951) | 65 | Ölmeßstabführungsrohr |
| 64 | 2 Kombischrauben M 6 x 60
(Motor 617.950/952) | 66 | Ölmeßstabführungsrohr |
| | 8 Kombischrauben M 6 x 60
(Motor 617.951) | 67 | Ölmeßstabführungsrohr |
| | | 68a | Ölmeßstab |
| | | 69a | O-Ring |
| | | 70a | Ölmeßstabführungsrohr |
| | | 72 | Gummitülle |
| | | 74 | Dichtung |
| | | 75 | Ölwannenunterteil |
| | | 76 | Kombischraube M 6 x 15 (19 Stück) |
| | | 77a | Dichtring A 12 x 17 |
| | | 78a | Ölablaßschraube M 12 |
| | | 80 | Halter für Ölmeßstabführungsrohr |
| | | 81 | Schraube M 8 x 12 |

01–405 Zylinderkopfschrauben und Zylinderkopfschraubenanzug

Anziehdrehmomente und Drehwinkel für Zylinderkopfschrauben bei kaltem Motor

Zylinderkopfschrauben-Ausführung	Anziehstufen	Nm	Drehwinkel
Innensechskant-Zylinderkopfschrauben (Zylinderkopfschrauben mit zylindrischem Schaft)	1. Stufe	70	–
	2. Stufe	90	–
	Setzpause	10 min	
	3. Stufe	100	–
Innenzwölfkant-Zylinderkopfschrauben (Dehnschaft-Zylinderkopfschrauben)	1. Stufe	40	–
	2. Stufe	70	–
	Setzpause	10 min	
	3. Stufe	–	90°
	4. Stufe	–	90°

Die M 8–Zylinderkopfschrauben mit dem Schraubendreher mit Quergriff anziehen.

Abmessungen der Innenzwölfkant-Zylinderkopfschrauben

Gewinde- ϕ	Länge im Neuzustand	Maximale Länge (Erneuern)
M 12	104	105,5
M 12	119	120,5
M 12	144	145,0



Klub

Sonderwerkzeuge

Schraubendrehereinsatz 10 mm,
1/2" Vierkant, 140 mm lang
für Innensechskant-Zylinderkopfschrauben



000 589 05 07 00

Schraubendrehereinsatz
1/2" Vierkant, 140 mm lang
für Innenzwölfkant-Zylinderkopfschrauben



617 589 00 10 00

Schraubendreher mit Quergriff
für Innensechskantschrauben
6 mm, 440 mm lang



116 589 03 07 00

Drehmomentschlüssel mit Einsteckknarre,
1/2" Vierkant, 40–200 Nm

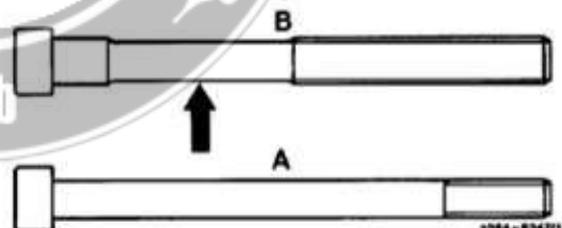


001 589 67 21 00

Hinweise

Um eine gleichmäßigere und höhere Schraubenvorspannkraft zu erreichen, wurden beim Motor 617.950 ab Februar 1979 die seitherigen Zylinderkopfschrauben mit zylindrischem Schaft (A) durch Fließschaft-Zylinderkopfschrauben (B) ersetzt. Bei den Motoren 617.951/952 werden sie ab Serienbeginn eingebaut.

- A Zylinderkopfschraube mit zylindrischem Schaft
- B Zylinderkopfschraube mit Fließschaft

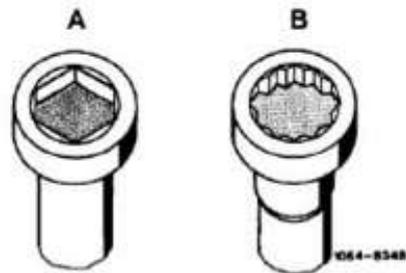


1084-8347/1

Diese Zylinderkopfschrauben haben einen verjüngten Schaft (Pfeil) und ein längeres Gewinde.

Im eingebauten Zustand sind die Zylinderkopfschrauben an dem Innenzölffkant (B), bisher Innensechskant (A), zu erkennen.

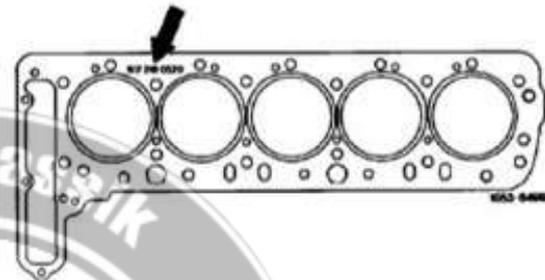
A Innensechskant-Zylinderkopfschraube
B Innenzölffkant-Zylinderkopfschraube



Gleichzeitig erhielt die Zylinderkopfdichtung eine verbesserte Imprägnierung und die Unterlagscheiben eine höhere Härte.

Die Zylinderkopfdichtung ist an der eingepprägten Teil-Nr. und die Unterlagscheibe an der olivfarbenen Chromatierung zu erkennen.

Zylinderkopfdichtung Teil-Nr. 617 016 05 20



Die Innenzölffkant-Zylinderkopfschrauben werden mit Drehmoment-Vorzug und Drehwinkel angezogen (siehe Tabelle).

Da diese Zylinderkopfschrauben nach dem Anziehen einer bleibenden Längung unterliegen, müssen sie nach Überschreiten der in nachstehender Tabelle angegebenen maximalen Längenmaße erneuert werden.



Abmessungen der Zylinderkopfschrauben

Gewinde- ϕ	Länge im Neuzustand (L)	Max. Länge (L) (Erneuern)
M 12	104	105,5
M 12	119	120,5
M 12	144	145,0

Auf Grund der bleibenden Längung wurden die Gewindebohrungen im Zylinderkurbelgehäuse verlängert und die Zylinderkopfschrauben um 1 mm gekürzt.

Sie dürfen daher nicht beim Motor 617.950 mit Innensechskant-Zylinderkopfschrauben eingebaut werden.

Dies gilt auch für den Einbau von Teilmotoren und neuen Zylinderkurbelgehäusen.

Es muß immer die am ausgebauten Motor verwendete Zylinderkopfschrauben-Ausführung übernommen werden.

Außerdem ist es nicht erlaubt, an einem Motor die Zylinderkopfschrauben gemischt einzubauen.

Im Reparaturfall dürfen bei Motoren mit Innen-zwölfkant-Zylinderkopfschrauben nur die Zylinderkopfdichtung mit der verbesserten Imprägnierung und die härteren Unterlagscheiben eingebaut werden.

Zylinderkopfschrauben mit Drehmoment-Voranzug und Drehwinkel anziehen.

Drehwinkel abschätzen. Dazu den einstellbaren Drehmomentschlüssel in **Lösestellung** (gesperrt) in die Einstecknarre setzen. Einstellbaren Drehmomentschlüssel mit Einstecknarre längs zum Motor ansetzen und so weit drehen, bis er quer zum Motor steht.



Beim Drehwinkelanzug keinen Biegestab-Drehmomentschlüssel verwenden.

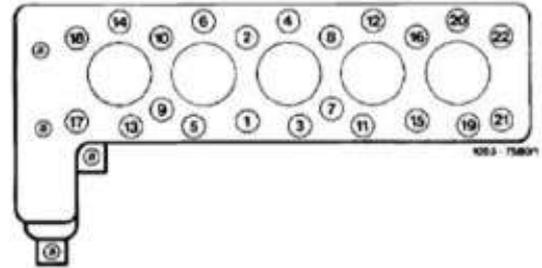
Beim Motor 617.950 mit Innensechskant-Zylinderkopfschrauben können die Zylinderkopfdichtung mit verbesserter Imprägnierung und die härteren Unterlagscheiben ebenfalls eingebaut werden.

Die Innensechskant-Zylinderkopfschrauben grundsätzlich nach Drehmoment anziehen.

Beim Anziehen nach **Drehmoment** ist der bisherige Warmanzug entfallen. Dafür muß zwischen der 2. und 3. Anziehstufe eine 10-minütige Setzpause eingehalten werden (siehe Tabelle). Außerdem wurde die 3. Anziehstufe um 10 Nm auf 100 Nm erhöht.

Zylinderkopfschrauben stufenweise
in Reihenfolge des Anziehschemas
anziehen.

Zylinderkopfschrauben nach der Setzpause
nicht lösen, sondern direkt weiter anziehen.



Unabhängig von der Zylinderkopfschrauben-Ausführung entfällt bei der Durchsicht 1000 – 1500 km bzw. im Reparaturfall nach ca. 100 – 1500 km das Nachziehen der Zylinderkopfschrauben.



01-415 Zylinderkopf aus- und einbauen

Ventilspiel	bei kaltem Motor (ca. 20 °C)	bei warmem Motor (ca. 60 °C ± 15 °C)
Einlaß	0,10 ¹⁾	0,15 ¹⁾
Auslaß	0,35	0,40

¹⁾ 0,05 mm größer bei länger anhaltenden Außentemperaturen unter -20 °C.

Steuerzeiten bei 2 mm Ventilhub

Motor	Nockenwellen- kennzahl ¹⁾	Einlaßventil		Auslaßventil	
		öffnet nach OT	schließt nach UT	öffnet vor UT	schließt vor OT
617.950 ²⁾	00 08 ⁴⁾	bei neuer Steuerkette			
		11,5°	13,5°	21°	19°
		bei gelaufener Steuerkette (ab ca. 20 000 km)			
		13,5°	15,5°	19°	17°
617.950 ³⁾ 617.951 617.952	05 ⁴⁾	bei neuer Steuerkette			
		9°	15°	27°	16°
		bei gelaufener Steuerkette (ab ca. 20 000 km)			
		11°	17°	25°	14°

¹⁾ Die Nockenwellenkennzahl ist am hinteren Ende der Nockenwelle eingeschlagen.

²⁾ (USA) bis Modelljahr 1979

³⁾ (USA) Modelljahr 1980

⁴⁾ Nockenwelle aus Schalenhartguß

Anziehdrehmomente

	Nm	
Muttern für Zylinderkopfhaube	15	
Innensechskant-Zylinderkopfschrauben (bei kaltem Motor)	1. Stufe	70
	2. Stufe	90
	Setzpause	10 min
	3. Stufe	100
Innenzwölfkant-Zylinderkopfschrauben (bei kaltem Motor)	1. Stufe	40
	2. Stufe	70
	Setzpause	10 min
	3. Stufe	90°
	4. Stufe	90°
Dehnschraube für Nockenwellenrad	80	

Verschlussschraube für Kettenspanner	90
Düsenhalter in Vorkammer	70–80
Muttern für Ölfilterdeckel	20–25
Ölzulaufleitung an Abgasturbolader	23
Schrauben für Schwinghebellagerböcke an Zylinderkopf	40

Sonderwerkzeuge

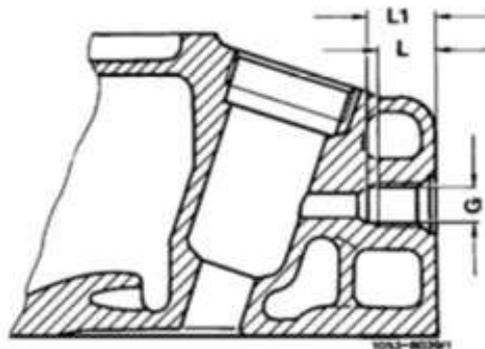
Steckschlüsseleinsatz 27 mm 1/2" Vierkant zum Drehen des Motors		001 589 65 09 00
Schraubendrehereinsatz 10mm, 1/2" Vierkant, 140 mm lang für Innensechskant-Zylinderkopfschrauben		000 589 05 07 00
Schraubendrehereinsatz 1/2" Vierkant, 140 mm lang für Innenzwölfkant-Zylinderkopfschrauben		617 589 00 10 00
Schraubendreher mit Quergriff für Innensechskantschrauben, 6mm, 440 mm lang		116 589 03 07 00
Schlagauszieher für Lagerbolzen (Grundgerät)		116 589 20 33 00
Gewindebolzen für Schlagauszieher M 6, 50 mm lang		116 589 01 34 00
Gewindebolzen für Schlagauszieher, M 6, 150 mm lang		116 589 02 34 00
Ventileinstellschlüssel 14 mm (2 Stück)		615 589 00 01 00
Halteschlüssel für Ventildederteller		615 589 00 03 00
Drehmomentschlüssel mit Einsteckknarre, 1/2" Vierkant, 40–200 Nm.		001 589 67 21 00

Hinweise

Der Zylinderkopf darf nur bei abgekühltem Motor abgebaut werden. Der Abbau erfolgt zusammen mit dem Auspuffkrümmer und dem Ladeluftrohr.

Beim Motor 617.950 (USA) ab 1980 wurden für die Schnellstart-Stabglühkerzen die Gewinde- (G) und Sitzbohrung im Zylinderkopf um ca. 3 mm verlängert (L und L 1).

L 19 mm
L1 22,5 mm



Dieser Zylinderkopf wird bei den Motoren 617.951/952 seit Serienbeginn aufgebaut.

Er kann im Reparaturfall auch bei den vorher gefertigten Motoren 617.950 eingebaut werden. Dagegen sollte der Zylinderkopf mit kürzeren Gewinde- und Sitzbohrungen nicht bei Motoren mit Schnellstartanlage eingebaut werden, da die Schnellstartwirkung zum Teil verloren geht.

Für diese Motoren gibt es nur nachzugsfreie Zylinderkopfdichtungen. Somit entfällt bei der 1. Durchsicht (1000–1500 km) und im Reparaturfall nach 1000–1500 km Laufstrecke, das Nachziehen der Zylinderkopfschrauben.

Die in Folien eingeschweißten Zylinderkopfdichtungen dürfen erst unmittelbar vor der Montage aus der Verpackung entnommen werden, da sie licht- und ozonempfindlich sind.

Ausbauen

- 1 Kühlmittel vollständig ablassen.

Ablaßschraube am Zylinderkurbegehäuse



2 Luftfilter mit Ansaugleitung (4) ausbauen. Dazu die Motorentlüftungsleitung (3) und beim Typ 116.120 mit Doppelmembran-Unterdruckpumpe, Unterdruckleitung (2) und Kabel am Temperaturschalter (1) abziehen.

Typ 116.20

- 1 Temperaturschalter 100 °C
- 2 Unterdruckleitung
- 3 Entlüftungsleitung
- 4 Ansaugleitung



3 Bei Motoren mit Abgasrückführung (ARF) Rücklaufleitung vom Zyklon-Ölabscheider zur Ölwanne abdecken (Pfeil).

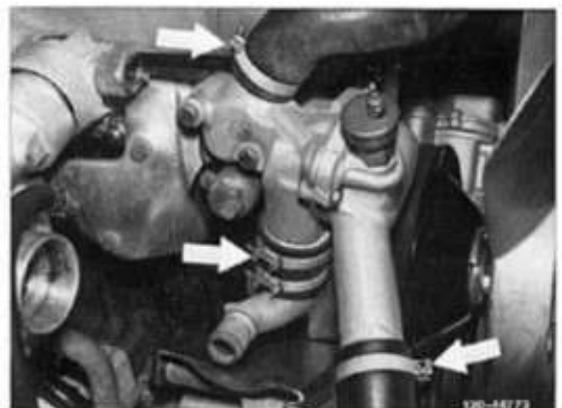


4 Beim Typ 123 mit Niveauregulierung Leitungshalter am Thermostatgehäuse abschrauben (Pfeil).



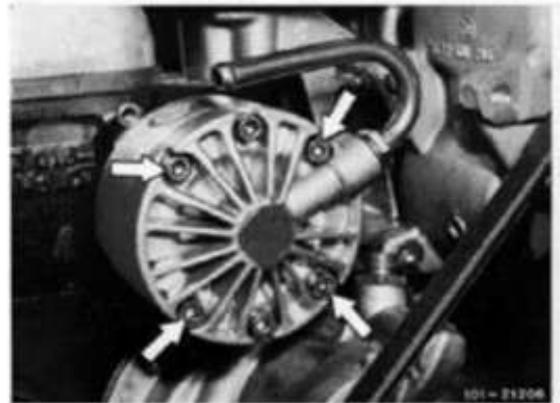
5 Die drei Kühlmittelschläuche (Pfeile) am Thermostatgehäuse und den Heizungszulaufschlauch am Zylinderkopf abschließen. Oberen Kühlmittelschlauch zum Kühler herausnehmen.

6 Entlüftungsleitung zwischen Zylinderkopf und Wasserpumpengehäuse abschrauben.



7 Beim Typ 123 mit Niveauregulierung Drucköl-
pumpe mit angeschlossenen Leitungen abbauen und
zur Seite legen.

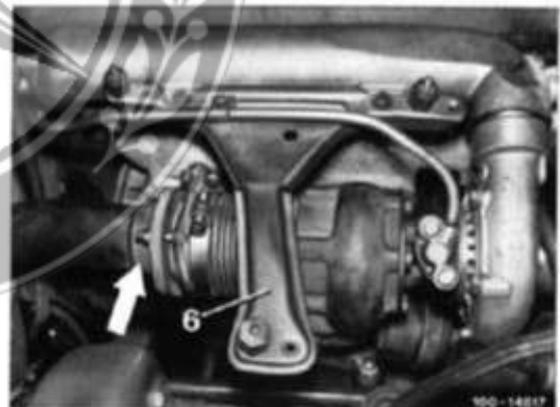
Dazu die Schrauben (Pfeile) herausschrauben.



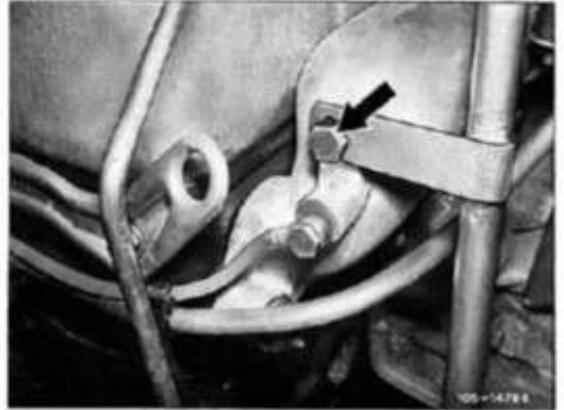
8 Ölfilterdeckel lösen und ein Stück hochziehen.



9 Auspuff am Abgasturbolader (Pfeil) und am
Getriebe abschrauben.



10 Ölmeßstabführungsrohr des automatischen Getriebes am Ladeluftrohr abschrauben.



11 Die Ölzulaufleitung für den Abgasturbolader vollständig abschrauben.

12 Leitung (a) am Ladeluftrohr abschrauben.

13 Einspritzleitungen ausbauen und Anschlüsse abdecken.

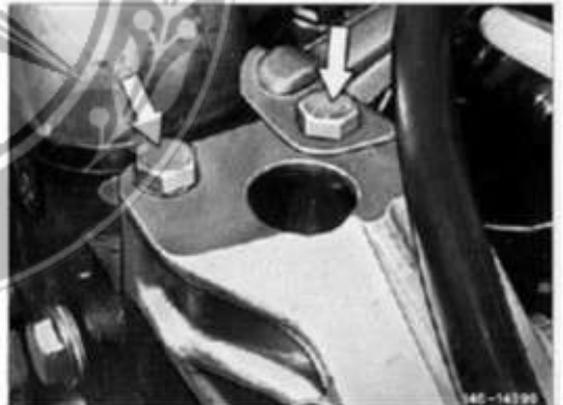
14 Kabelstrang an den Stabglühkerzen, am Druckschalter im Ladeluftrohr und bei ~~USA~~ bis 1980 am Temperaturschalter abschrauben bzw. abziehen.



15 Kraftstoffrücklaufleitung an der 1. Einspritzdüse abziehen.

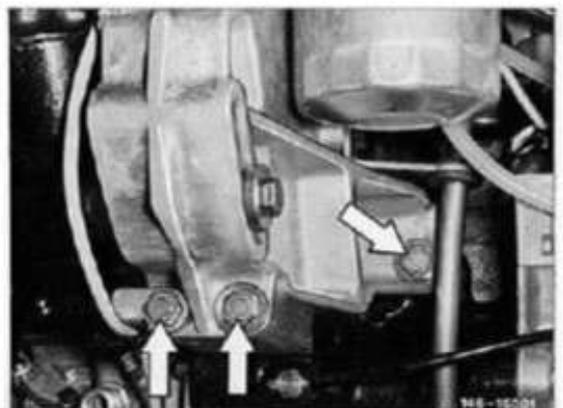
16 Bei den Typen 123 und 126.120 mit Tempomat Stellglied mit Halter am Lenkhilfpumpen-Träger abschrauben, Gestänge aushängen und Stellglied zur Seite legen.

17 Lenkhilfpumpe mit Träger und Kraftstofffilter abbauen und zur Seite legen.



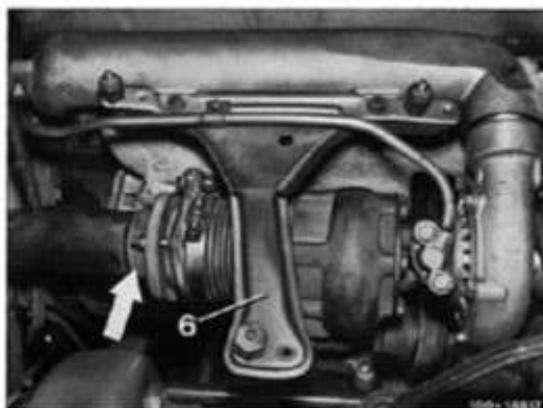
Dazu die fünf Schrauben (Pfeile) herauschrauben.

Die Schläuche und Leitungen nicht abschließen.



18 Abgasturbolader ausbauen.

Dazu den Halter (6) für den Luftfilter abschrauben.
Das Ölrücklaufrohr abdecken (Pfeil).



19 Auspuffkrümmer-Abstützung am Krümmer abschrauben (Pfeil).



20 Zylinderkopfhaube abnehmen. Dazu Regulierstange aushängen. Sicherungsöse der Längsregulierwelle herausziehen (Pfeil).

Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.



Typ 116.120

Beim Typ 126.120 Längsregulierwelle nach hinten aus dem Umlenkhebel herausziehen und nach vorne herausnehmen.



Typ 123

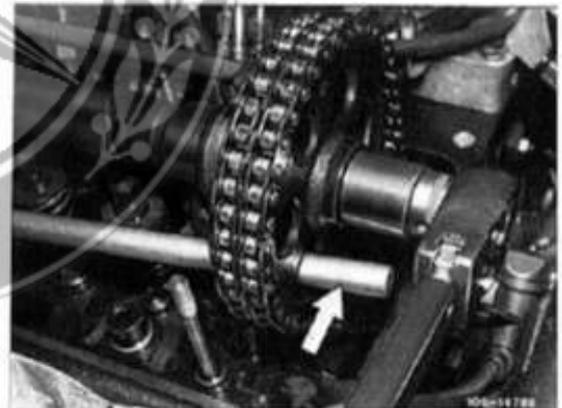
Bei den Typen 123 mit automatischem Getriebe 722.303 (W4A 040) und 126.120 Zentralstecker Unterdruckleitungen (71) bzw. Unterdruckleitungen abziehen. Bowdenzug aushängen, schwarzen Kunststoffclips (Pfeil) zusammendrücken und Bowdenzug nach hinten aus dem Halter herausziehen.



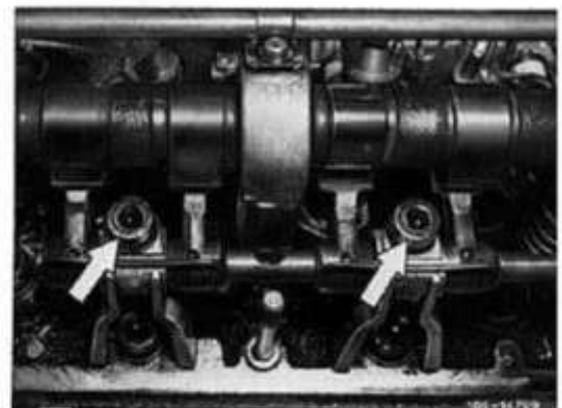
Typ 126.120

21 Dehnschraube zur Befestigung des Nockenwellenrades lösen, nicht herausschrauben.

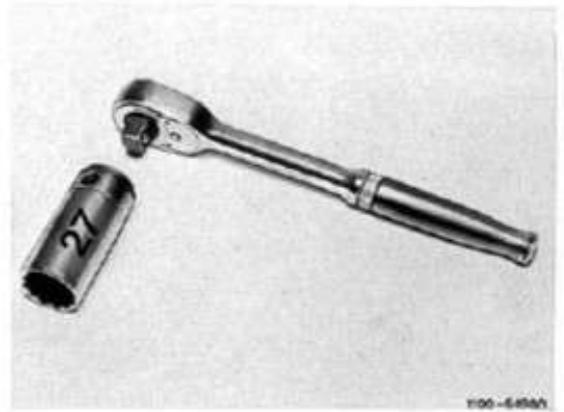
Zum Lösen das Nockenwellenrad mit einem Schraubendreher oder Stahlbolzen gegenhalten.



22 Beide Schwinghebelgruppen ausbauen. Dazu die Nockenwelle so stellen, daß die Schwinghebel entlastet sind.



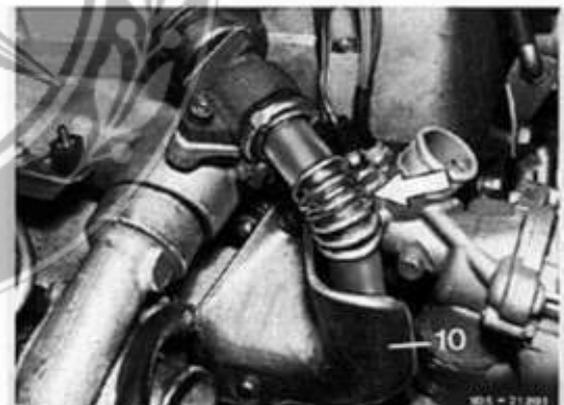
23 Motor auf Zünd-OT des 1. Zylinders stellen. Dazu den Motor an der Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination drehen.



24 Nockenwellenrad und Steuerkette zueinander zeichnen.



25 Bei Motoren mit Abgasrückführung (USA), Rohrleitung zwischen Abgasrückführungsventil und Auspuffkrümmer ausbauen (Pfeil). Dazu Abschirmblech (10) abschrauben.

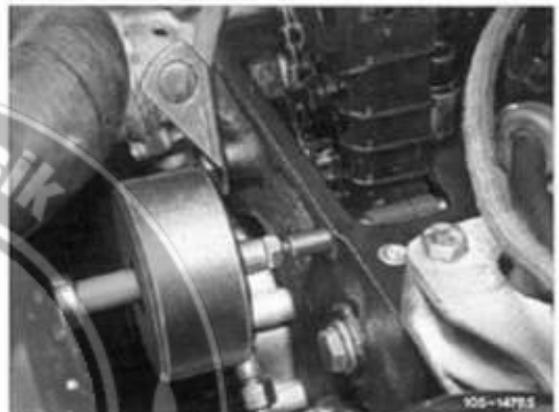
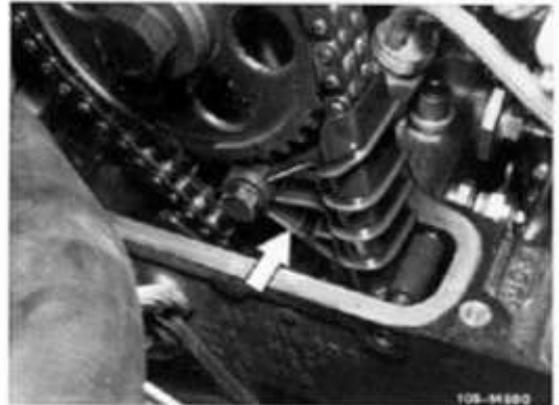


26 Verschlusschraube des Kettenspanners heraus-schrauben und Druckfeder herausnehmen.



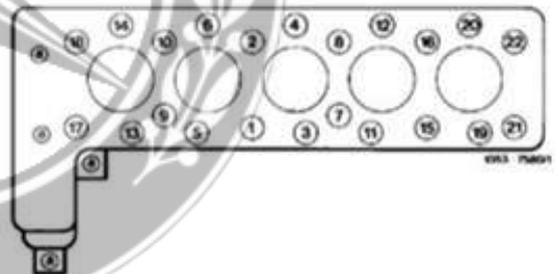
27 Gleitschiene im Zylinderkopf ausbauen. Den Lagerbolzen mit dem Schlagauszieher herausziehen.

28 Nockenwellenrad abnehmen.

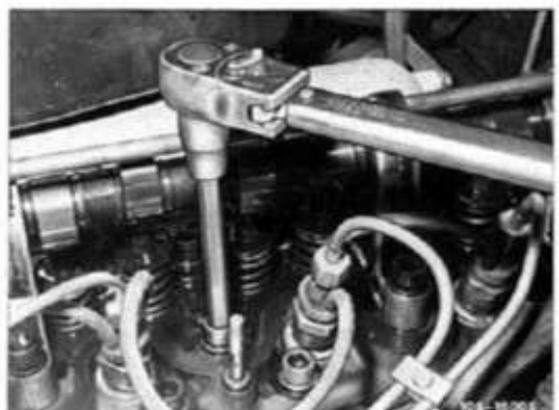


29 Zylinderkopfschrauben in umgekehrter Reihenfolge des Anziehschemas mit dem Schraubendrehereinsatz lösen und herausschrauben.

Die M 8-Schrauben mit dem Schraubendreher mit Quergriff, 6 mm, 440 mm lang, herausschrauben.



30 Zum Herausnehmen der 5 Schrauben neben den Einspritzdüsen, die Einspritzdüsen ausbauen.



31 Zylinderkopf herausheben. Dies kann auch mit einem Kran und einem Motordirigenten vorgenommen werden. Die Seile sind dazu an den drei Aufhängeösen anzubringen.



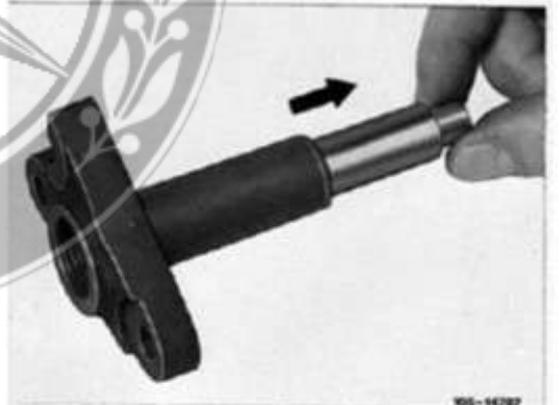
Aufhängeöse vorne



Aufhängeöse hinten

32 Druckbolzen des eingebauten Kettenspanners nach innen herausziehen (Pfeil).

33 Zylinderkurbelgehäuse- und Zylinderkopf-Trennfläche gründlich reinigen.

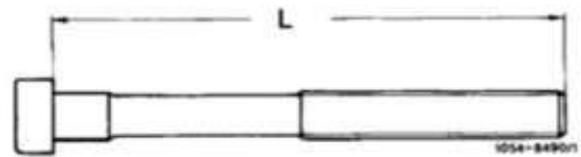


Einbauen

34 Neue Zylinderkopfdichtung auflegen.

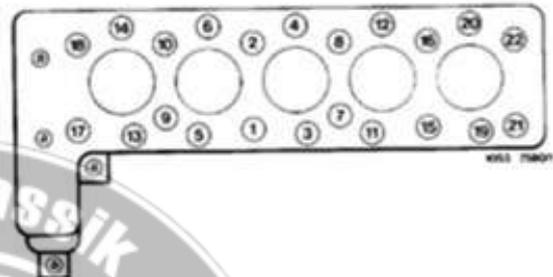
35 Zylinderkopf aufsetzen. Dabei auf die Paßhülsen zur Fixierung des Zylinderkopfes achten.

36 Bei Innenzwölfkant-Zylinderkopfschrauben, die Länge (L) der Schrauben messen. Ist das in der Tabelle angegebene Maß überschritten, neue Zylinderkopfschrauben verwenden (01-405).



Gewinde-φ	Länge (L) Neuzustand	Maximale Länge (L) (Erneuern)
M 12	104	105,5
M 12	119	120,5
M 12	144	145,0

37 Zylinderkopfschrauben am Gewinde und an der Kopfauflagefläche einölen und einsetzen.



38 Zylinderkopfschrauben stufenweise in Reihenfolge des Anziehschemas, beginnend mit der Schraube 1, anziehen.

Achtung!

Innensechskant-Zylinderkopfschrauben mit Drehmoment und Innenzwölfkant-Zylinderkopfschrauben mit Drehmoment-Voranzug und Drehwinkel anziehen (01-405).

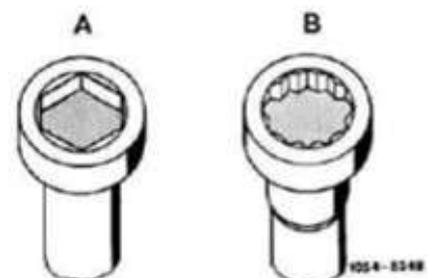
Drehwinkel abschätzen. Dazu den einstellbaren Drehmomentschlüssel in Lösestellung (gesperrt) in die Einsteckknarre setzen. Einstellbaren Drehmomentschlüssel mit Einsteckknarre längs zum Motor ansetzen und soweit drehen, bis er quer zum Motor steht.



Beim Drehwinkelanzug keinen Biegestab-Drehmomentschlüssel verwenden.

Innensechskant-Zylinderkopfschrauben (A)

1. Stufe	70 Nm
2. Stufe	90 Nm
Setzpause	10 min
3. Stufe	100 Nm



Innenzweifkant-Zylinderkopfschrauben (B)

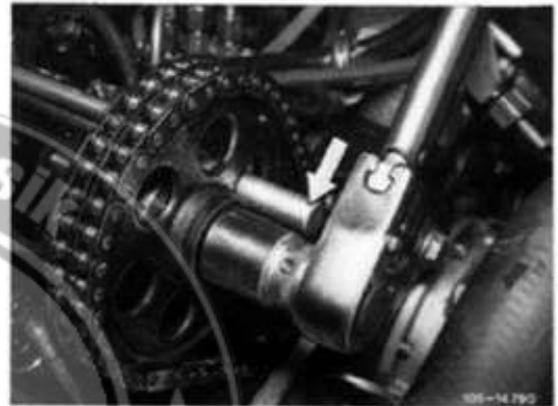
1. Stufe	40 Nm
2. Stufe	70 Nm
Setzpause	10 min
3. Stufe	90°
4. Stufe	90°

Die M 8-Schrauben mit dem Schraubendreher mit Quergriff anziehen.

39 Nockenwellenrad mit Steuerkette auf die Nockenwelle setzen. Dabei auf die Farbmarkierungen achten.

40 Dehnschraube zur Befestigung des Nockenwellenrades ansetzen und mit 80 Nm anziehen.

Dazu das Nockenwellenrad mit einem Schraubendreher oder Stahlbolzen gegenhalten.



41 Beide Schwinghebelgruppen einbauen.

42 Motor an der Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination drehen und auf Zünd-OT des 1. Zylinders stellen. Einstellmarkierungen prüfen.

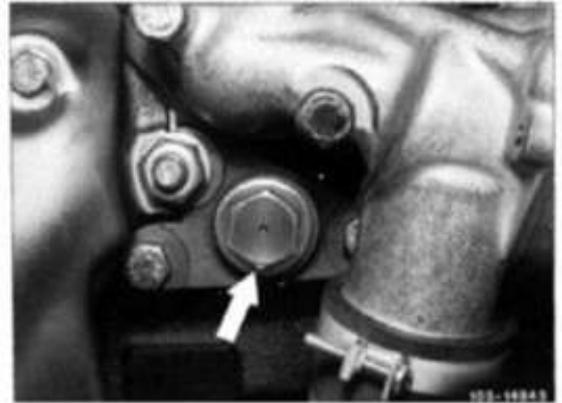
Wurde der Zylinderkopf planbearbeitet, Steuerzeiten prüfen (05-215).



43 Gleitschiene einbauen.

44 Druckbolzen und Druckfeder des Kettenspanners von außen einsetzen.

Verschlußschraube mit neuem Dichtring ansetzen und mit 90 Nm anziehen.



45 Ventilspiel einstellen (05–210).

46 Einspritzdüsen einbauen. Vorher neue Düsenplättchen einsetzen.

47 Auspuffkrümmer-Abstützung anschrauben.

48 Abgasturbolader mit neuer Dichtung anbauen. Beim Ansetzen auf das Ölrücklaufrohr achten. Abdeckung entfernen.



49 Ölzulaufleitung für Abgasturbolader abschrauben. Am Abgasturbolader neue Dichtung einsetzen.

50 Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

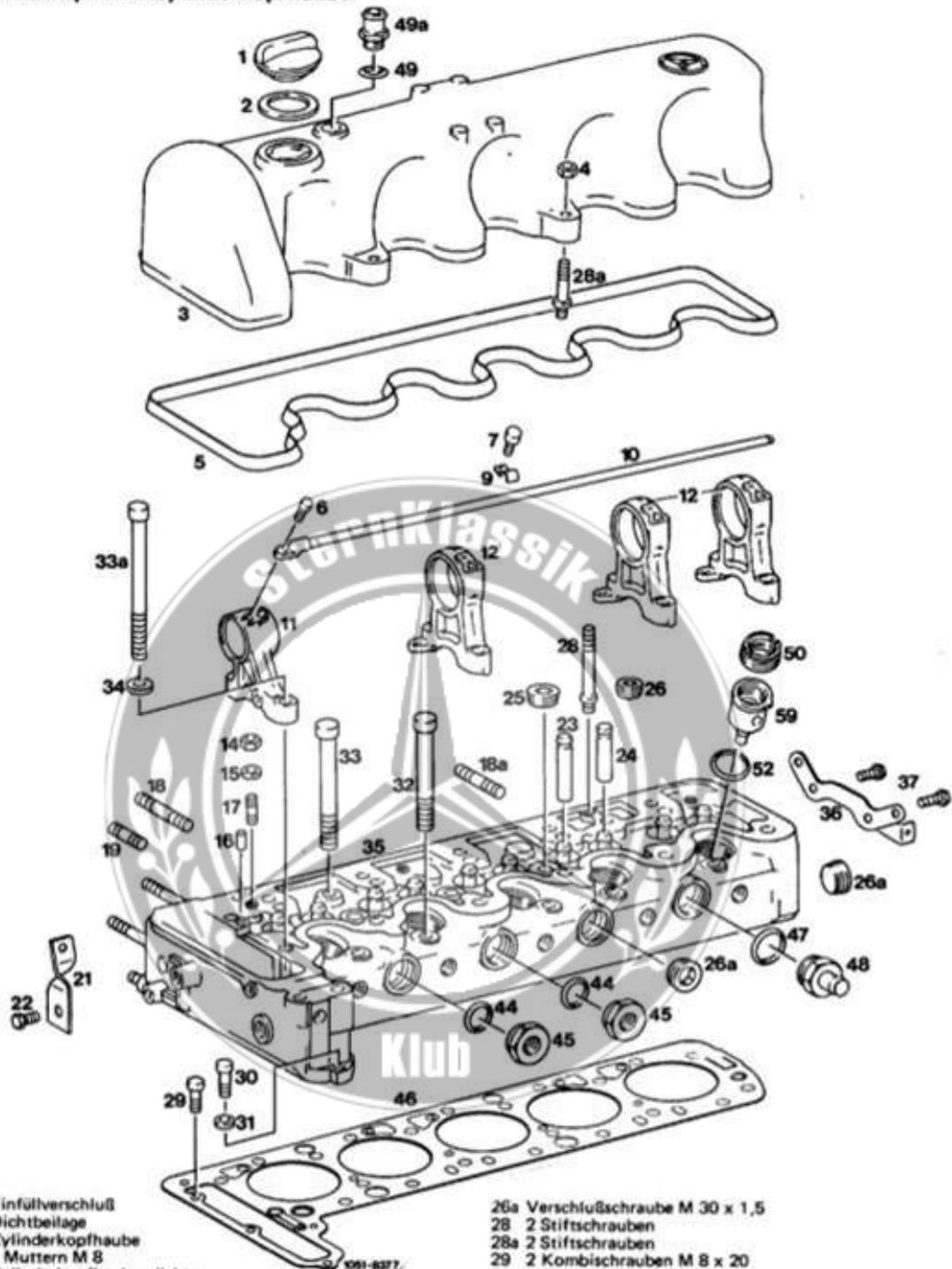
51 Kühlmittel einfüllen (20–010) und Kühlsystem abpressen.

52 Einspritzanlage mit der Handpumpe entlüften.

53 Motor laufenlassen und Dichtheit prüfen.

Anm.: Ein Nachziehen der Zylinderkopfschrauben und eine Kontrolle des Ventilspieles bei warmem Motor ist nicht erforderlich.

Zylinderkopf und Zylinderkopfhaube



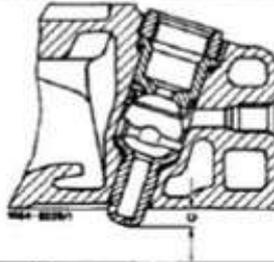
- 1 Einfüllverschluß
- 2 Dichtbeilage
- 3 Zylinderkopfhaube
- 4 Muttern M 8
- 5 Zylinderkopfabendichtung
- 6 Kombischraube M 6 x 12
- 7 3 Kombischrauben M 5 x 10
- 9 3 Befestigungsschellen
- 10 Ölrohr
- 11 Nockenwellenlager Andrehseite
- 12 Nockenwellenlager
- 14 4 Muttern M 8
- 15 4 Scheiben 8,4
- 16 8 Zylinderstifte 8 x 8
- 17 4 Stiftschrauben M 8 x 18
- 18 5 Stiftschrauben M 10 x 52
- 18a Stiftschraube M 10 x 40
- 19 Stiftschraube M 10 x 30
- 21 Aufhängeöse
- 22 Schraube
- 23 5 Ventileführungen Einlaß
- 24 5 Ventileführungen Auslaß
- 25 4 Verschlußschrauben M 26 x 1,5
- 26 Verschlußschraube M 22 x 1,5

- 26a Verschlußschraube M 30 x 1,5
- 28 2 Stiftschrauben
- 28a 2 Stiftschrauben
- 29 2 Kombischrauben M 8 x 20
- 30 2 Schrauben M 8 x 25
- 31 2 Scheiben
- 32 5 Zylinderkopfschrauben M 12 x 105 bzw. 104
- 33 9 Zylinderkopfschrauben M 12 x 120 bzw. 119
- 33a 8 Zylinderkopfschrauben M 12 x 145 bzw. 144
- 34 22 Scheiben
- 35 Zylinderkopf
- 36 Aufhängeöse
- 37 Schraube M 8 x 16
- 44 Dichtring A 30 x 36
- 45 Schraubstützen
- 46 Zylinderkopfdichtung
- 47 Dichtring A 30 x 36
- 48 Gewindestutzen Heizungsanschluß
- 49 Dichtring A 18 x 24
- 49a Anschlußstutzen
- 50 5 Gewinderinge
- 52 5 Dichtringe
- 59 5 Dichtringe

01-417 Vorkammern aus- und einbauen

Daten

Vorkammerüberstand am Zylinderkopf
Maß „c“ 7,8–8,4 mm



Anziehdrehmomente	Nm
Überwurfmutter der Einspritzleitungen	25
Muttern für Zylinderkopfhaube	15
Vorkammer im Zylinderkopf (Gewindering)	150–180
Düsenhalter in Vorkammer	70–80
Sonderwerkzeuge	
Ringschlüsseinsatz offen, 17 mm, 1/2" Vierkant für Einspritzleitungen	000 589 68 03 00
Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant	001 589 65 09 00
Zapfenschlüssel für Gewindering der Vorkammer	615 589 00 07 00
Auszieher für Vorkammer	615 589 00 33 00

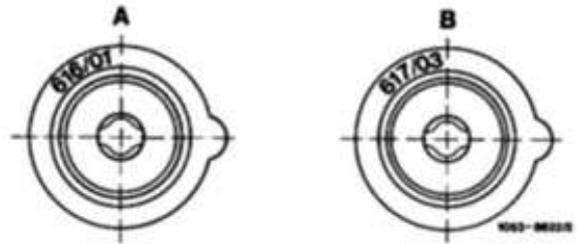
Hinweis

Die Vorkammern der Motoren 616.912 und 617.912 dürfen bei diesen Motoren nicht eingebaut werden.

Zur Unterscheidung ist am oberen Bund der Vorkammer eine Kennzahl (617/03) angebracht.

Außerdem ist die Vorkammer an der kleineren Bohrung ($\phi = 9 \text{ mm}$) für die Glühkerze zu erkennen.

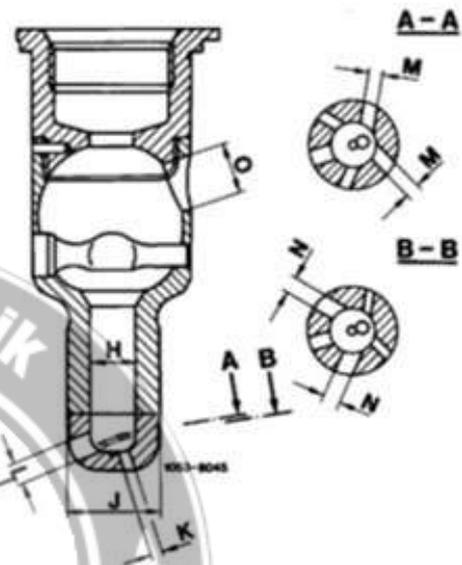
- A Vorkammer
Motoren 616.912/617.912
- B Vorkammer
Motoren 617.950/951/952



Am Vorkammerunterteil (Brennerhals) sind 6 Brennerbohrungen mit unterschiedlichem Durchmesser in verschiedenen Ebenen und Winkelstellungen angebracht.

Der Schußkanal (H) hat einen Durchmesser von 8 mm und der Brennerhals (J) von 16 mm.

- H Schußkanal 8 mm ϕ
- J Brennerhals 16 mm ϕ
- K Brennerbohrung 2 mm ϕ
- L Brennerbohrung 3,5 mm ϕ
- M Brennerbohrung 2,5 mm ϕ
- N Brennerbohrung 3,2 mm ϕ
- O Bohrung für Glühkerze 9 mm ϕ



Außerdem ist der Vorkammerboden kalottenförmig ausgebildet.

Durch die Kalottenform ergeben sich im Bereich der Brennerbohrungen gleiche Wandstärken.

Um den Rauch bei Teillast zu verbessern, wurden die Vorkammern im Oberteil wie folgt geändert:

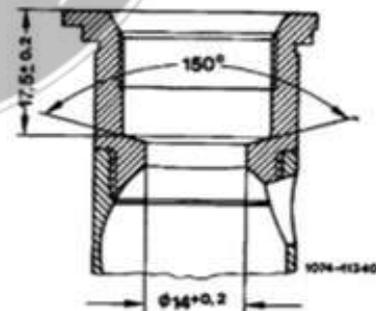
- Bohrung von 8 auf 14 mm bzw. 12 mm bei Motor 615
- Auflagefläche für Einspritzdüse bzw. Düsenplättchen 1 mm tiefer, d. h. von 16,5 mm auf 17,5 mm (siehe Bild).

Im Reparaturfall kann gemischt verbaut werden.

Die Ersatzteil-Nummern haben sich nicht geändert.

Serieneinsatz: September/November 1983

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
123.133			A 053911
123.153	617.952	060033	F 004357
123.193			
126.120	617.951	056755	A 024402

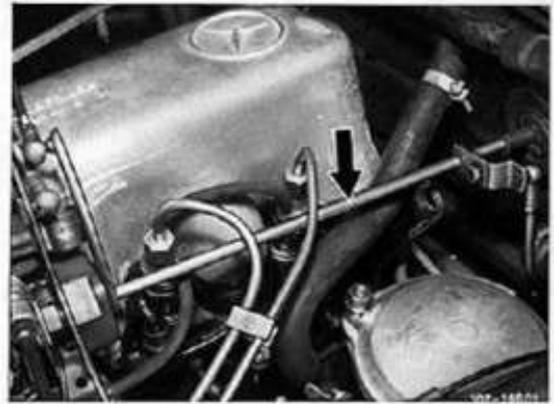


Ausbauen

1 Zylinderkopfhaube abnehmen. Dazu Reguliergestänge aushängen. Sicherungsöse der Längsregulierwelle herausziehen (Pfeil).

Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.

Typ 116.120



Beim Typ 126.120 Längsregulierwelle nach hinten aus dem Umlenkhebel herausziehen und nach vorne herausnehmen.

Typ 123



Bei den Typen 123 mit automatischem Getriebe 722.303 (W4A 040) und 126.120 Zentralstecker Unterdruckleitungen (71) bzw. Unterdruckleitungen abziehen. Bowdenzug aushängen, schwarzen Kunststoffclips (Pfeil) zusammendrücken und Bowdenzug nach hinten aus dem Halter herausziehen.

Typ 126.120



2 Einspritzleitungen ausbauen.

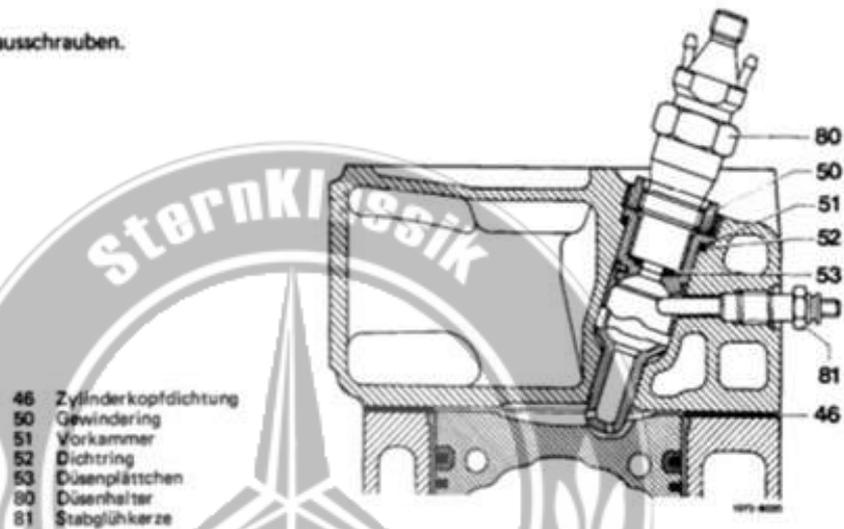
3 Kraftstoff-Rücklaufschläuche an den Einspritzdüsen abziehen.



4 Düsenhalter komplett mit dem Steckschlüsseinsatz (27 mm) herausschrauben.



5 Stabglühkerzen (81) herausschrauben.



6 Gewinding (50) mit dem Zapfenschlüssel herausschrauben.

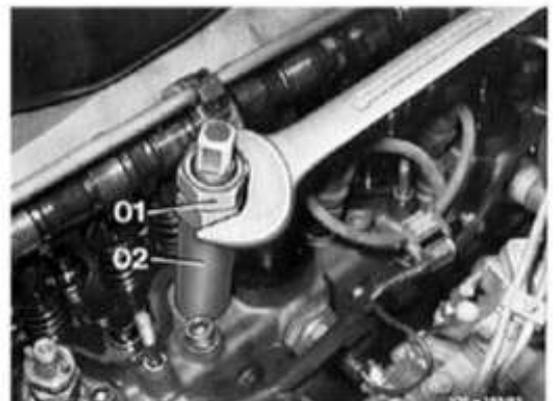
Dazu Einschraubstück (03) in den Gewinding schrauben, Hülse (02) in die Nuten des Gewinderings setzen (Pfeile) und mit der Mutter (01) anziehen.



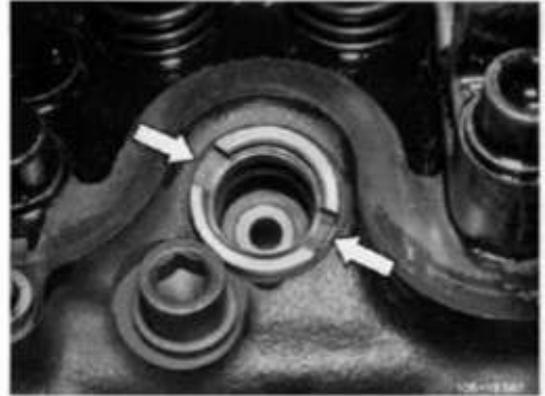
03 Einschraubstück

Die Hülse (02) muß so fest in den Nuten sitzen, daß sie beim Lösen des Gewinderings nicht aus den Nuten herausrutscht.

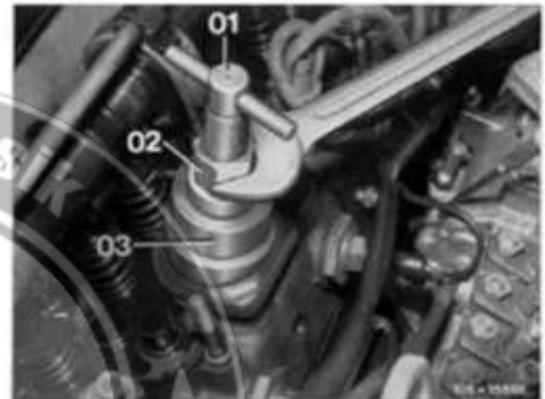
Schlüssel am Sechskant der Hülse (02) ansetzen und Gewinding herausschrauben.



01 Mutter
02 Hülse



7 Vorkammer mit dem Auszieher herausziehen. Spindel (01) in die Vorkammer schrauben. Abziehglocke (03) auf dem Zylinderkopf ansetzen. An der Auflagefläche der Abziehglocke sind 2 Zapfen angebracht. Einer der Zapfen muß jeweils in dem Innensechs- bzw. Innenzwölfkant der neben der Vorkammer liegenden Zylinderkopfschraube sitzen. Durch Drehen der Mutter (02) mit einem Gabelschlüssel die Vorkammer herausziehen.



01 Spindel
02 Mutter
03 Abziehglocke

8 Dichtring (Pfeil) aus dem Zylinderkopf herausnehmen.

9 Bohrung im Zylinderkopf abdecken.



Einbauen

Anm.: Werden die ausgebauten Vorkammern wieder eingebaut, müssen sie auf einwandfreien Zustand geprüft werden.

Der Kugelstift darf nicht verbrannt bzw. verzündert sein.

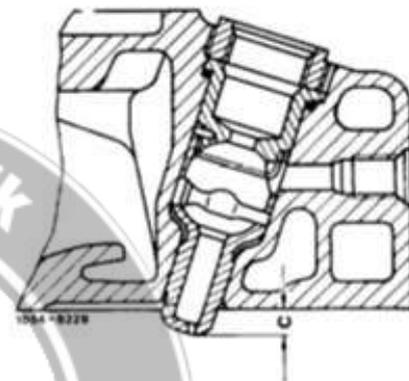
Außerdem ist bei angebrannten Brennerkuppen bzw. Rissen im Vorkammer-Unterteil das Ladeluftrohr auszubauen und innen nach Öls Spuren zu untersuchen.

Werden ölbenetzte Stellen gefunden, muß beim Motor 617.950 (USA) bis 1979 die Membrane der Unterdruckpumpe auf Risse und sonstige Schäden geprüft bzw. bei allen Motoren die Unterdruckdose an der Einspritzpumpe erneuert werden.

Welches der Aggregateile ausgefallen ist, kann an den Unterdruckleitungen (ölgeschwärzt) erkannt werden.

10 Neuen Dichtring (52) in den Zylinderkopf einlegen. Es darf hierzu nur ein Originaldichtring mit der vorgeschriebenen Dicke und Form verwendet werden, damit der notwendige Abstand (c) von 7,8–8,4 mm zwischen Vorkammer und Zylinderkopf eingehalten wird.

Anm.: Wurde ein Zylinderkopf an der Trennfläche planbearbeitet, müssen beim Einbau der Vorkammern dickere Dichtringe (52) zwischen Zylinderkopf und Vorkammer beigelegt werden.



Folgende Dichtringe stehen zur Verfügung:

Dicke	Teil-Nr.
1,9–2,1 (serienmäßig)	615 017 00 60
2,2–2,4	615 017 01 60
2,5–2,7	615 017 02 60
2,8–3,0	615 017 03 60



11 Spindel (01) des Ausziehers in die Vorkammer schrauben (Bild Ziffer 7). Vorkammer so ansetzen, daß die Nase auf die Aussparung im Zylinderkopf zeigt (Pfeile).

Durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer auf die Spindel, Vorkammer einsetzen. Dabei die Abziehglocke (03) mit einer Hand nach oben ziehen und festhalten (Bild Ziffer 7).

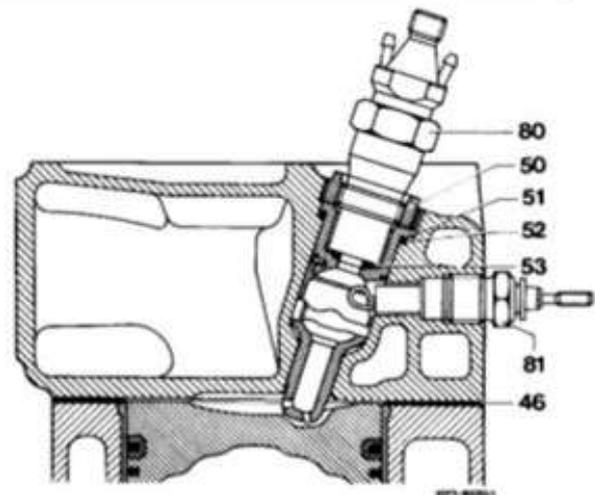


12 Gewinding (50) einölen und mit dem Zapfenschlüssel auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment 150–180 Nm anziehen.

13 Stabglühkerzen einschrauben und anschließen.

14 Neues Düsenplättchen (53 Bild Ziffer 5) einsetzen. Das federnde Düsenplättchen kann bei allen Motoren eingebaut werden.

53 Düsenplättchen
80 Düsenhalter
81 Stabglühkerze



15 Düsenhalter am Gewinde einölen, komplett einschrauben und mit 70–80 Nm anziehen.

16 Einspritzleitungen einbauen.

17 Kraftstoff-Rücklaufschluche an den Einspritzdüsen aufstecken.

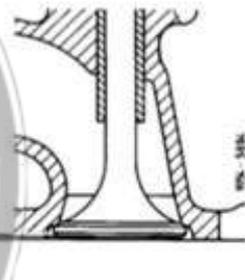
18 Zylinderkopfhaube montieren.



01-418 Zylinderkopf-Trennfläche planbearbeiten

Daten

Gesamthöhe des Zylinderkopfes	84,8–85,0	
Mindesthöhe nach Bearbeitung	84,0	
Zulässige Unebenheit der Trennflächen	in Längsrichtung	0,08
	in Querrichtung	0,0
Zulässige Abweichung der Parallelität der oberen Trennfläche zur unteren in Längsrichtung	0,1	
Rauhtiefe	0,016	
Abpreßdruck mit Luft unter Wasser in bar Überdruck	2	
Mindestabstand „a“ bei neuen Ventilen und neuen Ventilsitzen		
Einlaß	+ 0,17 bis -0,23	
Auslaß	+ 0,12 bis -0,28	
Größtabstand „a“ bei neuen Ventilen und bearbeiteten Ventilsitzen		
Einlaß	1,0	
Auslaß		



Planbearbeiten

- 1 Zylinderkopf-Trennfläche planbearbeiten.
- 2 Ventilsitze so weit nacharbeiten, bis der Mindestabstand „a“ erreicht ist.
- 3 Steuerzeiten prüfen (05-215).



01-420 Zylinderkopf abpressen

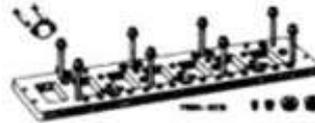
Daten

Abpreßdruck mit Luft unter Wasser in bar Überdruck

2

Sonderwerkzeuge

Abpreßplatte



617 589 01 25 00

Aufhängevorrichtung



115 589 34 63 00

Handelsübliches Werkzeug

Elektrisch beheiztes Wasserbecken

z. B. Firma Otto Dürr,
D-7123 Sachsenheim-Ochsenbach

Abpressen

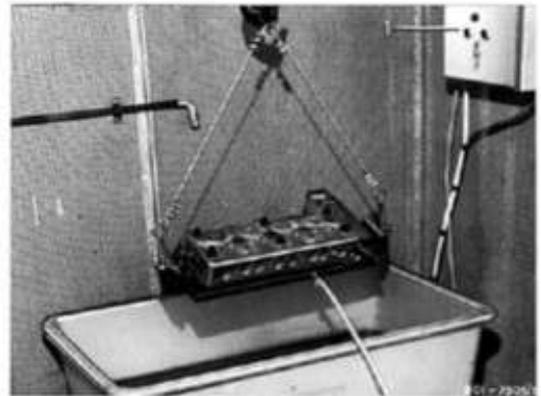
Bei vermuteten Rissen (Kühlmittelverlust) muß der Zylinderkopf abgepreßt werden.

- 1 Abpreßplatte auf den gereinigten Zylinderkopf aufschrauben.
- 2 Bohrungen und Anschlüsse verschließen.
- 3 Druckluftschlauch anschließen (1) und Druckluft auf 2 bar Überdruck einregulieren.



4 Zylinderkopf an der Aufhängevorrichtung befestigen und in das beheizte Wasserbecken (80 °C) tauchen.

5 Wenn Luftblasen aufsteigen, Undichtheiten feststellen.



* Arb.-Nr. der AW- bzw. Standardtexte- und Richtzeiten-Unterlagen.

01 Zylinderkurbelgehäuse, Ölundichtheiten

Beanstandung:

Äußere Ölundichtheiten

Ursache/Abhilfe:

Bei äußeren Ölundichtheiten, deren Ursache nicht einwandfrei festgestellt werden kann, ist folgendermaßen vorzugehen:

Den Prüfbereich ölfrei reinigen, trocknen und mit „MB-Kontrast-Spray weiß“, Teil-Nr. 000 989 03 59, einsprühen.

Motor laufenlassen. Ölundichtheit wird nach 2–5 min. sichtbar.

Entsprechende Stelle abdichten.

Anm.: „MB-Kontrast-Spray weiß“ ersetzt die Spraydose aus dem bisherigen Lieferumfang 000 989 01 59.

Beanstandung:

Vorderer Zylinderkurbelgehäusedeckel undicht

Ursache/Abhilfe:

Bisherige Dichtmasse verhärtet, dadurch undicht. Zylinderkurbelgehäusedeckel an den Trennstellen mit dem Dichtmittel 001 589 29 20, einschließlich den Befestigungsschrauben, bestreichen (01–215).

03 Triebwerk

Beanstandung:

Radialdichtring der Kurbelwelle vorn undicht

Ursache/Abhilfe:

Geänderten Radialdichtring, Teil-Nr. 011 997 22 47, einsetzen.

Vor dem Einbau nur die Dichtlippe mit Motoröl bestreichen, kein Fett verwenden (03-324).



03-310 Pleuelschrauben prüfen, erneuern und anziehen

Abmessungen der Pleuelschraube

Teil-Nr.	Gewinde- ϕ	Dehnschaft- ϕ c im Neuzustand (Bild Ziffer 1)	Mindest-Dehnschaft- ϕ c
615 038 02 71	M 10 x 1	8,4-0,1	8,0
Einpreßdruck der Pleuelschraube			45000 N

Anzug der Pleuelmuttern

Drehmoment-Voranzug	40-50 Nm
Drehwinkelanzug	90-100°

Werkzeug zur Selbstanfertigung

Stahlplatte	siehe Bild Ziffer 3
-------------	---------------------

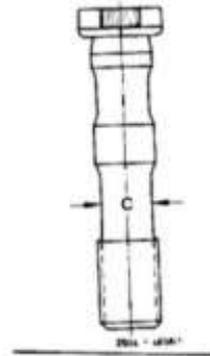
Ab September 1984 wurden Pleuelschrauben der Firma Fontana (Zweitlieferant) eingebaut.
Kennzeichen: chromfarben (bisher messingfarben)

Einsatz: September 1984

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
123.133			A 207690 – A 218144
123.153	617.952	088317-091767	
123.193			F 033348 – F 036716
126.120	617.951	070162-071064	A 103480 – A 112631

Prüfen

- 1 Vor Wiederbenutzung den kleinsten Dehnschaft- ϕ messen.



Anm.: Wird der Mindest-Dehnschaft- ϕ von 8,00 mm erreicht bzw. unterschritten, ist die Pleuelschraube zu erneuern.

Pleuelschraube nur dann herausschlagen, wenn sie erneuert wird.



R-3784

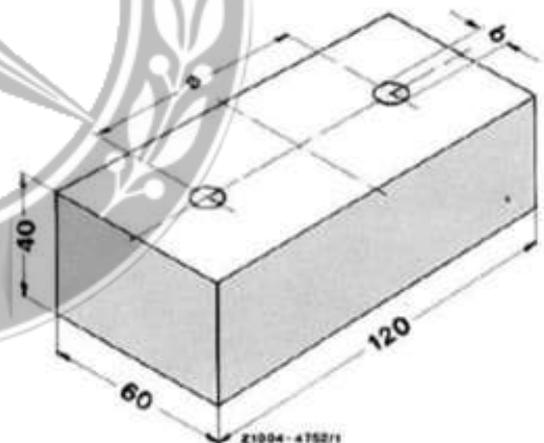
Erneuern.

- 2 Pleuelschrauben herausschlagen.

3 Neue Pleuelschrauben mit ca. 45 000 N in die Pleuelstange einpressen, oder mit einem Hammer und Dorn einschlagen.

Beim Einschlagen oder Einpressen der Pleuelschrauben die Pleuelstange auf eine geschliffene Stahlplatte stellen.

Lochabstand $a = 67$ mm
Bohrung $b = 11$ mm



Anziehen

- 4 Muttern und Gewindeauflage einölen.

5 Pleuelmuttern mit 40–50 Nm Vorzug und 90–100° Drehwinkel anziehen.

Achtung!

Mit dem Hammer eingeschlagene Pleuelschrauben das erste Mal mit 60–70 Nm Vorzug und 90–100° Drehwinkel anziehen.



103-14443

Diese Vorschrift muß unbedingt beachtet werden, da sich sonst die Pleuelmuttern lösen können.

Anm.: Steht kein Drehwinkelschlüssel zur Verfügung, können die Pleuelmuttern auch mit einem normalen Steckschlüssel mit Knebel **in einem Zug** um den Winkel von $90-100^\circ$ weitergedreht werden. Der Winkel ist dabei möglichst genau abzuschätzen. **Um Winkelfehler auszuschalten, darf zum Anziehen nach Winkelgraden kein Drehmomentschlüssel verwendet werden.**



03–313 Pleuel instandsetzen und auswinkeln

Daten

Mitte Pleuellagerbohrung bis Mitte Pleuelbüchsenbohrung	148,95	
	149,05	
Breite des Pleuels an der Pleuellagerbohrung	31,84	
	31,88	
Breite des Pleuels an der Pleuelbüchsenbohrung	27,90	
	28,10	
Grundbohrung für Pleuellagerschalen	55,60	
	55,62	
Grundbohrung für Pleuelbüchse	Normalmaß	31,000
		31,025
	Reparaturstufe	31,500
		31,525
Pleuelbüchse-Außen- ϕ	Normalmaß	31,060
		31,100
	Reparaturstufe	31,560
		31,600
Pleuelbüchse-Innen- ϕ	28,018	
	28,024	
Rauhtiefe der Pleuelbüchse innen	0,004	
Zulässige Verschränkung der Pleuellagerbohrung zur Pleuelbüchsenbohrung bezogen auf eine Länge von 100 mm	0,1	
Zulässige Abweichung der Achsenparallelität: Pleuellagerbohrung zur Pleuelbüchsenbohrung bezogen auf eine Länge von 100 mm	0,045	
Zulässiger Gewichtsunterschied der kompletten Pleuel innerhalb eines Motors	5 g	
Anziehdrehmoment		
Pleuelmuttern	Drehmoment-Voranzug	40–50 Nm
	Drehwinkelanzug	90–100°

Handelsübliches Werkzeug

Pleuelrichtgerät

z.B. Firma Hahn & Kolb, 7000 Stuttgart
Modell BC 503

Hinweis

Die Pleuellagerbohrung (A) und die Pleuelbüchsenbohrung (B) sind unterschiedlich breit.

Diese Pleuel dürfen nicht bei den anderen Diesel-Motoren eingebaut werden.

Ebenfalls ist es nicht möglich, die Pleuel der anderen Diesel-Motoren bei diesem Motor einzubauen.

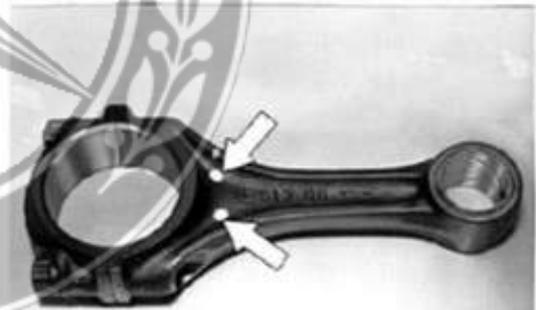
- A Breite der Pleuellagerbohrung
B Breite der Pleuelbüchsenbohrung



Die Pleuel sind in Gewichtsklassen eingeteilt.

Zur Kennzeichnung der einzelnen Gewichtsklassen sind am Schaft Farbpunkte angebracht.

In einen Motor dürfen nur Pleuel mit gleichen Farbpunkten eingebaut werden.

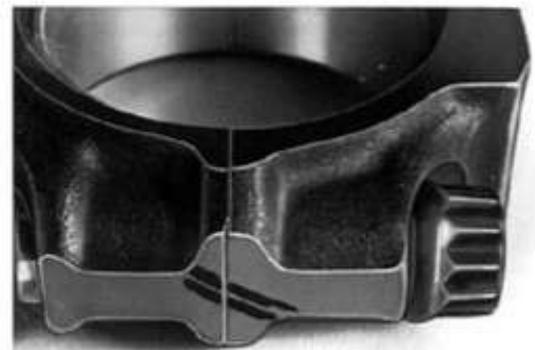


103-16544

Pleuel, die infolge eines Lagerschadens überhitzt wurden (Blauverfärbung), dürfen nicht mehr verwendet werden.

Pleuelstange und Pleuellagerdeckel sind zusammengezeichnet. Der Pleuelstangenschaft darf keine Querriefen und Kerben aufweisen.

Als Ersatzteil werden Pleuel mit bearbeiteter Pleuelbüchse geliefert.



100-12988

Im Zeitraum Mai–Oktober 1980 wurden Pleuellagerschalen eines zweiten Herstellers (Firma Karl Schmidt) eingebaut. Serie Firma Glyco.

Einsatz

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
116.120	617.950	026417 – 028938	026101 – 028643
123.193	617.952	000001 – 000238	000006 – 000331
126.120	617.951	000001 – 001399	000001 – 001350

Aus Vereinheitlichungsgründen werden die gleichen Pleuellagerschalen wie bei den Motoren 615, 616 und 617.91 eingebaut.

Serieneinsatz: Juli 1984

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
123.133			A 175359
123.153			
	617.952	083006	F 026935
123.193			
	617.951	067790	A 083038
126.120			

Instandsetzen

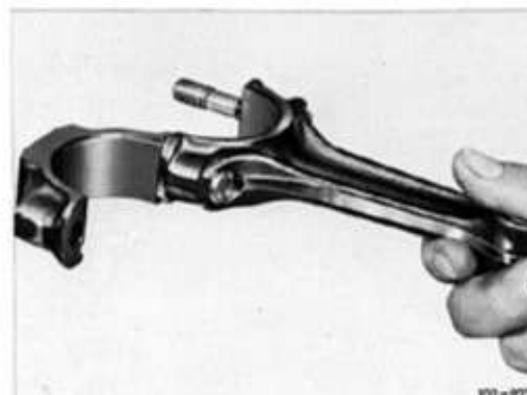
- 1 Pleuelschrauben prüfen, evtl. erneuern (03–310).



R-3784

- 2 Bohrungen für Pleuelschrauben prüfen.

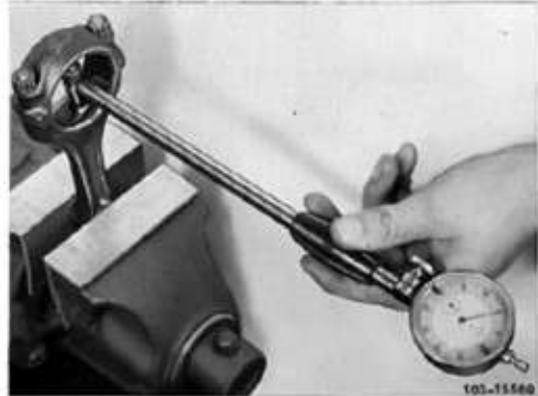
Pleuellagerdeckel auf eine Pleuelschraube aufstecken. Bewegt sich der Pleuellagerdeckel durch sein Eigengewicht nach unten, muß das Pleuel erneuert werden.



101-9230

3 Pleuellagerdeckel montieren, Pleuelmuttern einölen und mit 40–50 Nm Voranzug und 90–100° Drehwinkel anziehen.

4 Pleuellager-Grundbohrung messen. Bei einer Grundbohrung, die den Wert von 55,62 mm überschreitet oder konisch ist, Lagerdeckel an seiner Auflagefläche auf einer Tuschierplatte bis max. 0,02 mm abziehen.



5 Neue Pleuelbüchse so einpressen, daß die Ölbohrungen übereinstimmen.

Einpreßdruck 2500 N.

6 Pleuelbüchse ausdrehen oder ausreiben.

7 Seitliche Anlaufflächen des Pleuels auf der Richtplatte abziehen.



Auswinkeln

8 Pleuel mit einem Pleuelprüfgerät auswinkeln.

9 Pleuellagerbohrung zur Pleuelbüchsenbohrung ausrichten (Parallelität).



10 Verschränkung der Pleuellagerbohrung zur Pleuelbüchsenbohrung prüfen und evtl. berichtigen.



Zuordnung Kolben-Zylinder

Motor	Kolben-Kennzahl	Gruppen-Nr.	Normalmaß Std (Standard)	
			Kolben- ϕ	Zylinder- ϕ
Alle	10,18	0	90,845 – 90,855	90,898 – 90,908
		1	über 90,855 – 90,865	über 90,908 – 90,918
		2	über 90,865 – 90,875	über 90,918 – 90,928

Kolbenüberstand

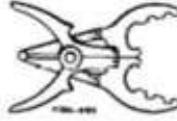
Abstand zwischen Kolbenboden und Zylinderkurbelgehäuse-Trennfläche		Überstand max. 0,9 Überstand min. 0,5
Prüfwerte		Neuwert Verschleißgrenze
Kolbenspiel		0,043–0,063 0,12
Gewichtsunterschied der Kolben in einem Motor		5 g 10 g
Kolbenbolzendurchmesser		27,995–28,000
Kolbenbolzenspiel	in der Pleuelbüchse	0,018–0,029
	im Kolben	0,00–0,01
Stoßspiel der Kolbenringe	Nute 1	0,20–0,40 1,5
	Nute 2	0,15–0,35 1,0
	Nute 3	0,20–0,45 1,0
Höhenspiel der Kolbenringe	Nute 1	0,110–0,142 0,20
	Nute 2	0,070–0,112 0,15
	Nute 3	0,030–0,062 0,1

Anziehdrehmoment

Pleuelmuttern	Drehmoment-Voranzug	40–50 Nm
	Drehwinkelanzug	90–100°

Sonderwerkzeuge

Spreizzange für Kolbenringe



000 589 51 37 00

Spannband für Kolbenringe



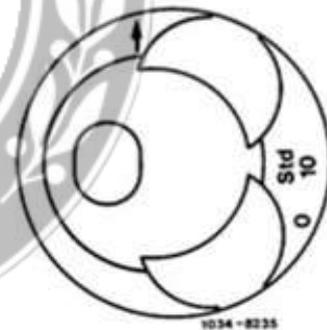
000 589 04 14 00

Hinweis

Die Gruppennummer 0, 1 oder 2, die Kolbenkennzahl, z. B. 10, und der Fahrtrichtungsfeil sind im Kolbenboden eingeschlagen.

Die Gruppennummer ist auch in der Zylinderkurbelgehäuse-Trennfläche eingeschlagen.

Beide Gruppennummern (Zylinderbohrung und Kolben) müssen übereinstimmen.



Das vorgeschriebene Kolbenspiel wird somit eingehalten.

Im Reparaturfall sind die Zylinderbohrungen nach den Maßen der vorhandenen Kolben plus Kolbenspiel zu honen.

Der Kolbenschaft ist graphitiert.

Wegen der höheren thermischen Belastung werden die Kolben über einen in den Kolbenböden angebrachten Ringkanal gekühlt (Funktionsbeschreibung siehe 18-040).



1034-8100

Ausbauen

Achtung!

Um beim Ausbau der Kolben Beschädigungen an den Ölspritzdüsen durch anstoßende Pleuel zu vermeiden, müssen die Ölspritzdüsen (Pfeil) vorher ausgebaut werden (18-040).



Ausbauen

1 Pleuel mit Kolben nach oben ausbauen.



2 Kolbenbolzensicherung entfernen und Kolbenbolzen herausdrücken.



3 Pleuel instandsetzen und auswinkeln (03-313).



Einbauen

4 Kolben so auf die Pleuelstange setzen, daß der Pfeil (1) in Fahrrichtung und die Sicherungsnuten (2) im Pleuel auf die linke Motorseite zeigen.

Achtung!
Kolben nicht anwärmen.



5 Mit Motoröl versehenen Kolbenbolzen von Hand eindrücken.

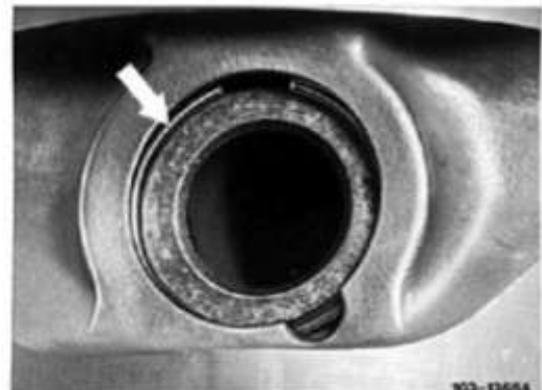


6 Kolbenbolzensicherung in die Nut setzen.

Kolbenringe auf Leichtgängigkeit prüfen.

Bei Einbau gelaufener Kolben, Kolbenringe auf Stoß- und Axialspiel prüfen.

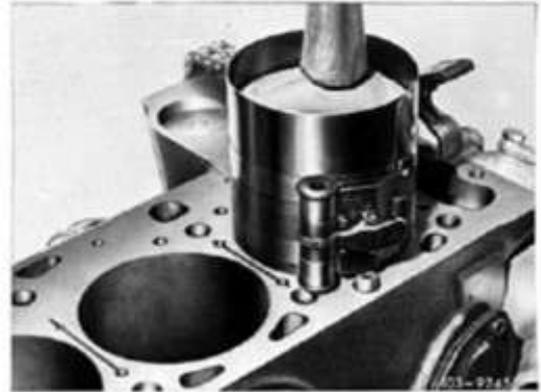
7 Gereinigte Zylinderbohrungen, Pleuellagerzapfen, Pleuellagerschalen und Kolben einölen.



8 Stöße der Kolbenringe gleichmäßig am Kolbenumfang verteilen.

9 Kolbenringspannband auflegen und Kolben einführen.

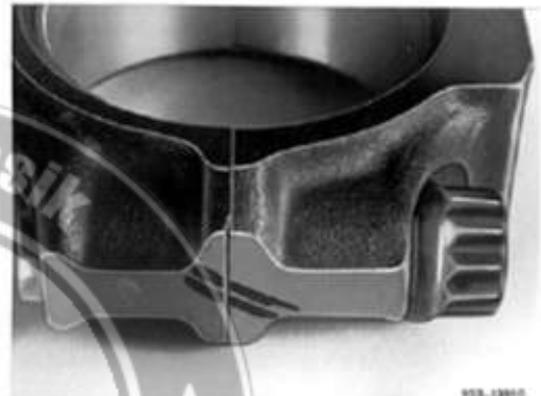
Der Pfeil im Kolbenboden muß in Fahrtrichtung zeigen.



10 Pleuellagerdeckel mit den Kennzahlen zueinander auf das Pleuel aufsetzen, Pleuelmuttern einölen, mit 40–50 Nm Voranzug und 90–100° Drehwinkel anziehen.

11 Kurbelwelle drehen und Freigang zwischen Kolbenbolzenauge und Pleuel kontrollieren.

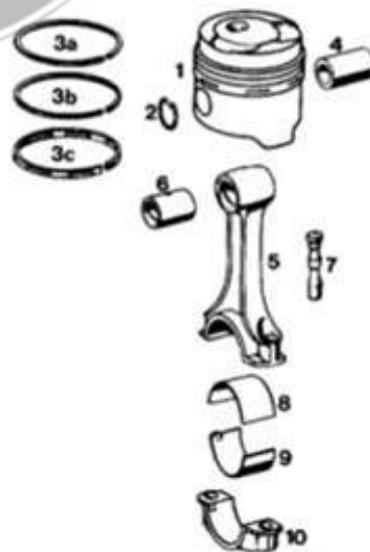
12 In OT-Stellung der Kolben den Abstand zwischen Kolbenboden und Zylinderkurbelgehäuse-Trennfläche messen (siehe Tabelle).



13 Ölspritzdüsen einbauen (18–040).

Kolben und Pleuel

- 1 Kolben
- 2 2 Kolbenbolzensicherungen
- 3a Rechteckring 3 mm
- 3b Rechteckring 2 mm
- 3c Dachfasenring mit Schlauchfeder
- 4 Kolbenbolzen
- 5 Pleuelstange
- 6 Pleuelbüchse
- 7 2 Pleuelschrauben
- 8 Pleuellager obere und untere Hälfte
- 10 Pleuellagerdeckel
- 11 2 Pleuelmuttern



1033-7786/1

Daten

Kurbelwellen-Normalmaß und Reparaturstufen	Kurbelwellenlagerzapfen-Ø	Paßlager		Pleuellagerzapfen-Ø	Pleuellagerzapfenbreite
		Zugeordnete Dicke der Anlaufscheiben	Breite des Zapfens		
Normalmaß	$\frac{69,96}{69,95}$	2,15 2,20	$\frac{34,00}{34,03}$	$\frac{51,96}{51,95}$	$\frac{32,00}{32,10}$
			$\frac{34,10}{34,13}$		
1. Reparaturstufe	$\frac{69,71}{69,70}$	2,25 oder	$\frac{34,20}{34,23}$	$\frac{51,71}{51,70}$	bis 32,30
2. Reparaturstufe	$\frac{69,46}{69,45}$		oder	$\frac{34,40}{34,43}$	
3. Reparaturstufe	$\frac{69,21}{69,20}$	2,35 oder	oder	$\frac{51,21}{51,20}$	
4. Reparaturstufe	$\frac{68,96}{68,95}$	2,40	$\frac{34,50}{34,53}$	$\frac{50,96}{50,95}$	
Zulässige Unrundheit der Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen				0,005	
Zulässige Konizität der Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen				0,01	
Zulässige Rundlaufabweichung des Schwungradflansches				0,02	
Zulässige Planlaufabweichung des Paßlagers				0,02	
Übergangsradien		an den Kurbelwellenlagerzapfen		2,5 bis 3,0	
		an den Pleuellagerzapfen		3,0 bis 3,5	
Zulässige Rundlaufabweichung der Kurbelwellenlagerzapfen bei Auflage in den äußeren Kurbelwellenlagerzapfen			Zapfen II, V	0,16	
			Zapfen III, IV	0,25	
Skleroskophärte der Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen				55–74	
Zulässige Unwucht der Kurbelwelle				15 cmg	

Hinweis

Die Lagerzapfen der Kurbelwelle sind nicht wie bei allen anderen Motoren induktiv gehärtet, sondern badnitriert.

Im Gegensatz zur induktiv gehärteten Kurbelwelle ist die badnitrierte Kurbelwelle an der gesamten Oberfläche gehärtet.

Mit der herkömmlichen Härteprüfmethode (Fallhärteprüfer) kann bei badnitrierten Kurbelwellen keine Aussage über die vorschriftsmäßige Härtung (Verbindungsschichttiefe) gemacht werden. Eine nach dieser Methode durchgeführte Härteprüfung ist daher überflüssig.

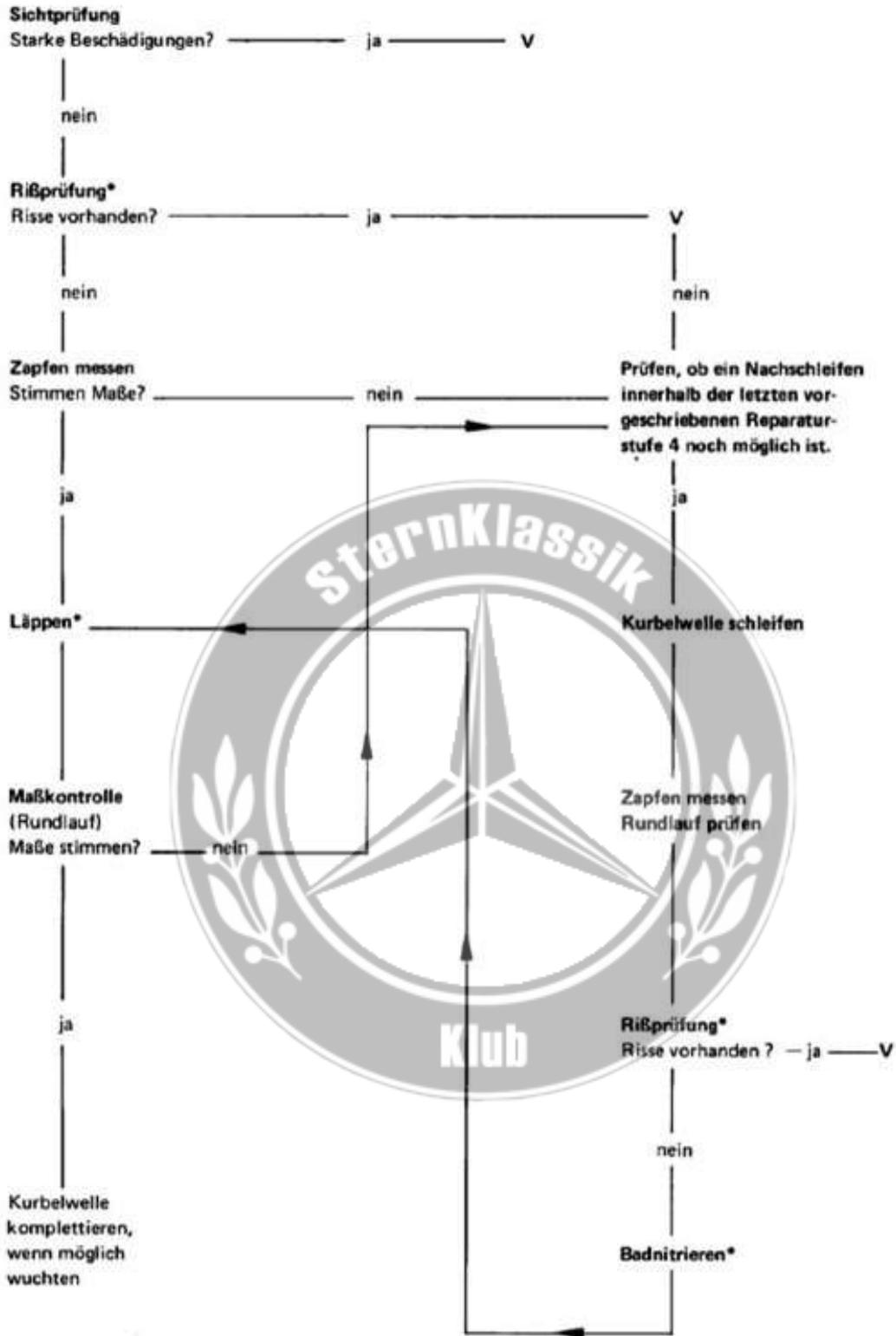
Beim Prüfen und Instandsetzen von Kurbelwellen ist in der Reihenfolge des nachstehenden Diagramms vorzugehen.



Diagramm

*Siehe Abschnitt „Erläuterungen zum Diagramm“.

V = Verschrotten.



Erläuterungen zum Diagramm

Rißprüfung

Kurbelwelle reinigen. Die Lagerzapfen müssen öl- und fettfrei sein.

Kurbelwelle magnetisieren und fluoreszierendes Pulver auftragen (fluxen).

Es kann auch ein Farbeindringverfahren (Eintauchen im Bad oder mit Sprühdose) angewandt werden.

Hilfsmittel: Farbe oder fluoreszierendes Pulver
Reinigungsmittel
Entwickler

Härten

Die Kurbelwelle muß in einem Salzbad nitriert werden.

Achtung!

Vor dem Nitrieren alle Gewindebohrungen in der Kurbelwelle verschließen.

Gehärtete Gewindegänge verlieren an Festigkeit und können daher beim Anziehen der Schrauben herausbrechen.

Am Schwungradflansch Dehnschrauben einschrauben.

Vorne an der Kurbelwelle eine durchbohrte Zentralschraube M 18 x 1,5 x 45 einschrauben.

Das Durchbohren der Zentralschraube ist erforderlich, um im Salzbad eine chemische Reaktion über die evtl. hinter der Schraube eingeschlossenen Luft zu vermeiden.

Zeitdauer und Badtemperatur sind der sich beim Nitrierbad befindenden Nitriervorschrift zu entnehmen.

Um ein Verziehen der Kurbelwelle zu vermeiden, Kurbelwelle senkrecht in das Nitrierbad hängen.



Werkstoffangabe: 49 Mn VS 3 BY 80–95.

Verbindungsschichttiefe: 0,014–0,022 mm.

Anschließend die Kurbelwelle in Öl oder Salzwasser bis auf 90° C abkühlen.

Nach dem Nitrieren müssen die sich in den Ölbohrungen befindenden Nitrierrückstände entfernt werden.

Achtung!

Nach dem Badnitrieren darf die Kurbelwelle nicht mehr gerichtet werden.

Läppen

Die Lagerzapfen sind mit einem Läppband (Körnung 400) folgendermaßen zu läppen:

- ca. 5 Sekunden langsam vorläppen
- ca. 25 Sekunden schnell läppen.

Kontrolle der Härting

Die nitrierten Lagerzapfen sind durch metallographische Schliffe zu prüfen.

Diese können aus Versuchsnitrierungen an verschrotteten Kurbelwellen entnommen werden.

Korrosionsschutz

Kurbelwellen, die nicht sofort wieder eingebaut werden, müssen mit Motoren-Erstbetriebsöl (SAE 30) eingeeilt werden.



Daten

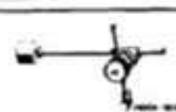
Kurbelwellen-Normalmaß und Reparaturstufen	Kurbelwellen-lagerzapfen-Ø	Paßlager Zugeordnete Dicke der Anlaufscheiben	Breite des Zapfens	Pleuellager- zapfen-Ø	Pleuellager- Zapfenbreite
Normalmaß	<u>69,96</u>	2,15	<u>34,00</u>	51,96	<u>32,00</u>
	69,95		34,03		
1. Reparaturstufe	<u>69,71</u>	2,25	<u>34,20</u>	51,70	bis 32,30
	69,70		34,23		
2. Reparaturstufe	<u>69,46</u>	oder	oder	<u>51,46</u>	
	69,45	2,35	34,40	51,45	
3. Reparaturstufe	<u>69,21</u>	oder	34,43	<u>51,21</u>	
	69,20		oder	51,20	
4. Reparaturstufe	<u>68,96</u>	2,40	<u>34,50</u>	<u>50,96</u>	
	68,95		34,53	50,95	

Grundbohrung und Lagerspiel	Kurbelwellenlager	Pleuellager
Grundbohrungs-Ø	<u>74,50</u>	<u>55,60</u>
	74,52	55,62
Grundbohrungsbreite am Paßlager	<u>29,48</u>	—
	29,50	—
Pleuelbreite	—	<u>31,84</u> 31,88
Zulässige Unrundheit der Grundbohrung		0,01
Zulässige Konizität der Grundbohrung		0,01
Lagerspiel radial	Neuwert	0,031–0,073 ¹⁾
	Verschleißgrenze	0,08
Lagerspiel axial	Neuwert	0,10–0,25
	Verschleißgrenze	0,30

¹⁾ Beim Radialspiel ist der Mittelwert anzustreben.

Lagerschalen	Wanddicke Kurbelwellenlager	Wanddicke Pleuellager
Normalmaß	2,25	1,80
1. Reparaturstufe	2,37	1,92
2. Reparaturstufe	2,50	2,05
3. Reparaturstufe	2,62	2,17
4. Reparaturstufe	2,75	2,30

Anziehdrehmomente	Nm	
Kurbelwellenlagerschrauben	90	
Pleuemuttern	Drehmoment-Voranzug	40–50
	Drehwinkelanzug	90–100°
Schraube M 18 x 1,5 x 45 an der Kurbelwelle	270–330	
Dehnschrauben für Schwungrad bzw. Mitnehmerscheibe	Drehmoment-Voranzug	30–40
	Drehwinkelanzug	90–100°

Sonderwerkzeuge		
Abzieher für Auswuchtscheibe		103 589 00 33 00
Abzieher für Kurbelwellenrad		615 589 01 33 00
Haltesperre		110 589 00 40 00
Meßuhrhalter zum Messen des Axialspiels		363 589 02 21 00

Hinweis

Motor ausgebaut und zerlegt.

Hauptölkanäle im Zylinderkurbelgehäuse geöffnet (siehe dazu 01–130).

Ölspritzdrüsen ausgebaut (18–040).

Ölkanäle im Zylinderkurbelgehäuse und in der Kurbelwelle sorgfältig gereinigt.

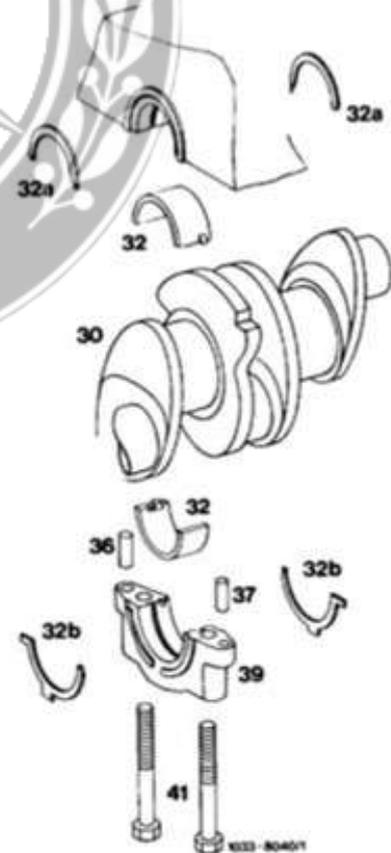
Kurbelwelle auf Risse, Maßhaltigkeit und Rundlauf geprüft (03–318).

Auf Grund der Dauerhaltbarkeit werden am 3. Kurbwellenlager (Paßlager) normale Lagerschalen und Anlaufscheiben eingebaut.

Die Anlaufscheiben nehmen die Axialkräfte der Kurbelwelle auf.

Die im Zylinderkurbelgehäuse und im Lagerdeckel beidseitig eingesetzten Anlaufscheiben (32a und 32b) sind jeweils gleich.

Als Verdrehsicherung und um Montagefehler zu vermeiden, haben die Anlaufscheiben im Lagerdeckel je zwei Haltenasen, wobei die unteren außermittig angebracht sind. Außerdem sind alle Anlaufscheiben an einem Ende angeschrägt.



32 Lagerschalen	36 Zylinderstift 6 x 16
32a Anlaufscheiben im Zylinderkurbelgehäuse	37 Zylinderstift 6 x 16
32b Anlaufscheiben im Lagerdeckel	39 Lagerdeckel
	41 Schrauben M 12 x 75

Beim Instandsetzen von Kurbelwellen müssen die Paßlagerzapfen in der Breite auf eines der in der Tabelle (Abschnitt „Daten“) angegebenen Maß nachgeschliffen werden.

Die Anlaufscheiben sind den entsprechenden Zapfenbreiten zuzuordnen (Tabelle).

Es müssen auf beiden Seiten grundsätzlich Anlaufscheiben mit gleicher Dicke eingebaut werden.

Ein Nachschleifen der Anlaufscheiben ist nicht gestattet.

Im Ersatzteil-Sektor gibt es die Anlaufscheiben nur in Sätzen. Ein Satz besteht aus einer oberen und einer unteren Anlaufscheibe (32a und 32b).

Anlaufscheiben-Sätze

Dicke in mm	Satz-Teil-Nr.
2,15	617 586 19 03
2,20	617 586 20 03
2,25	617 586 21 03
2,35	617 586 22 03
2,40	617 586 31 03

An den Pleuellagerschalen wurde wegen der höheren Verbrennungsdrücke die Dauerfestigkeit durch Umstellung der Werkstoffzusammensetzung verbessert.

Bei diesen Motoren dürfen die Pleuellagerschalen des Motors 617.912 nicht eingebaut werden.

Beim Motor 617.950 wurde zur Verbesserung des Lagerschalensitzes im Zylinderkurbelgehäuse der Überstand der Lagerschalen von 0,000–0,030 mm auf 0,030–0,060 mm erhöht. Bei den Motoren 617.951/952 ab Serienbeginn.

Einsatz

Motor	Motor-End-Nr.
617.950	003 768
617.951/952	Serienbeginn



Aus Vereinheitlichungsgründen werden bei den Motoren 617.95 die gleichen Pleuellagerschalen wie bei den Motoren 615, 616 und 617.91 eingebaut.

Serieneinsatz: Juli 1984

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
123.133			A 175359
123.153			
	617.952	083006	
123.193			F 026935
126.120	617.951	067790	A 083038

Kurbelwellenlager zuordnen, Kurbelwelle einbauen

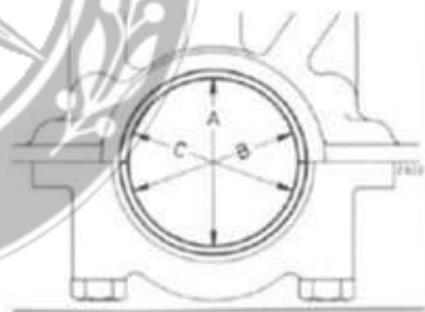
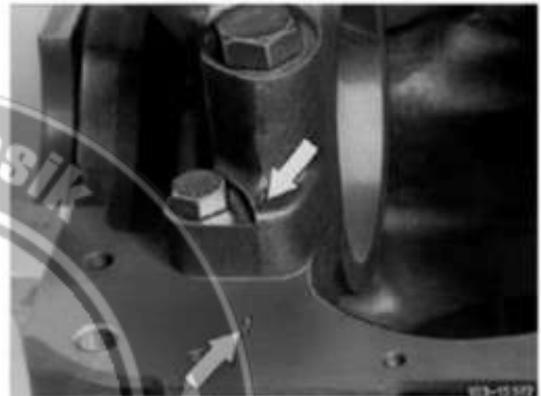
1 Kurbelwellenlagerdeckel einbauen. Kennzeichnung beachten, 1 ist vorne.

Die Kurbelwellenlagerdeckel dürfen nicht vertauscht werden.

2 Schrauben einölen und mit 90 Nm anziehen.

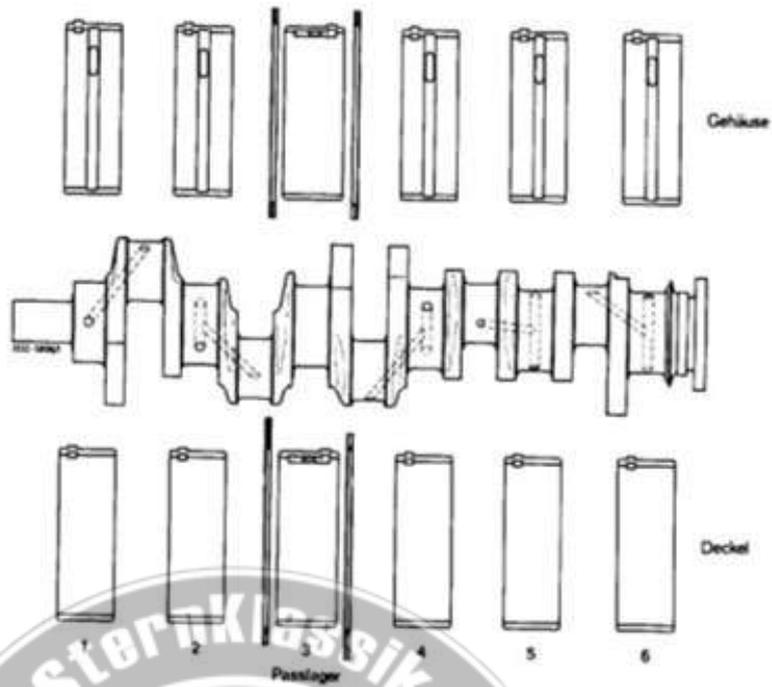
3 Grundbohrung in Richtung A, B und C in zwei Ebenen (Konizität) messen.

Bei einer Grundbohrung, die den vorgeschriebenen Wert überschreitet oder konisch ist, Lagerdeckel an seiner Auflagefläche auf einer Tuschierplatte bis max. 0,02 mm abziehen.

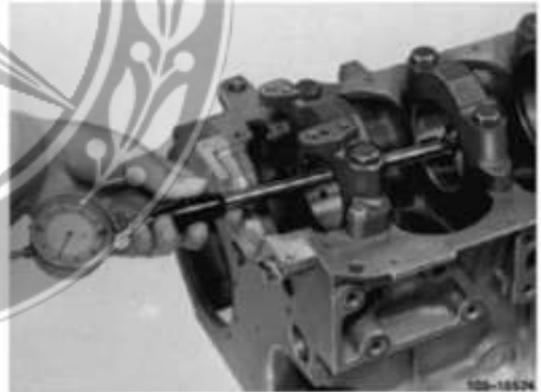


4 Kurbelwellenlagerschalen einlegen und Lagerdeckel montieren. Schrauben mit 90 Nm anziehen.





5 Lagerdurchmesser messen und notieren.



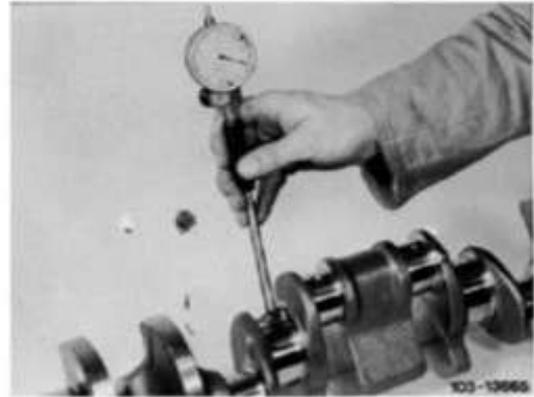
6 Kurbelwellenlagerzapfen messen, Kurbelwellenlager-Radialspiel ermitteln.

Anm.: Das Lagerspiel kann durch Austausch der Lagerschalen korrigiert werden, dabei ist der Mittelwert des angegebenen Lagerspiels anzustreben.

Kurbelwellenlagerschalen ohne Farbkennzeichnung sind dicker als die mit blauer Farbkennzeichnung, wobei berücksichtigt werden muß, daß sich die Wanddicken ohne und mit Farbkennzeichnung überschneiden können.



7 Breite des Paßlagerzapfens messen und entsprechende Anlaufscheiben zuordnen (siehe Tabelle, Abschnitt „Daten“).



8 Hinteren Kurbelwellen-Radialdichtring erneuern (03-327).

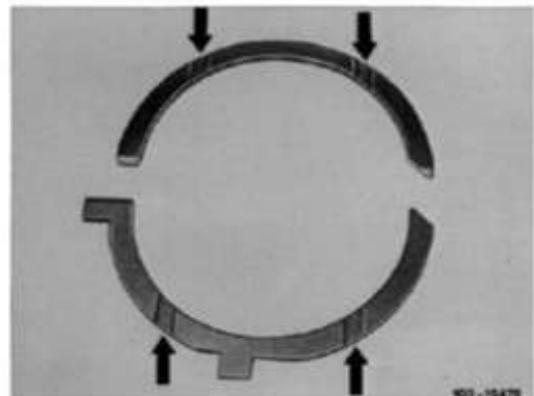
9 Lagerschalen, Kurbelwelle und Radialdichtring mit Motoröl versehen und Kurbelwelle einlegen.



10 Anlaufscheiben mit Motoröl versehen und in die Nuten am Paßlager (Zylinderkurbelgehäuse) schieben.

Achtung!

Die beiden Ölnuten (Pfeile) in den Anlaufscheiben müssen zu den Kurbelwellenwangen zeigen.



11 Paßlagerdeckel aufsetzen.

Achtung!

Anlaufscheiben mit Motoröl versehen und in die Nuten am Paßlagerdeckel setzen. Die beiden Ölritzen (Pfeile) in den Anlaufscheiben müssen zu den Kurbelwellenwangen zeigen.

Beide Anlaufscheiben festhalten und Paßlagerdeckel aufsetzen.



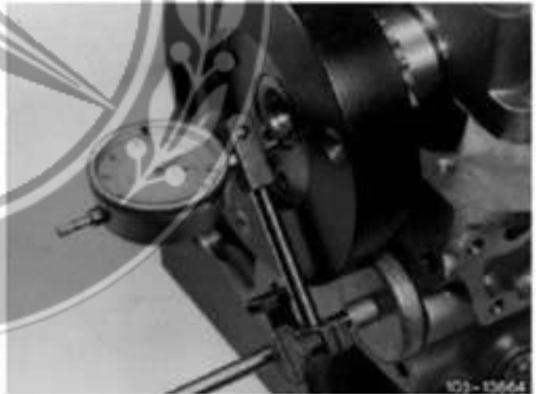
12 Kurbelwellenlagerdeckel aufsetzen.

13 Alle Lagerdeckel mit 90 Nm anziehen.



14 Kurbelwellenlager-Axialspiel messen.

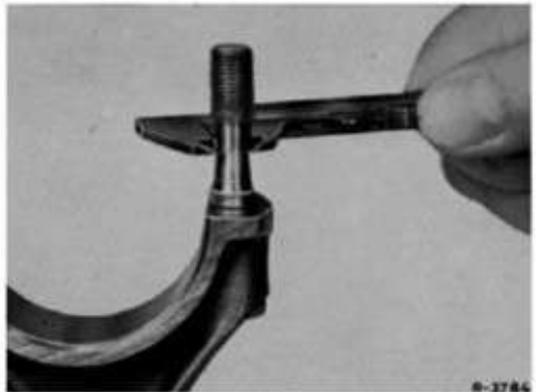
15 Kurbelwelle von Hand drehen und prüfen, ob sie frei läuft.



Pleuellager zuordnen und Pleuel einbauen

16 Pleuelschrauben prüfen (03-310).

17 Pleuel instandsetzen und auswinkeln (03-313).



18 Pleuellagerdeckel montieren, dabei auf die Kennzeichnung achten. Pleuemuttern einölen und mit 40–50 Nm anziehen.

19 Grundbohrung in zwei Richtungen messen. Bei einer Grundbohrung, die den vorgeschriebenen Wert überschreitet oder konisch ist, Lagerdeckel an seiner Auflagefläche auf einer Tuscherplatte bis max. 0,02 mm abziehen.



20 Pleuellagerschalen einlegen, Pleuellagerdeckel mit Lagerschalen montieren und Pleuemuttern mit 40–50 Nm anziehen.



21 Lagerdurchmesser messen und notieren.

22 Pleuellagerzapfen messen, Pleuellager-Radialspiel ermitteln.

Anm.: Das Lagerspiel kann durch Austausch der Lagerschalen korrigiert werden, dabei ist der Mittelwert des angegebenen Lagerspiels anzustreben. Pleuellagerschalen ohne Farbkennzeichnung sind dicker als die mit blauer Farbkennzeichnung, wobei berücksichtigt werden muß, daß sich die Wanddicken ohne und mit Farbkennzeichnung überschneiden können.



23 Kolben an Pleuel montieren (03–316).

24 Lagerschalen, Kurbelwelle, Kolben und Zylinderwandungen mit Motoröl versehen, Pleuel mit Kolben einbauen (03–316).

Kennzeichnung beachten.



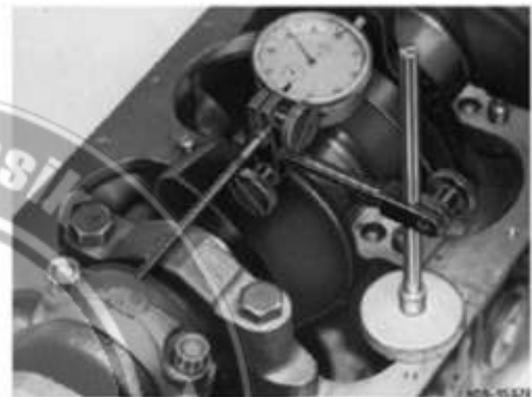
25 Pleuellmuttern mit 40–50 Nm **Voranzug** und 90–100° **Drehwinkel** anziehen.

26 Pleuellager-Axialspiel messen. Freigang der Pleuel im Kolben prüfen.

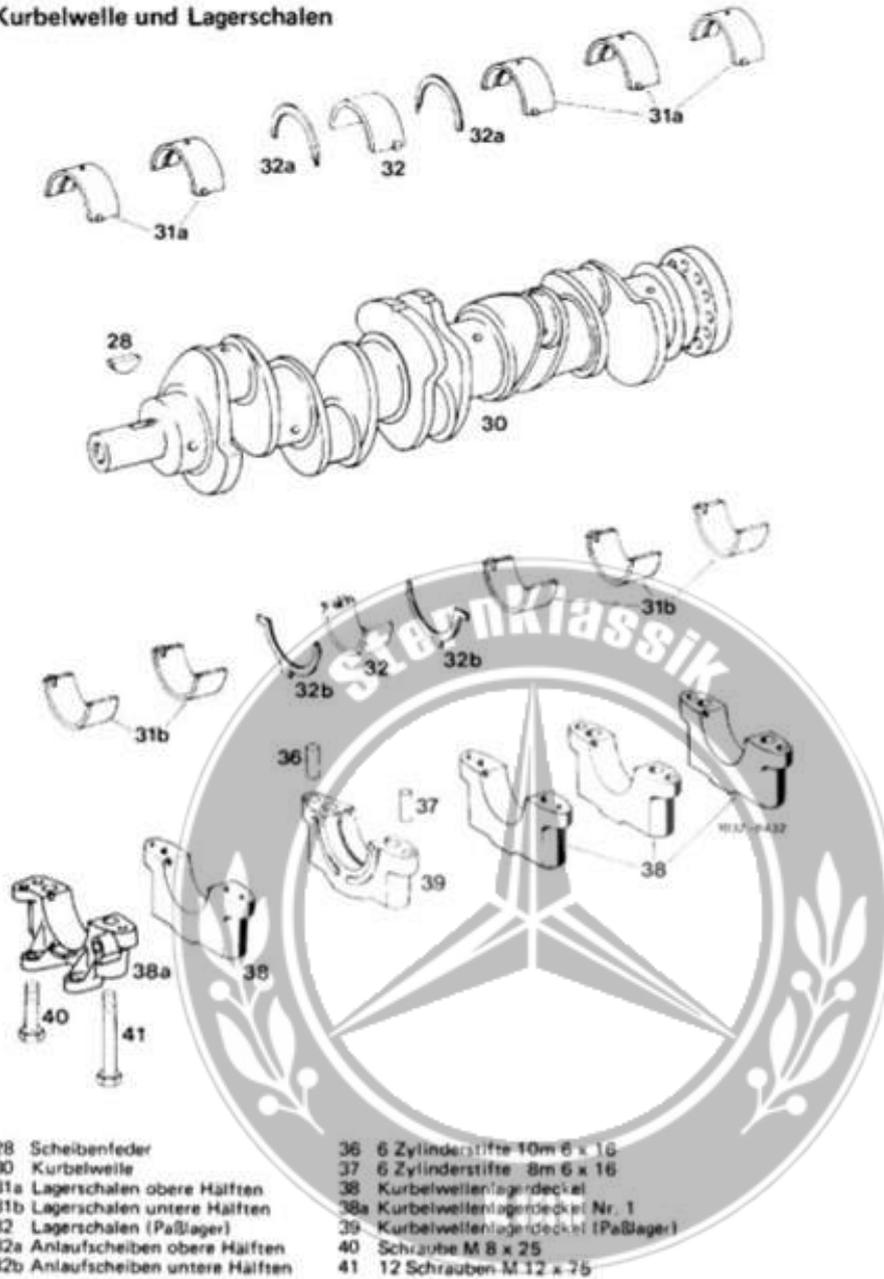
Achtung!

Ölpumpe zerlegen und reinigen, evtl. erneuern. Ölüberdruckventil erneuern. Ölfilter zerlegen und reinigen. Luftkühler sorgfältig reinigen. Ölspritzdüsen reinigen (18–040).

Erstbetriebs-Ölfiltereinsatz einbauen. Nach 1000–1500 km Motoröl und Ölfiltereinsatz wechseln.



Kurbelwelle und Lagerschalen



28 Scheibenfeder

30 Kurbelwelle

31a Lagerschalen obere Hälften

31b Lagerschalen untere Hälften

32 Lagerschalen (Paßlager)

32a Anlaufscheiben obere Hälften

32b Anlaufscheiben untere Hälften

36 6 Zylinderstifte 10m 6 x 16

37 6 Zylinderstifte 8m 6 x 16

38 Kurbelwellenlagerdeckel

38a Kurbelwellenlagerdeckel Nr. 1

39 Kurbelwellenlagerdeckel (Paßlager)

40 Schraube M 8 x 25

41 12 Schrauben M 12 x 75

03-324 Vorderen Kurbelwellen-Radialdichtring erneuern

Anziehdrehmomente	Nm
Schraube M 18 x 1,5 x 45 an der Kurbelwelle	270-330
Schrauben M 8 x 30	25

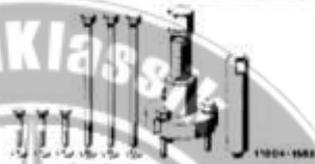
Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel 150-800 Nm,
3/4" Vierkant



001 589 74 21 00

Abzieher für Auswuchtscheibe



103 589 00 33 00

Haltesperre



110 589 00 40 00

Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant



001 589 65 09 00

Abzieher für Abstandring



616 589 00 33 00

Einziehwerkzeug für Radialdichtring



130 589 00 61 00

Hülse zum Zentrieren des vorderen
Deckels und der Ölwanne



617 589 00 14 00

Handelsübliches Werkzeug

Verbindungsstück 3/4"-Innen- zu 1/2"-Außenvierkant

z. B. Firma Hazet, D-5630 Remscheid
Bestell-Nr. 1058 R-1

Hinweis

Der Radialdichtring ist ein sogenannter Kombiring mit Rundumschulter und profiliertem Außenring.

Er besteht aus zwei unterschiedlichen Werkstoffen.

Innen: Viton (grün)

Außen: Acryl (schwarz)

Dieser Radialdichtring benötigt keinen verchromten Abstandring.



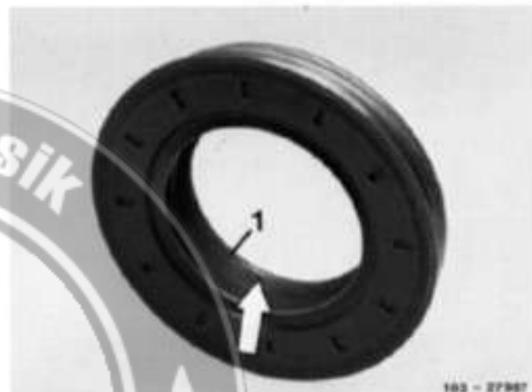
Beim Erneuern des Radialdichtringes vor dem Einbau nur die Dichtlippe (1) mit Motoröl bestreichen.

Die bisherige Vorschrift, zwischen Staub- und Dichtlippe 1 g bzw. 1 cm³ Langzeitschmierfett zu füllen, ist ungültig.

Anm.: Fett verhindert, daß die schrägen Stege von der Dichtlippe das Öl zurückfördern (von der eigentlichen Dichtstelle wegbefördern).

Von November 1983 bis März 1984 wurden Radialdichtringe der Firma Freudenberg eingebaut. Diese sind aus Viton und braun eingefärbt. Am Außenumfang ist die vordere Hälfte ebenfalls mit Viton beschichtet, während die hintere Hälfte zur Montageerleichterung aus Stahlblech ist.

Dieser Radialdichtring wird auch als Ersatzteil geliefert, Teil-Nr. 011 997 22 47.



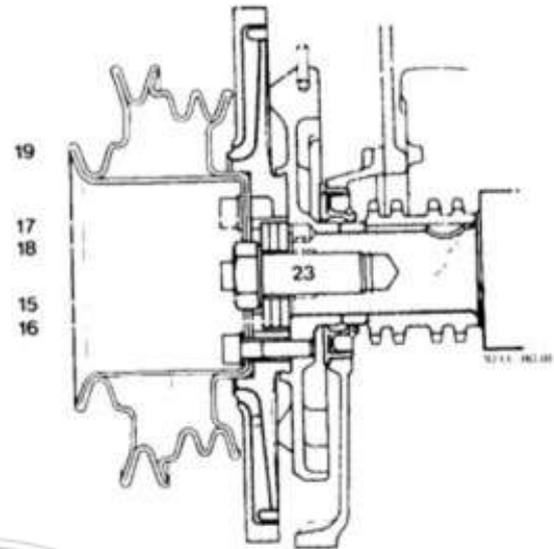
Einsatz: November 1983 – März 1984

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
123.133			A 039515 – A 124122
123.153			
	617.952	064068–075421	
123.193			F 007750 – F 018795
126.120	617.951	055475–063233	A 017971 – A 057350

Ausbauen

20 24 a 25 26 55a 27 28 30

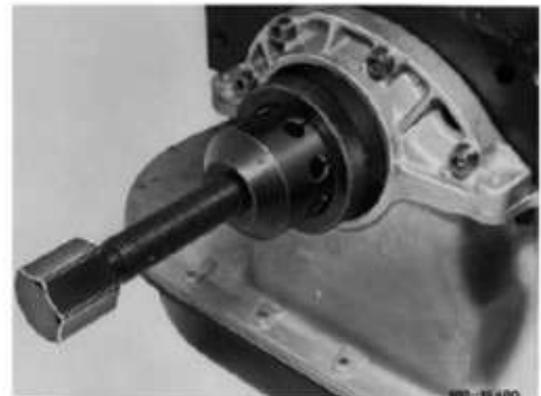
- 1 Kühler und Lüfter ausbauen (20–420).
- 2 Riemenscheibe (19) Schwingungsdämpfer (20) und Auswuchtscheibe (24) ausbauen (03–340).
- 3 Radialdichtring mit einem Schraubendreher herausdrücken. Dabei den Kurbelwellenzapfen und die Aufnahmebohrung nicht beschädigen.



- 4 Deckel abschrauben und abnehmen.
- 5 Dichtflächen am Deckel und am Ölwanneoberteil gründlich reinigen.



- 6 Abstandring, wenn fühlbar eingelaufen, mit dem Abzieher abziehen.



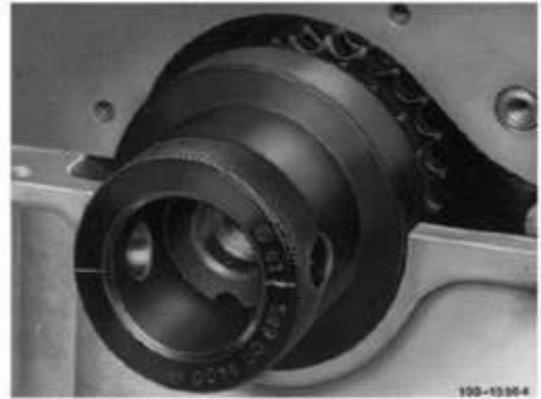
Einbauen

7 Neuen Abstandring einbauen.

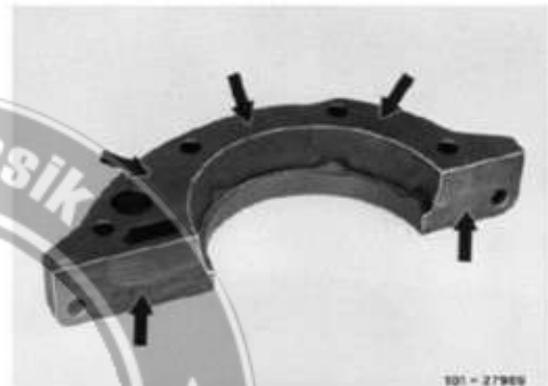
8 Hülse zum Zentrieren des Deckels auf den Kurbelwellenzapfen schieben.

Achtung!

Wurde außer dem Deckel auch die komplette Ölwanne ausgebaut, muß zuerst die Ölwanne wieder eingebaut werden. Dazu ebenfalls die Hülse auf den Kurbelwellenzapfen setzen.



9 Deckel mit der Dichtmasse, Teil-Nummer 001 989 29 20 (Silikonkautschuk) zum Zylinderkurbelgehäuse und zur Ölwanne abdichten (Pfeile). Die Schrauben M 8 x 30 ebenfalls mit der Dichtmasse versehen.



10 Deckel ansetzen und festschrauben.

Achtung!

Zuerst die Schrauben in der Ölwanne anziehen (Pfeile).



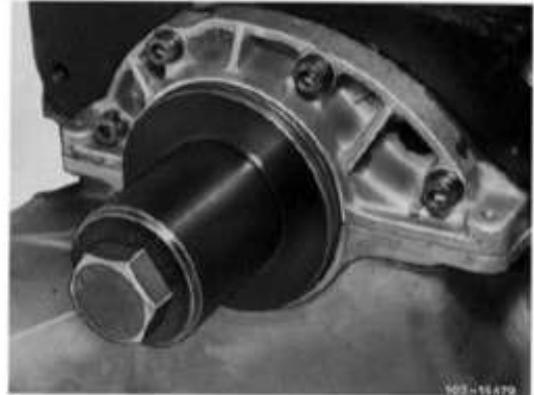
11 Hülse herausnehmen. Sollte sich die Hülse nicht herausnehmen lassen, einen Dorn in die Querbohrung stecken und herausdrehen.



12 Neuen Radialdichtring an der Dichtlippe und im Bereich Staub-Dichtlippe mit Motoröl bestreichen und mit dem Einziehwerkzeug einziehen.

Achtung!

Der Radialdichtring muß genau rechtwinklig zum Kurbelwellenzapfen stehen, da sonst keine einwandfreie Abdichtung erreicht wird.



13 Auswuchtscheibe, Schwingungsdämpfer und Riemenscheibe einbauen (03-340).

14 Lüfter und Kühler einbauen (20-420).



03-327 Hinteren Kurbelwellen-Radialdichtring erneuern

Anziehdrehmomente		Nm
Dehnschraube für Nockenwellenrad		80
Pleuemuttern	Drehmoment-Voranzug	40-50
	Drehwinkelanzug	90-100
Dehnschrauben für Schwungrad bzw. Mitnehmerscheibe	Drehmoment-Voranzug	30-40
	Drehwinkelanzug	90-100
Kurbelwellenlagerschrauben		90

Werkzeug zur Selbstanfertigung

Lehre zum Abschneiden des hinteren Radialdichtringes

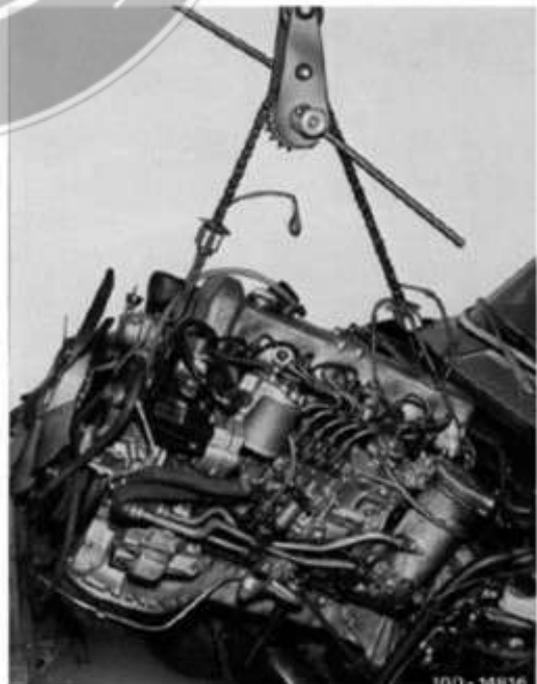
siehe Bild Ziffer 4

Hinweis

Der Radialdichtring ist wie bei den anderen Diesel-Motoren graphitgrau.

Erneuern

- 1 Motor ausbauen (01-030).
- 2 Kurbelwelle ausbauen.

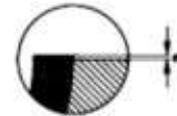


100-14816

3 Radialdichtring in das Kurbelgehäuse und in die Ölwanne einlegen und mit einem geölten Hammerstiel einwalken.

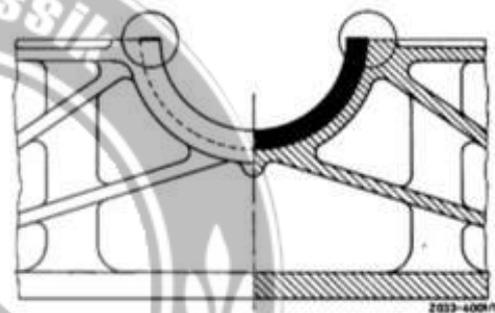


4 Um die erforderliche Überdeckung zu erreichen Radialdichtring im Zylinderkurbelgehäuse und Ölwanne ca. 1,0 mm oberhalb der Trennfläche abschneiden.

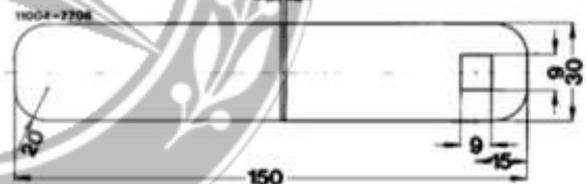


Anm.: Zum Abschneiden kann eine selbstgefertigte Lehre nach Skizze verwendet werden.

Maß a = 1,0 mm



Maß a = 1,0 mm

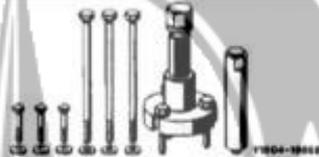


5 Radialdichtring vor dem Einbau der Kurbelwelle mit Öl versehen.

6 Kurbelwelle einbauen.

7 Ölwanne montieren, Kurbelwelle drehen und auf Gängigkeit prüfen.

03-340 Riemenscheibe, Schwingungsdämpfer und Auswuchtscheibe aus- und einbauen

Anziehdrehmomente		Nm
Schraube M 18 x 1,5 x 45 an der Kurbelwelle		270-330
Schrauben M 8 x 30		25
Sonderwerkzeuge		
Steckschlüsseleinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant		001 589 65 09 00
Drehmomentschlüssel 150-800 Nm, 3/4" Vierkant		001 589 74 21 00
Haltesperre		110 589 00 40 00
Abzieher für Auswuchtscheibe		103 589 00 33 00
Handelsübliches Werkzeug		
Verbindungsstück 3/4"-Innen- zu 1/2"-Außenvierkant		z.B. Firma Hazet, D-5630 Remscheid Bestell-Nr. 1058 R-1

Hinweis

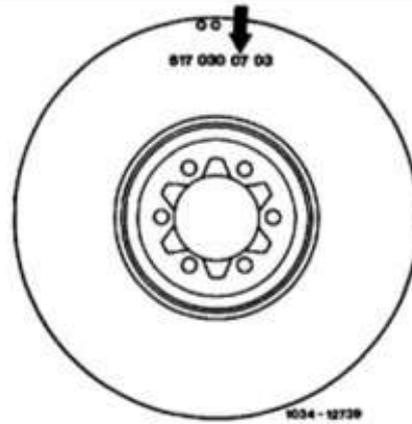
Der Schwingungsdämpfer kann ohne zu Wuchten erneuert werden.

Wird die Auswuchtscheibe erneuert, muß sie statisch gewuchtet werden (03-344).

Seit Januar 1979 werden beim Motor 617.950 die Befestigungsschrauben (17) für Riemenscheibe und Schwingungsdämpfer ohne Unterlagscheiben (18) eingesetzt. Bei den Motoren 617.951/952 ab Serienbeginn.

Von März 1984 bis April 1984 wurden Schwingungs-
dämpfer der Firma Kleber (Zweitlieferant) eingebaut.

Kennzeichen: Kennzahl 07 in der eingeschlagenen
Teil-Nr. (Pfeil).



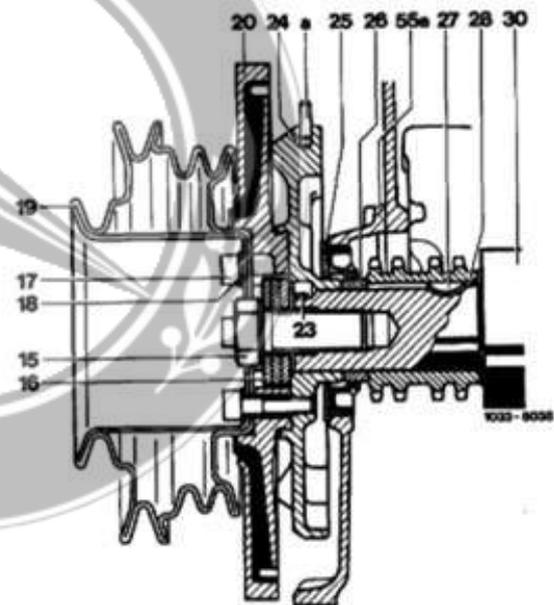
Einsatz: März bis Mai 1984

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
123.133			
123.153	617.952	076024-081003	A 128841 - A 162200
123.193			F 019483 - F 024568
126.120	617.951	063639-066599	A 059180 - A 075740

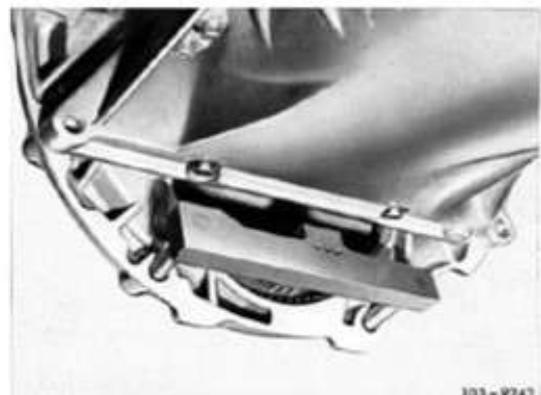
Ausbauen

- 1 Kühler und Lüfter ausbauen.
- 2 Alle Keilriemen abnehmen (13-340).
- 3 Riemenscheibe und Schwingungsdämpfer ausbauen.

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| 15 Schraube M 18 x 1,5 x 45 | 25 Radialdichtring |
| 16 Tellerfeder | 26 Abstandring |
| 17 Schraube M 8 x 30 | 27 Scheibenfeder |
| 18 Unterlagscheibe | 28 Kurbelwellenrad |
| 19 Riemenscheibe | 30 Kurbelwelle |
| 20 Schwingungsdämpfer | 55a Deckel |
| 23 Paßstift 8 x 8 | a Stift |
| 24 Auswuchtscheibe | |

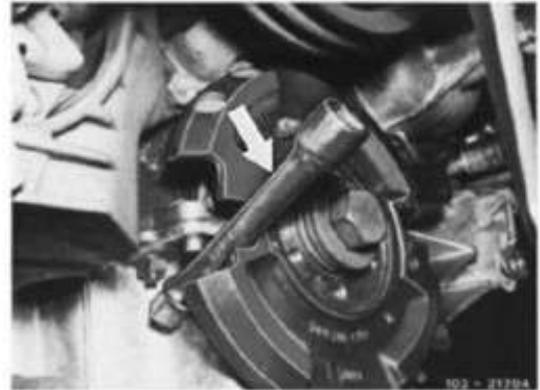


- 4 Bei den Typen 116.120 und 123 mit automa-
tischem Getriebe 722.120 (W4B 025) zum Gegen-
halten beim Lösen der Schraube in der Kurbelwelle,
Haltesperre am Schwungrad einsetzen.

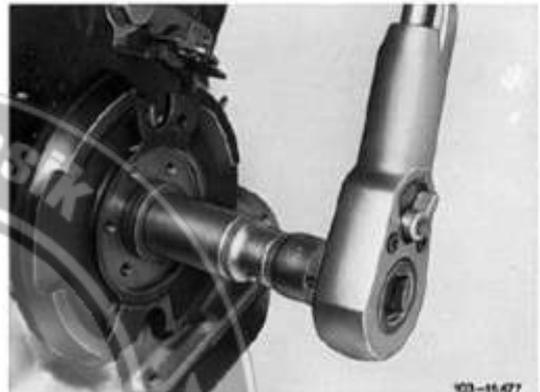


103 - 9243

Bei den Typen 126.120 und 123 mit automatischem Getriebe 722.303 (W4A 040) zum Gegenhalten einen Stahlbolzen in eine der Aussparungen an der Auswuchtscheibe halten und am Zylinderkurbelgehäuse abstützen (Pfeil).



5 Schraube an der Kurbelwelle herauschrauben.

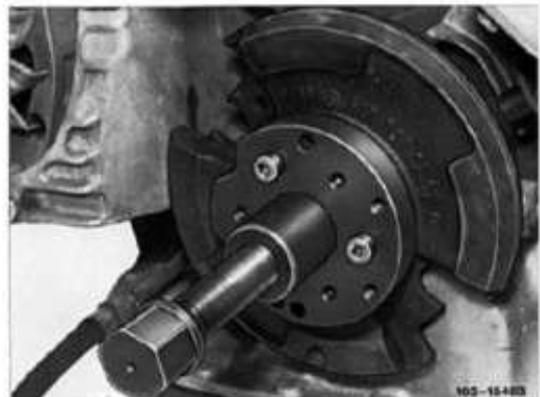


6 Auswuchtscheibe und Kurbelwelle durch Körnerschläge zeichnen.



7 Auswuchtscheibe mit Abzieher abziehen. Dazu die Aussparung in der Auswuchtscheibe unter die Wasserpumpen-Riemenscheibe stellen.

Schrauben des Abziehers nicht zu weit einschrauben, da sonst der Radialdichtring beschädigt wird.



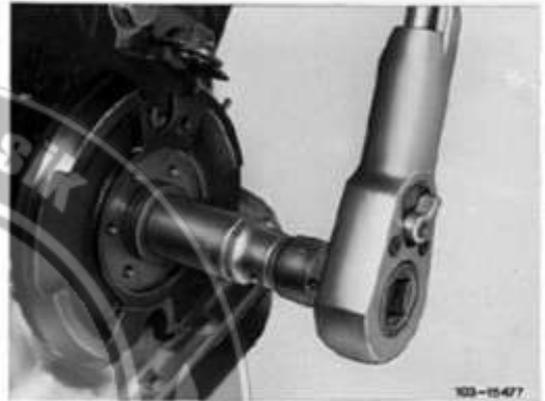
Einbauen

8 Auswuchtscheibe so auf die Kurbelwelle setzen, daß die Bohrungen für die Paßstifte übereinstimmen.

Anm.: Die Auswuchtscheibe ist auf der Kurbelwelle durch zwei versetzt angeordnete Paßstifte fixiert.

9 Auswuchtscheibe mit der Schraube M 18 x 1,5 x 45 und den Tellerfedern auf die Kurbelwelle aufziehen.

10 Beide Paßstifte einschlagen.



11 Die drei Tellerfedern mit der Wölbung zum Schraubenkopf aufsetzen.

12 Schraube an der Kurbelwelle einölen und mit 270–330 Nm festziehen, dazu die Kurbelwelle mit der Haltesperre bzw. einem Stahlbolzen gegenhalten.

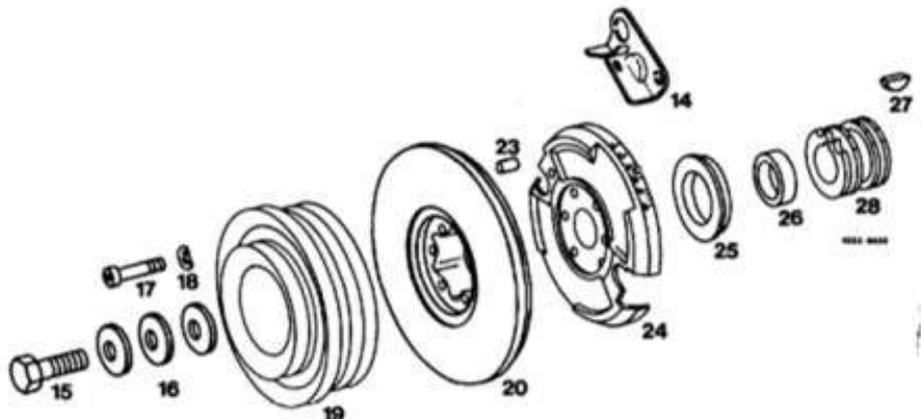


13 Schwingungsdämpfer, Riemenscheibe, Lüfter und Kühler einbauen.

14 Keilriemen spannen (13–340).

Riemenscheibe, Schwingungsdämpfer und Auswuchtscheibe

- 14 Einstellzeiger
- 15 Schraube M 18 x 1,5 x 45
- 16 Tellerfedern
- 17 6 Schrauben M 8 x 30
- 18 6 Unterlagscheiben 8,4
- 19 Riemenscheibe
- 20 Schwingungsdämpfer
- 23 2 Paßstifte 8 x 8
- 24 Auswuchtscheibe
- 25 Radialdichtring
- 26 Abstandring
- 27 Scheibefeder
- 28 Kurbelwellenrad



03-344 Auswuchtscheibe statisch wuchten

Sonderwerkzeug

Aufnahmedorn für Auswuchtscheibe



617 589 02 63 00

Handelsübliches Werkzeug

Abrollvorrichtung

z. B. Firma Dionys Hofmann,
D-7474 Albstadt 3
Typ ABL-50

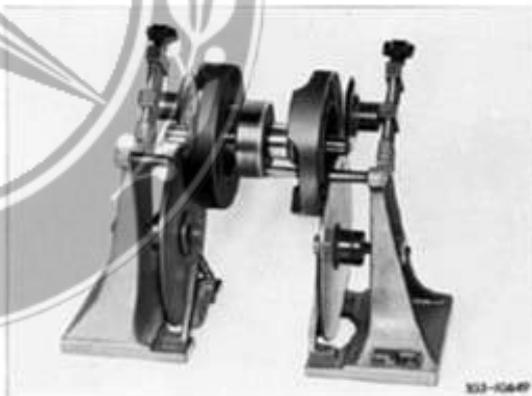
Hinweis

Der Wuchtzustand der alten Auswuchtscheibe muß auf die neue Auswuchtscheibe übertragen werden.

Eine gebrochene Auswuchtscheibe muß, sofern möglich, mit allen Teilen zusammengeklebt und mit der neuen Auswuchtscheibe statisch gewuchtet werden.

Statisch wuchten

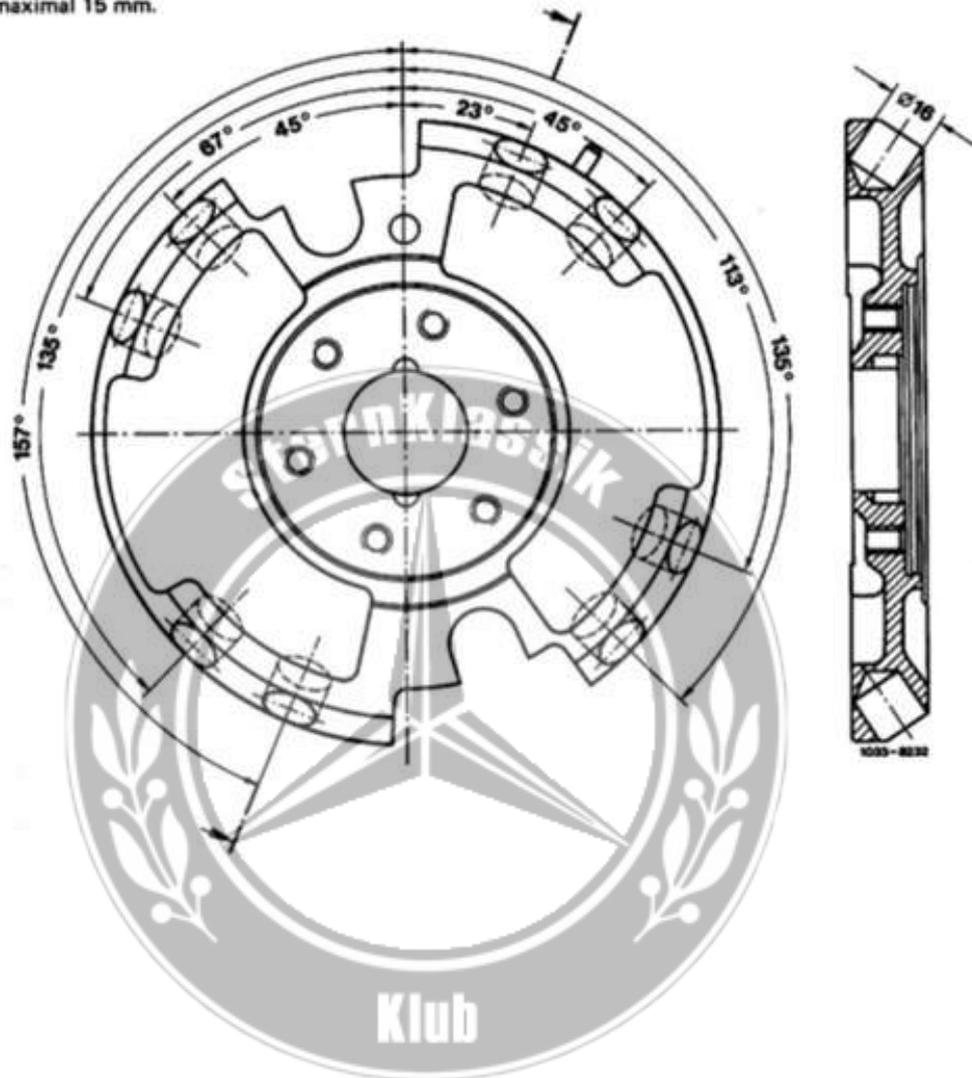
- 1 Neue Auswuchtscheibe gegenüber der alten um 180° versetzt auf den Auswuchtdorn setzen.
- 2 Auswuchtdorn mit beiden Auswuchtscheiben auf der Abrollvorrichtung auspendeln lassen.



3 Neue Auswuchscheibe so anbohren, bis die Auswuchscheiben in jeder Lage auf der Abrollvorrichtung ohne zu pendeln stehenbleiben.

Lage der Auswuchtbohrungen beachten (Bild).

Lochtiefe maximal 15 mm.



03–345 Einstellung des OT-Gebers prüfen und korrigieren

Ventilspiel	bei kaltem Motor (ca. 20 °C)	bei warmem Motor (60 °C ± 15 °C)
Einlaß	0,10 ¹⁾	0,15 ¹⁾
Auslaß	0,35	0,40

¹⁾ 0,05 mm größer bei länger anhaltenden Außentemperaturen unter –20 °C.

Anziehdrehmoment	Nm
Muttern für Zylinderkopfhaube	15

Sonderwerkzeuge

Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant zum Drehen des Motors  001 589 65 09 00

Meßverlängerung  123 589 09 63 00

Fixiervorrichtung für Einstellschieber  102 589 03 21 00

Montagedorn für Ventilschaft-Abdichtungen  617 589 00 43 00

Ventileinstellschlüssel 14 mm (2 Stück)  615 589 00 01 00

Halteschlüssel für Ventiffederteller  615 589 00 03 00

Meßuhrhalter  363 589 02 21 00

Magnet-Meßuhrhalter  116 589 12 21 00

Handelsübliches Werkzeug

Meßuhr A 1 DIN 878

z.B. Firma Mahr, 7300 Esslingen
Bestell-Nr. 810 N

Hinweis

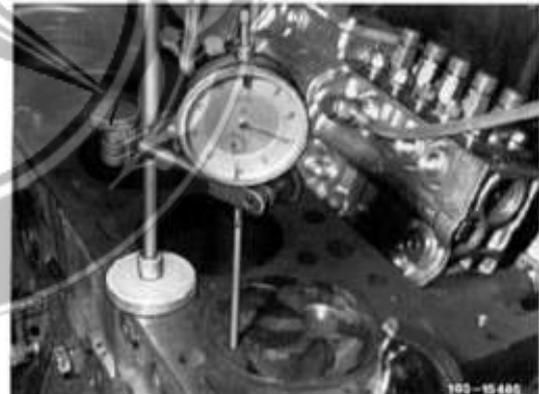
Der Stift im Schwingungsdämpfer muß bei der Kurbelwellenstellung 20° nach OT genau unter dem OT-Geber stehen.

Die Einstellung des OT-Gebers muß geprüft bzw. korrigiert werden:

- a) Beim Erneuern des OT-Geber-Einstellschiebers.
- b) Beim Erneuern der Kurbelwelle mit Auswuchtscheibe und Schwingungsdämpfer.
- c) Beim Komplettieren von Teilmotoren.

Bei abgebautem Zylinderkopf kann der Meßstift der Meßuhr direkt auf den Kolbenboden gesetzt werden. Dazu den Magnet-Meßuhrhalter auf die Zylinderkurbelgehäuse-Trennfläche setzen.

Zum Einstellen des OT-Gebers ist in diesem Fall nach Ziffer 7, 14 und 17–24 vorzugehen.



Prüfen

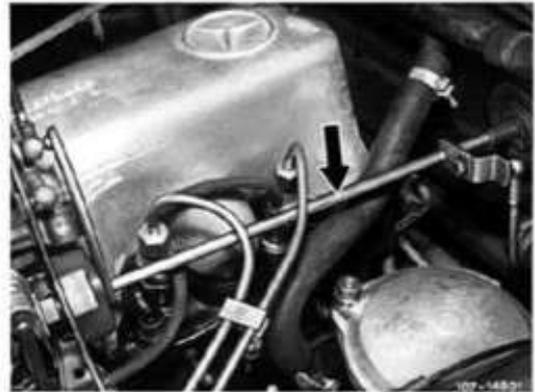
- 1 Lüfterhaube ausbauen. Dazu den oberen Kühlmittelschlauch am Kühler abschließen.
 - 2 Lüfter ausbauen.
 - 3 Keilriemen der Lenkhilfpumpe und des Kältekompressors abnehmen (13–340).
 - 4 Doppelmembran- bzw. Kolben-Unterdruckpumpe abbauen.
-

5 Zylinderkopfhaube abnehmen. Dazu Reguliergestänge aushängen. Sicherungsöse der Längsregulierwelle herausziehen (Pfeil).

Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.

Beim Typ 126.120 Längsregulierwelle nach hinten aus dem Umlenkhebel herausziehen und nach vorne herausnehmen.

Typ 116.120



Typ 123



Bei den Typen 123 mit automatischem Getriebe 722.303 (W4A 040) und 126.120 Zentralstecker Unterdruckleitungen (71) bzw. Unterdruckleitungen abziehen. Bowdenzug aushängen, schwarzen Kunststoffclips (Pfeil) zusammendrücken und Bowdenzug nach hinten aus dem Halter herausziehen.

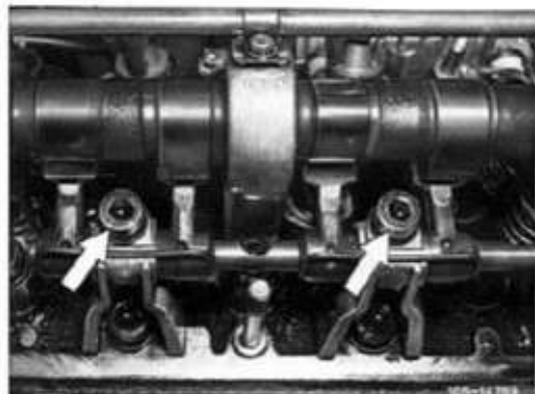
Typ 126.120



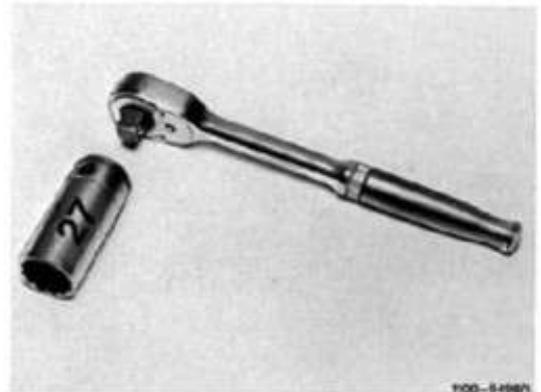
6 Vordere Schwinghebelgruppe ausbauen. Dazu die Nockenwelle so stellen, daß die Schwinghebel entlastet sind.

Achtung!

Den Motor nicht an der Nockenwelle sondern mit der Werkzeugkombination an der Kurbelwelle drehen.



7 Kolben des 1. Zylinders auf OT stellen.
Dazu Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination drehen.

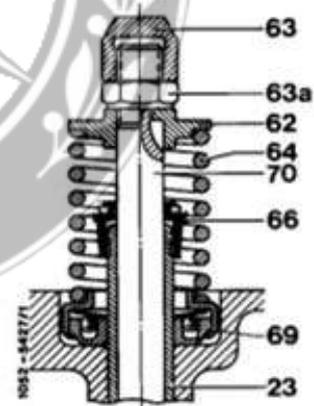


8 Am Einlaßventil des 1. Zylinders Halteschlüssel
auf das Sechskant des Ventildfedertellers legen.



9 Hutmutter (63) mit dem Ventileinstellschlüssel
abschrauben. Dabei die Kontermutter (63a) mit dem
zweiten Ventileinstellschlüssel gegenhalten.

10 Kontermutter (63a) abschrauben.



11 Ventilderteller und Ventilfeeder herausnehmen.

12 Ventilschaft-Abdichtung mit einem Schraubendreher abdrücken oder mit einer Zange abziehen.

Achtung!

Ventilschaft und Ventilfeeder nicht beschädigen.

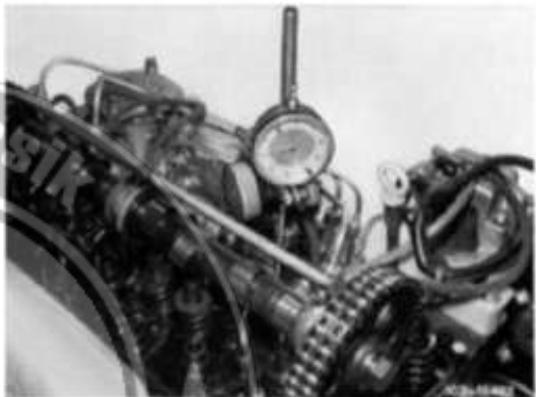
13 Ventil auf den Kolbenboden drücken.



14 Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination ca. 10° zurückdrehen.

15 Meßuhrhalter mit Gewindehülse am Stehbolzen im Zylinderkopf anschrauben.

16 Meßuhr einsetzen und Meßverlängerung an die Meßuhr schrauben.



17 Meßverlängerung unter 2 mm Vorspannung auf den Ventilschaft setzen.

18 Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination in Drehrichtung des Motors langsam drehen bis der große Zeiger der Meßuhr stehenbleibt (OT-Stellung).



19 OT-Geber abschrauben und herausziehen.

20 Meßuhr lösen und Meßverlängerung unter 5 mm Vorspannung auf den Ventilschaft setzen. Meßuhrskala drehen bis der große Zeiger auf Null zeigt.

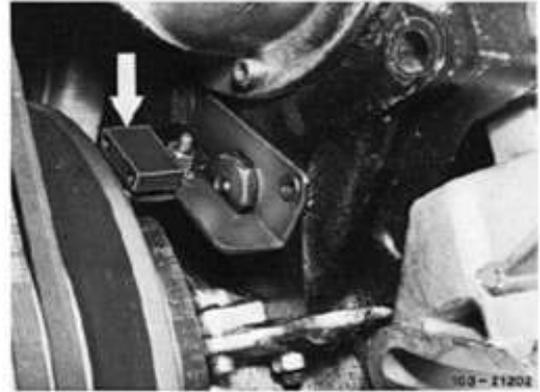
21 Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination in Drehrichtung des Motors langsam drehen bis die Meßuhr um 3,63 mm zurückgelaufen ist.



22 Fixiervorrichtung ohne Griff (Pfeil) in den Einstellschieber setzen.

Der Stift in der Auswuchscheibe muß in die Nut der Fixiervorrichtung einrasten.

Rastet der Stift nicht ein, Stellung des Einstellschiebers korrigieren.



Korrigieren

23 Einstellschieber lösen und so weit verschieben, bis der Stift in der Auswuchscheibe in der Nut der Fixiervorrichtung einrastet.

24 Einstellschieber festschrauben und Fixiervorrichtung herausnehmen.

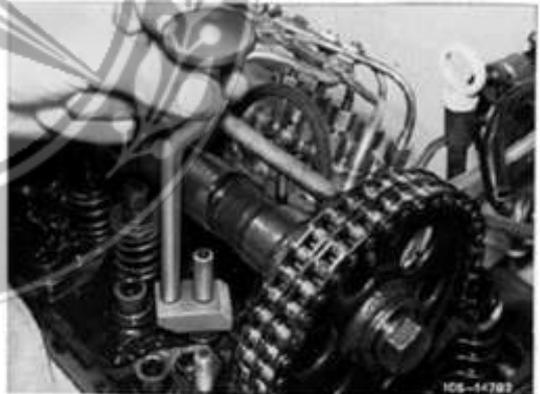


25 OT-Geber einsetzen und festschrauben.

26 Meßuhr herausnehmen und Meßuhrhalter abschrauben.

27 Neue Ventilschaft-Abdichtung einölen und mit dem Montagedorn aufdrücken. Dazu eine Montagehülse auf den Ventilschaft setzen.

28 Ventilfeeder und Schwinghebelgruppe einbauen.



29 Ventilspiel prüfen (05-210).

30 Zylinderkopfhaube montieren.

31 Doppelmembran- bzw. Kolben-Unterdruckpumpe mit neuer Dichtung anbauen.

32 Keilriemen der Lenkhilfpumpe und des Kältekompressors auflegen und spannen (13-340).

33 Lüfter und Lüfterhaube anbauen.

03-350 Kurbelwellenrad aus- und einbauen

Anziehdrehmomente		Nm
Schraube M 18 x 1,5 x 45 an der Kurbelwelle		270-330
Muttern für Zylinderkopfhaube		15
Ölwannenoberteil an Zylinderkurbelgehäuse		10
Ölwannenunterteil an Oberteil		70
Motorträger an Motorlager vorne		70
Dehnschraube für Nockenwellenrad		80
Sonderwerkzeuge		
Drehmomentschlüssel 150-800 Nm, 3/4" Vierkant		001 589 74 21 00
Steckschlüsseleinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant		001 589 65 09 00
Haltesperre		110 589 00 40 00
Abzieher für Auswuchtscheibe		103 589 00 33 00
Abzieher für Abstandring		616 589 00 33 00
Abzieher für Kurbelwellenrad		615 589 01 33 00
Einziehwerkzeug für Radialdichtring		130 589 00 61 00
Schraubendreher mit Quergriff für Innensechskantschrauben 5mm, 300 mm lang		116 589 02 07 00
Ausschlagdorn		110 589 02 15 00
Einschlagdorn für Ölmeßstabführungsrohr		117 589 00 31 00

Hülse zum Zentrieren des vorderen Zylinderkurbelgehäusedeckels und der Ölwanne



617 589 00 14 00

Handelsübliches Werkzeug

Motordirigent Größe 1,5

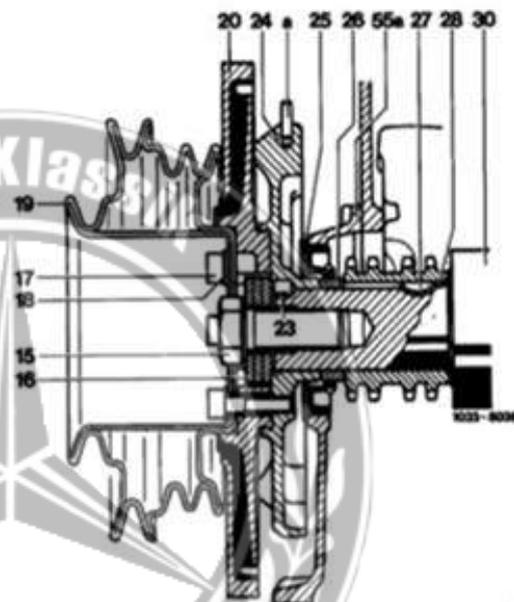
z.B. Firma Bäcker, D-5630 Remscheid
Bestell-Nr. 3178

Verbindungsstück 3/4"-Innen- zu
1/2"-Außenvierkant

z.B. Firma Hazet, D-5630 Remscheid
Bestell-Nr. 1058 R-1

Ausbauen

- 1 Kühler und Lüfter ausbauen.
- 2 Riemenscheibe, Schwingungsdämpfer und Auswuchtscheibe ausbauen (03-340).
- 3 Ölwanne komplett ausbauen (01-310).
Beim Typ 126.120 Motor ausbauen.



- 4 Vorderen Kurbelwellen-Radialdichtring ausbauen (03-324).



5 Befestigungsschraube (56) des Ölpumpen-Kettenrades herauschrauben (Bild Ziffer 9).

6 Drehfeder (47) vom Spannbügel (48) nach hinten herunternehmen.

7 Spannbügel nach oben drehen.



47 Drehfeder
48 Spannbügel

8 Kettenrad mit zwei Schraubendrehern abdrücken.

9 Kettenrad herausnehmen.

10 Doppelrollenkette der Ölpumpe herausnehmen.

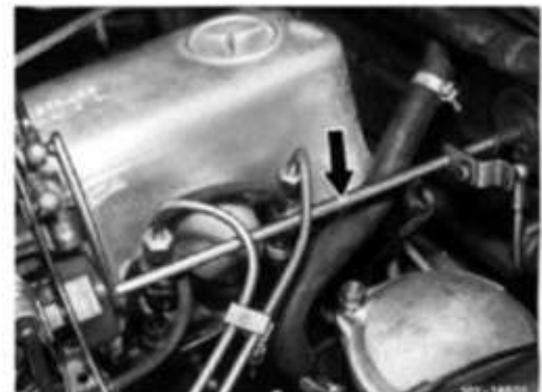


43 Flanschstück
56 Befestigungsschraube



11 Zylinderkopfhaube abnehmen. Dazu Reguliergestänge aushängen. Sicherungsöse der Längsregulierwelle herausziehen (Pfeil).

Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.



Typ 116.120

Beim Typ 126.120 Längsregulierwelle nach hinten aus dem Umlenkhebel herausziehen und nach vorne herausnehmen.

Typ 123



Bei den Typen 123 mit automatischem Getriebe 722.303 (W 4 A 040) und 126.120 Zentralstecker Unterdruckleitungen (71) bzw. Unterdruckleitungen abziehen. Bowdenzug aushängen, schwarzen Kunststoffclips (Pfeil) zusammendrücken und Bowdenzug nach hinten aus dem Halter herausziehen.

Typ 126.120

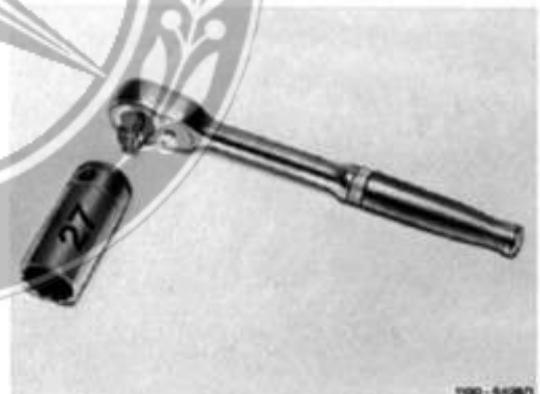


12 Motor auf OT des 1. Zylinders stellen. Dazu die Schraube M 18 x 1,5 x 45 mit Tellerscheiben in die Kurbelwelle schrauben.

Den Motor mit der Werkzeugkombination an der Kurbelwelle drehen.

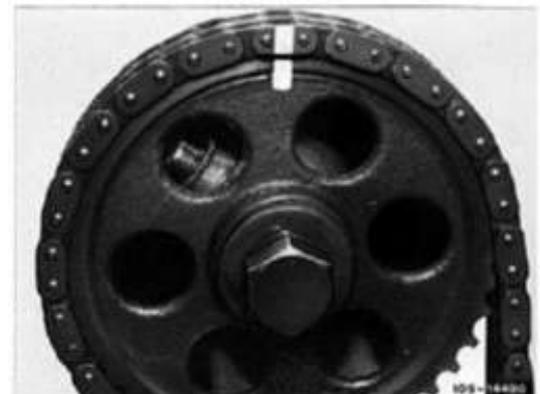
Achtung!

Kurbelwelle nur in Drehrichtung des Motors drehen.



13 Nockenwellen- und Kurbelwellenrad mit Farbe zur Steuerkette zeichnen.

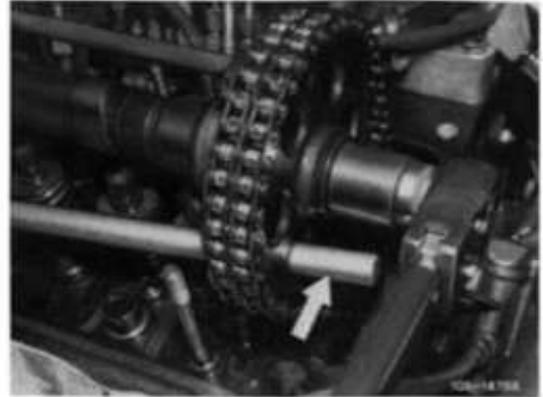
14 Kettenspanner ausbauen (05-310).



15 Nockenwellenrad abnehmen.

Zum Lösen der Dehnschraube, Nockenwellenrad mit einem Schraubendreher oder Stahlbolzen gegenhalten und den Halter für die Kraftstoffleitungen lösen und zur Seite schwenken.

16 Steuerkette aus den Zähnen des Kurbelwellenrades herausnehmen.

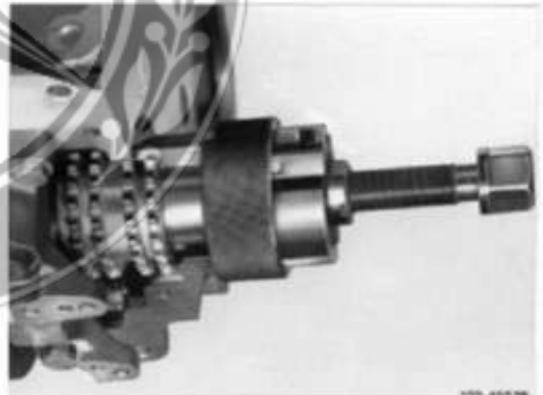


17 Schraube M 18 x 1,5 x 45 herausschrauben.

18 Abstandring mit dem Abzieher abziehen.



19 Kurbelwellenrad mit dem Abzieher abziehen.



Einbauen

20 Farbmarkierung vom alten auf das neue Kurbelwellenrad übertragen.

21 Kurbelwellenrad auf einer Heizplatte anwärmen (ca. 80 °C) und auf die Kurbelwelle aufschieben.

22 Abstrandung auf die Kurbelwelle aufschlagen.

23 Steuerkette einsetzen und Nockenwellenrad auf die Nockenwelle setzen. Dabei auf die Farbmarkierungen achten.

24 Dehnschraube zur Befestigung des Nockenwellenrades ansetzen und mit 80 Nm anziehen. Dazu das Nockenwellenrad mit einem Schraubendreher oder Stahlbolzen gehalten.

25 Doppelrollenkette der Ölpumpe auf das Kurbelwellenrad setzen.

26 Ölpumpen-Kettenrad in die Doppelrollenkette setzen und dann auf die Antriebswelle schieben. Befestigungsschraube einschrauben.

27 Spannbügel auf die Doppelrollenkette und Drehfeder auf den Spannbügel setzen.

28 Ölwanne komplett einbauen. Zum Zentrieren der Ölwanne, Hülse auf den Kurbelwellenzapfen schieben.

29 Vorderen Zylinderkurbelgehäusedeckel an den Anflansflächen mit Dichtmasse bestreichen und am Zylinderkurbelgehäuse ansetzen. Zuerst die Ölwanne-schrauben einschrauben (01–215).

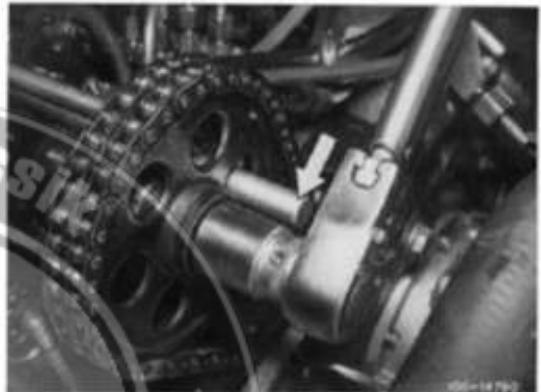
30 Vorderen Kurbelwellen-Radialdichtring einbauen (03–324).

31 Riemenscheibe, Schwingungsdämpfer und Auswuchtscheibe einbauen (03–340).

32 Motor mit der Werkzeugkombination drehen und Einstellmarkierungen prüfen.

33 Kettenspanner einbauen (05–310).

34 Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.



03-410 Schwungrad und Mitnehmerscheibe aus- und einbauen

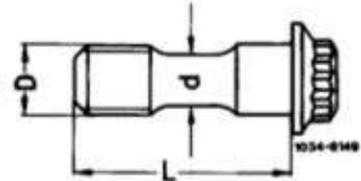
Dehnschrauben

Teil-Nr.	110 990 04 19
----------	---------------

Gewinde-ØD	M 10 x 1
------------	----------

Dehnschaft-Ød	Neuzustand	7,7-0,2
	Mindest-Ø	7,3

Länge L	31
---------	----

**Anziehdrehmoment**

Drehmoment-Voranzug	30-40 Nm
---------------------	----------

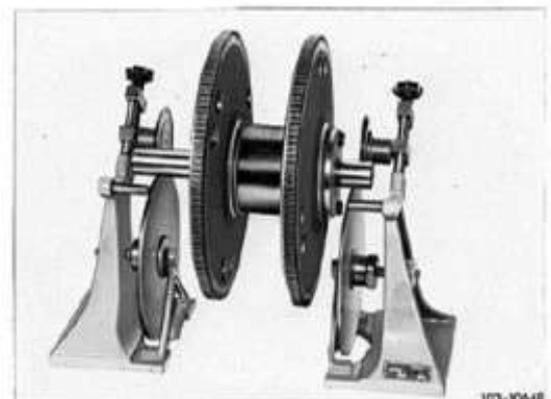
Drehwinkelanzug	90-100°
-----------------	---------

Sonderwerkzeug

Haltesperre		110 589 00 40 00
-------------	---	------------------

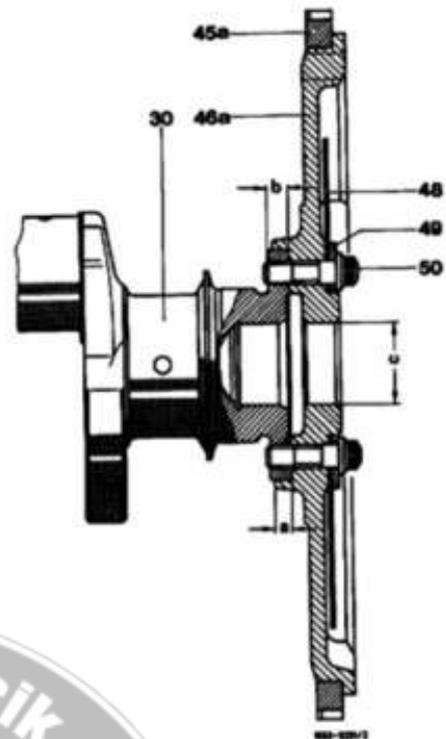
Hinweis

Wird ein neues Schwungrad eingebaut, muß es auf den Wuchtzustand des Ausgebauten gebracht werden (03-440).



Dieses Schwungrad darf nicht mit dem Schwungrad des Motors 110 vertauscht werden.

Motor 110: Maß a = 4,5 mm



Anordnung Schwungrad und Mitnehmerscheibe

30	Kurbelwelle	a	7 mm
45a	Zahnkranz	b	10 mm
46a	Schwungrad	c	35 mm Ø
48	Mitnehmerscheibe		
49	Distanzscheibe		
50	Dehnschraube		

Ausbauen

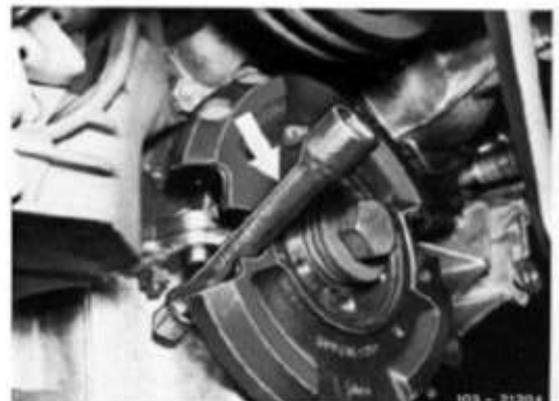
1 Getriebe ausbauen.

2 Bei den Typen 116, 120 und 123 mit automatischem Getriebe 722.120 (W4B 025) zum Gegenhalten beim Lösen der Dehnschrauben, Haltesperre am Schwungrad einsetzen.



103 - 9243

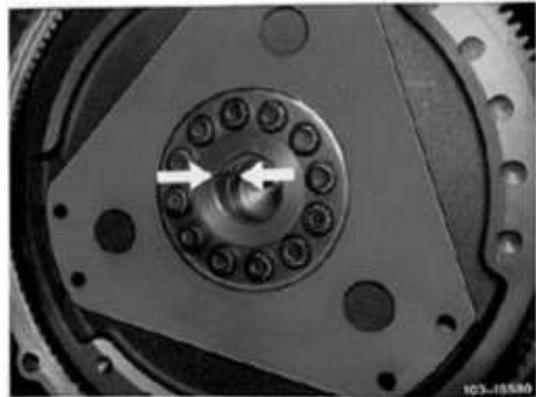
Bei den Typen 126, 120 und 123 mit automatischem Getriebe 722.303 (W4A 040) zum Gegenhalten einen Stahlbolzen in eine der Aussparungen an der Auswuchtscheibe halten und am Zylinderkurbelgehäuse abstützen (Pfeil).



103 - 31304

3 Dehnschrauben heraus-schrauben, Schwungrad, Mitnehmerscheibe und Distanzscheibe abnehmen.

Anm.: Das Schwungrad ist mit der Kurbelwelle durch eine Markierung zusammengezeichnet (Pfeile).



Einbauen

4 Dehnschaft- \emptyset „d“ der Dehnschrauben messen.

Ist der Mindest- \emptyset erreicht, Dehnschrauben durch neue ersetzen.

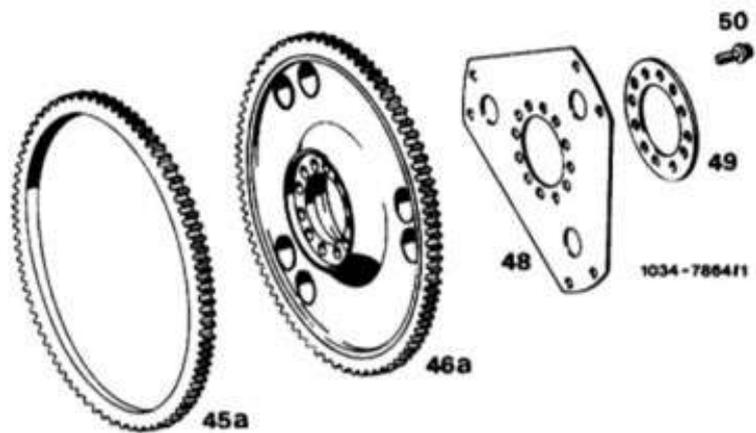
5 Schwungrad, Mitnehmerscheibe und Distanzscheibe am Kurbelwellenzapfen so ansetzen, daß die Markierungen übereinstimmen.

6 Dehnschrauben einölen, einschrauben und mit 30–40 Nm anziehen.

7 Mit dem Drehwinkelschlüssel Drehwinkelanzug 90–100° ausführen.



Schwungrad und Mitnehmerscheibe



- 45a Zahnkranz
- 46a Schwungrad
- 48 Mitnehmerscheibe
- 49 Distanzscheibe
- 50 12 Dehnschrauben

03-430 Zahnkranz des Schwungrades erneuern

Daten

Seitenschlag am Zahnkranz	max. 0,4
Zentrierbund-Ø für Zahnkranz	268,31–268,39
Aufschumpftemperatur	220 °C
Anlaßfarbe	gelb

Handelsübliches Zubehör

Temperaturmeßkreide	z.B. Firma AW Faber-Castell D-8504 Stein bei Nürnberg Farb-Nr. 2815/220 (weiß) Thermochrom
---------------------	--

Hinweis

Der Zahnkranz ist gehärtet. Um die Härzung nicht zu beeinträchtigen, darf beim Erwärmen des Zahnkranzes an keiner Stelle die Temperatur von 220 °C überschritten werden. Dies ist zuverlässig nur mit einer Heizplatte oder mit einem Wärmeofen möglich.

Nur im Ausnahmefall darf eine Flamme benützt werden. Die Flamme soll nur die Innenseite des Zahnkranzes bestreichen.

Nach Erneuern eines Zahnkranzes braucht das Schwungrad nicht gewuchtet werden.

Erneuern

- 1 Alten Zahnkranz anbohren und mit einem Meißel sprengen, oder schnell anwärmen und dann sofort abnehmen.
- 2 Auflagefläche des Zahnkranzes am Schwungrad reinigen.
- 3 Neuen Zahnkranz auf einer Heizplatte oder in einem Wärmeofen gleichmäßig erwärmen.

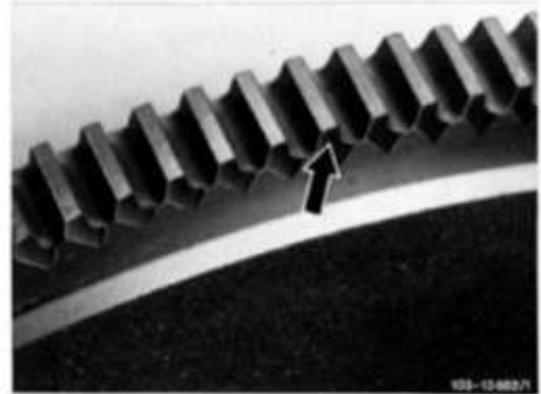
Dazu möglichst eine Temperaturmeßkreide entsprechend der Gebrauchsvorschrift verwenden.

4 Erwärmten Zahnkranz sofort auf das Schwungrad aufziehen.

Achtung!

Die Zahnanschragung (Pfeil) muß zum Anlasser zeigen.

Als Ersatzteil werden nur Zahnkränze mit angeschragten Zähnen geliefert.



03-440 Schwungrad statisch wuchten

Daten

Schwungrad für	Auswuchtbohrungen Max. Bohrtiefe	Bohrer-Ø	Lochkreis-Ø
automatisches Getriebe	15	11	252

Sonderwerkzeug

Auswuchtdorn
(Schwungrad für automatisches und
mechanisches Getriebe)



617 589 00 63 00

**Handelsübliches Werkzeug**

Abrollvorrichtung für statisches Wuchten

z. B. Firma Dionys Hofmann,
D-7470 Albstadt 3
Typ ABL-50

Hinweis

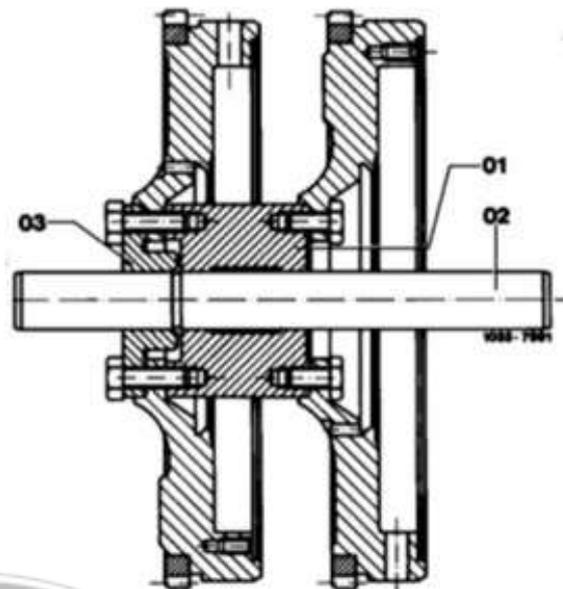
Der Motor ist vollgewuchtet, d.h., der komplette Motor wurde auf einer Wuchtmaschine gewuchtet.

Da im Reparaturfall diese Wuchtung nicht durchgeführt werden kann, der Wuchtzustand des Motors aber soweit wie möglich zu erhalten ist, muß ein neues Schwungrad auf den gleichen Wuchtzustand wie das ausgebaut gebrachte gebracht werden.

Statisch wuchten

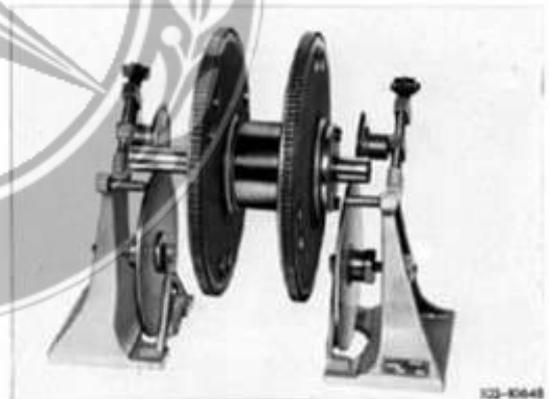
1 Altes und neues Schwungrad so übereinanderlegen, daß sich alle Bohrungen überdecken und beide Kuppelflächen in eine Richtung zeigen.

2 Auswuchtdorn einsetzen und neues Schwungrad gegenüber dem alten um genau 180° versetzt anschrauben.



01 Aufnahme
02 Welle
03 Zentrierscheibe

3 Auswuchtdorn mit beiden Schwungrädern auf der Abrollvorrichtung auspendeln lassen.



4 Wird eine Unwucht festgestellt, sind an der Schwerpunktseite des neuen Schwungrades so viele Löcher zu bohren, bis die Schwungräder in jeder Lage ohne zu pendeln stehen bleiben.

Achtung!

Der Lochkreisdurchmesser, der Bohrerdurchmesser und die maximale Bohrtiefe müssen eingehalten werden.

Der Motor 617.950 ist vollgewuchtet, d.h., der komplette Motor wurde auf einer Wuchtmaschine gewuchtet.

Da im Reparaturfall diese Wuchtung nicht durchgeführt werden kann, der Wuchtzustand des Motors aber soweit wie möglich erhalten werden muß, sind folgende Regelungen und Maßnahmen zu beachten:

1 Ersatzteil-Kurbelwellen werden ohne Schwungrad, Auswuchtscheibe, Riemenscheibe und Schwingungsdämpfer ausgeliefert. Diese Teile sind von der ausgebauten Kurbelwelle zu übernehmen.

Die Ersatzteil-Kurbelwellen sind auf Null gewuchtet.

2 Beim Tausch der Kurbelwelle muß die Markierung (Pfeil) am Flansch der ausgebauten Kurbelwelle an gleicher Stelle der neuen Kurbelwelle angebracht werden.

3 Schwungrad und Auswuchtscheibe müssen beim Tausch durch statisches Wuchten auf den Wuchtzustand der ausgebauten Teile gebracht werden (03–344 und 03–440).

Der Schwingungsdämpfer darf nicht gewuchtet werden.

4 Beim Einbau neuer Pleuel auf die Gewichtsklassen achten. Es dürfen nur Pleuel in einen Motor eingebaut werden, die der Gewichtsklasse der ausgebauten Pleuel entsprechen (03–313).

5 Teilmotoren (Shortblocs) sind vollgewuchtet.



*Arb.-Nr. der AW- bzw. Standardtexte- und Richtzeiten-Unterlagen.

18 Motorschmierung, Motorölkühlung

Anm.: Bei Betriebstemperatur darf der Öldruck im Leerlauf auf 0,3 bar Überdruck absinken. Beim Gasgeben muß der Öldruck sofort wieder ansteigen und bei 3000/min mindestens 3 bar Überdruck erreichen.

Beanstandung:

Öldruck im Leerlauf unter 0,5 bar Überdruck.

Ursache/Abhilfe:

1. Motorölstand prüfen, evtl. berichtigen (*00–100).
 2. Durch Anschließen eines anderen Öldruckmessers anstelle des Bordinstrumentes die vorherige Anzeige überprüfen.
 3. Ölfilter auf Lagerabrieb kontrollieren.
 4. Ölfiltereinsatz erneuern.
 5. Ölüberdruckventil in der Ölpumpe versuchsweise erneuern.
 6. Ölpumpe versuchsweise erneuern (*18–250).
 7. Haupt- und Pleuellager vermessen.
-

Beanstandung:

Öldruck ist im unteren Drehzahlbereich gut und sinkt bei steigender Drehzahl ab.

Ursache/Abhilfe:

1. Motorölstand prüfen (der Ölstand darf nicht unter der unteren und nicht über der oberen Markierung am Ölmeßstab sein [*00–100]).

Anm.: Der Ölstand wird bei betriebswarmem Motor ca. 2–3 Minuten nach dem Abstellen gemessen.
 2. Ölwanneunterteil auf Beschädigungen kontrollieren, eingedrückte Ölwanne erneuern.
 3. Gummi-Ausgleichstück am Saugkorb der Ölpumpe auf Verformung oder Beschädigung kontrollieren.
-

20 Motorkühlung, Kühlmittelschläuche, Kühler

Beenstandung:

Zeiger der Kühlmitteltemperaturanzeige geht im Fahrbetrieb ins rote Feld bei gleichzeitigem Kühlmittelverlust.

Ursache/Abhilfe:

1. Kühlmittelstand richtigstellen und Kühlsystem durch stoßweises Gasgeben, bei voll geöffneter Heizung, entlüften.

Achtung!

Der Ausgleichbehälter-Verschlußdeckel darf nur bei Kühlmitteltemperaturen unter 90 °C geöffnet werden. Zuerst nur bis zur 1. Raste drehen und den Überdruck ablassen. Unfallgefahr!

2. Spannung der Keilriemen an der Kühlmittelpumpe kontrollieren und richtigstellen (*20–200).
 3. Kühlerlamellen auf äußere Verschmutzung prüfen. Verschmutzten Kühler mit Preßluft von der Motorseite her durchblasen.
 4. Einschaltpunkt des Temperaturschalters für Zusatzlüfter prüfen. Typ 116 (100 °C) im Kühlmittelthermostatgehäuse, Typen 123 und 126 (52 °C) im Flüssigkeitsbehälter der Klimaanlage bzw. Klimatisierungsautomatik.
 5. Funktion und Drehrichtung des elektrischen Zusatzlüfters prüfen (*50–560).
 6. Kühlmittelthermostat prüfen (*20–050).
 7. Visco-Lüfterkupplung prüfen (siehe 20–310).
 8. Entlüftungsleitung zwischen Kühlmittelpumpe und Zylinderkopf auf freien Durchgang prüfen.
 9. Versuchsweise einen neuen Kühler einbauen (*50–450).
 10. Das Kühlmittelthermostatgehäuse versuchsweise erneuern, dabei auf freien Zugang vom Zylinderkopf zum Kühlmittelthermostatgehäuse achten (*20–081).
 11. Kühlmittelpumpe ausbauen und Flügelrad bei warmer Kühlmittelpumpe (im Wasserbad angewärmt) auf festen Sitz prüfen. Kühlmittelpumpengehäuse auf Kavitation (Auswaschungen) prüfen.
-

-
12. Druckverlustprüfung bei warmem Motor und vollgefülltem Ausgleichbehälter vornehmen (Oberlaufschlauch abklemmen). Dabei die Kühlmitteloberfläche auf Blasenbildung beobachten (*05-015).

Bei Blasenbildung Zylinderkopfdichtung erneuern und Zylinderkopf auf Verzug und Risse prüfen.

Anm.: Das Beobachten der Kühlmitteloberfläche bei abgenommenem Ausgleichbehälter-Verschlußdeckel und laufendem Motor führt oft zu Fehldiagnosen.

Sobald der Ausgleichbehälter-Verschlußdeckel abgenommen wird, ist der Überdruck im Kühlsystem aufgehoben und der Siedepunkt herabgesetzt. Obwohl an der Kühlmitteltemperaturanzeige noch keine 100 °C angezeigt werden, kann es jetzt durch unterschiedliche Temperatur im Kühlsystem bereits zu Dampfblasenbildung kommen, ohne daß ein Fehler vorliegt. Diese Dampfblasen führen oft zu der falschen Diagnose „Zylinderkopfdichtung undicht“.

13. Rost- und Schlammablagerungen sowie Kesselstein aus dem Kühlsystem entfernen (20-015).
-
-
-

Beanstandung:

Hohe Kühlmitteltemperaturen bei Fahrzeugen bis Juli 1983

Ursache/Abhilfe:

Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe mit kleinerem ϕ einbauen. Dazu geänderten Keilriemen (9,5 x 1000) verwenden.

Außerdem ist ein 9flügeliger Kunststofflüfter (bisher 6flügelig) und die verstärkte Visco-Lüfterkupplung einzubauen (20-210).

Ersetzteile

Anzahl	Benennung	Teil-Nr.
1	Riemenscheibe Kühlmittelpumpe	617 205 09 10
2	Keilriemen 9,5 x 1000	004 997 85 92
1	Viscolüfterkupplung	000 200 19 22
1	Lüfter (9flügelig)	110 200 03 23
4	Schrauben M 8 x 15	000933 008131
4	Unterlagscheibe A 8,4	000433 008406

Beenstandung:

Motor wird nicht warm

Ursache/Abhilfe:

1. Kühlmittelthermostat ausbauen (*20–050).
2. Dichtsitz des Kühlmittelthermostates auf Fremdkörper (Formsand, Bearbeitungspäne) prüfen und Fremdkörper entfernen. Nur bei Beschädigung des Kühlmittelthermostates oder einem Verzug der Dichtflächen ist der Kühlmittelthermostat zu erneuern.
3. Bei wiederholtem Auftreten von Fremdkörpern, Motor gründlich spülen. Dazu:
 - a) Sämtliche Kühlmittelschläuche abschließen.
 - b) Kühlmittelpumpe mit Kühlmittelpumpengehäuse und Kühlmittelthermostatgehäuse ausbauen.
 - c) Kühlmittelablassschraube am Zylinderkurbelgehäuse und Kühler herausdrehen.
 - d) Mit starkem Wasserstrahl Motorgehäuse und Kühler durchspülen.
 - e) Wärmetauscher spülen. Dazu Schlüssel des Startschalters in Stellung „2“ drehen.

Beim Typ 116 „DEF“-Taste drücken und Heizwasserpumpe kurzschließen. Bei den Typen 126 und 123 (mit Klimatisierungsautomatik) „DEF“-Taste drücken. Beim Typ 123 mit und ohne Klimaanlage Heizungshebel auf volle Heizleistung.

Klub

05 Motorsteuerung, Ventile

Benennung	Art und Grund der Änderung	Einsatz	Arb.-Nr.
Neue Motoren 617.951/952 aufgenommen.	Erweiterung des Typenprogrammes.	Oktober 1980	210
			215
			220
			235
			250
			310
			320
			330
			340
440			
Motor 617.950  Nockenwelle mit geänderten Steuerzeiten.	Leistungssteigerung.	Modelljahr 1980 Motor 617.951/952 ab Serienbeginn	215
			220
			225
			240
Motor 617.950  Nockenwelle aus Schalenhartguß, Schwinghebel mit Hartmetallaufklage und verchromte Hutmuttern.	Höhere Verschleißfestigkeit.	Juni 1979	215
			220
			225
			240
Kontermuttern für Ventilspieleinstellung	Badnitriert zur Erhöhung der Funktionssicherheit	Oktober 1983	210
			250
Nockenwelle	Vornocken erhöht, Kennzahl und Schaft- \varnothing geändert. Weicherer Übergang vom Grundkreis zum Nocken, dadurch größere Sicherheit gegen Lösen des Konterverbandes auf dem Ventil	Juni 1982	215
			220
Sechskantschrauben für Nockenwellenlagerböcke (bisher Dehnschrauben)	Vereinheitlichung mit den Motoren 615, 616, 617.912 Anziehdrehmoment geändert.	August 1984	235
Motor 617.950  Ventilfedern mit höherer Federkraft.	Leistungssteigerung Größerer Ventilhub	Januar 1979 Motor 617.951/952 ab Serienbeginn	250
			260
Reparaturmethode für Steuerkette erneuern.	Steckglied für Steuerkette vernieten; größere Sicherheit gegen Aufgehen	Einfließend 1983	320

Motor 617.950  Geänderte Spritzversteller- Befestigung.	Einsatz Kolben- Unterdruckpumpe	Modelljahr 1980 Motor 617.951/952 ab Serienbeginn	412
Geänderte Zwischenrad- welle und hintere Lagerbüchse.	Vereinheitlichung mit den Motoren 615, 616 und 617.912.	August 1978 Motor 617.951/952 ab Serienbeginn	
Bundlose Grauguß- Lagerbuchse mit ein- satz- gehärteter Anlaufscheibe für Spritzversteller	Vereinheitlichung mit den Motoren 615, 616 und 617.912	März 1983	412



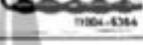
05–210 Ventilspiel prüfen und einstellen

Ventilspiel	bei kaltem Motor (ca. 20 °C)	bei warmem Motor (60 °C ± 15 °C)
Einlaß	0,10 ¹⁾	0,15 ¹⁾
Auslaß	0,35	0,40

¹⁾ 0,05 mm größer bei länger anhaltenden Außentemperaturen unter –20 °C.

Anziehdrehmoment	Nm
Muttern für Zylinderkopfhaube	15

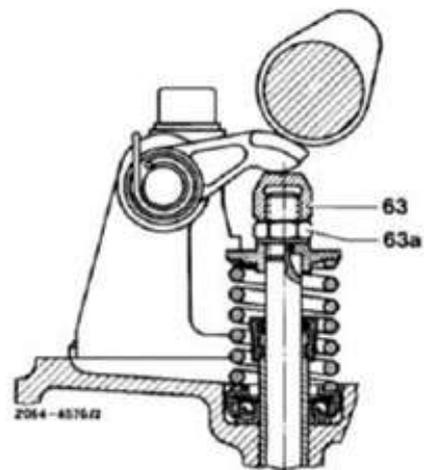
Sonderwerkzeuge

Ventileinstellschlüssel 14 mm (2 Stück)		615 589 00 01 00
Halteschlüssel für Ventilderteller		615 589 00 03 00
Lehrenbandhalter rot		617 589 00 40 00
Lehrenbandplättchen	0,10 mm dick	617 589 00 23 00
	0,15 mm dick	617 589 01 23 00
	0,20 mm dick	117 589 00 23 00
	0,35 mm dick	617 589 03 23 00
	0,40 mm dick	617 589 04 23 00
Steckschlüsseleinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant zum Drehen des Motors		001 589 65 09 00
Kontaktgriff zum Drehen des Motors (Einzeltell vom Verdichtungsdruck- schreiber)		001 589 76 21 00

Hinweis

Ventilspiel bei kaltem oder warmem Motor prüfen bzw. einstellen.

Beim Einstellen Hut- und Kontermutter auf festen Sitz und Verschleiß prüfen.

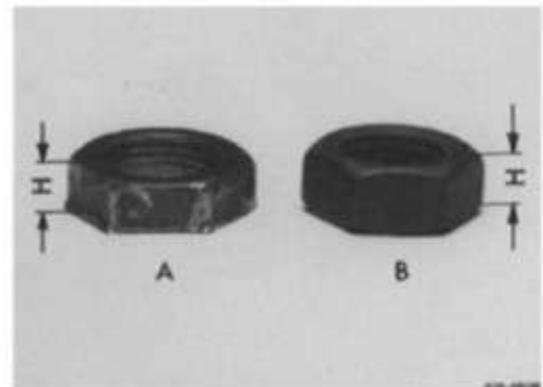


63 Hutmutter
63a Kontermutter

Die Prüfung auch an Ventilen durchführen, die nicht eingestellt werden müssen.

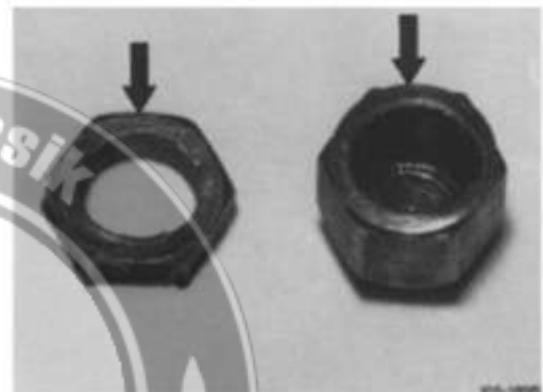
Hut- und Kontermuttern in folgenden Fällen erneuern:

Höhe der Kontermutter (A) unter 5 mm (H). Neue Kontermuttern (B) haben eine Höhe von 6 mm.



Konterflächen der Muttern stark verschlissen (Pfeile).

In diesen Fällen Gewinde am Ventilschaft prüfen und wenn erforderlich Ventile ebenfalls erneuern.



Temperguß-Nockenwellen (Kennzahl 00) auf Verschleiß prüfen. Starke Flächenbildung am Nocken (Pfeil) kann zum Lösen der gekontarten Muttern führen. Bei Flächenbildung Nockenwelle, Schwinghebel, Ventilfedern sowie Hut- und Kontermuttern erneuern. Außerdem Ventile kontrollieren und gegebenenfalls erneuern.



Bei Schalenhartguß-Nockenwellen (Kennzahl 05 und 08) ist auch eine geringfügige Flächenbildung möglich, die sich aber nicht weiter ausdehnt und deshalb technisch unbedenklich ist.

Zur Verbesserung der Funktionssicherheit werden badnierte Kontermuttern (war phosphatiert) eingebaut.

Nach Aufbrauch der Lagerbestände werden nur noch die geänderten Kontermuttern geliefert.

Die Teil-Nr. wurde nicht geändert.

Serieneinsatz: Oktober 1983

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
123.133			
123.153			A 039774
123.193	617.952	063587	F 005256
126.120	617.951	054904	A 015467

Einstellen

1 Zylinderkopfhaube abnehmen. Dazu Reguliergestänge aushängen. Sicherungsöse der Längsregulierwelle herausziehen (Pfeil).



Typ 116.120

Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.



Typ 123

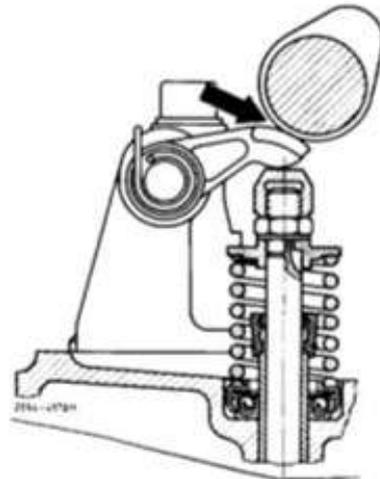
Bei den Typen 123 mit automatischem Getriebe 722.303 (W 4 A 040) und 126.120 Zentralstecker Unterdruckleitungen (71) bzw. Unterdruckleitungen abziehen. Bowdenzug aushängen, schwarzen Kunststoffclips (Pfeil) zusammendrücken und Bowdenzug nach hinten aus dem Halter herausziehen.



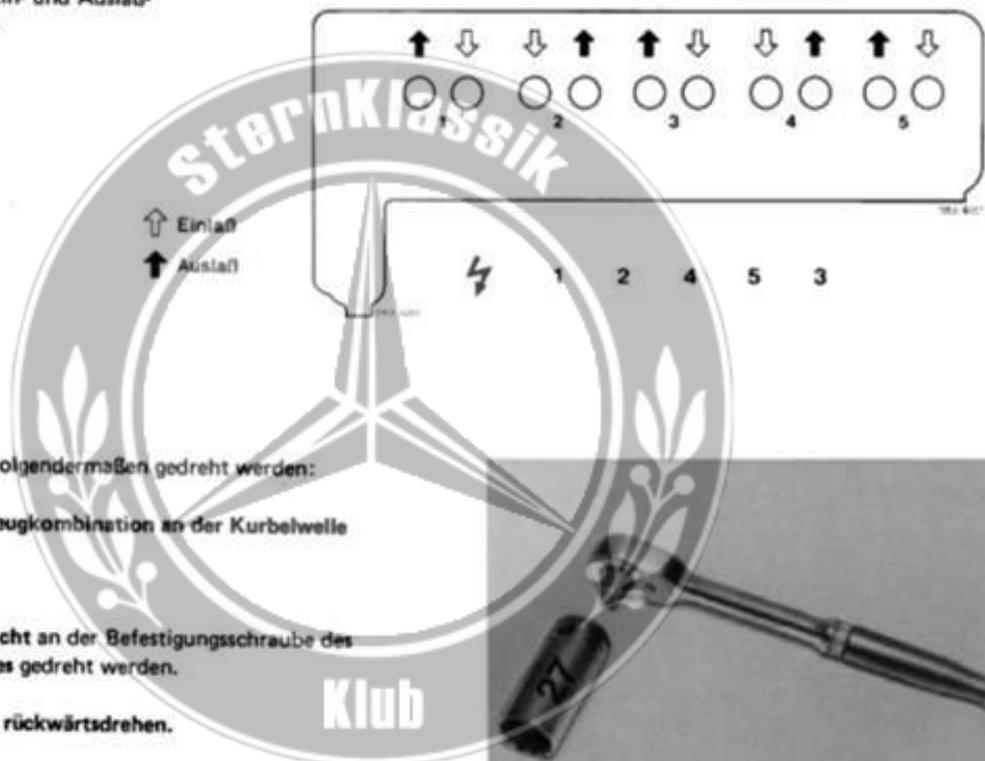
Typ 126.120

2 Ventilspiel zwischen der Gleitfläche des Schwinghebels und dem Nockengrundkreis der Nockenwelle prüfen (Pfeil). Die Spitze des Nockens muß senkrecht zum Schwinghebel stehen.

Das Ventilspiel ist richtig eingestellt, wenn sich das Lehrenbandplättchen stramm durchziehen läßt.



Anordnung der Ein- und Auslaßventile beachten.

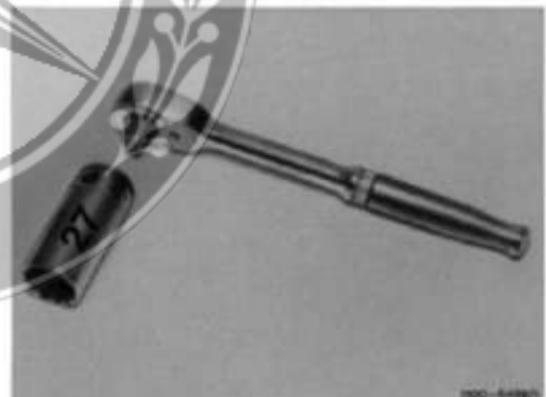


Der Motor kann folgendermaßen gedreht werden:

a) Mit der Werkzeugkombination an der Kurbelwelle vorne

Achtung!
Der Motor darf nicht an der Befestigungsschraube des Nockenwellenrades gedreht werden.

Kurbelwelle nicht rückwärtsdrehen.

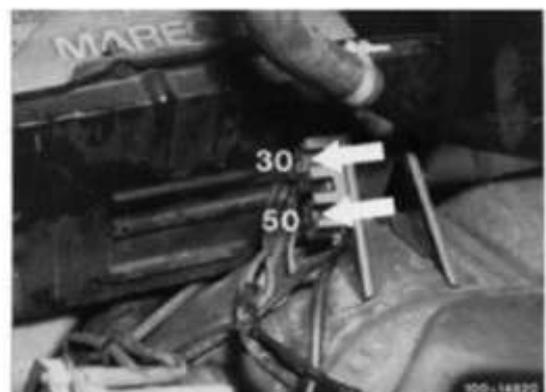


b) Mit Starter und Kontaktgriff

Kontaktgriff am Kabelverbinder, Klemme 30 und 50 anschließen.

Der Kabelverbinder ist an folgenden Stellen angebracht:

Typ 116.120: Unterhalb der Batterie.



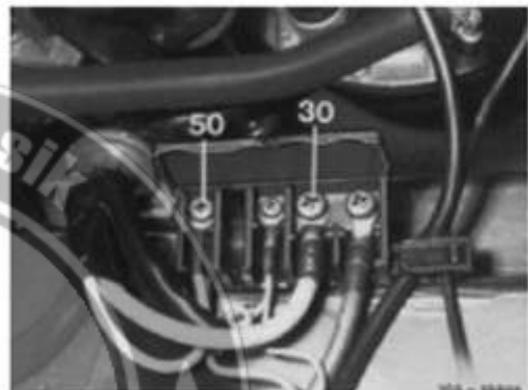
Typ 116.120

Typ 123: Am Radlauf rechts.



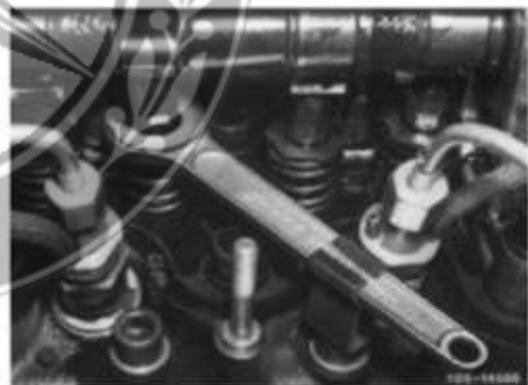
Typ 123

Typ 126.120: Am Rahmenlängsträger.



Typ 126.120

3 Halteschlüssel auf den Ventiltfederteller legen.



4 Hutmutter lösen, dazu Kontermutter am Ventil mit dem Ventileinstellschlüssel gegenhalten.

5 Ventilspiel durch Drehen der Hutmutter einstellen.

6 Nach dem Einstellen Hutmutter mit der Kontermutter sichern (Drehmoment-Anhaltswert 20–30 Nm).

7 Ventilspiel nochmals kontrollieren.



05–215 Steuerzeiten der Nockenwelle prüfen und einstellen

Steuerzeiten bei 2 mm Ventilhub

Motor	Nockenwellenkennzahl ¹⁾	Einlaßventil		Auslaßventil	
		öffnet nach OT	schließt nach UT	öffnet vor UT	schließt vor OT
617.950 ²⁾	00 08 ⁴⁾	bei neuer Steuerkette			
		11,5°	13,5°	21°	19°
		bei gelaufener Steuerkette (ab ca. 20 000 km)			
		13,5°	15,5°	19°	17°
617.950 ³⁾ 617.951 617.952	05 ⁴⁾ 11 ⁵⁾	bei neuer Steuerkette			
		9°	15°	27°	16°
		bei gelaufener Steuerkette (ab ca. 20 000 km)			
		11°	17°	25°	14°

1) Die Nockenwellenkennzahl ist am hinteren Ende der Nockenwelle eingeschlagen.

2) bis Modelljahr 1979.

3) Modelljahr 1980.

4) Nockenwelle aus Schalenhartguß.

5) Ab Juni 1982.

Ventilspiel	bei kaltem Motor (ca. 20 °C)	bei warmem Motor (60 °C ± 15 °C)
Einlaß	0,10 ¹⁾	0,15 ¹⁾
Auslaß	0,35	0,40

1) 0,05 mm größer bei länger anhaltenden Außentemperaturen unter –20 °C.

Anziehdrehmomente	Nm
Muttern für Zylinderkopfhaube	15
Dehnschraube für Nockenwellenrad	80
Verschlußschraube für Kettenspanner	90

Sonderwerkzeuge

Ventileinstellschlüssel 14 mm (2 Stück)		615 589 00 01 00
Halteschlüssel für Ventildederteller		615 589 00 03 00
Lehrenbandhalter rot		617 589 00 40 00
Lehrenbandplättchen 0,10 mm dick 0,15 mm dick		617 589 00 23 00 617 589 01 23 00

Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant
zum Drehen des Motors



001 589 65 09 00

Meßuhrhalter



363 589 02 21 00

Schlagauszieher für
Lagerbolzen (Grundgerät)



116 589 20 33 00

Gewindebolzen für Schlagaus-
zieher M 6, 50 mm lang



116 589 01 34 00

Handelsübliches Werkzeug

Meßuhr A 1 DIN 878

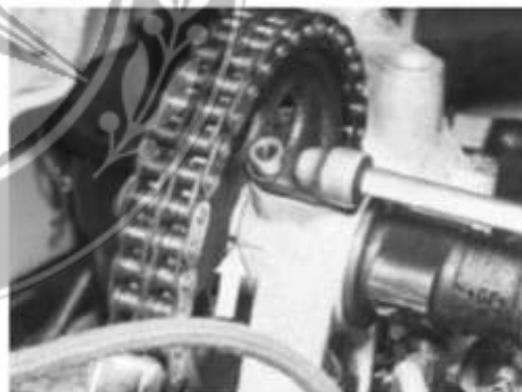
z.B. Firma Mahr, 7300 Esslingen
Bestell-Nr. 810

Hinweis

Bei Montagearbeiten genügt es, wenn die Markierungen (Pfeil) in Zünd-OT-Stellung des 1. Zylinders übereinstimmen.

In besonderen Fällen, z.B. bei Leistungsbeanstandungen, ist nachstehende Prüfung und Einstellung des Öffnungsbeginns am Einlaßventil des 1. Zylinders durchzuführen.

Die Steuerzeiten werden bei 2 mm Ventilhub gemessen. Dazu muß das Ventilspiel aufgehoben werden.



Prüfen

1 Stabglühkerzen herausschrauben.

2 Zylinderkopfhaube abnehmen. Dazu Reguliergestänge aushängen. Sicherungsöse der Längsregulierwelle herausziehen (Pfeil).



Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.

Beim Typ 126.120 Längsregulierwelle nach hinten aus dem Umlenkhebel herausziehen und nach vorne herausnehmen.

Typ 123



Bei den Typen 123 mit automatischem Getriebe 722.303 (W 4 A 040) und 126.120 Zentralstecker Unterdruckleitungen (71) bzw. Unterdruckleitungen abziehen. Bowdenzug aushängen, schwarzen Kunststoffclips (Pfeil) zusammendrücken und Bowdenzug nach hinten aus dem Halter herausziehen.

Typ 126.120

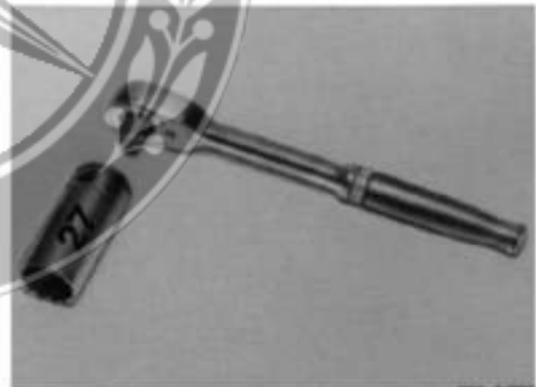


3 Die Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination so weit drehen, bis die Nockenspitze nach oben zeigt.

Achtung!

Der Motor darf nicht an der Befestigungsschraube des Nockenwellenrades gedreht werden. Motor während der Messung auf keinen Fall rückwärtsdrehen, da sich sonst erhebliche Meßfehler ergeben.

Klub



4 Am Einlaßventil des 1. Zylinders durch Hochschrauben der Hutmutter das Ventilspiel gerade aufheben (05–210).



5 Meßuhrhalter mit Gewindehülse am Stehbolzen vorne rechts anschrauben.



6 Meßuhr einsetzen und so befestigen, daß der Taststift unter einer Vorspannung von 3 mm (kleiner Zeiger der Meßuhr) auf dem Ventilderteller aufsitzt (Pfeil).

Zifferblatt der Meßuhr so weit drehen, bis der große Zeiger auf „0“ steht.

Achtung!

Der Taststift der Meßuhr muß genau senkrecht auf dem Ventilderteller sitzen.

7 Kurbelwelle in Drehrichtung des Motors weiterdrehen, bis der kleine Zeiger der Meßuhr um 2 mm (Ventilhub) auf 1 mm zurückgelaufen ist.

In dieser Stellung muß der Wert an der Auswuchtscheibe mit dem angegebenen Wert „Einlaßventil öffnet“ übereinstimmen.



Einstellen

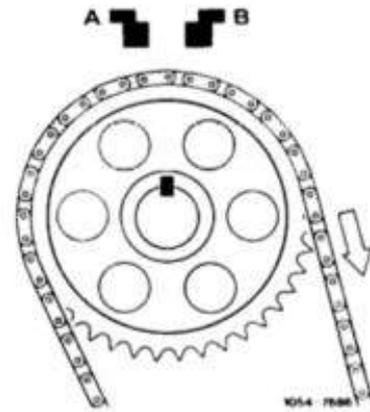
Ist eine Berichtigung der Steuerzeiten notwendig, muß eine versetzte Scheibenfeder oder bei zu starker Kettenlänge eine neue Steuerkette eingebaut werden.

Scheibenfedern stehen in folgenden Abstufungen zur Verfügung:

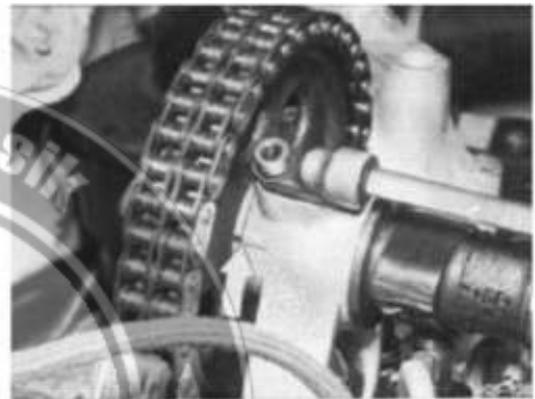
Versetzung mm	Teil-Nr.	für eine Berichtigung von ca.
0,7	621 991 04 67	4° KW
0,9	621 991 02 67	6 1/2° KW
1,1	621 991 01 67	8° KW
1,3	621 991 00 67	10° KW

Ein Versatz um einen Zahn am Nockenwellenrad ergibt etwa 18° an der Kurbelwelle.

Ein Versatz der Scheibenfedern nach rechts (in Fahr- richtung [A]) ergibt früheren und ein Versatz nach links (B) späteren Öffnungsbeginn.



8 Motor auf Zünd-OT des 1. Zylinders stellen.



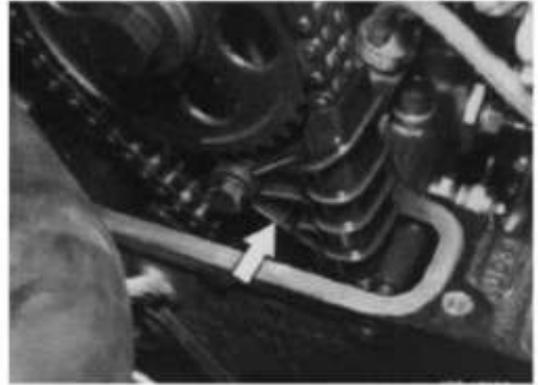
9 Bei Motoren mit Abgasrückführung (ARA), Rohr- leitung zwischen Abgasrückführungsventil und Aus- puffkrümmer ausbauen (Pfeil). Dazu Abschirmblech (10) abschrauben.



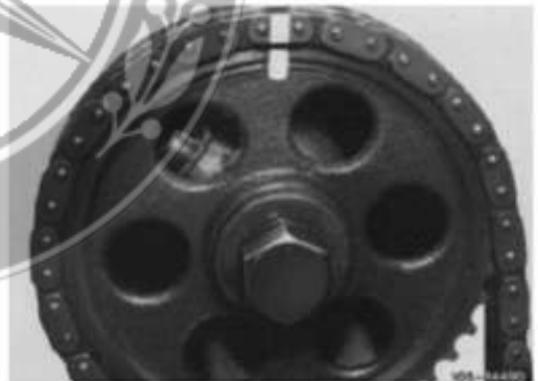
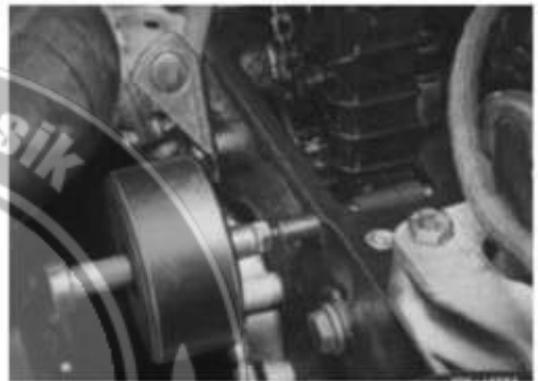
10 Verschlusschraube des Kettenspanners heraus- schrauben und Druckfeder herausnehmen (05-310).



11 Gleitschiene im Zylinderkopf ausbauen. Den Lagerbolzen mit dem Schlagauszieher herausziehen.

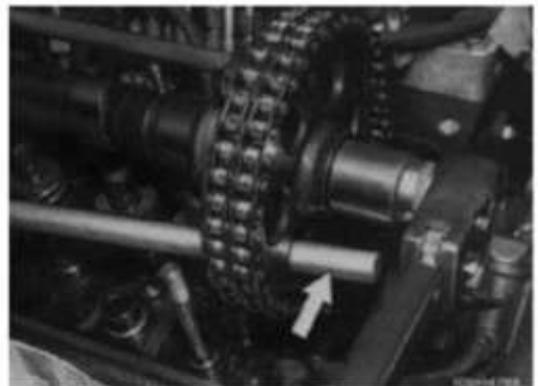


12 Nockenwellenrad und Steuerkette zueinander zeichnen.



13 Nockenwellenrad abnehmen.

Zum Lösen der Dehnschraube das Nockenwellenrad mit einem Schraubendreher oder Stahlbolzen gegenhalten.



14 Putzlappen unter die Nockenwelle legen und Scheibenfeder herausnehmen.

15 Ausgewählte Scheibenfeder einsetzen.

16 Nockenwellenrad montieren. Dabei auf die Farbmarkierungen achten.

Die Dehnschraube nicht festziehen.

17 Ziffer 6 und 7 wiederholen.

18 Dehnschraube zur Befestigung des Nockenwellenrades mit 80 Nm anziehen. Dazu das Nockenwellenrad mit einem Schraubendreher oder Stahlbolzen gegenhalten.

19 Gleitschiene einbauen.

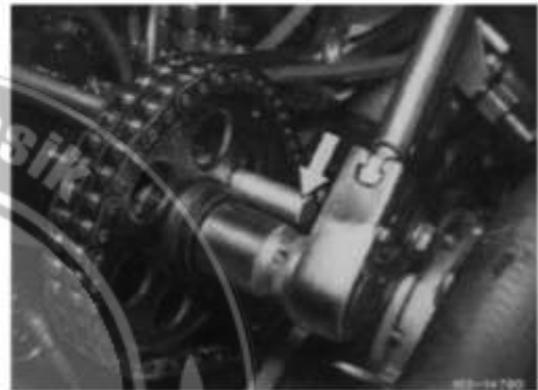
20 Druckfeder in den Kettenspanner setzen und Verschlußschraube mit 90 Nm anziehen.

21 Meßuhrhalter abschrauben.

22 Ventilspiel am Einlaßventil des 1. Zylinders einstellen (05–210).

23 Bei Motoren mit Abgasrückführung (ARA), Rohrleitung zwischen Abgasrückführungsventil und Auspuffkrümmer einbauen. Abschirmblech anschrauben.

24 Zylinderkopphaube montieren.



05-220 Nockenwelle aus- und einbauen

Steuerzeiten bei 2 mm Ventilhub

Motor	Nockenwellen-kennzahl ¹⁾	Einlaßventil öffnet nach OT	schließt nach UT	Auslaßventil öffnet vor UT	schließt vor OT
617.950 ²⁾	00 08 ⁴⁾	bei neuer Steuerkette			
		11,5°	13,5°	21°	19°
		bei gelaufener Steuerkette (ab ca. 20 000 km)			
		13,5°	15,5°	19°	17°
617.950 ³⁾ 617.951 617.952	05 ⁴⁾ 11 ⁵⁾	bei neuer Steuerkette			
		9°	15°	27°	16°
		bei gelaufener Steuerkette (ab ca. 20 000 km)			
		11°	17°	25°	14°

1) Die Nockenwellenkennzahl ist am hinteren Ende der Nockenwelle eingeschlagen.

2) bis Modelljahr 1979.

3)  Modelljahr 1980.

4) Nockenwelle aus Schalenhartguß

5) Ab Juni 1982.

Ventilspiel	bei kaltem Motor ca. 20 °C	bei warmem Motor (60 °C ± 15 °C)
Einlaß	0,10 ¹⁾	0,15 ¹⁾
Auslaß	0,35	0,40

1) 0,05 mm größer bei länger anhaltenden Außentemperaturen unter -20 °C

Daten

Zulässiger Schlag der mittleren Lagerzapfen und des Nockenwellenradsitzes bei Aufnahme der Nockenwelle in den äußeren Lagerstellen	Nockenwellen-Kennzahl	00	05, 08
	Nockenwellenradsitz	0,020	0,025
	2. Lagerstelle	0,030	0,030
	3. Lagerstelle	0,025	0,030
Skleroskohärte der Nocken		70-82	64-75

Anziehdrehmomente

Nm

Muttern für Zylinderkopfsaube

15

Nockenwellenlagerschrauben (Innensechskant-Zylinderkopfschrauben)

100

Nockenwellenlagerschrauben (Innenzweifkant-Zylinderkopfschrauben)

1. Stufe	40
2. Stufe	70
3. Stufe	90°
4. Stufe	90°

Muttern M 8 für Nockenwellenlager	25
Dehnschraube für Nockenwellenrad	80
Schwinghebellagerböcke an Zylinderkopf	40

Sonderwerkzeuge

Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant zum Drehen des Motors		001 589 65 09 00
Schraubendrehereinsatz 10 mm, 1/2" Vierkant, 140 mm lang für Innensechskant-Zylinderkopfschrauben		000 589 05 07 00
Schraubendrehereinsatz 1/2" Vierkant, 140 mm lang für Innenzölfkant-Zylinderkopfschrauben		617 589 00 10 00
Ventileinstellschlüssel 14 mm (2 Stück)		615 589 00 01 00
Halteschlüssel für Ventildfederteller		615 589 00 03 00
Schlagauszieher für Lagerbolzen (Grundgerät)		116 589 20 33 00
Gewindebolzen für Schlagauszieher M 6, 50 mm lang		116 589 01 34 00
Meßuhrhalter		363 589 02 21 00
Kontaktgriff zum Drehen des Motors (Einzelteil vom Verdichtungsdruckschreiber)		001 589 76 21 00

Handelsübliches Werkzeug

Meßuhr A 1 DIN 878

z.B. Firma Mahr, D-7300 Esslingen
Bestell-Nr. 810

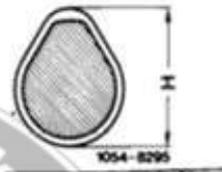
Hinweis

Muß eine neue Nockenwelle eingebaut werden, sind grundsätzlich auch die Schwinghebel zu erneuern.

Bei Schwinghebeln mit Hartmetallauf lage nur be schädigte Schwinghebel erneuern.

Die beim leistungsgesteigerten Motor 617.950  Modelljahr 1980 und bei den Motoren 617.951/952 erforderliche größere Zylinderfüllung wurde durch Vergrößerung des Ventilhubes erreicht.

Dazu sind an den Nockenwellen die Ein- und Aus laßnocken in Höhe (H) und Form geändert worden.



Ventilhub beim leistungsgesteigerten Motor 617.950  Modelljahr 1980 und bei den Motoren 617.951/952.

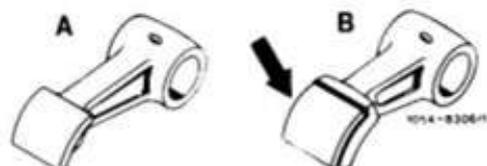
Einlaß 10,0 mm
Auslaß 10,4 mm

Ventilhub beim nicht leistungsgesteigerten Motor 617.950  bis Modelljahr 1979.

Ein- und Auslaß 8,5 mm

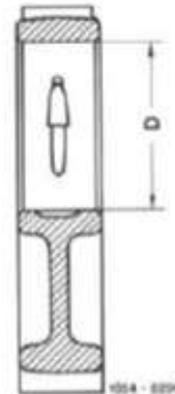
Da diese Maßnahmen zu höheren Belastungen an den Nockenwellen führen, wurde eine andere Werkstoff-paarung zwischen Nockenwelle und Schwinghebel erforderlich.

Die Nockenwelle des leistungsgesteigerten Motors 617.950  Modelljahr 1980 und der Motoren 617.951/952 (Kennzahl 05) besteht aus Schalenhart-guß und die dazugehörigen Schwinghebel haben als Gleitfläche eine aufgelötete Hartmetallauf lage (B, Pfeil).



- A Schwinghebel induktivgehärtet und hartverchromt
- B Schwinghebel mit Hartmetallauf lage

Wegen dem größeren Ventilhub (höhere Nocken) mußte, um die Nockenwelle einsetzen zu können, an den Nockenwellenlagern 2, 3 und 4 der Lagerdurchmesser (D) um 2,5 mm vergrößert werden. Entsprechend haben auch die Lagerzapfen 2, 3 und 4 der Nockenwelle einen um 2,5 mm größeren Durchmesser.



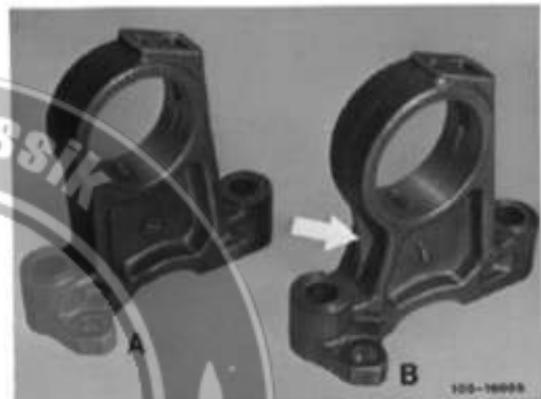
Nockenwellenlager 2, 3 und 4

Nicht leistungsgesteigerte Motoren D = 46,5 mm
Leistungsgesteigerte Motoren D = 49,0 mm

Außerdem sind die Nockenwellenlager 2, 3 und 4 verstärkt worden (B).

Das 1. Nockenwellenlager und der erste Nockenwellenlagerzapfen sind dagegen im Durchmesser geblieben.

Da Schalenhartguß-Nockenwellen im Verschleißverhalten besser als Temperguß-Nockenwellen sind, wurde die Temperguß-Nockenwelle (Kennzahl 00) für den nicht leistungsgesteigerten Motor 617.950  bis Modelljahr 1979 durch die Schalenhartguß-Nockenwelle (Kennzahl 08) ersetzt (siehe Tabelle).



Zu dieser Nockenwelle gehören auch die Schwinghebel mit Hartmetallauflege.

Einsatz: Juni 1979

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
116.120	617.950	010606	010351

Die Schalenhartguß-Nockenwellen (Kennzahl 05 und 08) dürfen nur zusammen mit den Schwinghebeln mit Hartmetallauflege montiert werden.

Schwinghebel mit Hartmetallauflege dürfen nicht bei der Temperguß-Nockenwelle (Kennzahl 00) eingebaut werden.

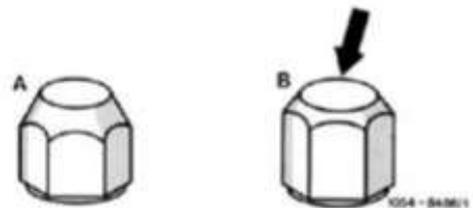
Außerdem ist es nicht erlaubt, die Nockenwelle des leistungsgesteigerten Motors 617.950  Modelljahr 1980 und der Motoren 617.951/952 beim Motor 617.950  bis Modelljahr 1979 einzubauen.

Gleichzeitig mit der Umstellung auf Schalenhartguß-Nockenwellen und Schwinghebel mit Hartmetallauf-
lage wurden die Hutmuttern im oberen Bereich ver-
stärkt und hartverchromt (B).

Sie können bei allen Schwinghebel-Ausführungen
eingebaut werden.

Dagegen darf die unverchromte Hutmutter nicht beim
Schwinghebel mit Hartmetallauf-
lage verwendet
werden.

A Hutmutter unverchromt
B Hutmutter hartverchromt



Schalenhartguß-Nockenwellen sind bruchempfind-
lich, nicht anstoßen, schlagen oder werfen.

Nockenwellen, bei denen an den Nocken Flächen-
bildung (Pfeil) festgestellt wird, sind zu erneuern.

Bei länger gelaufenen Motoren (große Ketten-
länge) sollten die Steuerzeiten geprüft werden
(05-215).

Eingelaufene Nockenwellenlagerzapfen können nach-
geschliffen werden. Die dazu erforderlichen Nocken-
wellenlager gibt es in zwei Reparaturstufen
(05-225).



Seit Juni 1982 wird eine Nockenwelle mit der Kenn-
zahl „11“ eingebaut.

Nach Aufbrauch der bisherigen Nockenwellen wird
nur noch die geänderte Nockenwelle als Ersatzteil
geliefert.

Einsatz:

Typ	Motor	Motor- End-Nr.	Fahrzeug-Ident- End-Nr.
123.133			012781
123.153	617.952	027100	001766
123.193			011881
126.120	617.951	030345	030317

Ausbauen

1 Zylinderkopfhaube abnehmen. Dazu Regulier-
gestänge aushängen. Sicherungsöse der Längsregulier-
welle herausziehen (Pfeil).



Typ 116.120

Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.

Beim Typ 126.120 Längsregulierwelle nach hinten aus dem Umlenkhebel herausziehen und nach vorne herausnehmen.

Typ 123

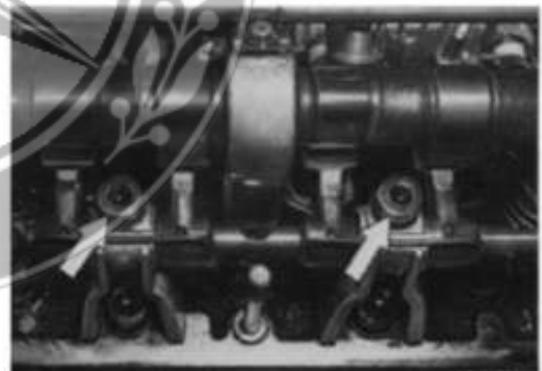


Bei den Typen 123 mit automatischem Getriebe 722.303 (W 4 A 040) und 126.120 Zentralstecker Unterdruckleitungen (71) bzw. Unterdruckleitungen abziehen. Bowdenzug aushängen, schwarzen Kunststoffclips (Pfeil) zusammendrücken und Bowdenzug nach hinten aus dem Halter herausziehen.

Typ 126.120



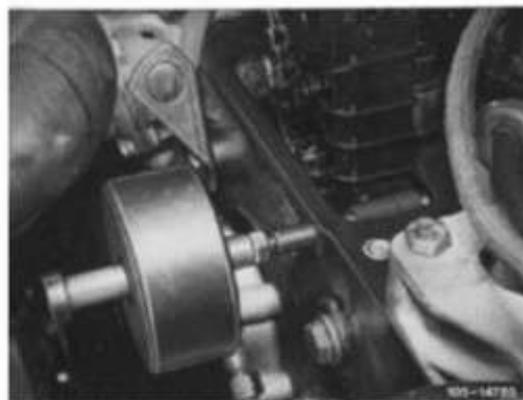
2 Schwinghebel mit Schwinghebellagerböcken ausbauen (05-235).



3 Gleitschiene im Zylinderkopf ausbauen. Den Lagerbolzen mit dem Schlagauszieher herausziehen.



4 Bei Motoren mit Abgasrückführung (ARA), Rohrleitung zwischen Abgasrückführungsventil und Auspuffkrümmer ausbauen (Pfeil). Dazu Abschirmblech (10) abschrauben.



5 Verschlusschraube des Kettenspanners heraus-schrauben und Druckfeder herausnehmen (05-310).

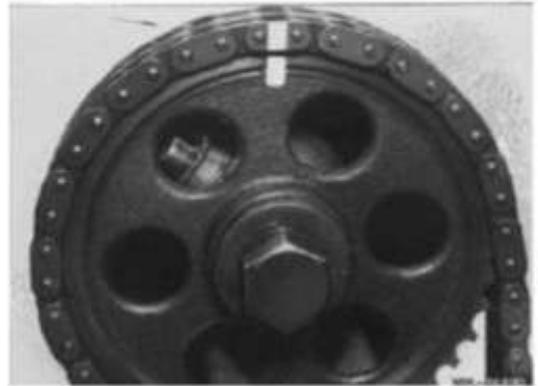


6 Kurbelwelle auf Zünd-OT stellen.

Dazu die Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination drehen.

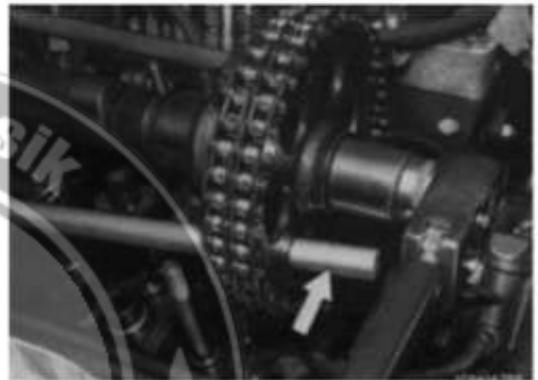


7 Nockenwellenrad und Steuerkette zueinander zeichnen.



8 Nockenwellenrad abnehmen.

Zum Lösen der Dehnschraube das Nockenwellenrad mit einem Schraubendreher oder Stahlbolzen gegenhalten.



9 Ausgleichscheibe abnehmen.



10 Nockenwellenlagerschrauben mit dem Schraubendrehereinsatz (10 mm) herausschrauben.

Muttern M 8 abschrauben.



11 Nockenwelle mit Nockenwellenlager und Ölrohr herausnehmen.

Paßstifte beachten.

Festsitzende Nockenwellenlager durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer lösen.

12 Nockenwelle nach hinten aus den Nockenwellenlagern herausziehen.

Einbauen

13 Nockenwellenlager, Nockenwellenlagerzapfen und Nocken mit Motoröl versehen.

14 Nockenwelle von hinten in die Nockenwellenlager setzen.

15 Nockenwelle mit Nockenwellenlager und Ölrohr aufsetzen.

Dabei auf die Paßstifte achten.

16 Nockenwellenlagerschrauben (Zylinderkopfschrauben) von innen nach außen nach Vorschrift anziehen (siehe Tabelle).

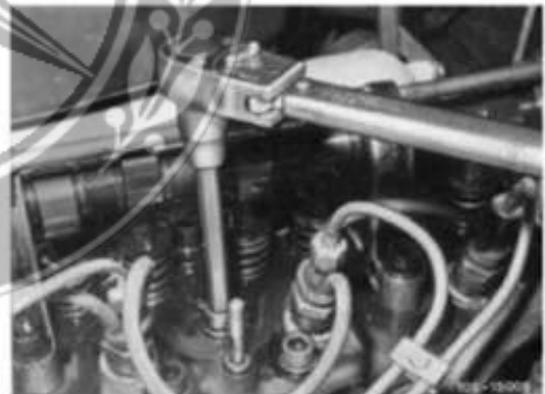
Bei Motoren mit Innensechskant-Zylinderkopfschrauben, die restlichen 14 Zylinderkopfschrauben ebenfalls von innen nach außen einzeln etwas lösen und mit 100 Nm anziehen.

Die Muttern M 8 mit 25 Nm anziehen.

17 Zum Prüfen der Leichtgängigkeit, Nockenwelle von Hand drehen.

Läßt sich die Nockenwelle nur schwer drehen, ist folgendermaßen vorzugehen:

Nockenwellenlager einzeln lösen. Danach jeweils die Nockenwelle drehen.



Diesen Vorgang solange wiederholen, bis die klemmende Lagerstelle gefunden wird. Je nach Durchbiegung der Nockenwelle, die entsprechenden Nockenwellenlager am Fuß (Pfeile) auf einer Tuschieplatte abziehen.

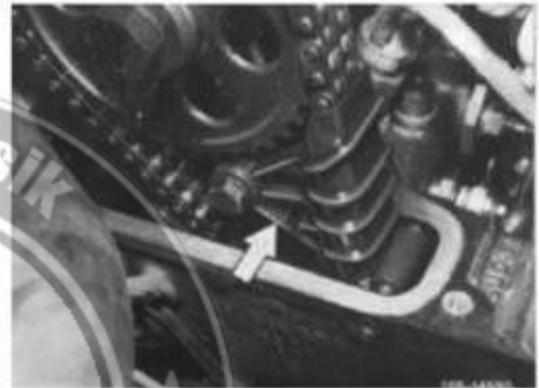
18 Ausgleichscheibe auf den Zapfen für das Nockenwellenrad schieben.



19 Nockenwellenrad montieren. Dabei auf die Farbmarkierungen achten.

Dehnschraube mit 80 Nm anziehen. Dazu das Nockenwellenrad mit einem Schraubendreher oder Stahlbolzen gegenhalten.

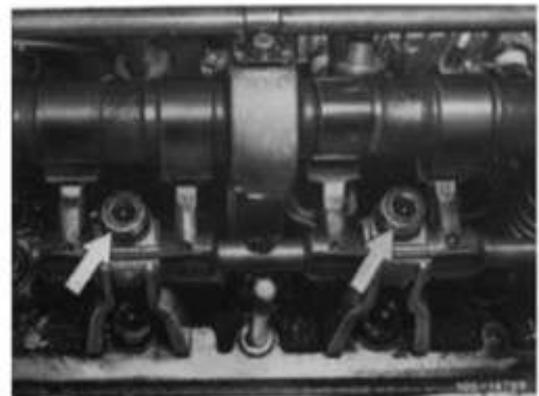
20 Gleitschiene einbauen.



21 Druckfeder in den Kettenspanner setzen und Verschlusschraube mit 90 Nm anziehen.



22 Schwinghebel mit Schwinghebellagerböcken einbauen (05-235).



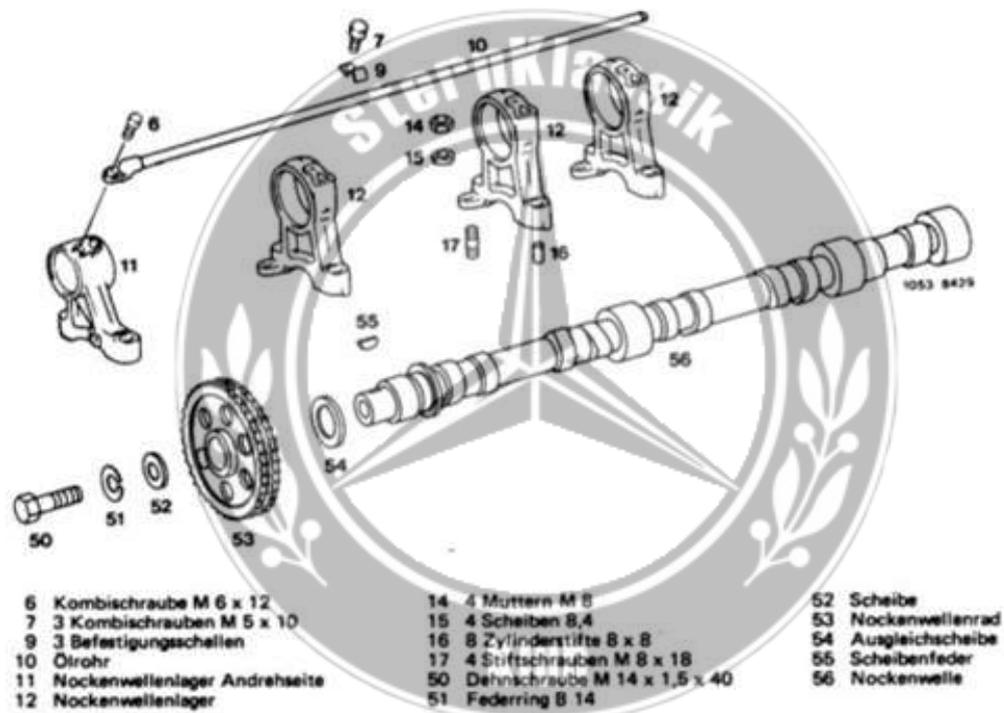
23 Ventilspiel einstellen (05–210).

24 Bei Motoren mit Abgasrückführung (ARA), Rohrleitung zwischen Abgasrückführungsventil und Auspuffkrümmer einbauen. Abschirmblech anschrauben.

25 Zylinderkopfhaube montieren.



Nockenwelle und Nockenwellenlager



05-225 Nockenwellenlagerzapfen schleifen

Daten

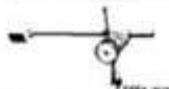
Rauhtiefe der Nockenwellenlagerzapfen		0,003	
Zulässiger Schlag der mittleren Lagerzapfen und des Nockenwellenradsitzes bei Aufnahme der Nockenwelle in den äußeren Lagerstellen	Nockenwellen-Kennzahl ¹⁾	00	05, 08
	Nockenwellenradsitz	0,020	0,025
	2. Lagerstelle	0,030	0,030
	3. Lagerstelle	0,025	0,030
Skleroskophärte der Nocken		70-82	64-75
Lagerstellen (Bild)		a	b, c und d
Normalmaß	Nockenwellenlager- ϕ	35,00 35,02	46,50 46,52 ²⁾
	Zapfen- ϕ	34,95 34,93	46,45 46,43 ²⁾
	Zapfen- ϕ	34,93	46,43 ²⁾
Zwischenstufe	Nockenwellenlager- ϕ (Farbkennzeichnung grau)	34,90 34,92	46,40 46,42 ²⁾
	Zapfen- ϕ	34,85 34,83	46,35 46,33 ²⁾
	Zapfen- ϕ	34,83	46,33 ²⁾
Reparaturstufe 1	Nockenwellenlager- ϕ (Farbkennzeichnung rot)	34,75 34,77	46,25 46,27 ²⁾
	Zapfen- ϕ	34,70 34,68	46,20 46,18 ²⁾
	Zapfen- ϕ	34,68	46,18 ²⁾
Breite A des Zapfens a (Bild)		34,00 34,04	—
Lagerspiel	radial	0,050-0,084	
	axial	0,07-0,15	

¹⁾ Die Kennzahl ist am hinteren Ende der Nockenwelle eingeschlagen.

²⁾ Nockenwellenlager und Zapfen- ϕ beim leistungsgesteigerten Motor 617.950 (USA) Modelljahr 1980 und Motoren 617.951/952.

Sonderwerkzeug

Meßuhrhalter für Axialspiel der Nockenwelle (2 Stück)



363 589 02 21 00

Handelsübliches Werkzeug

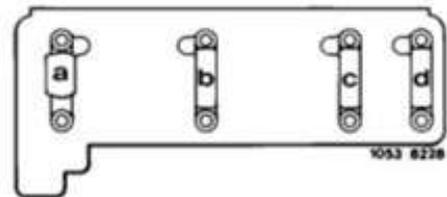
Meßuhr A 1 DIN 878

z.B. Firma Mahr, D-7300 Esslingen
Bestell-Nr. 810

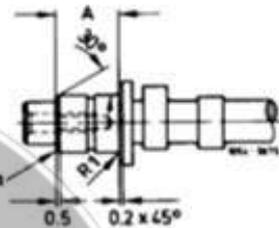
Hinweis

Im Reparaturfall ist die Nockenwelle entsprechend den vorhandenen Nockenwellenlagern nachzuschleifen.

Die Nockenwellenlagerzapfen sind nicht gehärtet.



Wird beim Schleifen des 1. Lagerzapfens das Maß A überschritten, muß die Stirnfläche a nachgeschliffen werden.



Axialspiel messen

- 1 Meßuhrhalter mit Gewindehülse vorne links anschrauben.
- 2 Meßuhr mit ca. 3 mm Vorspannung am Anlaufbund der Nockenwelle ansetzen.
- 3 Nockenwelle nach hinten drücken und großen Zeiger auf Null stellen.



- 4 Nockenwelle nach vorne drücken und Axialspiel feststellen.

Anm.: Ist das Axialspiel zu klein, muß das 1. Nockenwellenlager an seinen Planflächen abgezogen werden (Pfeil).

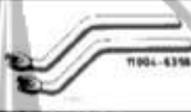
Ist das Axialspiel zu groß, muß die Stirnfläche a am 1. Lagerzapfen der Nockenwelle nachgeschliffen werden.



05–235 Schwinghebel mit Schwinghebellagerböcken aus- und einbauen

Ventilspiel	bei kaltem Motor (ca. 20 °C)	bei warmem Motor (60 °C ± 15 °C)
Einlaß	0,10 ¹⁾	0,15 ¹⁾
Auslaß	0,35	0,40

1) 0,05 mm größer bei länger anhaltenden Außentemperaturen unter –20°C.

Anziehdrehmomente		Nm
Muttern für Zylinderkopphaube		15
Schwinghebellagerböcke an Zylinderkopf	Dehnschrauben	40
	Sechskantschrauben	45
Sonderwerkzeuge		
Ventileinstellschlüssel 14 mm (2 Stück)		615 589 00 01 00
Halteschlüssel für Ventildederteller		615 589 00 03 00
Steckschlüsseleinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant zum Drehen des Motors		001 589 65 09 00
Kontaktgriff zum Drehen des Motors (Einzelteil vom Verdichtungsdruck- schreiber)		001 589 76 21 00

Hinweis

Schwinghebel immer an der Stelle wieder einbauen,
an der sie ausgebaut wurden.

Werden die Schwinghebel erneuert, muß auch die
Nockenwelle erneuert werden.

Bei Schwinghebeln mit Hartmetallaufage nur
beschädigte Schwinghebel erneuern.

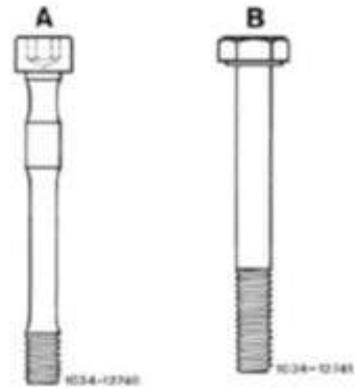
Seit August 1984 sind die Schwinghebellagerböcke mit Sechskantschrauben (M 10 x 90 „B“) befestigt (bisher Dehnschrauben mit Innensechskant „A“).

Serieneinsatz

Typ	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
123.133	A 185199
123.153	A 185199
123.193	F 029058
126.120	A 089571

Ausbauen

1 Zylinderkopfhaube abnehmen. Dazu Reguliergestänge aushängen. Sicherungsöse der Längsregulierwelle herausziehen (Pfeil).



Typ 116.120

Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.



Typ 123

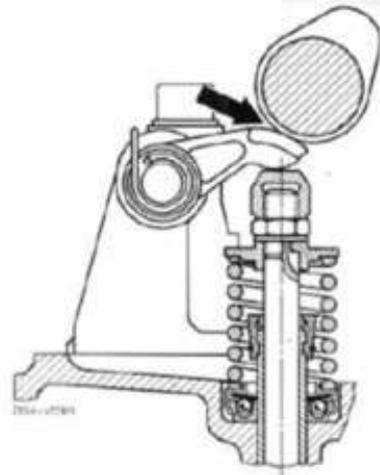
Beim Typ 126.120 Längsregulierwelle nach hinten aus dem Umlenkhebel herausziehen und nach vorne herausnehmen.



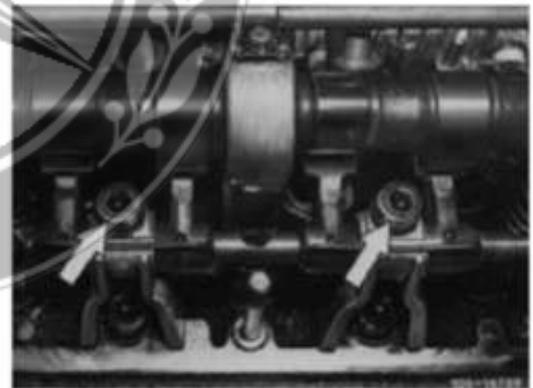
Typ 126.120

2 Nockenwelle so stellen, daß die Schwinghebel entlastet sind. Das heißt, die Nockenspitzen müssen von den Schwinghebeln wegzeigen.

Dazu die Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination drehen.

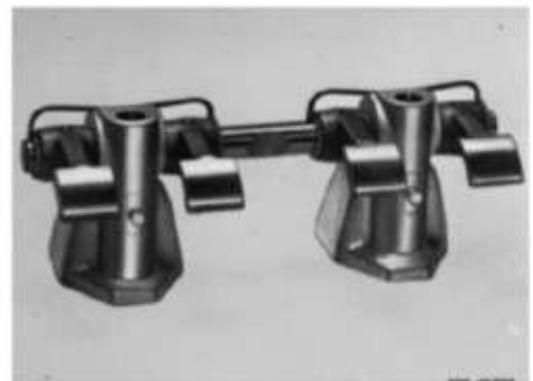


3 Befestigungsschrauben der Schwinghebellagerböcke heraus-schrauben (Pfeile).



4 Schwinghebelgruppe komplett nach oben herausnehmen.

Festsitzende Lagerböcke durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer lösen.



Einbauen

5 Schwinghebelgruppe komplett ansetzen und festschrauben.

Anm.: Die Schwinghebellagerböcke sind mit Paßhülsen fixiert (Pfeile).



6 Ventilspiel einstellen (05-210).

7 Zylinderkopfhaube montieren.



05–240 Schwinghebel und Schwinghebellagerböcke erneuern

Ventilspiel	bei kaltem Motor (ca. 20 °C)	bei warmem Motor (60 °C ± 15 °C)
Einlaß	0,10 ¹⁾	0,15 ¹⁾
Auslaß	0,35	0,40

¹⁾ 0,05 mm größer bei länger anhaltenden Außentemperaturen unter –20 °C.

Schwinghebel, Schwinghebellagerbock und Achse

Grundbohrung im Schwinghebel		14,00 14,02
Außen-φ der Büchse	(offene Büchse) ≈	14,03 14,05
Innen-φ der Büchse	(offene Büchse)	—
	Fertigmaß	12,00 12,02
Durchmesser der Schwinghebelachse		11,98 11,96
Radialspiel des Schwinghebels auf der Achse		0,02–0,06
Bohrung im Schwinghebellagerbock		11,98 12,00
Breite der Schwinghebellagerböcke		24,07–24,20
Anziehdrehmomente		Nm
Muttern für Zylinderkopfhaube		15
Schwinghebellagerböcke an Zylinderkopf	Dehnschrauben	40
	Sechskantschrauben	45

Sonderwerkzeuge

Ventileinstellschlüssel 14 mm (2 Stück)		615 589 00 01 00
Halteschlüssel für Ventilderteller		615 589 00 03 00
Steckschlüsseleinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant zum Drehen des Motors		001 589 65 09 00

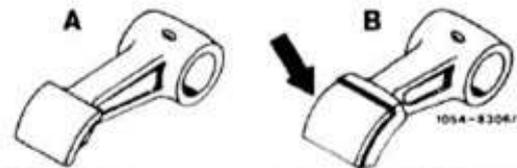
Kontaktgriff zum Drehen des Motors
(Einzelteil vom Verdichtungsdruck-
schreiber)



001 589 76 21 00

Hinweis

Es gibt zwei Schwinghebel-Ausführungen:



1. Ausführung

Schwinghebel mit induktiv gehärteter und hartver-
chromter Lauffläche (A) für Nockenwelle aus Tem-
perguß (Kennzahl 00).

2. Ausführung

Schwinghebel mit aufgelöteter Hartmetallauf-
lage als Lauffläche (B, Pfeil), für Nockenwellen aus
Schalenhartguß (Kennzahl 05 und 08).

Die Kennzahl ist am hinteren Ende der Nockenwelle
eingeschlagen.



Achtung!

Die Schwinghebel dürfen nicht vertauscht werden,
da dies zur Zerstörung des Nockens und der Schwing-
hebel-Lauffläche führt.

Beim Erneuern darauf achten, ob der Schwinghebel
eine Büchse hat oder nicht.

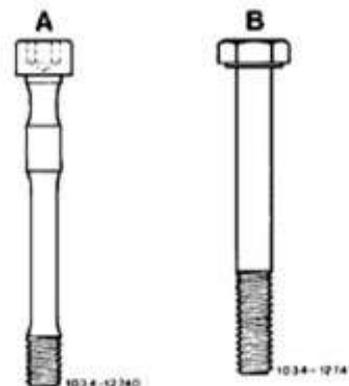
Schwinghebel ohne Büchse sind zu verschrotten.

An Schwinghebeln mit Büchse kann die Büchse er-
neuert werden.

Seit August 1984 sind die Schwinghebellagerböcke
mit Sechskantschrauben (M 10 x 90 B) befestigt
(bisher Dehnschrauben mit Innensechskant (A)).

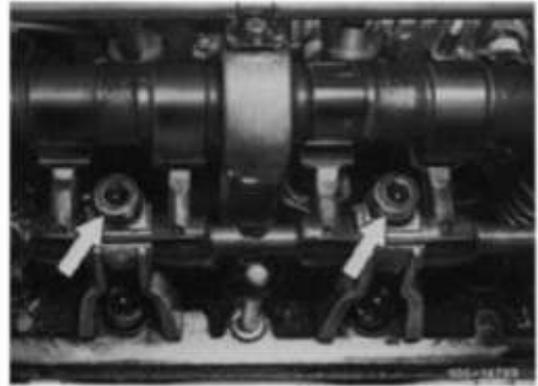
Serieneinsatz

Typ	Ab Fahrzeug-Ident-End-Nr.
123.133	A 185199
123.153	
123.193	F 029058
126.120	A 089571



Ausbauen

1 Schwinghebelgruppen komplett ausbauen (05-235).



2 Spannfedern von den Schwinghebellagerböcken herunterdrücken.



3 Spannfeder (57), Lagerböcke (65) und Schwinghebel (59) von der Schwinghebelachse (58) herunterziehen.

- 57 Spannfeder
- 58 Schwinghebelachse
- 59 Schwinghebel
- 59a Schwinghebel-Lagerbüchse
- 65 Lagerbock
- 67 Schraube
- 67a Scheibe
- 68 Paßhülse



Einbauen

4 Spannfeder (57), Schwinghebel (59) und Lagerböcke (65) auf die Schwinghebelachse (58) schieben.

5 Spannfeder mit der zweiten Öse auf die Schwinghebelachse schieben und in die Nut der Lagerböcke drücken.

6 Schwinghebelgruppen komplett einbauen (05-240).

7 Ventilspiel einstellen.



05–250 Ventilfedern aus- und einbauen

Ventilspiel	bei kaltem Motor (ca. 20 °C)	bei warmem Motor (60 °C ± 15 °C)
Einlaß	0,10 ¹⁾	0,15 ¹⁾
Auslaß	0,35	0,40

¹⁾ 0,05 mm größer bei länger anhaltenden Außentemperaturen unter –20 °C.

Anziehdrehmomente	Nm
Muttern für Zylinderkopfhaube	15
Schwinghebellagerböcke an Zylinderkopf	38

Sonderwerkzeuge

Ventileinstellschlüssel 14 mm (2 Stück)  615 589 00 01 00

Halteschlüssel für Ventildferteller  615 589 00 03 00

Steckschlüsseleinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant zum Drehen des Motors  001 589 65 09 00

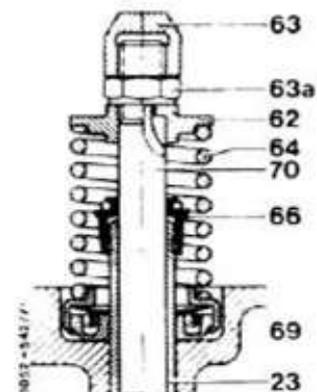
Kontaktgriff zum Drehen des Motors (Einzelteil vom Verdichtungsdruckschreiber)  001 589 76 21 00

Hinweis

Jedes Ventil hat eine Ventilfeder (64) und ein Rotocap (69).

Bei Motoren mit hohen Laufleistungen ist es empfehlenswert, gleichzeitig die Rotocaps zu erneuern.

23 Ventileführung	66 Ventilschaft-Abdichtung
62 Ventildferteller	69 Rotocap
63 Hutmutter	70 Ventil
63a Kontermutter	
64 Ventilfeder	



Beim Motor 617.950 werden seit Januar 1979 und bei den Motoren 617.951/952 ab Serienbeginn, Ventillfedern mit höherer Federkraft eingebaut (05-260).

Beim leistungsgesteigerten Motor 617.950 (USA) ab Modelljahr 1980 und bei den Motoren 617.951/952 darf die Ventillfeder, Teil-Nr. 180 053 06 20, nicht eingebaut werden.

Dagegen kann beim nicht leistungsgesteigerten Motor 617.950 (USA) bis Modelljahr 1980 auch die Ventillfeder, Teil-Nr. 615 053 01 20, eingebaut werden.

Serieneinsatz

Motor	Ab Fahrzeug-Ident-End-Nr.
617.950	006303
617.951/952	Serienbeginn

Kennzeichnung:

Ventillfeder, Teil-Nr. 180 053 06 20, zwei grüne bzw. violett-grüne Farbpunkte.

Ventillfeder, Teil-Nr. 615 053 01 20, zwei gelbe bzw. violett-gelbe Farbpunkte.

Beschädigte Hutmuttern (63) erneuern.

Die Hutmuttern gibt es in drei Ausführungen:

1. Ausführung

Hutmutter mit kleiner Auflagefläche (A).

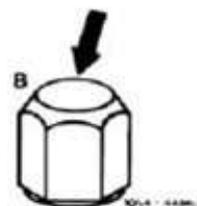
2. Ausführung

Hutmutter im oberen Bereich verstärkt und größere Auflagefläche (B).

3. Ausführung

Hutmutter im oberen Bereich verstärkt und hartverchromt.

Kennzeichen: Silberfarben.



Bei Motoren mit Schalenhartguß-Nockenwelle und Schwinghebel mit Hartmetallaufgabe darf nur die hartverchromte Hutmutter eingebaut werden.

Die hartverchromte Hutmutter kann auch bei Motoren mit Temperguß-Nockenwellen und Schwinghebeln mit induktiv-gehärteter und hartverchromter Lauffläche eingebaut werden.

Von ET Sindelfingen werden nur noch hartverchromte Hutmuttern geführt.

Anstelle der kaltfließgepreßten Ventilderteller (A) werden gestanzte eingebaut (B). Der gestanzte Ventilderteller ist an dem schmalen Führungsring für die Ventildeder zu erkennen (B, gepunktete Fläche).



Im Reparaturfall können diese Ventilderteller (B) bei den bisherigen Motoren eingebaut werden.

Serieneinsatz: Februar 1981

Zur Verbesserung der Funktionsicherheit werden badnitrierte Kontermuttern (war phosphatiert) eingebaut.

Nach Aufbrauch der Lagerbestände werden nur noch die geänderten Kontermuttern geführt.

Die Teil-Nummer hat sich nicht geändert.

Serieneinsatz: Oktober 1983

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
123.133			A 039774
123.153			
123.193	617.952	063587	F 005256
126.120	617.951	054904	A 015467

Ausbauen

1 Zylinderkopfaube abnehmen. Dazu Reguliergestänge aushängen. Sicherungsöse der Längsregulierwelle herausziehen (Pfeil).



Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.

Beim Typ 126.120 Längsregulierwelle nach hinten aus dem Umlenkhebel herausziehen und nach vorne herausnehmen.

Typ 123

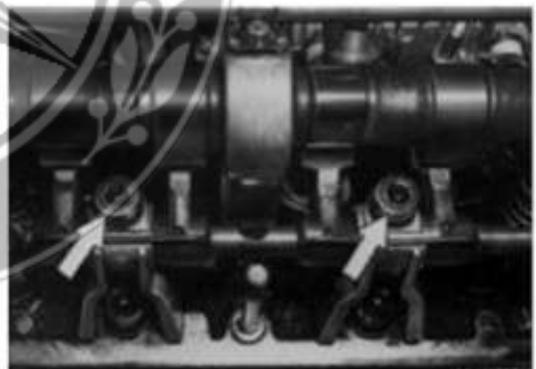


Bei den Typen 123 mit automatischem Getriebe 722.303 (W 4 A 040) und 126.120 Zentralstecker Unterdruckleitungen (71) bzw. Unterdruckleitungen abziehen. Bowdenzug aushängen, schwarzen Kunststoffclips (Pfeil) zusammendrücken und Bowdenzug nach hinten aus dem Halter herausziehen.

Typ 126.120



2 Schwinghebel mit Schwinghebellagerböcken ausbauen (05-235).



3 Kolben des betreffenden Zylinders auf Zünd-OT stellen.

Dazu Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination drehen.



4 Halteschlüssel auf den Ventildfederteller legen.



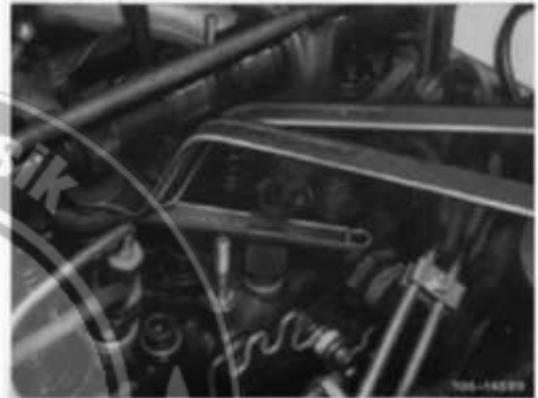
5 Hutmutter (63) mit dem Ventileinstellschlüssel abschrauben.

Dazu die Kontermutter (63a) mit dem zweiten Ventileinstellschlüssel gegenhalten.

6 Kontermutter (63a) abschrauben.

7 Ventildfederteller und Ventildfeder herausnehmen.

8 Ventildfeder prüfen, nach Befund erneuern (05-260).



Einbauen

9 Ventildfeder mit den engen Wicklungen zum Zylinderkopf einsetzen (Farbpunkte oben).



10 Ventildfederteller aufsetzen.

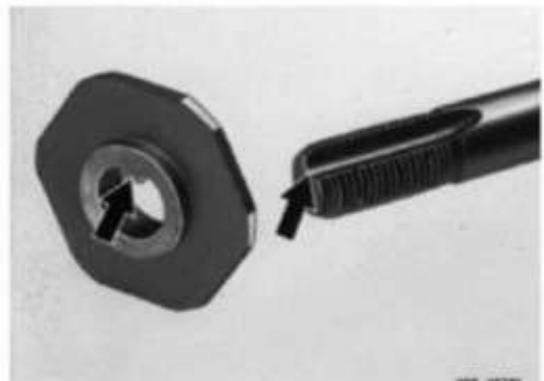
Die Nase am Ventildfederteller (Pfeil) muß in der Nut am Ventilschaft sitzen.

11 Kontermutter und Hutmutter aufschrauben.

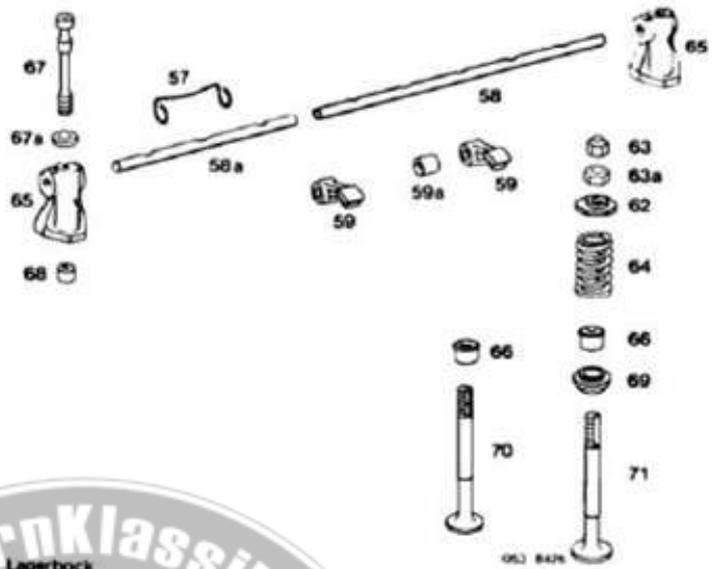
12 Schwinghebel mit Schwinghebellagerböcken einbauen (05-235).

13 Ventilspiel einstellen (05-210).

14 Zylinderkopfhaube montieren.



Ventilsteuerung



- 57 Spannfeder
- 58 Schwinghebelachse
- 58a Schwinghebelachse
- 59 Schwinghebel
- 59a Schwinghebel-Lagerbüchse
- 62 Ventilsfederteller
- 63 Hutmutter
- 63a Kontermutter
- 64 Ventilsfeder

- 65 Lagerbock
- 66 Ventilschaft-Abdichtungen
- 67 Schraube
- 67a Scheibe
- 68 Polhülse
- 69 Rotocap
- 70 Einlassventil
- 71 Auslassventil



Daten Ventildfeder

Teil-Nr.	Farbkennzeichnung	Außen- ϕ mm	Draht- ϕ mm	Länge ungespannt mm	Federkraft bei vorgepannter Länge	Neuwert N	Grenzwert N
180 053 06 20	grün oder violett	30,2	3,8	50,5	29,9	463–530	417
615 053 01 20 ¹⁾	gelb-gelb oder violett-gelb	30,4	3,9	51,2	28,0	589	530

¹⁾ Ventildfeder des leistungsgesteigerten Motors 617.950 (USA) Modelljahr 1980 und der Motoren 617.951/952.

Prüfen

- 1 Ventildfedern mit einem Ventildfederprüfer oder mit einer Federprüfwage prüfen.
- 2 Federkraft bei der angegebenen Länge prüfen.
- 3 Wird der Grenzwert unterschritten, Ventildfedern erneuern.



05-270 Ventilschaft-Abdichtungen erneuern

Ventilspiel	bei kaltem Motor (ca. 20 °C)	bei warmem Motor (60 °C ± 15 °C)
Einlaß	0,10 ¹⁾	0,15 ¹⁾
Auslaß	0,35	0,40

¹⁾ 0,05 mm größer bei länger anhaltenden Außentemperaturen unter -20 °C.

Anziehdrehmoment	Nm
Muttern für Zylinderkopfhaube	15

Sonderwerkzeuge

Ventileinstellschlüssel 14 mm (2 Stück)  615 589 00 01 00

Halteschlüssel für Ventilsfederteller  615 589 00 03 00

Lehrenbandhalter rot  617 589 00 40 00

Lehrenbandplättchen

0,10 mm dick	617 589 00 23 00
0,15 mm dick	617 589 01 23 00
0,20 mm dick	117 589 00 23 00
0,35 mm dick	617 589 03 23 00
0,40 mm dick	617 589 04 23 00

Montagedorn für Ventilschaft-Abdichtungen
Ein- und Auslaß  617 589 00 43 00

Steckschlüsseleinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant
zum Drehen des Motors  001 589 65 09 00

Kontaktgriff zum Drehen des Motors
(Einzelteil vom Verdichtungsdruck-
schreiber)  001 589 76 21 00

Handelsübliches Werkzeug

Zylinderdichtheits-Prüfgerät

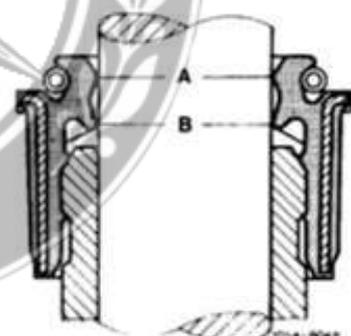
z. B. Firma Bosch, EFAW 210 A
Firma Sun, CLT 228

Hinweis

Die Ventilschaft-Abdichtungen der Ein- und Auslassventile sind unterschiedlich und dürfen nicht verwechselt werden. Zur Unterscheidung sind sie verschieden eingefärbt.

- | | | |
|--------------------------------|---|---------|
| Einlaß-Ventilschaft-Abdichtung | — | schwarz |
| Auslaß-Ventilschaft-Abdichtung | — | grün |

Neben der Ölabetreiflippe (A) haben die Ventilschaft-Abdichtungen noch eine Gasdichtlippe (B).

- 
- A Ölabetreiflippe
B Gasdichtlippe

Erneuern

- 1 Schwinghebel mit Schwinghebellagerböcken ausbauen (05–235).
- 2 Ventilsfedern ausbauen (05–250).
- 3 Ventilschaft-Abdichtungen mit einem Schraubendreher abdrücken oder mit einer Zange abziehen.

Achtung!

Ventilschaft und Ventilfehrung nicht beschädigen.



4 Neue Ventilschaft-Abdichtungen einölen und mit dem Montagedorn aufdrücken.

Dazu unbedingt eine Montagehülse auf den Ventilschaft setzen.

5 Ventilsfedern einbauen (05-250).

6 Schwinghebel mit Schwinghebellagerböcken einbauen (05-235).



7 Ventilspiel einstellen (05-210).



05–280 Ventile prüfen und bearbeiten

Daten	Einlaßventil	Auslaßventil
Ventilteller-φ	39,7–39,9	34,1–34,3
Ventilschaft-φ	9,92–9,94	
Ventillänge	131,5	
Kennzahl am Schaftende	E 617 00	A 617 00 27
Natriumfüllung	ohne	mit
Ventilsitzpanzerung	Ventil badnitriert	–
Höhe „h“ des Ventiltellers	Neuzustand	2,54
	Grenzwert	2,0
Einstellwinkel zur Bearbeitung der Ventile	30° + 15'	
Zulässiger Schlag an Ventilschaft und Ventilsitz max.	0,03	
Ventilschaftverschleiß (Verschleißgrenze)	0,05	
Handelsübliche Werkzeuge		
Ventilkegel-Schleifmaschine oder Ventilkegel-Drehgerät	z. B. Matra-Werke GmbH D–6000 Frankfurt/Main 8 z. B. Firma Hunger, D–8000 München	

Hinweis

Die Auslaßventile sind natriumgefüllt!

Beim Verschrotten Sicherheitsmaßnahmen beachten.
Natriumgefüllte Ventile dürfen wegen Explosions-
gefahr nicht eingeschmolzen oder zu Werkzeugen
(Durchschlag usw.) verarbeitet werden, ohne daß vor-
her die Natriumfüllung entfernt wurde.

Vorsicht beim Entfernen des Natriums aus den Ventilen, da Natrium mit Wasser und wässrigen Lösungen außerordentlich heftig explosionsartig reagiert und durch das entstehende Wasserstoffgas Brände entstehen können.

Natrium aus angesägten und aufgebrochenen Ventilen kann in einer Mischung von 2 Liter Spiritus und 1 Liter Wasser in einem Gefäß im Freien neutralisiert werden.

Natriumgefüllte Ventile können gesammelt und zum Neutralisieren an die Garantieprüfstelle Werk Stuttgart-Untertürkheim eingesandt werden.

Prüfen und bearbeiten

- 1 Ventile reinigen und Sichtprüfung vornehmen.

Ventile mit verbranntem Ventilteller, mit zu geringer Höhe „h“ des Ventiltellers und mit abgenütztem oder riefigem Ventilschaft, sind zu erneuern.



- 2 Schlag am Ventilschaft messen. Wird ein Schlag von mehr als 0,03 mm gemessen, Ventil erneuern.

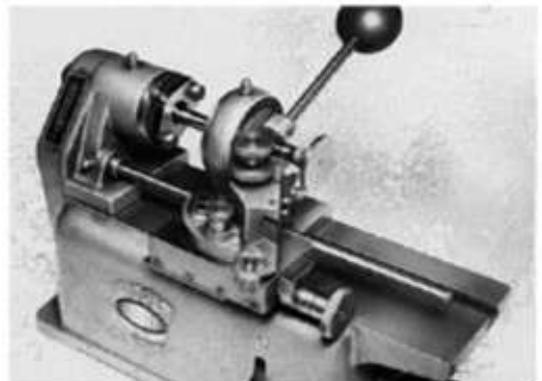


- 3 Ventilsitz bearbeiten.

Bedienungsanleitung des Bearbeitungsgerätes und Einstellwinkel 30° beachten.

- 4 Schlag am Ventilsitz und Höhe „h“ des Ventiltellers messen.

Werden die Grenzwerte erreicht, Ventil erneuern.



Daten

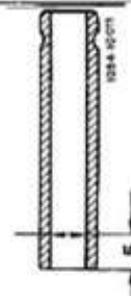
Ventilführung	Teil-Nr.	Ausführung	Farbkennzeichnung	Außen- ϕ	Bohrung im Zylinderkopf	Überdeckung	Ventilführung Innen- ϕ	Länge	Form der Ventilführung
Einlaß	621 053 15 29 616 053 00 29 ¹⁾	Normalmaß	—	14,04 14,03	14,00 14,02			61 60 ¹⁾	
	621 053 16 29 616 053 01 29 ¹⁾	Reparaturstufe	rot	14,24 14,23	14,20 14,22	+ 0,01 bis + 0,04	10,000 10,015		
Auslaß	621 053 36 30 616 053 00 30 ¹⁾	Normalmaß	—	14,04 14,03	14,00 14,02			49,5 48,5 ¹⁾	
	621 053 37 30 616 053 01 30 ¹⁾	Reparaturstufe	rot	14,24 14,23	14,20 14,22				

Festsitz-Prüfdruck

3000–3500 N

Verschleißgrenze des Ventilführungs-Innendurchmessers (Meßstelle 5 mm oberhalb der Ventilführungs-Unterkante)

0,20



¹⁾ Diese Ventilführungen sind 1 mm kürzer (siehe Hinweis).

Sonderwerkzeuge¹⁾

Kontrolldorn 10 mm ϕ		615 589 00 21 00
Ausschlagdorn 10 mm ϕ		103 589 03 15 00
Einschlagdorn 10 mm ϕ		615 589 00 15 00
Reibahle 9,99 H 7		000 589 11 53 00
Räumnadel für Reparaturstufe 14,2 ϕ		115 589 00 53 00

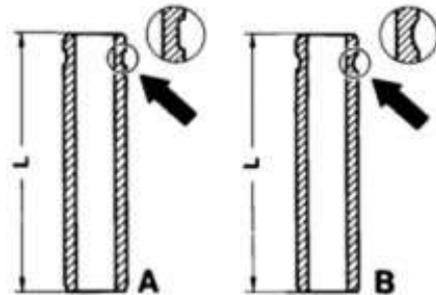
¹⁾ Für Ein- und Auslaß gleich.

Hinweis

Die Ventilfehrungen 61 mm bzw. 49,5 mm lang wurden durch Ventilfehrungen 60 mm bzw. 48,5 mm lang ersetzt.

Die Ventilfehrungen unterscheiden sich neben der Länge auch in der Nutenform (Pfeile).

- A Ventilfehrung = 61 mm bzw. 49,5 mm lang
B Ventilfehrung = 60 mm bzw. 48,5 mm lang



Beim leistungsgesteigerten Motor 617.950  Modelljahr 1980 und bei den Motoren 617.951/952 dürfen wegen dem größeren Ventilhub nur die kürzeren Ventilfehrungen (B) eingebaut werden.

Prüfen

- 1 Ventilfehrung reinigen.
- 2 Bohrung mit dem Kontrolldorn bzw. mit einem Innenmeegerat 5 mm oberhalb der Ventilfehrungs-Unterkante messen.

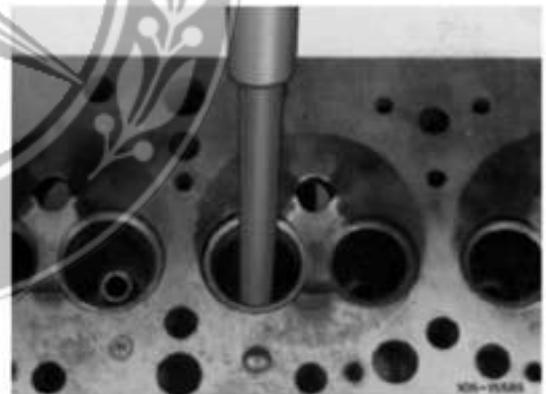
Läßt sich die Ausschufseite des Kontrolldorns leicht und vollständig einschieben, Ventilfehrung erneuern.



Erneuern

- 3 Ventilfehrung mit dem Ausschlagdorn herauspressen.
- 4 Grundbohrung im Zylinderkopf auf Riefen prüfen.

Ventilfehrungen mit Normalmaß können ohne Bearbeitung der Grundbohrung eingesetzt werden, wenn die vorgeschriebene Überdeckung noch vorhanden ist (siehe Ziffer 6).

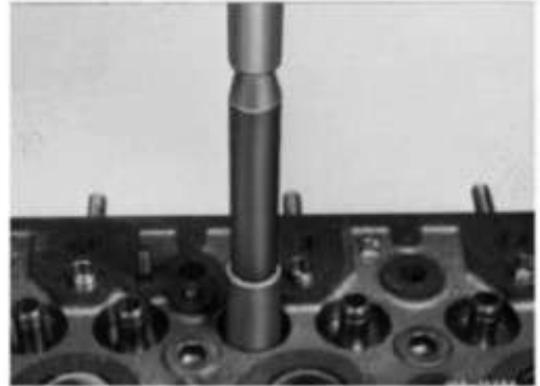


- 5 Bei Verwendung von Reparaturstufen-Ventilfehrungen die entsprechende Handraumnadel durch die Grundbohrung im Zylinderkopf pressen.

Das Durchpressen der Handraumnadel kann auf einer Ständerbohrmaschine oder hydraulischen Presse vorgenommen werden. Wichtig ist, daß die Handraumnadel senkrecht zur Auflage des Zylinderkopfes steht. Die Spindel der Ständerbohrmaschine bzw. der hydraulischen Presse muß spielfrei sein.



6 Ventileführungen mit Talg bestreichen und mit dem Einschlagdorn so weit einpressen, bis das in der Tabelle angegebene Maß zwischen Zylinderkopf-Trennfläche und Ventileführungs-Unterseite erreicht wird.



7 Den Festsitz der Ventileführung nur bei abgekühltem Zylinderkopf prüfen.

Festsitzprüfdruck 3500 N.



8 Innendurchmesser der Ventileführung mit dem Kontrolldorn prüfen.

Die Gutseite soll noch fallen.

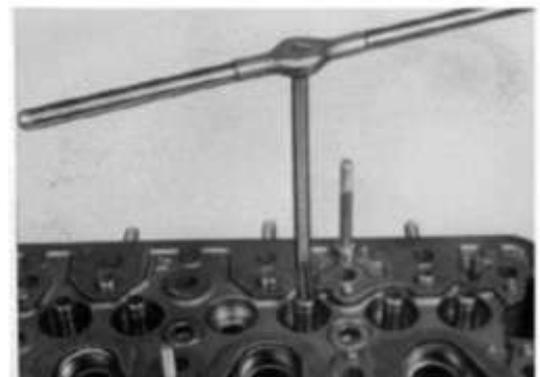
Die Ausschußseite darf nur anschnäbeln.



9 Ventil in die Ventileführung schieben.

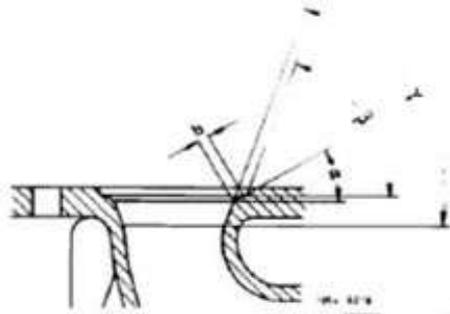
Sollte sich das Ventil nur schwer bzw. überhaupt nicht hineinschieben lassen, Ventileführung mit der Reibahle aufreiben.

10 Ventilsitze bearbeiten (05-291).



05-291 Ventilsitze bearbeiten

Daten	Einlaß	Auslaß
Ventilsitzbreite b	1,3-1,6	2,5-2,9
Ventilsitzwinkel α	30°	
Korrekturwinkel oben β	60°	
Korrekturwinkel unten γ	60°	
Zulässiger Schlag des Ventilsitzes	0,03	



Mindestabstand „a“ bei neuen Ventilen und neuen Ventilsitzen

Einlaß	+0,17 bis -0,23
Auslaß	+0,12 bis -0,28

Größtabstand „a“ bei neuen Ventilen und bearbeiteten Ventilsitzen

Einlaß	1,0
Auslaß	



Der Größtabstand verringert sich um das gleiche Maß, um den die Zylinderkopftrennfläche nachgearbeitet wird.

Ventilschaftverschleiß (Verschleißgrenze)	0,05
---	------

Sonderwerkzeuge

Ventileinstellschlüssel 14 mm
(2 Stück)



615 589 00 01 00

Halteschlüssel für Ventildederteller



615 589 00 03 00

Montagedorn für Ventilschaft-Abdichtungen
Ein- und Auslaß



617 589 00 43 00

Kontrolldorn 10 mm ϕ für Ein- und
Auslaß-Ventilführung



615 589 00 21 00

Handelsübliche Werkzeuge

Zylinderkopf-Spannvorrichtung

z. B. Firma Christ, 6801 Neckarhausen
Bestell-Nr. DBK 60-2

Ventilsitz-Drehgerät

z. B. Firma Hunger, 8000 München
Typ VDNL 1/45/30, Bestell-Nr. 236.03.308

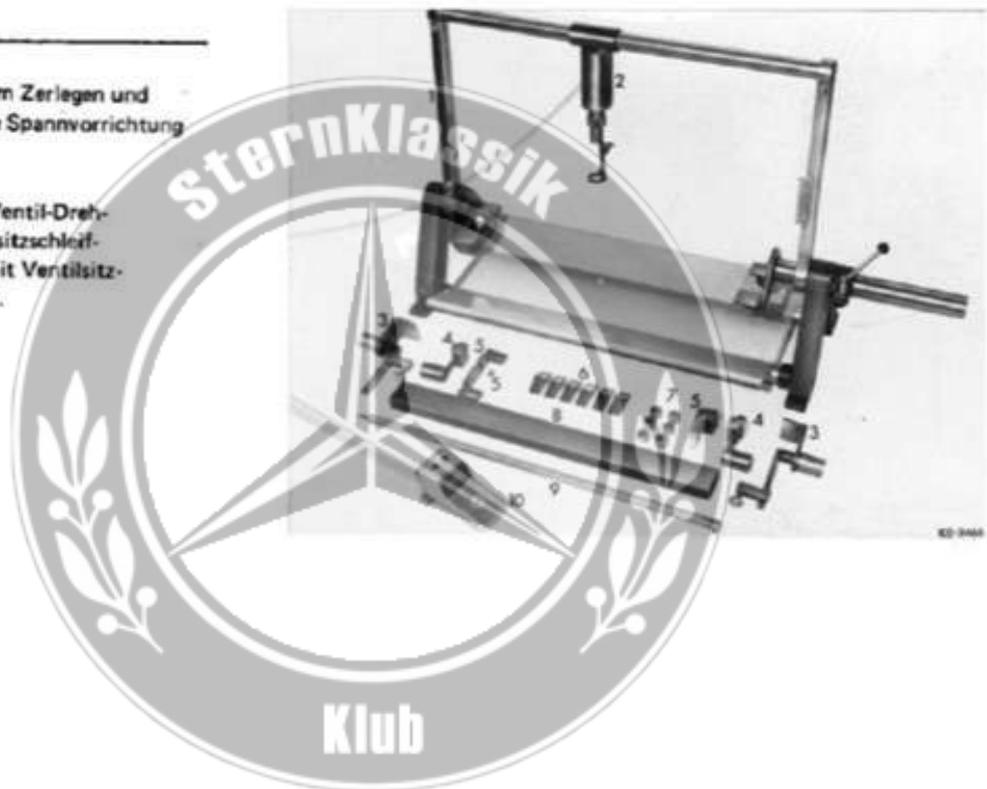
Prüfsatz für Ventilsitze

z. B. Firma Hunger, 8000 München
Bestell-Nr. 216.93.300

Hinweis

Zylinderkopf zum Zerlegen und Bearbeiten in die Spannvorrichtung einspannen.

Ventilsitze mit Ventil-Drehgerät, mit Ventilsitzschleifmaschine oder mit Ventilsitzfräser bearbeiten.



Ventilsitze bearbeiten

1 Ventilführungen prüfen, evtl. erneuern (05-285).



2 Ventilsitz (30°) bearbeiten (siehe Bedienungsanleitung des Werkzeugherstellers).

Achtung!

Pilot (013) erst lösen, wenn der Schlag des Ventilsitzes geprüft ist.

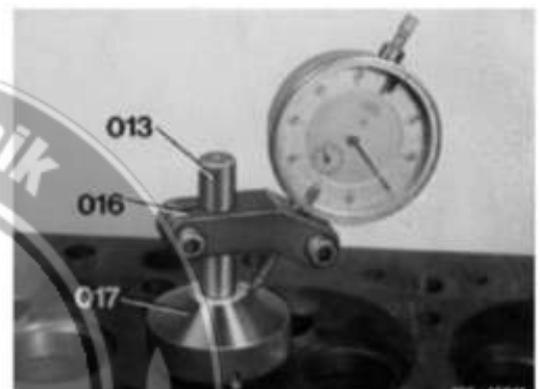
3 Ventilsitzbreite b messen und wenn erforderlich unten mit 60° korrigieren.

Wenn erforderlich auch den Freistich (β) mit 60° vergrößern.



4 Schlag des Ventilsitzes prüfen.

Dazu Prüfhülse (017) mit Meßuhrhalter (016) und Meßuhr auf den Pilot (013) schieben und Prüfhülse drehen. Dabei darf der zulässige Schlag von 0,03 mm nicht überschritten werden.



013 Pilot
016 Meßuhrhalter
017 Prüfhülse

5 Neues Ventil einführen und Größtabstand a messen.



05-310 Kettenspanner aus- und einbauen

Anziehdrehmomente	Nm
Muttern für Zylinderkopfhaube	15
Verschlußschraube für Kettenspanner	90

Sonderwerkzeug

Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2"
Vierkant zum Drehen des Motors



001 589 65 09 00

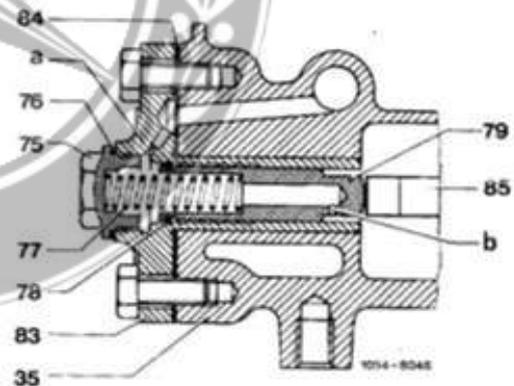
Hinweis

Bei diesem Motor wird ein ventilloser hydraulischer Rastenkettenspanner eingebaut.

Der zum Spannen der Steuerkette erforderliche Anpreßdruck setzt sich aus der Kraft der Druckfeder (77) und dem Öldruck im Kettenspanner, abhängig vom Motoröldruck, zusammen.

Bei stoßartiger Belastung verhindert eine Drosselbohrung (a) von 1,5 mm ϕ im Ölzulauf und eine Drosselbohrung (b) im Druckbolzen von 1,3 mm ϕ , ein schnelles Abfließen des Öles.

35 Zylinderkopf	83 Kettenspannergehäuse
75 Verschlußschraube	84 Dichtung
76 Dichtring	85 Spanschiene
77 Druckfeder	
78 Rastenfeder	a Drosselbohrung 1,5 mm ϕ
79 Druckbolzen	b Drosselbohrung 1,3 mm ϕ



Im Kettenspannergehäuse (83) ist eine Rasterung und am Druckbolzen (79) eine Rastenfeder (78) angebracht.

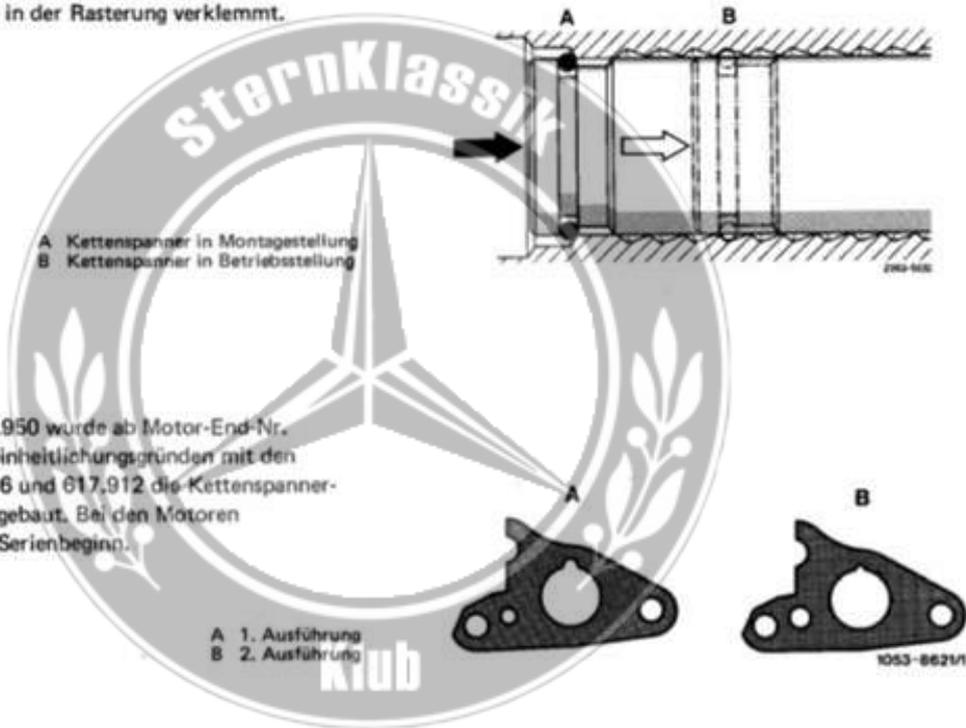
Entsprechend der Kettenlänge wandert der Druckbolzen von Raste zu Raste nach vorne. Rückwärts ist der Weg durch die Rasten begrenzt. Dadurch wird beim Abstellen des Motors ein Zurückdrücken des Druckbolzens verhindert. Ein Überspringen der lose gewordenen Steuerkette oder Kettengeräusche beim Starten des Motors sind somit ausgeschlossen.

Das zur Funktion benötigte Öl erhält der Kettenspanner über das erste Nockenwellenlager, die Zylinderkopfschraubenbohrung vorne rechts und einen Querkanal im Zylinderkopf.

Bei Montage- und Prüfarbeiten am Kettentrieb braucht der Kettenspanner nicht ausgebaut zu werden. In diesen Fällen genügt es, wenn die Druckfeder (77) herausgenommen wird (Ziffer 3, 4, 11 und 12).

Werden dagegen Teile des Kettentriebes erneuert, muß der Kettenspanner ausgebaut und der Druckbolzen in Montagestellung gebracht werden.

Bei Einbau eines neuen Kettenspanners ebenfalls auf die Montagestellung (A) achten. Befindet sich der Druckbolzen zu weit vorne (in der letzten Raste), wird die Steuerkette zu stark gespannt bzw. die Rastenfeder (78) in der Rasterung verklemt.



Beim Motor 617.950 wurde ab Motor-End-Nr. 006223 aus Vereinheitlichungsgründen mit den Motoren 615, 616 und 617.912 die Kettenspanner-Dichtung (B) eingebaut. Bei den Motoren 617.951/952 ab Serienbeginn.

Ausbauen

- 1 Kühlmittel ablassen.
- 2 Bei Motoren mit Abgasrückführung (VSA), Rohrleitung zwischen Abgasrückführungsventil und Auspuffkrümmer ausbauen (Pfeil). Dazu Abschirmblech (10) abschrauben.



3 Beim Typ 123 mit Niveauregulierung Leitungshalter am Thermostatgehäuse abschrauben (Pfeil).



4 Thermostatgehäuse abbauen.



5 Verschlusschraube (75) des Kettenspanners herausschrauben.

Achtung!

Die Verschlusschraube steht durch die Druckfeder (77) unter Druck.

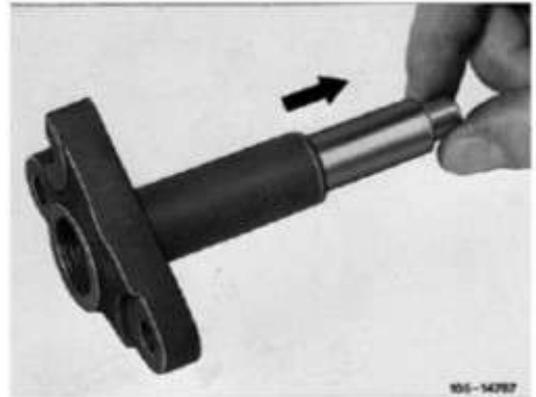


6 Druckfeder (77) herausnehmen.

7 Kettenspannergehäuse abschrauben und herausziehen.



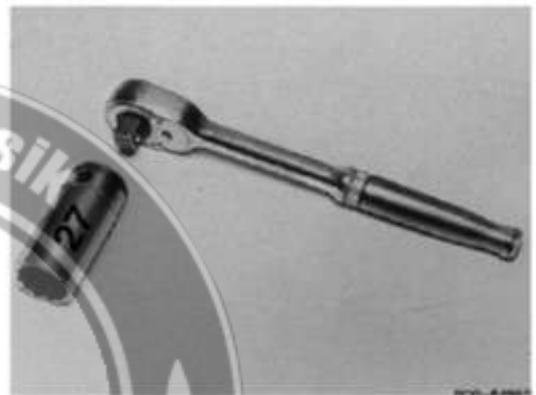
- 8 Druckbolzen (79) nach vorne herausziehen.
- 9 Alle Teile gründlich reinigen.



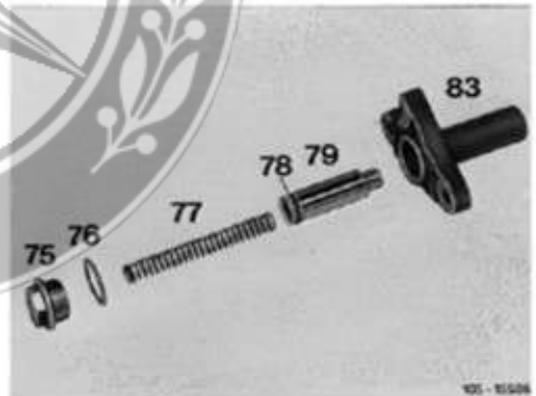
Einbauen

Anm.: Vor dem Einbau des Kettenspanners muß der Kettentrieb vollständig montiert sein.

- 10 Motor mit der Werkzeugkombination in Drehrichtung einmal drehen, damit die Steuerkette gespannt ist.



- 11 Kettenspannergehäuse (83) mit neuer Dichtung (84) einsetzen und festschrauben.



- 75 Verschlußschraube
- 76 Dichtring
- 77 Druckfeder
- 78 Rastfeder
- 79 Druckbolzen
- 83 Kettenspannergehäuse

- 12 Druckbolzen (79) auf die Montageraste setzen.
- 13 Druckfeder (77) einsetzen.
- 14 Verschlußschraube (75) mit neuem Dichtring (76) ansetzen und mit 90 Nm festziehen.
- 15 Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus.



05-320 Steuerkette erneuern

Anziehdrehmomente	Nm
Muttern für Zylinderkopfhaube	15
Verschlußschraube für Kettenspanner	90

Sonderwerkzeug

Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant zum Drehen des Motors  001 589 65 09 00

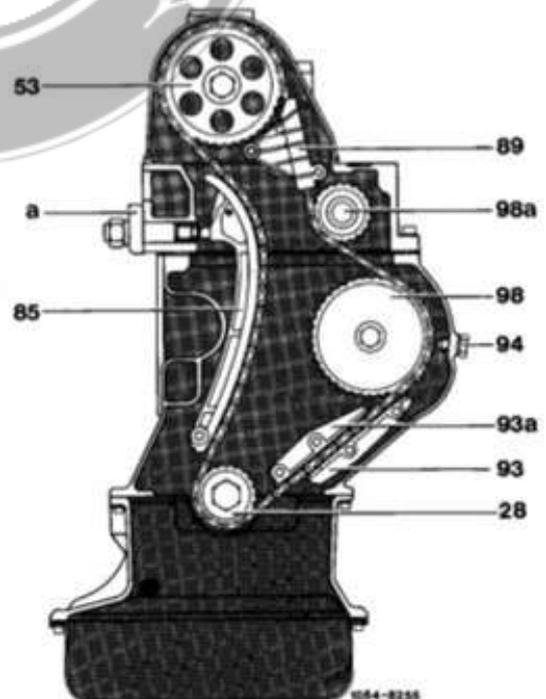
Ringschlüssel 20,8 mm für Glühkerzen  617 589 00 03 00

Montagewerkzeug  000 589 58 43 00

Hinweis

Für den Reparaturfall gibt es die geteilte Steuerkette mit Steckglied.

Kettenräder auf Riefen und Grübchenbildung prüfen.



- 28 Kurbelwellenrad
- 53 Nockenwellenrad
- 85 Spannschiene
- 89 Gleitschiene
- 93 Äußere Gleitschiene
- 93a Innere Gleitschiene
- 94 Kettensicherungsschraube
- 98 Spritzversteller
- 98a Umlenkrad
- a Kettenspanner

1054-8255

Um eine höhere Laufleistung zu erhalten, werden Steuerketten aus verschleißfesterem Werkstoff eingebaut.

Die gültige Reparatur-Steuerkette wurde ebenfalls auf den verschleißfesteren Werkstoff umgestellt.

Die bisherige Reparatur-Steuerkette und das Steckglied dürfen nicht mehr eingebaut werden.

Ersatzteil (Reparatursteuerkette und Steckglied)

Benennung	Teil-Nummer
Hülsenkette mit Steckglied	001 997 30 94
Steckglied	000 997 12 98

Serieneinsatz: Oktober 1982

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
123.133	617.952	035488	019107
123.153			002214
126.120	617.951	035447	035385

Reparatur-Steuerkette

Die Reparatur-Steuerkette besteht aus demselben Material wie die Serien-Steuerkette.

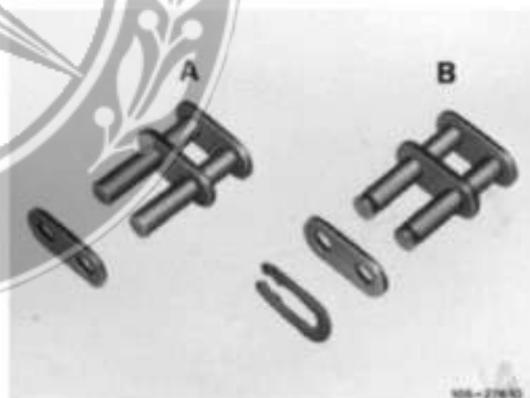
Für die Steuerkette ist nur noch ein vernietbares Steckglied (A) erhältlich. Ausführung (B) nicht mehr verwenden.

Die Außenlasche des Steckgliedes wird mit dem Aufdrückwerkzeug, Teil-Nr. 000 589 58 43 00 aufgedrückt.

Die Außenlaschen sind blau eingefärbt.

Das bisherige Montagewerkzeug 000 589 57 43 für Steckglieder mit Sicherungsfeder kann mit dem Umbausatz 000 589 58 43 80 umgebaut werden.

Die Teil-Nr. des Montagewerkzeuges ist in 000 589 58 43 zu ändern.



100-216/82

Erneuern

- 1 Stabglühkerzen herausschrauben.
- 2 Zylinderkopfhaube abnehmen. Dazu Reguliergestänge aushängen. Sicherungsöse der Längsregulierwelle herausziehen (Pfeil).

Typ 116.120



Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.

Beim Typ 126.120 Längsregulierwelle nach hinten aus dem Umlenkhebel herausziehen und nach vorne herausnehmen.

Typ 123



Bei den Typen 123 mit automatischem Getriebe 722.303 (W 4 A 040) und 126.120 Zentralstecker Unterdruckleitungen (71) bzw. Unterdruckleitungen abziehen. Bowdenzug aushängen, schwarzen Kunststoffclips (Pfeil) zusammendrücken und Bowdenzug nach hinten aus dem Halter herausziehen.

Typ 126.120

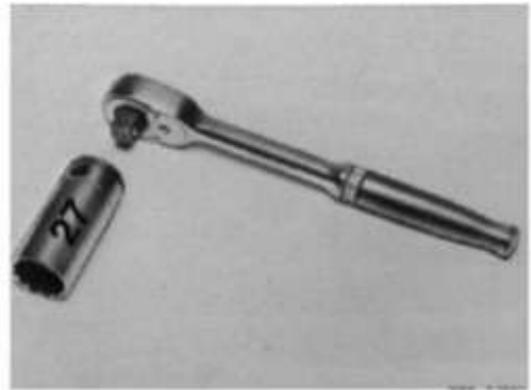


- 3 Kettenspanner ausbauen (05–310).
- 4 Kettenkasten mit einem Putzlappen abdecken und an einem Glied der Steuerkette beide Kettenbolzen aufschleifen. Vorher die Kettenenden mit Draht am Nockenwellenrad sichern.
- 5 Neue Steuerkette mit einem Steckglied an die alte Steuerkette anhängen. Dabei geöffnetes Glied herausdrücken (Bild Ziffer 7). Sicherungsdraht entfernen.

6 Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination langsam in Drehrichtung des Motors drehen. Dabei gleichzeitig die alte Steuerkette hochziehen, bis das Steckglied an der obersten Stelle des Nockenwellenrades zu liegen kommt.

Achtung!

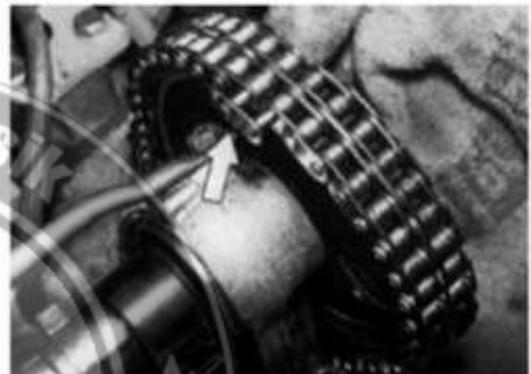
Die Steuerkette muß während des Drehens am Nockenwellen- und Kurbelwellenrad im Eingriff bleiben.



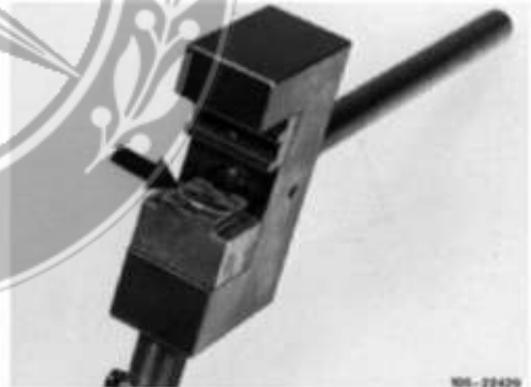
7 Alte Steuerkette abhängen und die Enden der neuen Steuerkette mit einem Steckglied verbinden.

Dazu die Kettenenden mit Draht am Nockenwellenrad sichern.

Steckglied von hinten in die Kette einsetzen (Pfeil).



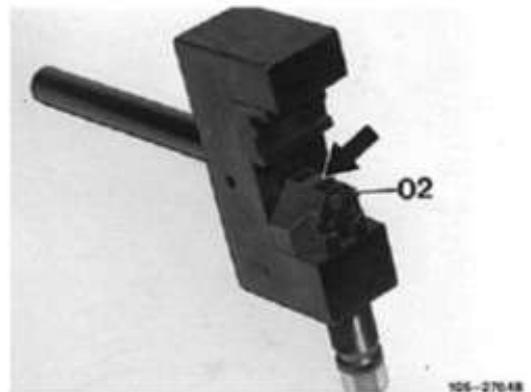
8 Lose beiliegende Außenlasche des Steckgliedes (mit der eingepprägten IWIS-Kennzeichnung) in das Aufdrückwerkzeug setzen (Pfeil). Die Außenlasche wird magnetisch gehalten. Draht entfernen.



9 Aufdrückwerkzeug auf das Steckglied setzen und Lasche bis zum Anschlag aufpressen. Dabei Aufdrückwerkzeug am senkrechten Hebel festhalten.



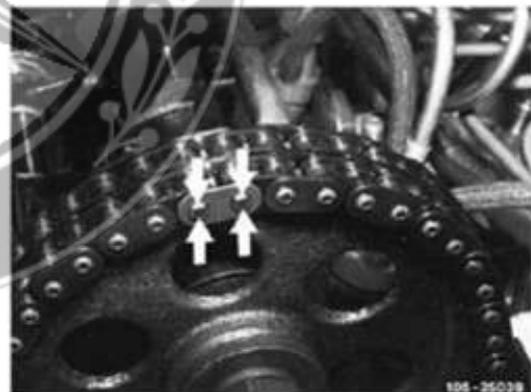
10 Stempel (02) des Montagewerkzeuges so umsetzen, daß die Kerbe (Pfeil) nach vorn zeigt.



11 Montagewerkzeug am Griff festhalten und Kettenbolzen einzeln vernieten.
[Anziehdrehmoment der Spindel ca. 30–35 Nm (Anhaltswert)]



12 Kettenbolzenniet prüfen, ggf. nachnieten (Pfeile).



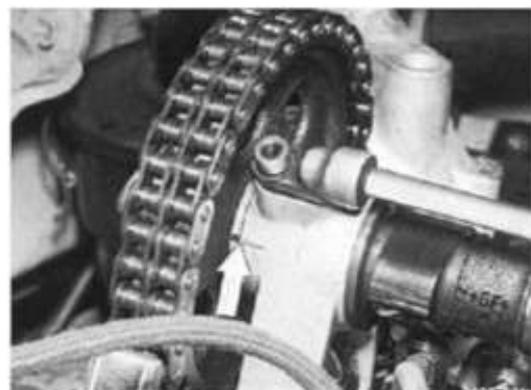
13 Kurbelwelle drehen und Einstellmarkierung bei OT-Stellung des Motors kontrollieren.

Anm.: Sollte die Einstellmarkierung nicht stimmen, müssen die Steuerzeiten der Nockenwelle (05–215) und der Förderbeginn der Einspritzpumpe (07.1–110) geprüft werden.

14 Kettenspanner einbauen (05–310).

15 Glühkerzen mit dem Ringschlüssel 20,8 mm einschrauben und anschließen.

16 Zylinderkopfhaube montieren.



05-330 Spannschiene aus- und einbauen

Anziehdrehmomente	Nm
Muttern für Zylinderkopfhaube	15
Verschlußschraube für Kettenspanner	90
Dehnschraube für Nockenwellenrad	80

Sonderwerkzeuge

Schlagauszieher für Lagerbolzen (Grundgerät)		116 589 20 33 00
Gewindebolzen M 8, 150 mm lang für Schlagauszieher		616 589 00 34 00
Gewindebolzen M 6, 50 mm lang für Schlagauszieher		116 589 01 34 00
Auszieher für Lagerbolzen		115 589 20 33 00
Gewindebolzen M 8, 30 mm lang für Auszieher		115 589 00 34 00
Schraubendreher mit Quergriff für Innensechskantschrauben 6 mm, 440 mm lang		116 589 03 07 00
Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant zum Drehen des Motors		001 589 65 09 00

Hinweis

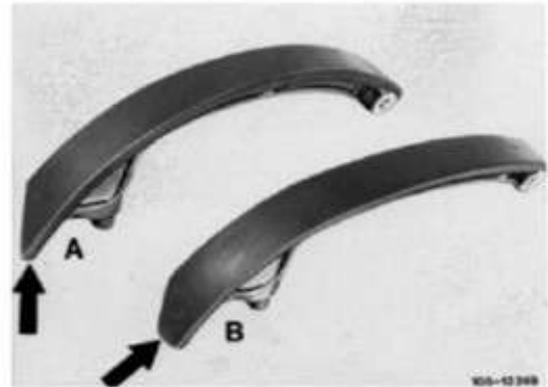
Um Verwechslungen mit der Spannschiene der 4-Zylinder-Benzin-Motoren zu vermeiden, wurden die Spannschienen gekennzeichnet.

Die Spannschiene der 4-Zylinder-Benzin-Motoren ist am oberen Ende breiter (B) und hat im oberen Teil keine Bohrung (Pfeil).



Dagegen läuft die Spannschiene dieses Motors am oberen Ende spitz zu (A) und hat im oberen Teil eine 8-mm-Bohrung.

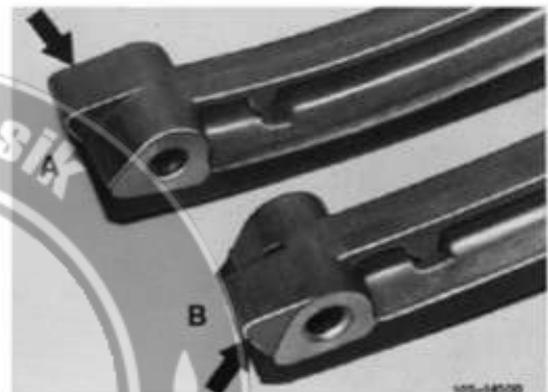
A Spannschiene Diesel-Motoren
B Spannschiene Benzin-Motoren



Außerdem wurde am unteren Ende der Spannschienen ein Noppen angegossen, der ein Verwechseln ausschließt.

Der Noppen ist an der Spannschiene dieses Motors in Richtung Zylinder 1 und an der Spannschiene der 4-Zylinder-Benzin-Motoren in Richtung Auswuchtscheibe angebracht.

A Spannschiene Diesel-Motoren
B Spannschiene Benzin-Motoren



In den Zeiträumen Juni – August und September – Oktober 1980 wurde eine Spannschiene eines weiteren Herstellers eingebaut.

Diese Spannschiene gibt es nicht im ET-Sektor.

Serieneinsatz

Typ	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
116.120	026904–028634
123.193	000001–000031 000166–000384
126.120	000001–000100 000955–001657

Ausbauen

- 1 Kühler und Lüfter ausbauen.
- 2 Zylinderkopfhaube abnehmen. Dazu Reguliergestänge aushängen. Sicherungsöse der Längsregulierwelle herausziehen (Pfeil).

Typ 116.120



Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.

Beim Typ 126.120 Längsregulierwelle nach hinten aus dem Umlenkhebel herausziehen und nach vorne herausnehmen.

Typ 123



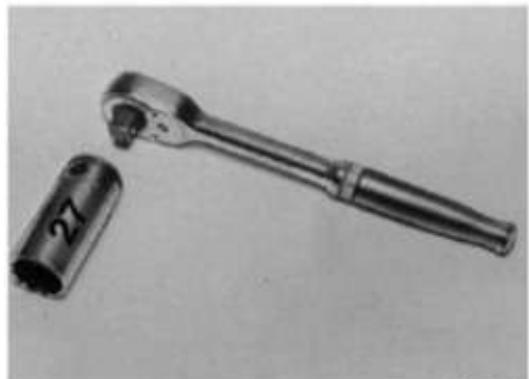
Bei den Typen 123 mit automatischem Getriebe 722.303 (W 4 A 040) und 126.120 Zentralstecker Unterdruckleitungen (71) bzw. Unterdruckleitungen abziehen. Bowdenzug aushängen, schwarzen Kunststoffclips (Pfeil) zusammendrücken und Bowdenzug nach hinten aus dem Halter herausziehen.

Typ 126.120

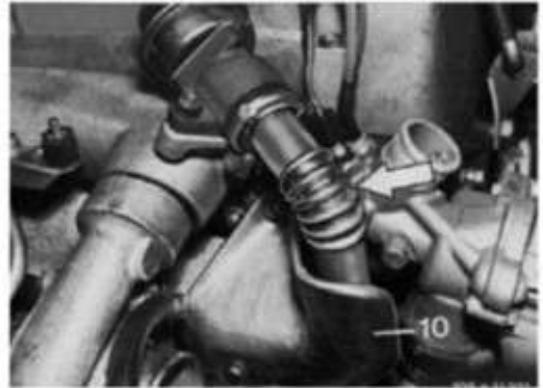


3 Riemenscheibe und Schwingungsdämpfer ausbauen (03-340).

4 Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination drehen, bis die Aussparung in der Auswuchtscheibe vor dem Lagerbolzen der Spannschiene steht (Bild Ziffer 12).



5 Bei Motoren mit Abgasrückführung (USA), Rohrleitung zwischen Abgasrückführungsventil und Auspuffkrümmer ausbauen (Pfeil). Dazu Abschirmblech (10) abschrauben.



6 Beim Typ 123 mit Niveauregulierung Leitungshalter am Thermostatgehäuse abschrauben (Pfeil).



7 Verschlusschraube des Kettenspanners heraus-schrauben.

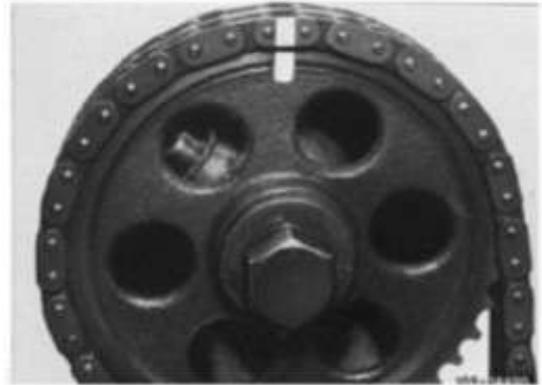
Achtung!
Die Verschlusschraube steht durch die Druckfeder unter Druck.



8 Druckfeder im Kettenspanner herausnehmen.

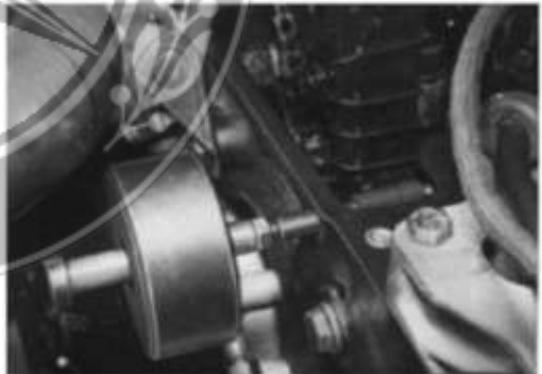
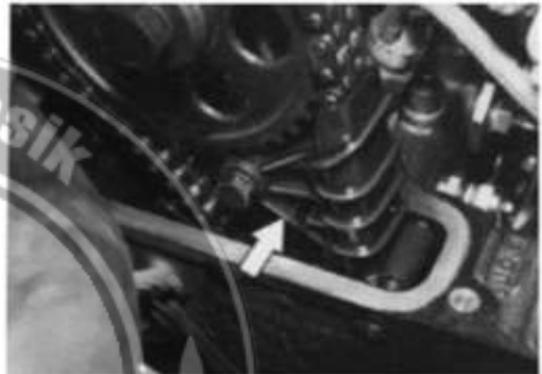


9 Nockenwellenrad und Steuerkette zueinander zeichnen.



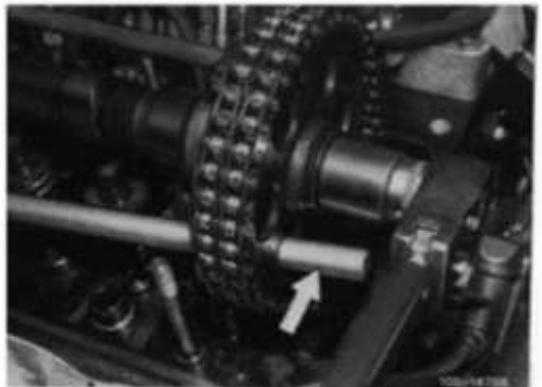
10 Gleitschiene im Zylinderkopf ausbauen.

Den Lagerbolzen mit dem Schlagauszieher herausziehen.

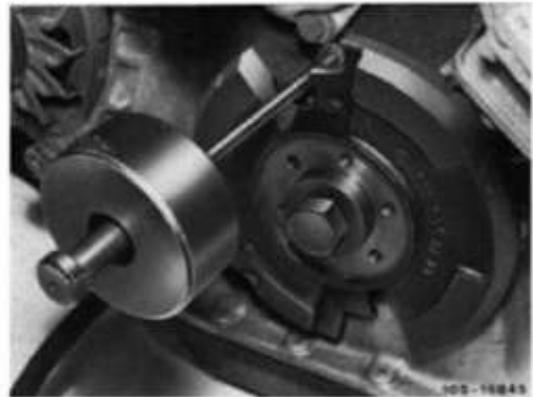


11 Nockenwellenrad abnehmen.

Zum Lösen der Dehnschraube das Nockenwellenrad mit einem Schraubendreher oder Stahlbolzen gegenhalten.



12 Lagerbolzen mit dem Schlagauszieher heraus schlagen.

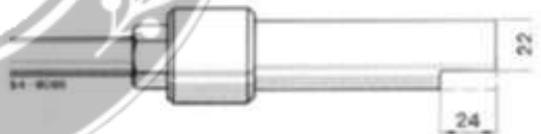
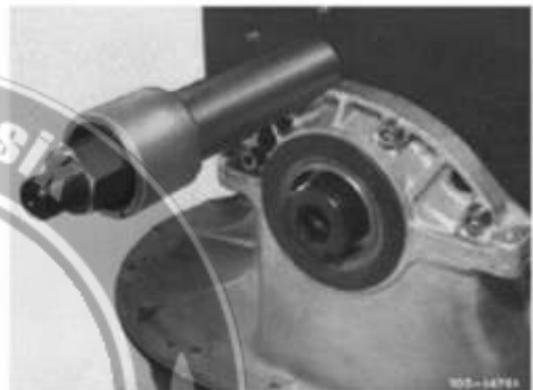


Achtung!

Sitzt der Lagerbolzen so fest, daß er mit dem Schlagauszieher nicht herausgeschlagen werden kann, ist der Auszieher Teil-Nr. 115 589 20 33 00 zu verwenden.

Dazu muß die Auswuchtscheibe ausgebaut und am Auszieher eine Aussparung angebracht werden.

Die Aussparung ist erforderlich, um den Auszieher bei eingebautem Zylinderkurbelgehäusendeckel ansetzen zu können.



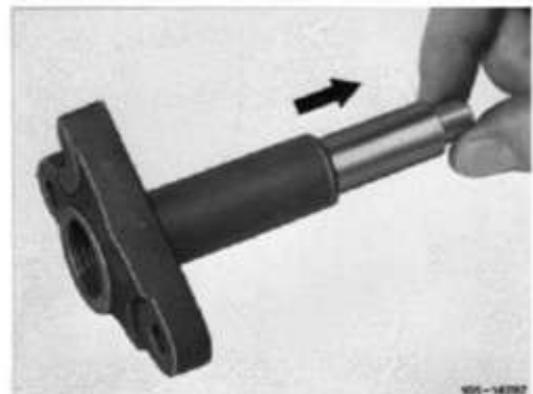
13 Spannschiene nach oben herausnehmen.

14 Die Zylinderkopfschraube M 8 im Kettenkasten neben dem Druckbolzen des Kettenspanners mit dem Schraubendreher mit Quergriff herausschrauben.

15 Druckbolzen des Kettenspanners nach innen herausziehen (Pfeil).

16 Lagerbolzen reinigen.

17 Stark eingelaufene Spannschienen und Lagerbolzen erneuern.



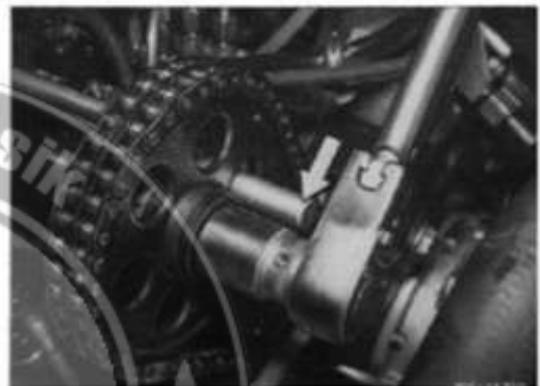
Einbauen

18 Lagerbolzen am Bund mit Dichtmasse bestreichen.

19 Spannschiene ansetzen und den Lagerbolzen mit dem Schlagauszieher einschlagen.

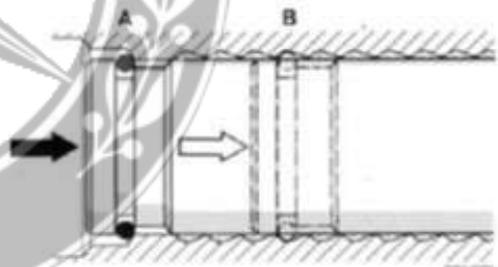
20 Nockenwellenrad mit Steuerkette auf die Nockenwelle setzen. Dabei auf die Farbmarkierungen achten.

21 Dehnschraube zur Befestigung des Nockenwellenrades ansetzen und mit 80 Nm anziehen. Dazu das Nockenwellenrad mit einem Schraubendreher oder Stahlbolzen gegenhalten.



22 Druckbolzen des Kettenspanners auf die Montage-
raste setzen.

A Kettenspanner in Montagestellung
B Kettenspanner in Betriebsstellung



23 Druckfeder einsetzen.

24 Verschlussschraube des Kettenspanners mit
neuem Dichtring ansetzen und mit 90 Nm festziehen.

Dabei darauf achten, daß der Druckbolzen auf dem
Druckstück der Spannschiene sitzt.

25 Die Zylinderkopfschraube M 8 mit dem Schraub-
endreher mit Quergriff einschrauben.

26 Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Reihen-
folge des Ausbaues.



05-340 Gleitschienen aus- und einbauen

Anziehdrehmomente	Nm
Muttern für Zylinderkopfhaube	15
Dehnschraube für Nockenwellenrad	80
Befestigungsschraube Spritzversteller	40
Verschußschraube für Kettenspanner	90

Sonderwerkzeuge

Schlagauszieher für Lagerbolzen (Grundgerät)	116 589 20 33 00
Gewindebolzen M 6, 150 mm lang für Schlagauszieher	116 589 02 34 00
Gewindebolzen M 6, 50 mm lang für Schlagauszieher	116 589 01 34 00
Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant zum Drehen des Motors	001 589 65 09 00

Gleitschiene (89) ausbauen

1 Zylinderkopfhaube abnehmen. Dazu Reguliergestänge aushängen. Sicherungöse der Längsregulierwelle herausziehen (Pfeil).



Typ 116.120

Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.

Beim Typ 126.120 Längsregulierwelle nach hinten aus dem Umlenkhebel herausziehen und nach vorne herausnehmen.



Typ 123

Bei den Typen 123 mit automatischem Getriebe 722.303 (W 4 A 040) und 126.120 Zentralstecker Unterdruckleitungen (71) bzw. Unterdruckleitungen abziehen. Bowdenzug aushängen, schwarzen Kunststoffclips (Pfeil) zusammendrücken und Bowdenzug nach hinten aus dem Halter herausziehen.



Typ 126.120



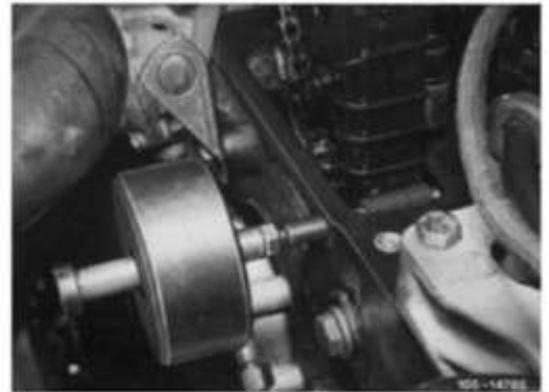
2 Beim Typ 123 mit Niveauregulierung, Drucköl-pumpe mit angeschlossenen Leitungen abbauen und zur Seite legen.

3 Schraube herausschrauben (Pfeil).



4 Lagerbolzen mit dem Schlagauszieher herausziehen.

5 Gleitschiene nach oben herausnehmen.



Einbauen

6 Lagerbolzen am Bund mit Dichtmasse bestreichen.

7 Gleitschiene ansetzen und Lagerbolzen mit dem Schlagauszieher einschlagen.

8 Schraube einschrauben.

9 Zylinderkopfhaube montieren.

Innere Gleitschiene (93a) ausbauen

1 Kühler und Lüfter ausbauen (20–420).

2 Unterdruckpumpe abbauen (42–610).

3 Riemenscheibe, Schwingungsdämpfer und Auswuchtscheibe ausbauen (03–340).

4 Zylinderkopfhaube abnehmen (siehe Gleitschiene [89] ausbauen).

5 Verschußschraube (1) herausschrauben und den Einstellzeiger mit OT-Geber zur Seite legen.

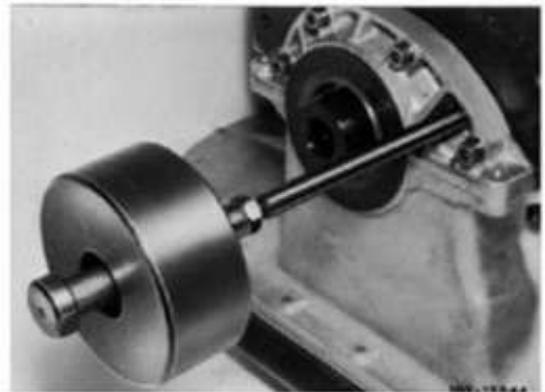
6 Spritzversteller ausbauen (07.1–210).



7 Verschlusschraube mit oberem Lagerbolzen (2) heraus-schrauben und herausziehen.

8 Unteren Lagerbolzen mit dem Schlagauszieher herausziehen.

9 Gleitschiene nach oben herausnehmen.



Einbauen

10 Unteren Lagerbolzen am Bund mit Dichtmasse bestreichen.

11 Gleitschiene ansetzen und unteren Lagerbolzen mit dem Schlagauszieher einschlagen.

Achtung!

Die Fixiernase der Gleitschiene muß in der Fixiernut des Lagerbolzens sitzen (Pfeil).



12 Verschlusschraube ansetzen und einschrauben.

13 Spritzversteller einbauen (07.1–210).

14 Einstellzeiger mit OT-Geber ansetzen und anschrauben.

15 Unterdruckpumpe anbauen (42–610).

16 Riemenscheibe, Schwingungsdämpfer und Auswuchtscheibe einbauen (03–340).

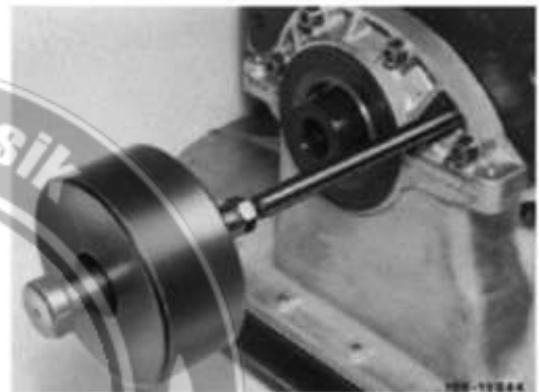
17 Kühler und Lüfter einbauen.

18 Zylinderkopfhaube montieren.

Äußere Gleitschiene (93) ausbauen

- 1 Kühler und Lüfter ausbauen (20–420).
- 2 Unterdruckpumpe abbauen (42–610).
- 3 Spritzversteller ausbauen (07.1–210).
- 4 Zylinderkopfhaube abnehmen (siehe Gleitschiene [89] ausbauen).

- 5 Beide Lagerbolzen der Gleitschiene mit dem Schlagauszieher herausziehen.
- 6 Gleitschiene nach oben herausnehmen.



Einbauen

- 7 Beide Lagerbolzen am Bund mit Dichtmasse bestreichen.
- 8 Gleitschiene ansetzen und die Lagerbolzen mit dem Schlagauszieher einschlagen.

Achtung!

Die Fixiernase der Gleitschiene muß in der Fixiernut des unteren Lagerbolzens sitzen (Pfeil).



- 9 Spritzversteller einbauen (07.1–210).
 - 10 Unterdruckpumpe anbauen (42–610).
 - 11 Kühler und Lüfter einbauen (20–420).
 - 12 Zylinderkopfhaube montieren.
-

Steuerkette, Spann- und Gleitschienen



- 50 Dehnschraube M 14 x 1,5 x 40
- 51 Federring B 14
- 52 Ausgleichscheibe
- 53 Nockenwellenrad
- 80 2 Schrauben M 8 x 20
- 84 Dichtung
- 85 Spannschiene
- 85a Lagerbolzen
- 87 Steckglied
- 88 Steuerkette
- 89 Gleitschiene
- 90 Lagerbolzen
- 90a Schraube M 8 x 50
- 90b Federring A 8

- 91 3 Lagerbolzen
- 92 Verschlusschraube mit Lagerbolzen
- 93 Äußere Gleitschiene
- 93a Innere Gleitschiene
- 94 Kettensicherungsschraube
- 94a Dichtring A 12 x 17
- 95 Schraube M 10 x 45
- 97 Scheibe
- 98 Spritzversteller
- 98a Umlenkrad
- 108 Verschlusschraube
- 109 Dichtring
- 110 Wisle
- a Kettenspanner

05-412 Zwischenradwelle aus- und einbauen

Anziehdrehmomente	Nm
Muttern für Zylinderkopfhaube	15
Dehnschraube für Nockenwellenrad	80
Befestigungsschraube Spritzversteller	40
Überwurfmuttern der Einspritzleitungen	25
Verschlußschraube für Kettenspanner	90

Sonderwerkzeuge

Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant zum Drehen des Motors		001 589 65 09 00
Ringschlüsseinsatz offen, 17 mm, 1/2" Vierkant für Einspritzleitungen		000 589 68 03 00
Schlagauszieher für Lagerbolzen (Grundgerät)		116 589 20 33 00
Gewindebolzen M 6, 50 mm lang für Schlagauszieher		116 589 01 34 00
Gelenkschlüssel		000 589 21 07 22
Überlaufrohr		636 589 02 23 00
Halteblech		616 589 02 40 00

Hinweis

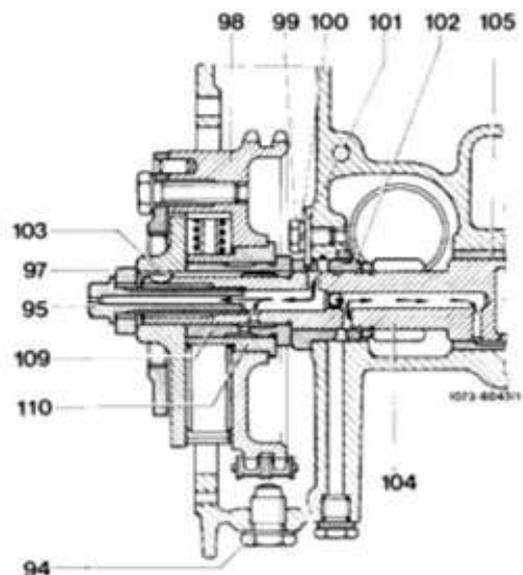
Der Spritzversteller ist auf der Zwischenradwelle mit einer Schraube M 10 x 45 (95) befestigt.

Beim Motor 617.950 mit Doppelmembran-Unterdruckpumpe ist die **Schraube durchbohrt**.

Über die Bohrung erhält die Unterdruckpumpe das zur Schmierung notwendige Öl.

Anordnung bei Doppelmembran-Unterdruckpumpe

94 Kettensicherungsschraube	101 Sicherungsscheibe
95 Schraube M 10 x 45	102 Lagerbüchse vorne
97 Scheibe	103 Scheibenfeder
98 Spritzversteller	104 Zwischenradwelle
99 Schraube M 6 x 12	105 Lagerbüchse hinten
100 Federring B 6	109 Lagerbüchse Spritzversteller

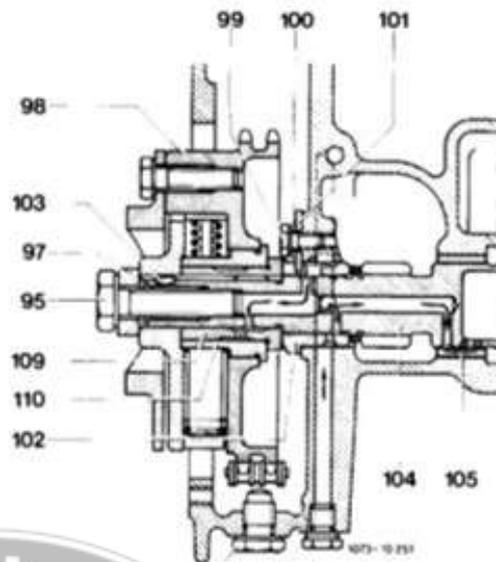


Bei Motoren mit Kolben-Unterdruckpumpe ist die Schraube (95) nicht durchbohrt.

Die Schrauben (95) dürfen nicht verwechselt werden.

Anordnung bei Kolben-Unterdruckpumpe

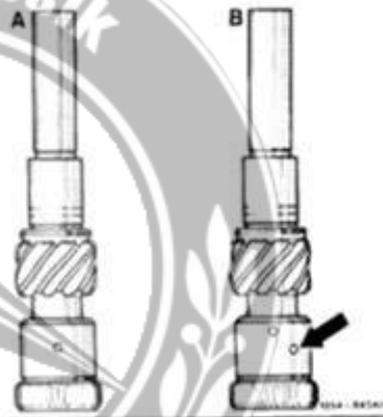
- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 94 Sicherungsschraube | 101 Sicherungsscheibe |
| 95 Schraube M 10 x 45 | 102 Lagerbüchse vorne |
| 97 Scheibe | 103 Scheibenfeder |
| 98 Spritzversteller | 104 Zwischenradwelle |
| 99 Schraube M 6 x 12 | 105 Lagerbüchse hinten |
| 100 Federring B 6 | 109 Lagerbüchse |



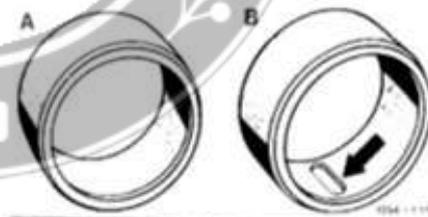
Beim Motor 617.950 wird seit August 1978 und bei den Motoren 617.951/952 seit Serienbeginn aus Vereinfachungsgründen die Zwischenradwelle (B) und hintere Lagerbüchse (B) der Motoren 615, 616 und 617.912 eingebaut.

Diese Teile können auch bei den vorher gefertigten Motoren 617.950 eingebaut werden.

- A Zwischenradwelle 1. Ausführung
B Zwischenradwelle 2. Ausführung



- A Hintere Lagerbüchse 1. Ausführung
B Hintere Lagerbüchse 2. Ausführung

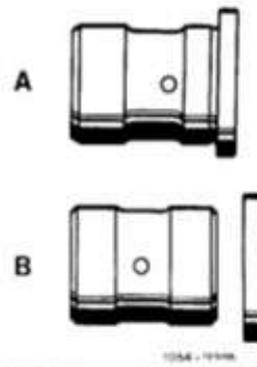


Anstelle der einsatzgehärteten Spritzversteller-Lagerbüchse mit Bund (A) wird eine bundlose Grauguß-Lagerbüchse mit einsatzgehärteter Anlaufscheibe (B) eingebaut.

Als Ersatzteil wird nur noch die Ausführung B geführt.

Serieneinsatz: März 1983

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
123.133			028596
123.153	617.952	048512	003204
123.193			016026
126.120	617.951	043797	043694



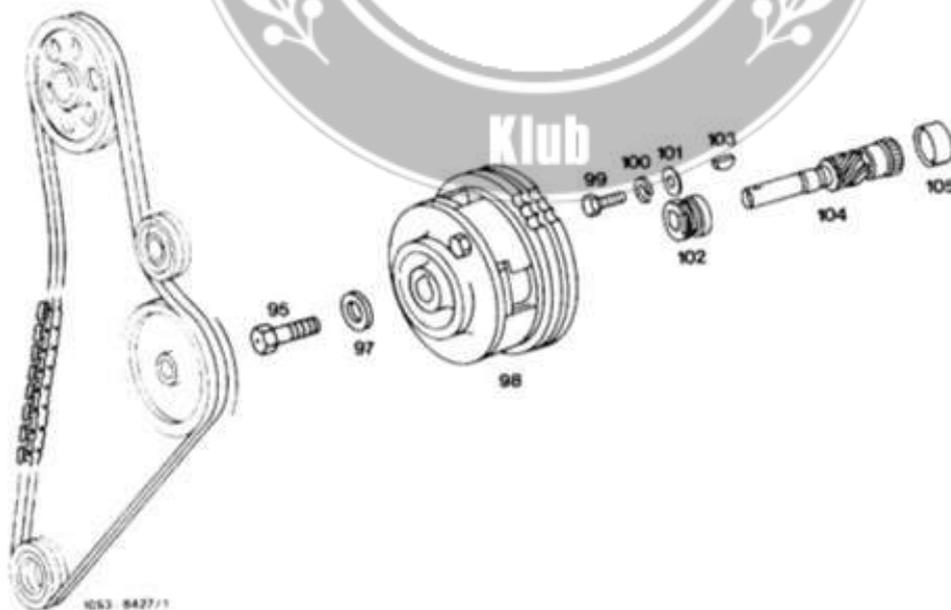
Ausbauen

- 1 Lüfter und Lüfterhaube ausbauen.
- 2 Unterdruckpumpe ausbauen (42–610).
- 3 Spritzversteller ausbauen (07.1–210).
- 4 Einspritzpumpe ausbauen (07.1–180).
- 5 Zwischenradwelle nach hinten herausziehen.

Einbauen

- 6 Zwischenradwelle von hinten einschieben.
- 7 Spritzversteller einbauen (07.1–210).
- 8 Einspritzpumpe einbauen (07.1–180).
- 9 Steuerzeiten der Nockenwelle (05–215) und den Förderbeginn der Einspritzpumpe (07.1–110) prüfen.
- 10 Unterdruckpumpe anbauen (42–610).
- 11 Lüfter und Lüfterhaube einbauen.

Zwischenradwelle und Spritzversteller



- 95 Schraube M 10 x 45
97 Scheibe
98 Spritzversteller
99 Schraube M 6 x 12
100 Federring B 6

- 101 Sicherungsscheibe
102 Lagerbüchse vorne
103 Scheibfeder
104 Zwischenradwelle
105 Lagerbüchse hinten

05-440 Umlenkrad aus- und einbauen

Anziehdrehmomente	Nm
Muttern für Zylinderkopfhaube	15
Dehnschraube für Nockenwellenrad	80
Verschlußschraube für Kettenspanner	90
Druckölpumpe an Zylinderkopf	10

Sonderwerkzeuge

Schlagauszieher für Lagerbolzen (Grundgerät)	116 589 20 33 00
Gewindebolzen M 8, 150 mm lang für Schlagauszieher	616 589 00 34 00
Gewindebolzen M 6, 50 mm lang für Schlagauszieher	116 589 01 34 00
Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant zum Drehen des Motors	001 589 65 09 00

Hinweis

Wenn beim Typ 123 mit Niveauregulierung die hintere Lagerbüchse für die Umlenkradwelle erneuert werden muß, darauf achten, daß die Lagerbüchse an der Grundbohrung um 1 mm vorsteht. Sie darf nicht bündig eingesetzt werden.

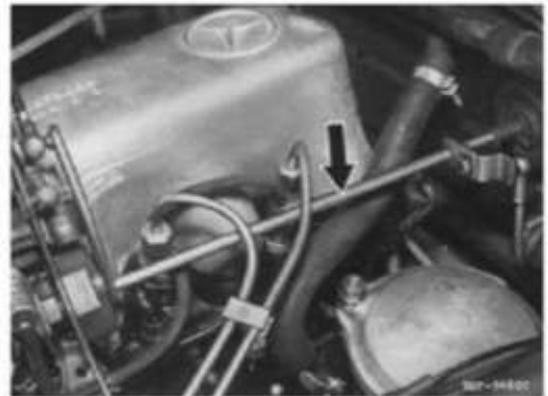
Ausbauen

1 Beim Typ 123 mit Niveauregulierung Druckölpumpe mit angeschlossenen Leitungen abschrauben und zur Seite legen.



2 Zylinderkopfhaube abnehmen. Dazu Reguliergestänge aushängen. Sicherungsöse der Längsregulierwelle herausziehen (Pfeil).

Typ 116.120



Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.

Beim Typ 126.120 Längsregulierwelle nach hinten aus dem Umlenkhebel herausziehen und nach vorne herausnehmen.

Typ 123



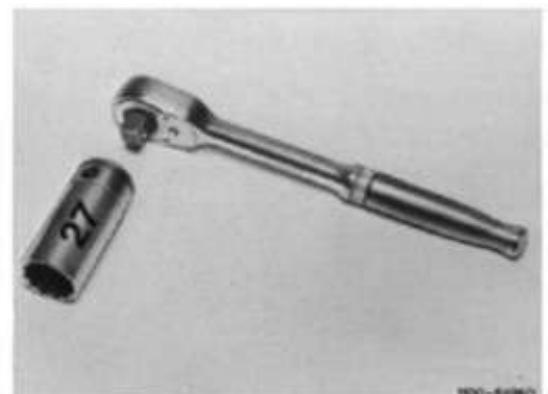
Bei den Typen 123 mit automatischem Getriebe 722.303 (W 4 A 040) und 126.120 Zentralstecker Unterdruckleitungen (71) bzw. Unterdruckleitungen abziehen. Bowdenzug aushängen, schwarzen Kunststoffclips (Pfeil) zusammendrücken und Bowdenzug nach hinten aus dem Halter herausziehen.

Typ 126.120

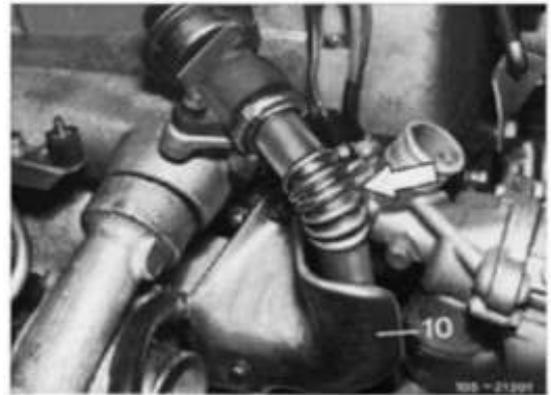


3 Kurbelwelle auf Zünd-OT stellen.

Dazu die Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination drehen.



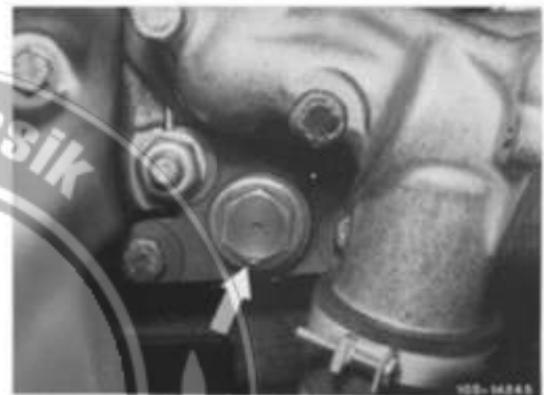
4 Bei Motoren mit Abgasrückführung (ARF), Rohrleitung zwischen Abgasrückführungsventil und Auspuffkrümmer ausbauen (Pfeil). Dazu Abschirmblech (10) abschrauben.



5 Verschlusschraube des Kettenspanners heraus-schrauben.

Achtung!

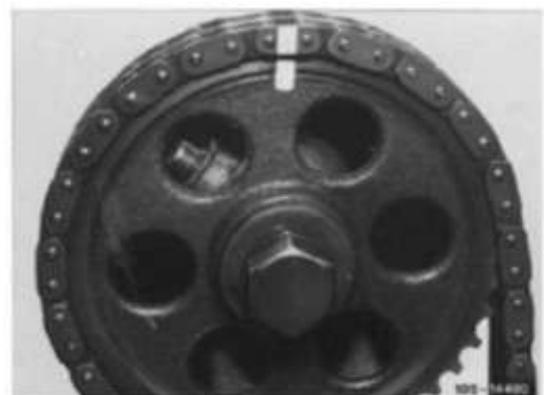
Die Verschlusschraube steht durch die Druckfeder unter Druck.



6 Druckfeder im Kettenspanner herausnehmen.

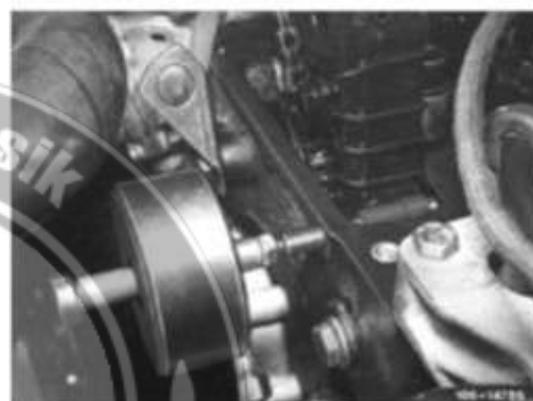
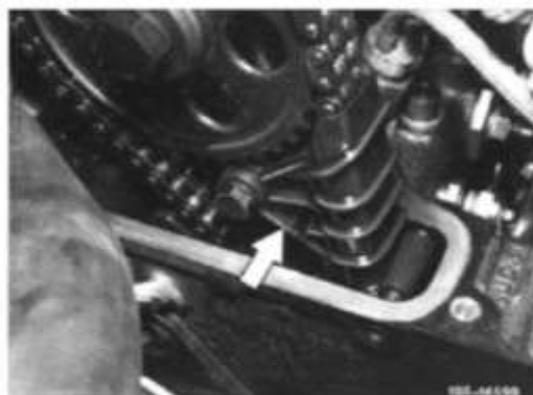


7 Nockenwellenrad und Steuerkette zueinander markieren.



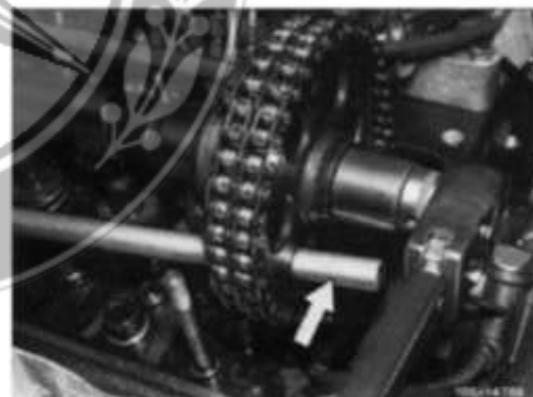
8 Gleitschiene im Zylinderkopf ausbauen.

Den Lagerbolzen mit dem Schlagauszieher herausziehen.

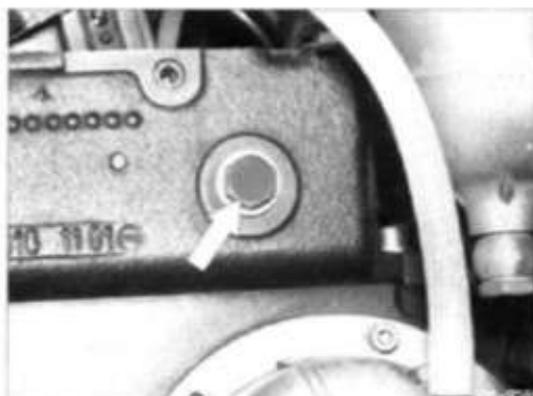


9 Nockenwellenrad abnehmen.

Zum Lösen der Dehnschraube das Nockenwellenrad mit einem Schraubendreher oder Stahlbolzen gegenhalten.



10 Bei den Motoren 617.950/951, Verschlusschraube herausschrauben (Pfeil).



100-14190

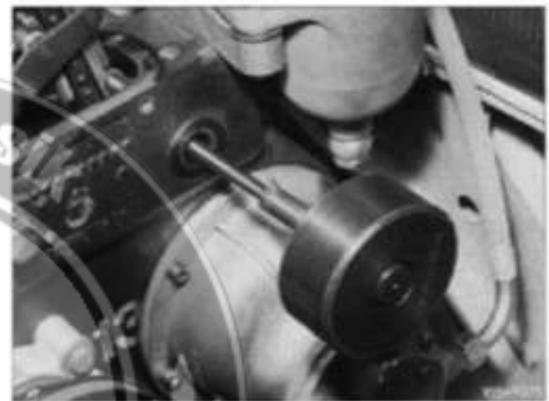
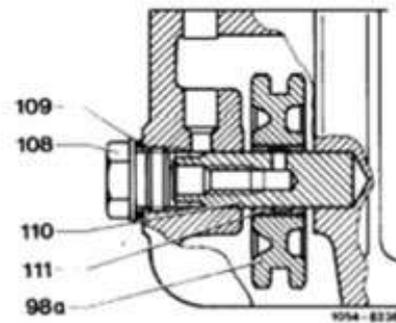
100-14175

100-14176

100 11016

11 Mit dem Schlagauszieher die Welle (110) herausziehen und das Umlenkrad (98a) nach oben herausnehmen.

98a Umlenkrad
108 Verschlußschraube
109 Dichtring
110 Welle



12 Beim Typ 123 mit Niveauregulierung, Sicherungsschraube der vorderen Lagerbüchse heraus-schrauben (Pfeil).

Welle mit Lagerbüchse herausziehen und Umlenkrad herausnehmen.



Einbauen

13 Umlenkrad ansetzen und die Welle hineinschieben.

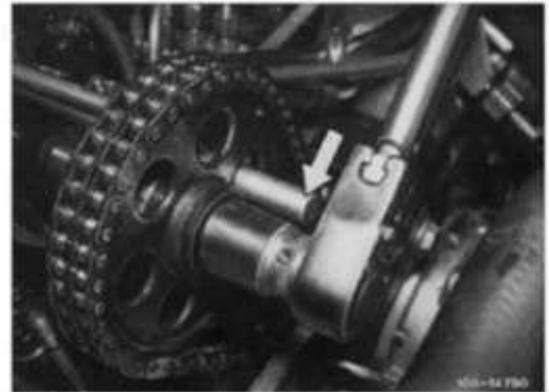
Beim Typ 123 mit Niveauregulierung Lagerbüchsen-Sicherungsschraube einschrauben (Pfeil im Bild Ziffer 12).

14 Verschlußschraube mit neuem Dichtring einschrauben.

Beim Typ 123 mit Niveauregulierung, Druckölpumpe mit neuer Dichtung anschrauben.

15 Nockenwellenrad montieren. Dabei auf die Farbmarkierungen achten.

Dehnschraube mit 80 Nm anziehen. Dazu das Nockenwellenrad mit einem Schraubendreher oder Stahlbolzen gegenhalten.



16 Gleitschiene einbauen.



17 Kurbelwelle drehen und Einstellmarkierung bei OT-Stellung des Motors kontrollieren.



18 Druckfeder in den Kettenspanner setzen und Verschlußschraube mit 90 Nm anziehen.

19 Bei Motoren mit Abgasrückführung (ARA), Abschirmblech und Rohrleitung einbauen (Bild Ziffer 4).

20 Zylinderkopfhaube montieren.



13 Riementriebe

Benennung	Art und Grund der Änderung	Einsatz	Arb.-Nr.
Krikit-Meßgerät	Dehnungsarme Keilriemen erfordern eine genauere Einstellung der Spannung.	Februar 1979	335 340
Keilriemen für Drehstromgenerator/Kühlmittelpumpe	Keilriemen gekürzt wegen geänderter Kühlmittelpumpenriemenscheibe	Februar 1983	340



13–335 Hinweise zum Erneuern und Spannen der Keilriemen

Einstellwerte

Keilriemen (Profilbreite in mm)	Neue Keilriemen (KG-Skala auf Meßgerät)	Gelaufene Keilriemen (KG-Skala auf Meßgerät)
9,5	30	20–25
12,5	50	40–45

Sonderwerkzeug

Meßgerät (Kriket)



001 589 69 21 00

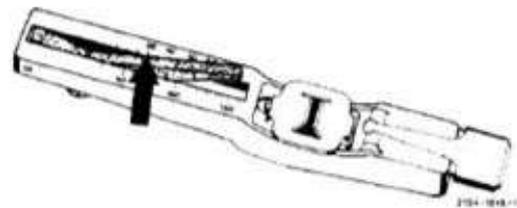
Keilriemenzustand prüfen

Rissige, poröse, verbrannte bzw. verschlissene Keilriemen erneuern.

Spannung prüfen

Handhabung des Gerätes siehe Bedienungsanleitung und Keilriemen erneuern und spannen (13–340).

Die angegebenen Einstellwerte beziehen sich auf die KG-Skala des Meßgerätes (Pfeil).



Gelaufene Keilriemen

Spannung der Keilriemen prüfen und mit den in der Tabelle angegebenen Werten für gelaufene Keilriemen (z.B. Keilriemen, Profildbreite 9,5 mm = Einstellwert 20–25) vergleichen und falls erforderlich entsprechend nachspannen.

Auflegen und Spannen neuer Keilriemen

Für die einwandfreie Montage eines Keilriemens ist es erforderlich, das jeweilige Nebenaggregat bzw. die Spannvorrichtung des Keilriemens so weit zu lösen, daß er zwanglos aufgelegt werden kann. Außerdem müssen an den Riemenscheiben die Laufflächen für den Keilriemen frei von Grat, Rost und Schmutz sein.

Öle, Fette, Chemikalien fernhalten. Kein Riemenwachs oder ähnliche Mittel verwenden. Durch eine nun folgende optimale Einstellung der Riemenspannung (Einstellwerte siehe Tabelle) werden Beanstandungen wie Keilriemen quietschen und geringe Lebensdauer vermieden.

Im Rahmen von Wartungsarbeiten Keilriemen vor der Motorüberprüfung auflegen und auf den in der Tabelle angegebenen Wert für neue Keilriemen (z.B. Keilriemen, Profildbreite 9,5 mm = Einstellwert 30) spannen.

Falls die Keilriemenspannung bei der Endabnahme oder nach der Probefahrt geprüft wird, soll der dann gemessene Wert mit dem in der Tabelle für gelaufene Keilriemen übereinstimmen (z.B. Keilriemen mit Profildbreite 9,5 mm = Einstellwert 20–25). Bei Unterschreitung, Keilriemen auf diesen Wert nachspannen.



13–340 Keilriemen erneuern und spannen

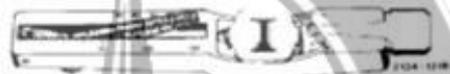
Keilriemen-Abmessungen und Einstellwerte

Keilriemen		A Drehstromgenerator Kühlmittelpumpe	B Kältekompressor	C Lenkhelfpumpe
Abmessungen		9,5 x 1035 ¹⁾ 9,5 x 1000 ¹⁾²⁾ (2 Stück)	12,5 x 925	12,5 x 1145
Einstellwert KG-Skala auf Meßgerät	neu	30		50
	gelaufen	20–25		40–45

¹⁾ Doppelkeilriemen dürfen nur paarweise und nur von einem Hersteller eingebaut werden.
²⁾ Ab Februar 1983

Sonderwerkzeug

Meßgerät (Krikit)



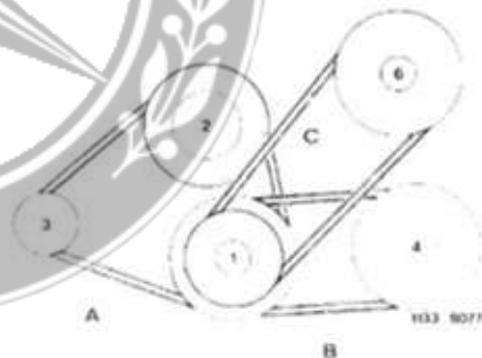
001 589 69 21 00

Hinweis

Zum Prüfen der Keilriemenspannung wird das Meßgerät „Krikit“ empfohlen.

- 1 Kurbelwelle
- 2 Kühlmittelpumpe
- 3 Drehstromgenerator

- 4 Kältekompressor
- 6 Lenkhelfpumpe



Handhabung des Meßgerätes

Zur Prüfung der Keilriemenspannung kann das Meßgerät auf verschiedene Arten festgehalten werden:

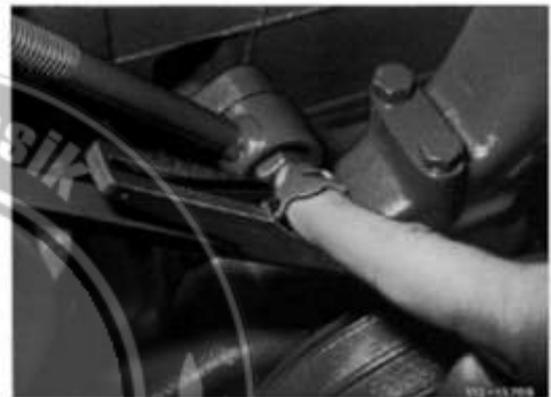
- a) Mit Daumen und Zeigefinger an der Gummischlaufe, wobei die Fingerspitzen auf der Drucktaste aufliegen müssen.



- b) Mit dem Zeigefinger von oben in der Gummischlaufe.



- c) Mit dem Zeigefinger seitlich zwischen Gummischlaufe und Drucktaste.



Prüfen

- 1 Anzeigearm am Meßgerät versenken.
- 2 Meßgerät in der Mitte zwischen den Riemenscheiben auf den Keilriemen setzen. Der seitliche Anschlag des Meßgerätes muß am Keilriemen seitlich anliegen (Pfeil).

Achtung!

Beim Doppelriementrieb darauf achten, daß das Meßgerät nur auf einem Keilriemen aufliegt.

- 3 Mit der Drucktaste einen gleichmäßigen, senkrechten Druck auf die Keilriemenoberseite ausüben, bis die Knackfeder hörbar (oder fühlbar) ausrastet.

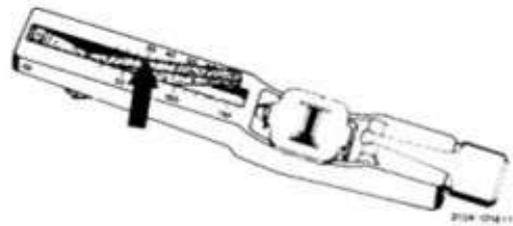
Anm.: Nach dem Ausrasten der Knackfeder darf das Meßgerät nicht weitergedrückt werden, da sonst ein falscher Meßwert angezeigt wird.



4 Meßgerät vorsichtig vom Keilriemen abheben. Dabei nicht anstoßen und die Stellung des Anzeigearmes nicht verändern.

5 Spannwert am Schnittpunkt von Anzeigearm und oberer Skala (KG-Skala, Pfeil) ablesen.

Die angegebenen Einstellwerte beziehen sich auf die obere Skala des Meßgerätes.



Erneuern

Keilriemenzustand prüfen

Rissige, poröse, verbrannte bzw. verschlissene Keilriemen erneuern.

Achtung!

Fällt beim Doppelriemenantrieb für Drehstromgenerator und Kühlmittelpumpe einer der beiden Keilriemen wegen Verschleiß aus, sind grundsätzlich beide Keilriemen zu erneuern.

Es dürfen nur Keilriemen von einem Hersteller zusammen montiert werden.

Die Keilriemen gibt es im Ersatzteilsektor nur satzweise.

- 1 Spannvorrichtung bzw. Aggregate in Ausgangsstellung bringen.
- 2 Keilriemen ohne Gewalt auflegen.
- 3 Keilriemen spannen.

Spannen

Keilriemen A Drehstromgenerator–Kühlmittelpumpe

- 1 Mutter (1) und Schrauben (2 und 3) lösen.



2 Mit der Mutter (5) der Spannschraube (4) Keilriemen spannen.

3 Mutter (1) und Schrauben (2 und 3) festziehen.

4 Mutter (5) ca. $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Umdrehung (auf Fest-sitz) weiterdrehen.



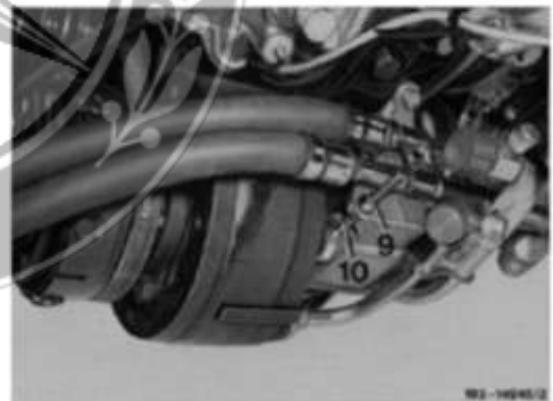
Keilriemen B Kältekompressor

1 Schrauben (6, 7 und 8) lösen.



2 Mit der Mutter (9) der Spannschraube (10) Keilriemen spannen.

3 Schrauben (6, 7 und 8) festziehen.



Keilriemen C Lenkhelfpumpe

1 Muttern (11, 12 und 13) lösen.



2 Mit der Spannschraube (14) Keilriemen spannen.

3 Muttern (11, 12 und 13) festziehen.

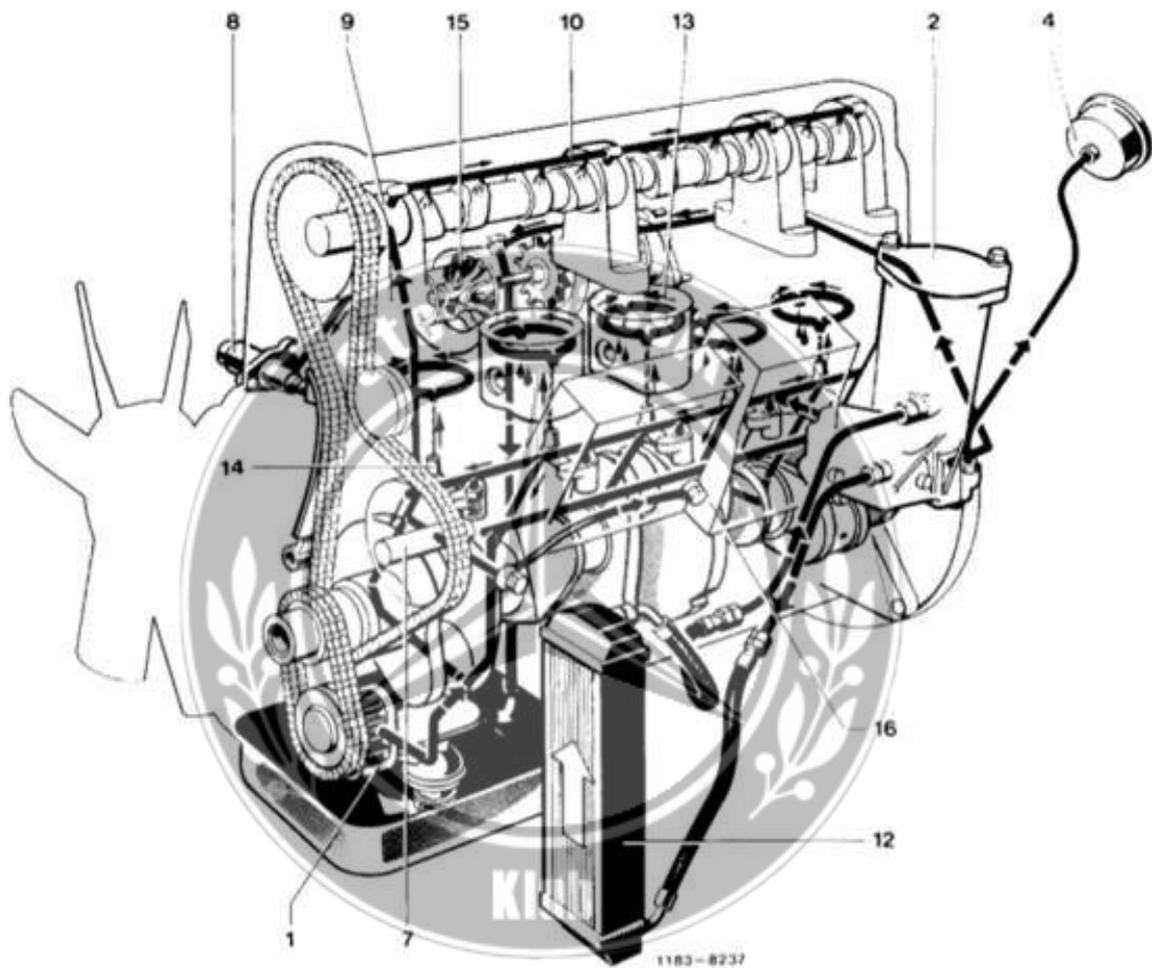


18 Motorschmierung, Motorölkühlung

Benennung	Art und Grund der Änderung	Einsatz	Arb.-Nr.
Öldruckgeber	Die Öldruckanzeige wird im Typ 126 nicht mehr über ein Kapillarrohr, sondern von einem elektrischen Öldruckgeber im Ölfilter angesteuert.	Serienbeginn Typ 126	005 110
	Öldruckgeber geändert um schwankende und zitternde Öldruckanzeige bei betriebswarmem Motor zu vermeiden.	März 1980	
Thermostat im Ölfilter	Regelbereich 110–125 °C (war 95–110 °C).	Januar 1980	005 120 125
	Günstigere Betriebstemperatur wird schneller erreicht.		
Stiftschrauben für Ölfilterdeckelbefestigung	Qualität erhöht, dadurch mehr Sicherheit gegen Abreißen	April 1982	110



Ölkreislauf



- 1 Ölpumpe mit integriertem Überdruckventil
- 2 Ölfilter
- 4 Öldruckanzeige
- 7 Zwischenradwelle

- 8 Kettenspanner
- 9 1. Nockenwellenlager
- 10 Ölrohr
- 12 Luftröhrkühler

- 13 Kolben
- 14 Ölspritzdüse
- 15 Abgasturbolader
- 16 Einspritzpumpe

Achtung!

Der Ölkreislauf wird durch einen Thermostaten im Ölfilter gesteuert (Funktion siehe Abschnitt Ölfilter).

Öldruck

Bei Betriebstemperatur darf der Öldruck im Leerlauf auf 0,3 bar Überdruck absinken.

Beim Gasgeben muß der Öldruck sofort wieder ansteigen und bei 3000/min mindestens 3 bar Überdruck erreichen.

Im Typ 126 wird der Öldruck nicht wie bisher über ein Kapillarrohr zur Öldruckanzeige im Kombi-Instrument weitergeleitet, sondern die Öldruckanzeige wird von einem Öldruckgeber (2), der im Ölfilter eingeschraubt ist, elektrisch angesteuert.



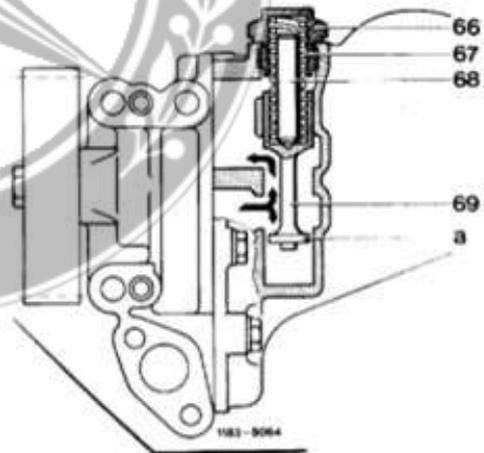
Überdruckventile

Öffnungsdruck der Überdruckventile	bar Überdruck
Umgehungsventil im Ölfilter	3,5
Überdruckventil in der Ölpumpe	7

Überdruckventil in der Ölpumpe

Das gedämpfte Ölüberdruckventil (7 bar Überdruck) ist in der Ölpumpe integriert.

- 66 Verschlußschraube
- 67 Druckfeder
- 68 Stift
- 69 Kolben
- a Scheibe



Damit sich der von der Ölpumpe erzeugte pulsierende Öldruck nicht auf den Kolben (69) des Überdruckventils überträgt und zu Absteuerungsgeräuschen führt, wurde am Kolben eine Dämpfungsvorrichtung (Scheibe „a“) angebracht.

Ab einem Öldruck von 7 bar Überdruck wird der Kolben (69) entgegen der Druckfeder (67) verschoben und gibt den Absteuerquerschnitt frei.

Gleichzeitig gelangt ein Teil des Öles (Pfeil) über zwei an der Scheibe (a) angebrachte Steuerquerschnitte in den Raum hinter die Scheibe (a). Das durch die Steuerquerschnitte strömende Öl wirkt den vom pulsierenden Öldruck eingeleiteten Kolbenbewegungen entgegen und führt so zu einer Dämpfung des Kolbens.

Ölfilter

Haupt- und Nebenstromfiltereinsatz sind in einer Patrone zusammengefaßt.

Bei der 1. Durchsicht (1000–1500 km bzw. 800–1000 Meilen) ist der Erstbetriebsölfiltereinsatz (1) durch den Kombifiltereinsatz (2) zu ersetzen.

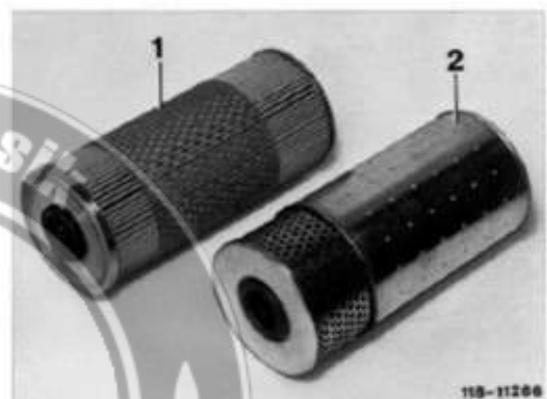
- 1 Erstbetriebsölfiltereinsatz
2 Kombifiltereinsatz

Der Kombifiltereinsatz muß dann beim Ölwechsel alle 7500 km bzw. 5000 Meilen erneuert werden.

Achtung!

Bei diesem Motor darf nur der Kombifiltereinsatz (B), mit dem größeren Hauptstromfilterteil (Maß „b“ = 55 mm) eingebaut werden.

- A Kombifiltereinsatz
Maß a = 40 mm
B Kombifiltereinsatz
Maß b = 55 mm



118-11266

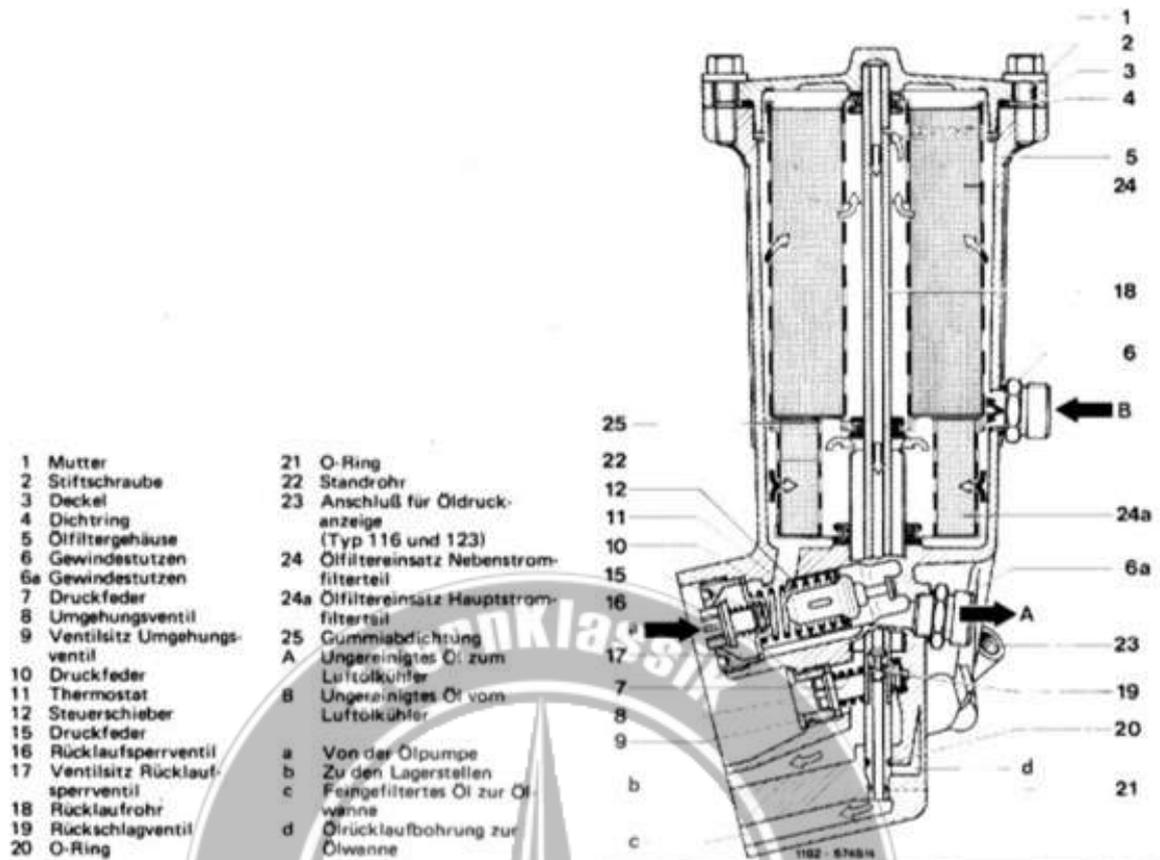


118-11830/2

Funktion

Das Ölfilter besteht aus folgenden Hauptteilen:

- Ölfiltergehäuse mit Umgehungs-, Rücklaufsperrventil und Thermostat.
- Deckel mit Rücklaufrohr, Rückschlagventil und Dichtring.
- Kombifiltereinsatz.



- 1 Mutter
- 2 Stiftschraube
- 3 Deckel
- 4 Dichtring
- 5 Ölfiltergehäuse
- 6 Gewindestutzen
- 6a Gewindestutzen
- 7 Druckfeder
- 8 Umgehungsventil
- 9 Ventilsitz Umgehungsventil
- 10 Druckfeder
- 11 Thermostat
- 12 Steuerschieber
- 15 Druckfeder
- 16 Rücklaufsperrventil
- 17 Ventilsitz Rücklaufsperrventil
- 18 Rücklaufrohr
- 19 Rückschlagventil
- 20 O-Ring

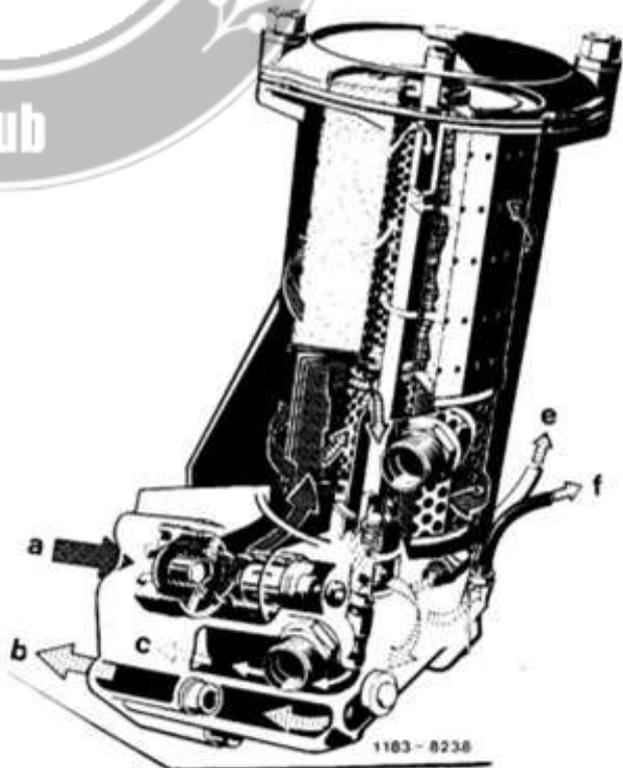
- 21 O-Ring
- 22 Standrohr
- 23 Anschluß für Öldruckanzeige (Typ 116 und 123)
- 24 Ölfiltereinsatz Nebenstromfilterteil
- 24a Ölfiltereinsatz Hauptstromfilterteil
- 25 Gummiabdichtung
- A Ungereinigtes Öl zum Luftkühler
- B Ungereinigtes Öl vom Luftkühler
- a Von der Ölpumpe
- b Zu den Lagerstellen
- c Feingefiltertes Öl zur Ölwanne
- d Ölrücklaufbohrung zur Ölwanne

Über den Zulaufkanal (a) von der Ölpumpe kommend, tritt das Öl am Rücklaufsperrventil (16) in das Ölfiltergehäuse ein und fließt bis zu einer Öltemperatur von ca. 110 °C direkt zum Kombifiltereinsatz.

Nach dem Durchströmen des Kombifiltereinsatzes gelangt das im Hauptstromfilterteil (24a) gereinigte Öl über das Standrohr (22) und den Kanal (b) zum Hauptölkanal und weiter zu den Lagerstellen.

Dagegen fließt das im Nebenstromfilterteil (24) feingefilterte Öl durch das Rücklaufrohr (18) und den Kanal (c) zur Ölwanne.

Damit Haupt- und Nebenstrom voneinander getrennt bleiben, ist im Kombifiltereinsatz eine Gummiabdichtung (25) eingesetzt.



- a Von der Ölpumpe
- b Zu den Lagerstellen
- c Feingefiltertes Öl zur Ölwanne
- e Zum Abgasturbolader
- f Zur Öldruckanzeige (Typen 116 und 123)

Ab einer Öltemperatur von ca. 110 °C beginnt der Thermostat (11) den Steuerschieber (12) zu verschieben, der bei ca. 125 °C die Endstellung erreicht. In der Endstellung ist der direkte Zufluß zum Kombifiltereinsatz bis auf eine bestimmte Ölmenge (g) gesperrt. Diese Ölmenge reicht aus, um bei niedrigen Außentemperaturen, wenn der Durchfluß im Ölkühler durch zähflüssiges Öl weitgehend verhindert wird, die Schmierung des Motors zu gewährleisten.

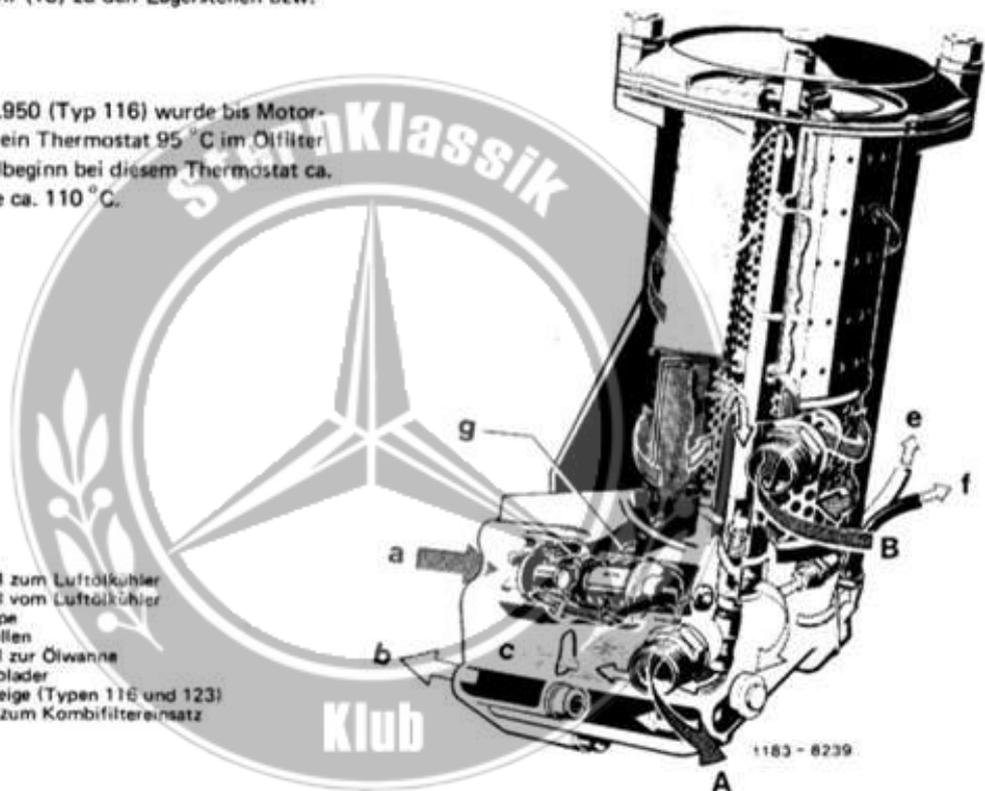
Die größere Ölmenge gelangt zum Luftölkühler, wird dort abgekühlt, fließt zurück zum Ölfiltergehäuse und durchströmt den Ölfiltereinsatz von außen nach innen.

Das gereinigte Öl gelangt über das Standrohr (22) bzw. Rücklaufrohr (18) zu den Lagerstellen bzw. in die Ölwanne.

Achtung!

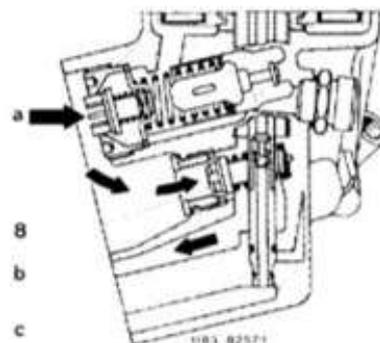
Beim Motor 617.950 (Typ 116) wurde bis Motor-End-Nr. 019718 ein Thermostat 95 °C im Ölfilter verwendet. Regelbeginn bei diesem Thermostat ca. 95 °C, Regelende ca. 110 °C.

- A Ungereinigtes Öl zum Luftölkühler
- B Ungereinigtes Öl vom Luftölkühler
- a Von der Ölpumpe
- b Zu den Lagerstellen
- c Feingefiltertes Öl zur Ölwanne
- e Zum Abgasturbolader
- f Zur Öldruckanzeige (Typen 116 und 123)
- g Ölmenge direkt zum Kombifiltereinsatz

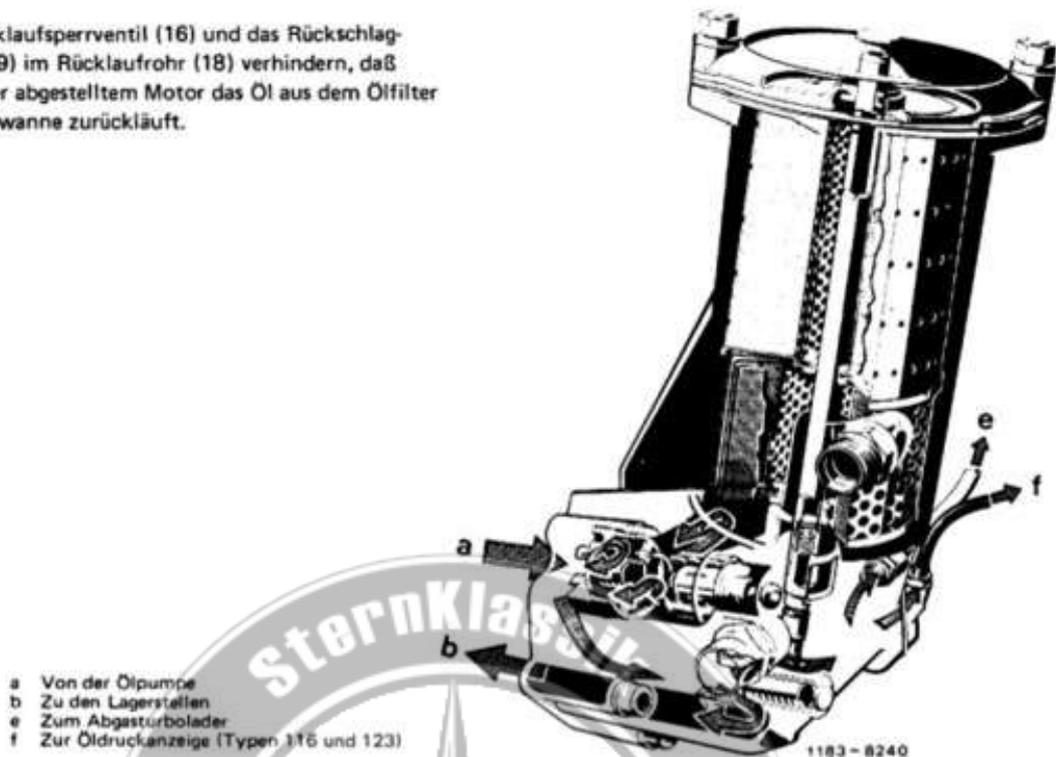


Wenn der Ölfiltereinsatz stark verschmutzt ist und der Differenzdruck zwischen Filter-Schmutz- und -Reinseite 3,5 bar übersteigt, öffnet das Umgehungsventil (B). Das Öl gelangt dann ungereinigt zum Motor und Abgasturbolader.

- B Umgehungsventil
- a Von der Ölpumpe
- b Zu den Lagerstellen



Das Rücklaufsperrventil (16) und das Rückschlagventil (19) im Rücklaufrohr (18) verhindern, daß bei länger abgestelltem Motor das Öl aus dem Ölfilter in die Ölwanne zurückläuft.



Beim Erneuern des Ölfiltereinsatzes ist der Deckel (3) abzuschrauben und ein Stück hochzuziehen.

Dadurch gibt das am Deckel befestigte Rücklaufrohr (18) eine Bohrung frei, die die Kanäle (a) und (b) miteinander verbindet. Das Öl im Ölfilter fließt über den Kanal (c) in die Ölwanne.

Der Abgasturbolader erhält das zur Schmierung und Kühlung benötigte Öl über eine am hinteren Ölfilterdeckel angebrachte Leitung (Pfeil).



Typen 116 und 123
 (Motoren 617.950/952)

Der Ölrücklauf vom Abgasturbofeder zur Ölwanne erfolgt außerhalb des Motors (Pfeil).



18-025 Ölverbrauch messen

Sonderwerkzeuge

Ölmeßstab mit Millimetereinteilung		115 589 15 21 00
------------------------------------	--	------------------

Ventil zur Unterbrechung des Ölrücklaufs aus dem Luftölkühler		110 589 00 91 00
---	--	------------------

Fernthermometer		124 589 07 21 00
-----------------	---	------------------

Hinweis

Der Ölverbrauch kann mit Hilfe des Ölmeßstabes mit Millimetereinteilung und dem dazugehörigen Diagramm, das sich auf der Rückseite des Meßblattes befindet, gemessen werden.

Da es zwei Ölmeßstäbe und verschiedene Meßblätter gibt, sind folgende Punkte zu beachten:

Bei diesem Motor darf nur der Ölmeßstab, Teil-Nr. 115 589 15 21 00 (roter Griff), verwendet werden.

Meßblatt

deutsch/englisch, Druck-Nr. 800.99.402.00 B
französisch/spanisch, Druck-Nr. 800.99.402.01 B

Der Ablauf der Verbrauchsmessung ist auf der Vorderseite des Meßblattes beschrieben.

Um Fehlmessungen zu vermeiden, ist vor der Verbrauchsmessung das Motoröl auf Verdünnung durch Kraftstoff zu prüfen.

Um ein Zurücklaufen des Öles aus dem Luftölkühler während des Meßvorganges zu verhindern, das Rückschlagventil zwischen Luftölkühler und oberem Ölschlauch einbauen.

Sollte sich das Rückschlagventil auf Grund beengter Platzverhältnisse nicht einbauen lassen, ist das Rückschlagventil mit Rohrbogen und Anschlußleitung zu montieren.



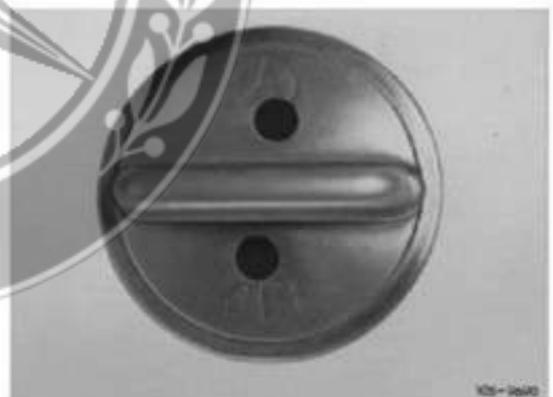
Den Luftölkühler vor der Verbrauchsmessung entlüften.

Dazu zwei durchsichtige Kunststoffschläuche auf die am Rückschlagventil angebrachten Entlüftungsschrauben aufstecken. Öleinfüllverschluß an der Zylinderkopfhaube abnehmen und die beiden Schläuche in die Einfüllöffnung stecken.



Achtung!

Um Ölanswurf zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen Öleinfüllverschluß mit zwei Bohrungen (Außendurchmesser der Schläuche) zu verwenden.



Meßblatt für Ölverbrauchsmessung Test Sheet for Oil Consumption Test

116	123	126
617.950	615.940	617.951
	615.941	
	616.912	
	617.912	
	617.952	



1) Niederlassung/Vertretung		2) Kunde	
3) Fahrzeug-Nr.		4) Rep.-Auftrag Nr.	
5) Messung ausgeführt: Datum/Name		6) Tag	
7) Antriebskennzeichen	8) Erstzulassung	9) Typ	10) Motor-Nr.
		11) Tachometerstand: km/Meilen	

Beanstandung Complaints

Ölorte/Viskosität Oil brand/viscosity	Wetter und Straßenbeschaffenheit Weather and road surface conditions		
Ölstand vor der Meßfahrt Oil level prior to test drive	mm	cm ³	km-Stand nach der Meßfahrt Mileage (km reading) after test drive
Ölstand nach der Meßfahrt Oil level after test drive	mm	cm ³	km-Stand vor der Meßfahrt Mileage (km reading) prior to test drive
Verbrauchtes Öl Oil consumed		cm ³	Laufstrecke Distance covered
Ölverbrauch Oil consumption	Verbrauchtes Öl (cm ³) Oil consumed (cc)		Liter/1000 km litres/1000 km
	Laufstrecke (km) Distance covered (km)		

Zur Meßfahrt eine gemischte Strecke mit Schnell- und Landstraßen von mindestens 100 km auswählen.
Vorher den Motor auf äußeren Ölverlust untersuchen. Damit Fahrmessungen vermieden werden, ist das Maßrohr auf Kraftstoffverdünnung zu prüfen und evtl. zu wechseln.

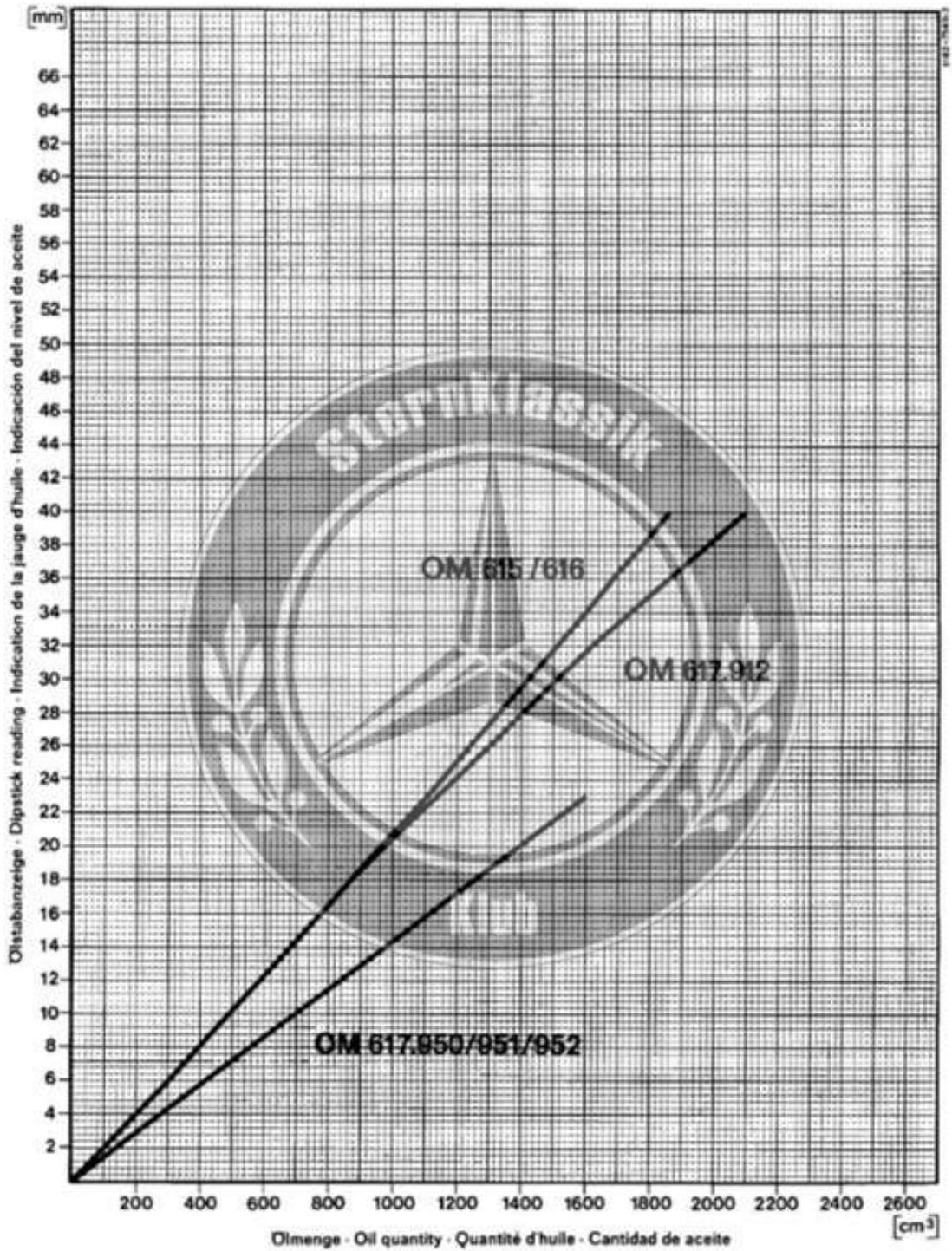
1. Fahrzeug auf ebenen Platz stellen. Diese Stelle markieren.
2. Beim Motor 617 Rückschlagventil zwischen Luftkühler und Schlauch (oben am Ölkühler) einbauen. Der eingeschlagene Pfeil am Rückschlagventil muß zum Ölfilter zeigen.
Achtung! Bei den Motoren 615/940/941 und 616/912 mit Klimaanlage und kleinem Luftkühler braucht das Rückschlagventil nicht angebaut zu werden.
3. Bei Motor-Leertlauf an beiden Entlüftungsschrauben des Rückschlagventils Ölkühler und Schlauch entlüften. Die Öltemperatur muß dabei so hoch sein, daß der Ölkühler durchströmt wird.
4. Öl bis zur Maximal-Markierung auffüllen bzw. absaugen.
Achtung! Bei den Motoren 617/950/951/952 für ca. 5 mm über die Maximal-Markierung einfüllen (20-25 mm am Meßstab mit Millimeter-einstellung).
5. Motoröltemperatur auf 80 °C bringen. Die Öltemperatur mit dem Fernthermometer 116.589.27.21.00 messen. Den Temperaturfühler des Fernthermometers nur so weit in das Ölmeßstabführungsrohr hineinschieben, bis er am Ölwanneboden ansteht.
6. Genau 5 Minuten nach Abstellen des Motors Ölstand mit dem Ölmeßstab 115.589.15.21.00 mit Millimeter-einstellung messen. Die Millimeterkala muß zum Motor zeigen. Ölmeßstab nicht länger als 3 Sekunden in der Ölwanne belassen. Entsprechend dem abgelesenen Ölstand in mm, Ölmenge in cm³ mit Hilfe des rückseitigen Diagramms ermitteln und im Meßblatt eintragen.
7. Ölmeßfahrt durchführen und Fahrzeug wieder auf den markierten Platz stellen.
8. Wiederholung Pos. 3, 5 und 6.
Anm.: Wenn der Motor zum Abkühlen des Öles auf 80 °C einige Zeit abgestellt werden muß, ist vor dem Meßvorgang der Motor ca. 10 Sekunden unter stoffweisem Gasgeben laufen zu lassen.
9. Verbrauchtes Öl ermitteln und Ölverbrauch auf 1000 km errechnen.

For the test drive select a mixed route with express and country roads of min. 100 km.

Prior to the test drive examine the engine for external oil loss. To prevent faulty measurements, check engine oil for fuel dilution and change, if required.

1. Park vehicle on an even place. Mark this place.
2. On engine 617, install check valve between air oil cooler and hose (on top of oil cooler). The arrow stamped in the check valve must point towards the oil filter.
Caution! On engines 615/940/941 and 616/912 with air conditioner and small air oil cooler the check valve need not be mounted.
3. In idle, bleed oil cooler and hose at both bleeding screws of the check valve. An oil temperature must be reached which ensures that oil flows through oil cooler.
4. Top up oil to the maximum marking or draw off.
Caution! On engines 617/950/951/952 fill to approximately 5 mm above maximum mark (20 to 25 mm on dipstick with millimeter graduation).
5. Take engine oil temperature to 80 °C. Measure the oil temperature with tele-thermometer 116.589.27.21.00. Insert temperature sensor of tele-thermometer into oil dipstick guide tube only until it contacts the oil pan floor.
6. Measure oil level exactly 5 minutes after shutting off the engine using oil dipstick 115.589.15.21.00 with millimeter graduation. The millimeter graduation must face the engine. Do not keep the oil dipstick more than 3 seconds in the oil pan. Corresponding to the oil level read off in mm, determine oil quantity in cm³ with the aid of the diagram overleaf and enter it on the measuring sheet.
7. Carry out oil test drive and park vehicle again on the marked place.
8. Repeat items 3, 5 and 6.
Note: If the engine is to be shut off for a while for cooling the oil down to 80 °C, it must be operated for approx. 10 seconds under jerky acceleration prior to the measuring procedure.
9. Determine how much oil has been consumed and establish the consumption for 1,000 km.

1 Search Agency	3 Customer	5 Chassis No.	7 Repair Order No.	9 Measurement carried out: Date/Name
2 Date	4 License Plate No.	6 Original Registration Date	8 Type	10 Engine No.
				11 Odometer Reading: km/miles

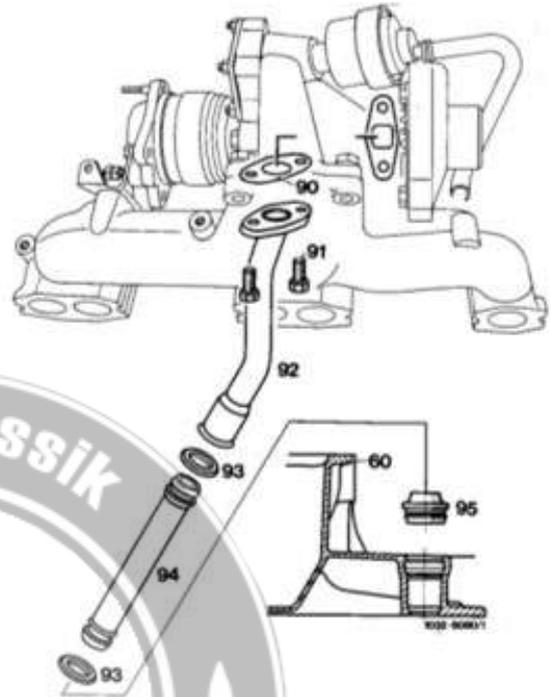


Hinweis

Die Rücklaufleitung besteht aus zwei Leitungsteilen.

Das obere Leitungsteil (92) ist am Abgasturbolader angeschraubt.

In diesem Leitungsteil steckt mit einem O-Ring (93) abgedichtet das untere Leitungsteil (94), das wiederum über einen O-Ring (93) im Profildichtring (95) abgedichtet und mit diesem im Ölwanneoberteil (60) eingesetzt ist.



- 60 Ölwanneoberteil
- 90 Dichtung
- 91 Sechskantschrauben (2 Stück)
- 92 Oberes Leitungsteil
- 93 O-Ring
- 94 Unteres Leitungsteil
- 95 Profildichtring

Ausbauen

- 1 Oberes Leitungsteil (92) am Abgasturbolader abschrauben.
- 2 Oberes Leitungsteil nach unten drücken, nach außen ziehen und herausnehmen.
- 3 Unteres Leitungsteil (94) etwas nach unten drücken und Profildichtring (95) aus der Ölwanne herausdrücken.
- 4 Unteres Leitungsteil (94) mit Profildichtring (95) nach oben herausziehen.
- 5 Profildichtring (95) und O-Ringe (93) auf Beschädigungen und Porosität prüfen, gegebenenfalls erneuern.

Einbauen

- 6 Profildichtring (95) in Ölwanne (60) einsetzen.
- 7 Unteres Leitungsteil (94) in Profildichtring (95) einschieben.
- 8 Oberes Leitungsteil (92) mit neuer Dichtung (90) einsetzen und am Abgasturbolader anschrauben.

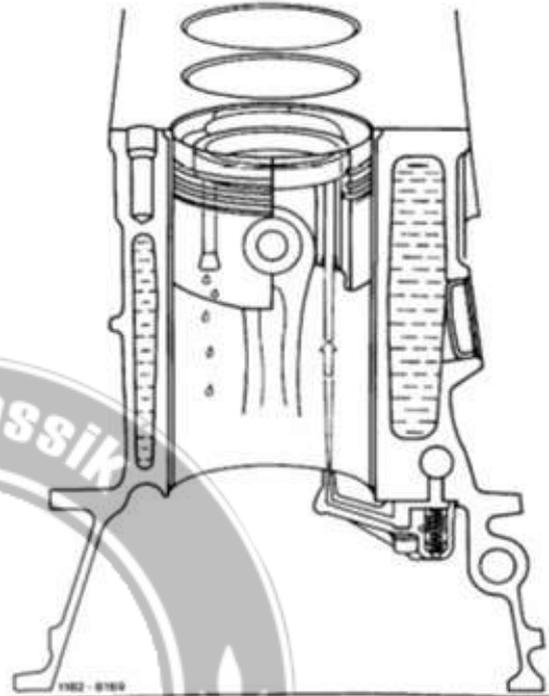
18-040 Ölspritzdüsen aus- und einbauen

Hinweis

Wegen der höheren thermischen Belastung müssen die Kolben über einen in den Kolbenböden angebrachten Ringkanal gekühlt werden.

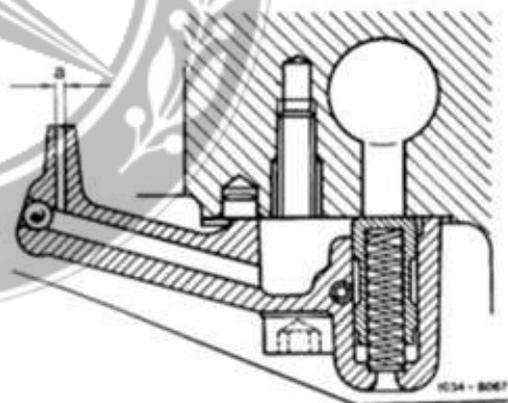
Das dazu benötigte Öl erhalten die Kolben über Ölspritzdüsen, die unterhalb der Zylinderbohrungen auf der linken Seite (Fahrtrichtung) angebracht sind.

Die Ölspritzdüsen sind über den Hauptölkanal im Zylinderkurbelgehäuse am Motorölkreislauf angeschlossen.



Ab einem Motoröl Druck von 1,0–1,5 bar Überdruck öffnet das in der Ölspritzdüse angebrachte Ventil.

Durch die Düsenbohrung (a) tritt ein Ölstrahl aus, der genau in die Zulaufbohrung im Kolben trifft.



a = 1,5 mm ϕ

Über den Ringkanal (7 mm ϕ) wird das Öl im Kolbenboden verteilt, nimmt Wärme auf und fließt durch die Rücklaufbohrung zurück zur Ölwanne.

Das Ventil in der Ölspritzdüse schließt spätestens bei 1 bar Überdruck.

Da die Kolbenkühlung für die Lebensdauer des Motors von erheblicher Bedeutung ist, muß auf die Funktion der Ölspritzdüsen größter Wert gelegt werden.

Sehr wichtig ist, daß der Ölstrahl in jeder Kolbenstellung in die Zulaufbohrung am Kolben spritzt.

Damit die Düsenbohrung (a) nicht durch Schmutzpartikel verstopft wird, ist darauf zu achten, daß bei Montagearbeiten kein Schmutz auf die Reinölseite des Ölkreislaufes gelangt.

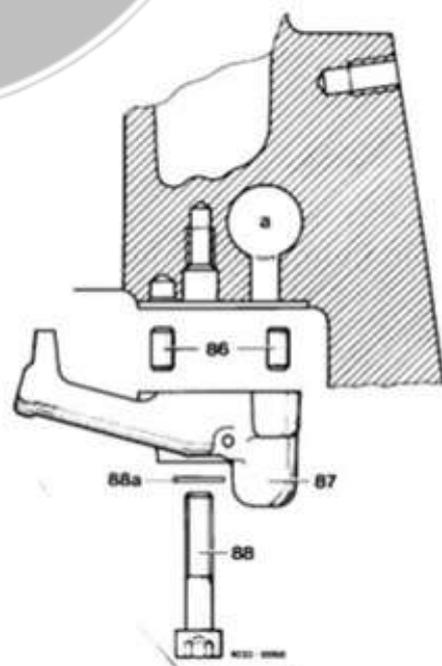
Zum Reinigen des Zylinderkurbelgehäuses müssen die Ölspritzdüsen ausgebaut werden. Die Ölspritzdüsen dürfen nicht verwechselt werden.

Ausbauen

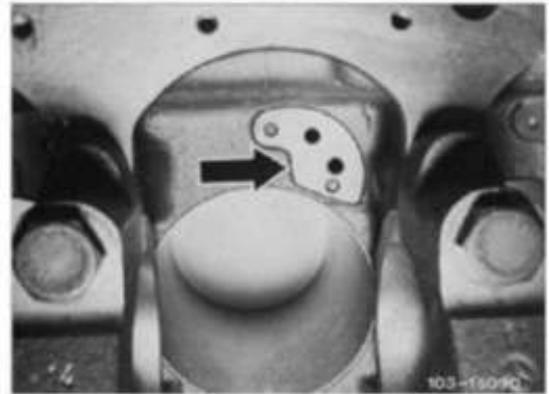
- 1 Ölwanne komplett ausbauen (01–310).
- 2 Kurbelwelle so stellen, daß die jeweilige Ölspritzdüse zugänglich ist.
- 3 Schraube (88) herausschrauben.
- 4 Ölspritzdüse herausziehen.

Beim Herausziehen die Ölspritzdüse nicht verkanten und nicht am Düsenhals anfassen.

- 86 Zylinderstift
- 87 Ölspritzdüse
- 88 Innensechskantschraube
- 88a Scheibe
- a Hauptölkanal



5 Ölzufließbohrungen im Zylinderkurbelgehäuse abdecken bzw. verschließen.



Einbauen

Achtung!

Ölspritzdüsen mit stark unrunder Düsenbohrung oder Gratbildung am Düsenaustritt dürfen nicht eingebaut werden.

6 Ölspritzdüse mit Druckluft durchblasen, wobei die Strömrichtung der Luft der des Öles entsprechen muß.

Druckluftschlauch nicht an der Düsenbohrung ansetzen.

Zum Reinigen der Düsenbohrung keine harten Gegenstände verwenden.

7 Abdeckungen an den Ölzufließbohrungen im Zylinderkurbelgehäuse entfernen.

8 Ölspritzdüse senkrecht zur Trennfläche am Zylinderkurbelgehäuse ansetzen und aufdrücken.

9 Schraube (88) einschrauben und mit 10 Nm anziehen.

10 Ölwanne einbauen (01-310).

18–110 Ölfilter aus- und einbauen

Anziehdrehmomente

Nm

Muttern für Ölfilterdeckel

20–25

Schrauben für Ölfilter am Zylinderkurbelgehäuse

20–25

Sonderwerkzeug

Drehmomentschlüssel 3/8" Vierkant,
8–32 Nm



001 589 51 21 00

Hinweis

Beim Ausbauen des Ölfilters kann es vorkommen, daß Dichtungsreste an der Anflansfläche des Zylinderkurbelgehäuses kleben bleiben.

Damit beim Entfernen (z.B. Abschaben) vor allem in den Reinölkanal (Pfeil) des Zylinderkurbelgehäuses keine Dichtungsreste gelangen, müssen die Bohrungen vorher abgedeckt oder verschlossen werden.



Dichtungsreste, die in den Reinölkanal fallen, können vom Öl zu den Ölspritzdüsen gespült werden und dort die Bohrung (1,5 mm ϕ) verstopfen.

Eine verstopfte Ölspritzdüse führt unweigerlich zum Motorschaden (Kolbenfresser).

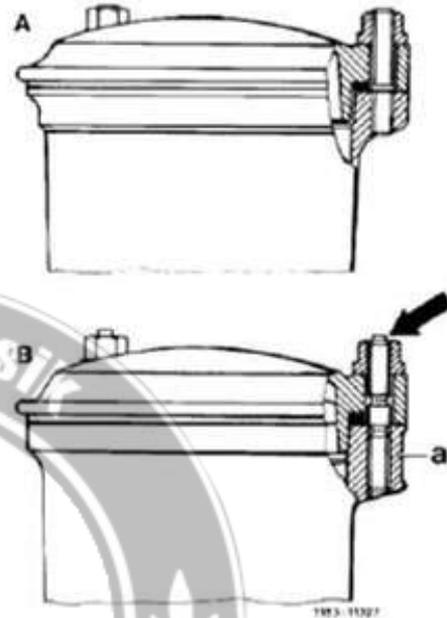
Die Stiftschrauben wurden in der Qualität von 10.9 auf 12.9 umgestellt und die Einschraubtiefe im Ölfiltergehäuse von 16 mm auf 24 mm verlängert (B).

Die Muttern wurden ebenfalls der Festigkeitsklasse der Stiftschrauben angepaßt.

Zu erkennen sind die geänderten Stiftschrauben an dem am Ende angedrehten Zapfen (Pfeil) und das Ölfiltergehäuse an den längeren Gewindeaugen (a).

Diese geänderten Stiftschrauben können nicht in die bisherigen Ölfilter eingeschraubt werden.

Die Teil-Nummer des kompletten Ölfilters wurde nicht geändert.



A 1. Ausführung
B 2. Ausführung

Ersatzteil

Benennung	Teil-Nr.	
	1. Ausführung	2. Ausführung
Stiftschraube	000 835 008 143	615 990 01 05
Mutter	000 331 008 001	615 990 00 50

Serieneinsatz

Motor	Monat/Jahr
617.91/95	ca. 4/82

Von August bis November 1984 wurde die Dichtung Ölfilter-Zylinderkurbelgehäuse und Deckel am Ölfilter aus quellbeständigerem Material eingebaut.

Einsatz: August – November 1984

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
123.133			A 183090 – A 216596
123.153	617.952	084316–092276	
123.193			F 028418 – F 035689
126.120	617.951	068515	A 088318

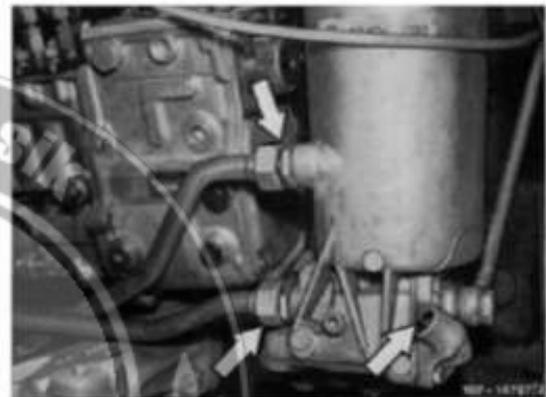
Ausbauen

1 Ölfilterdeckel abschrauben und ein Stück hochziehen, damit das Öl zurück zur Ölwanne läuft.



2 Ölkühlerleitungen abschrauben (Pfeile).

3 Bei den Typen 116 und 123 Leitung zur Öldruckanzeige am Ölfilter abschrauben (Pfeil).



Typen 116 und 123
(Motoren 617.950/952)

Beim Typ 126 Einfachsteckverbindung (1) der elektrischen Leitung zur Öldruckanzeige am Öldruckgeber (2) abziehen.



Typ 126 (Motor 617.951)

4 Ölzulaufleitung (3) zum Abgasturbolader am Ölfilter abschrauben (Pfeil).



Typen 116 und 123
(Motoren 617.950/952)

Typ 126 (Motor 617.951)



5 Ölfilter abschrauben (5 Innensechskantschrauben) und herausnehmen.

6 Dichtflächen am Ölfilter und Zylinderkurbelgehäuse gründlich reinigen.

Dazu am Zylinderkurbelgehäuse die Bohrungen verschließen.

Einbauen

7 Ölfilter mit neuer Dichtung ansetzen und festschrauben.

8 Ölkühlerleitungen anschrauben.

9 Leitungen zur Öldruckanzeige am Ölfilter bzw. am Öldruckgeber anschließen.

10 Ölzulaufleitung zum Abgasturbofeder am Ölfilter anschrauben.

11 Ölfilterdeckel aufsetzen und festschrauben.

12 Motor im Leerlauf laufenlassen und Dichtheit prüfen.

18–125 Thermostat im Ölfilter aus- und einbauen

Anziehdrehmomente	Nm
Muttern für Ölfilterdeckel	20–25
Schrauben für Ölfilter an Zylinderkurbelgehäuse	20–25
Ventilsitzring in Ölfiltergehäuse	35–45

Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel 3/8" Vierkant, 8–32 Nm		001 589 51 21 00
Zapfenschlüssel 1/2" Vierkant für Ventilsitzring		617 589 00 07 00

Hinweis

Ein funktionsfähiger Thermostat darf nur bei Temperaturen unter 60 °C ausgebaut werden, andernfalls wird der Druckstift (a) herausgedrückt.

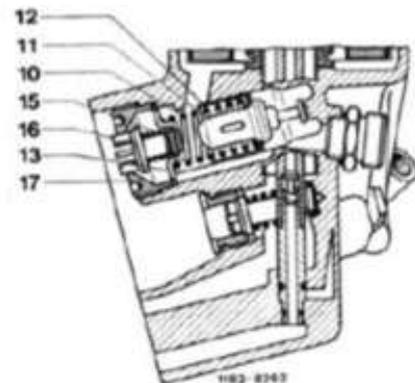
Der Druckstift (a) darf keinesfalls aus dem Wachs-thermostat (11) herausgezogen werden, da sonst die Funktion nicht mehr gewährleistet ist.

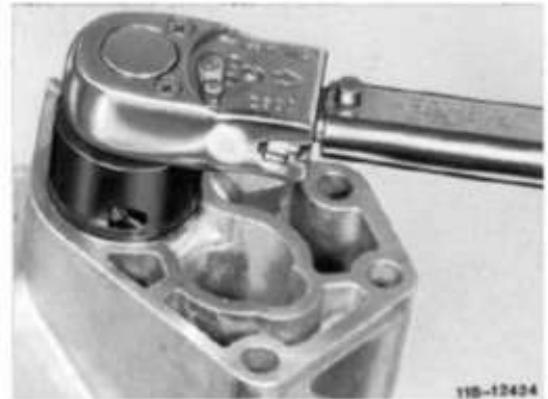


Ausbauen

- 1 Ölfilter ausbauen (18–110).
- 2 Ventilsitzring (17) mit dem Zapfenschlüssel-einsatz heraus-schrauben.

10 Druckfeder	15 Druckfeder
11 Thermostat	16 Rücklaufsperrventil
12 Steuerschieber	17 Ventilsitzring Rücklaufsperrventil
13 Federteller	

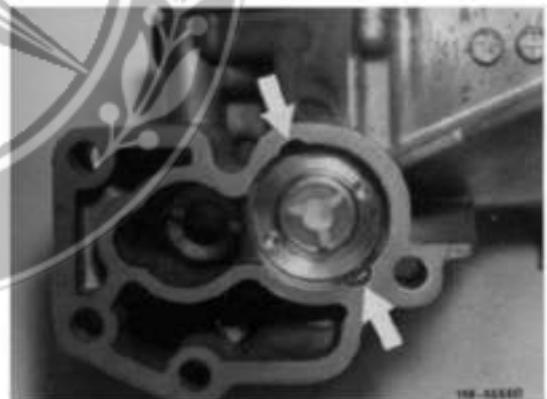




- 3 Rücklaufsperrventil (16) mit Druckfeder (15), Federteller (13), Druckfeder (10) und Thermostat (11) mit Steuerschieber (12) herausnehmen.

Einbauen

- 5 Thermostat (11) mit Steuerschieber (12), Druckfeder (10), Federteller (13) und Rücklaufsperrventil (16) mit Druckfeder (15) einsetzen.
- 6 Ventilsitzring (17) mit dem Zapfenschlüssel einsetz auf 35–45 Nm anziehen.
- 7 Ventilsitzring in den beiden Aussparungen am Ölfiltergehäuse (Pfeile) mit einem Kreuzmeißel verstemmen.
- 8 Ölfilter mit neuer Dichtung einbauen (18–110).
- 9 Motor im Leerlauf laufen lassen und Dichtheit prüfen.
- 10 Ölstand richtigstellen.



18–210 Ölpumpe aus- und einbauen

Anziehdrehmomente		Nm
Ölablaßschraube an der Ölwanne		35–45
Ölwannenoberteil an Zylinderkurbelgehäuse	M 6	9–11
	M 8	20–25
Ölwannenunterteil an Oberteil		9–11
Motorträger an Motorlager vorne		70
Ölpumpe	an Kurbelgehäuse	20–25
	an Flanschstück	9–11
Kettenrad an Ölpumpe		30–35
Sonderwerkzeuge		
Drehmomentschlüssel 25–130 Nm mit Einsteckknarre 1/2" Vierkant		001 589 66 21 00
Drehmomentschlüssel 40–200 Nm mit Einsteckknarre 1/2" Vierkant		001 589 67 21 00
Stiftschlüssel 5 mm, 300 mm lang		116 589 02 07 00
Ausschlagdorn 9 mm φ		103 589 02 15 00
Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant zum Drehen des Motors		001 589 65 09 00
Einschlagwerkzeug für Ölmeßstabführungsrohr		117 589 00 31 00
Handelsübliches Werkzeug		
Motordirigent Größe 1,5		z.B. Firma Bäcker, D–5630 Remscheid Bestell-Nr. 3178

Hinweis

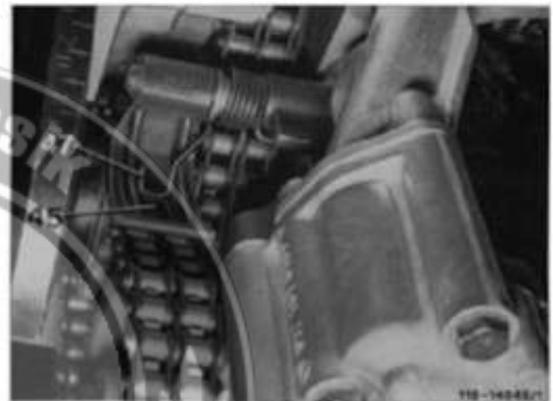
Da ein Steckglied an der Steuerkette bzw. Ölwanne streifen würde, darf die Doppelrollenkette im Reparaturfall nicht geöffnet und mit einem Steckglied versehen werden.

Zum Erneuern der Doppelrollenkette und der Spanneinrichtung, muß die Ölwanne komplett (01–310) und der vordere Zylindergehäusedeckel (01–107) ausgebaut werden.

Ausbauen

- 1 Ölwanne komplett ausbauen (01–310).
- 2 Befestigungsschraube (56) des Kettenrades herausdrehen.
- 3 Drehfeder (47) vom Spannbügel (45) nach hinten herunternehmen.
- 4 Spannbügel nach oben drehen.

45 Spannbügel
47 Drehfeder



- 5 Kettenrad mit zwei Schraubendrehern abdrücken.
- 6 Sechskantschrauben (Pfeile) an der Ölpumpe herausdrehen und Ölpumpe abnehmen.
- 7 Kettenrad herausnehmen.
- 8 Flanschstück (43) aus dem Zylinderkurbelgehäuse herausziehen.

43 Flanschstück
56 Befestigungsschraube



Einbauen

- 9 O-Ring (42) am Flanschstück, wenn beschädigt, erneuern.
- 10 Flanschstück einsetzen.
- 11 Kettenrad in die Doppelrollenkette setzen.
- 12 Ölpumpe einbauen und Befestigungsschrauben mit 20–25 Nm am Kurbelgehäuse bzw. 9–11 Nm am Flanschstück festziehen.

42 O-Ring

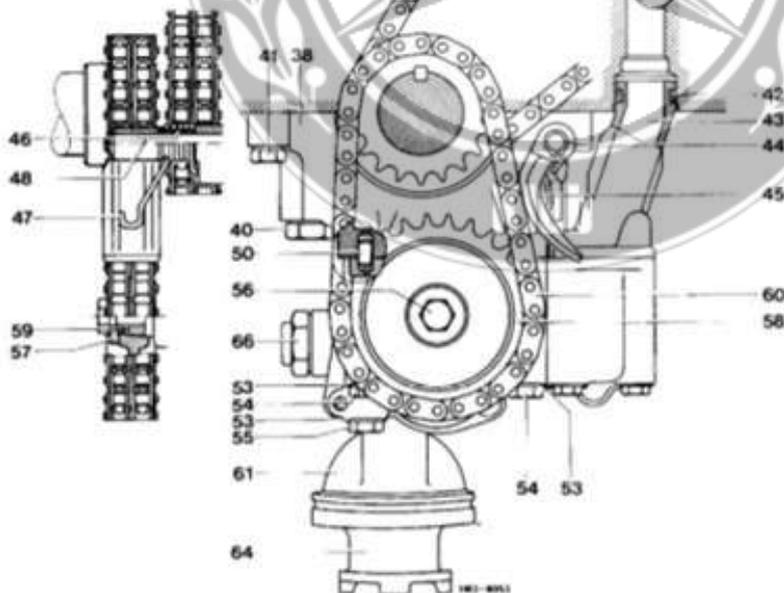


- 13 Kettenrad auf die Antriebswelle setzen und Befestigungsschraube (56) mit 30–35 Nm festziehen.

- 14 Spannbügel auf die Doppelrollenkette und die Drehfeder auf den Spannbügel setzen.

- 15 Ölwanne komplett einbauen (01–310).

Anordnung der Ölpumpe



38 Kurbelwellenlagerdeckel	47 Drehfeder	58 Antriebsrad (Kettenrad)
40 Sechskantschraube	48 Bolzen	59 Antriebswelle
41 Sechskantschraube	50 Paßstift	60 Doppelrollenkette
42 O-Ring	53 Federscheibe	61 Saugkorb
43 Flanschstück	54 Sechskantschraube	64 Ausgleichstück
44 Sicherungsring	55 Sechskantschraube	66 Verschlußschraube Ölüberdruckventil
45 Spannbügel	56 Sechskantschraube	
46 Buchse	57 Scheibe	

18–215 Ölüberdruckventil aus- und einbauen

Anziehdrehmomente	Nm
Ölablaßschraube an der Ölwanne	35–45
Ölwannenunterteil an Oberteil	9–11
Verschlusschraube für Ölüberdruckventil	35–45

Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel 25–130 Nm mit Einsteckknarre 1/2" Vierkant	001 589 66 21 00
Stiftschlüssel 5 mm, 300 mm lang	116 589 02 07 00

Ausbauen

- 1 Ölwanneunterteil ausbauen.
- 2 Verschlusschraube (66) herausdrehen.

Achtung!

Die Verschlusschraube steht durch die Druckfeder (67) unter Druck.

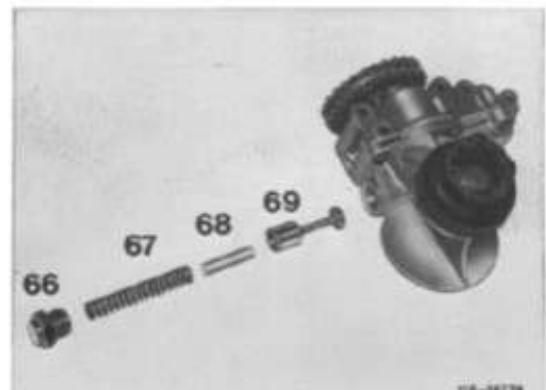
- 3 Druckfeder (67), Stift (68) und Kolben (69) ausbauen.

Einbauen

- 4 Kolben (69), Stift (68) und Druckfeder (67) einbauen.
- 5 Verschlusschraube (66) mit neuem Dichtring eindrehen und mit 35–45 Nm anziehen.
- 6 Ölwanneunterteil mit neuer Dichtung einbauen und Schrauben mit 9–11 Nm anziehen.

66 Verschlusschraube
67 Druckfeder

68 Stift
69 Kolben



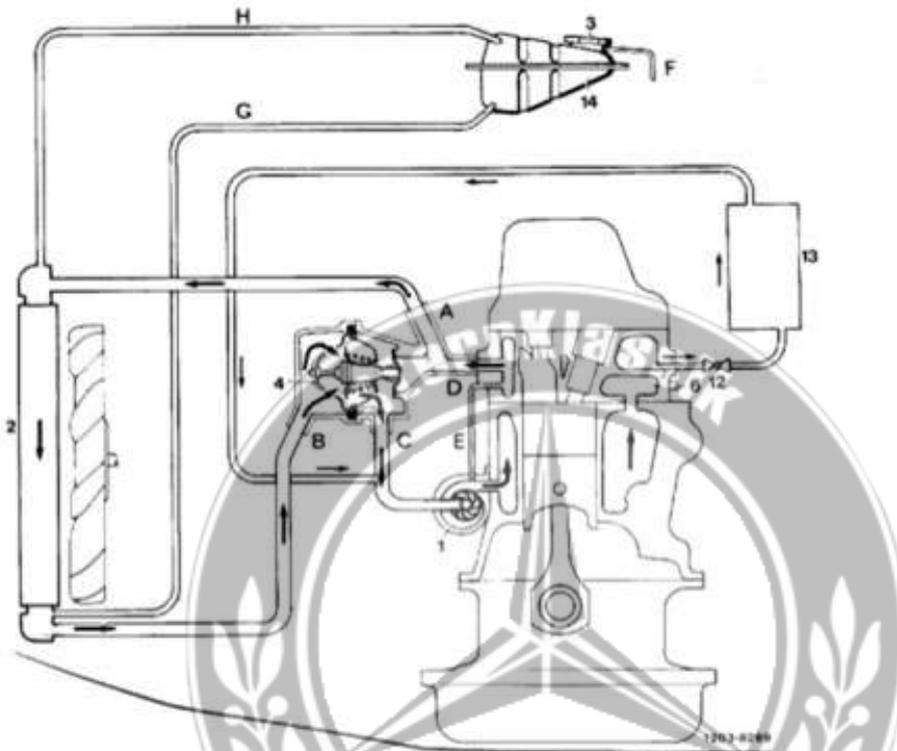
118-56724

20 Motorkühlung

Benennung	Art und Grund der Änderung	Einsatz	Arb.-Nr.
Kühlmittelpumpe	Außendurchmesser des Lagergehäuses auf 48 mm (war 52 mm) verkleinert.	Oktober 1979	210
			220
			225
	Vereinheitlicht mit Motoren 615 und 616.		
Riemenscheibe für Kühlmittelpumpe	Kleinerer \varnothing , dadurch bessere Kühlleistung	Februar 1983	210
Kunststofflüfter	9flügelig, dadurch bessere Kühlleistung	Juli 1983	210
Visco-Lüfterkupplung	Höhere Leistungsübertragung, erforderlich wegen dem größeren Lüfter	Juli 1983	210
Ausgleichsbehälter-Verschlußdeckel	Öffnungsdruck auf 1,2 bar erhöht, dadurch mehr Sicherheit bei hohen Kühlmitteltemperaturen	Juni 1983	430



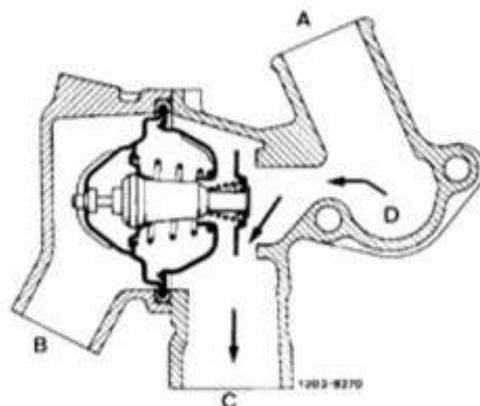
Kühlmittelkreislauf



Kreislauf bei Kühlmitteltemperaturen über ca. 94 °C

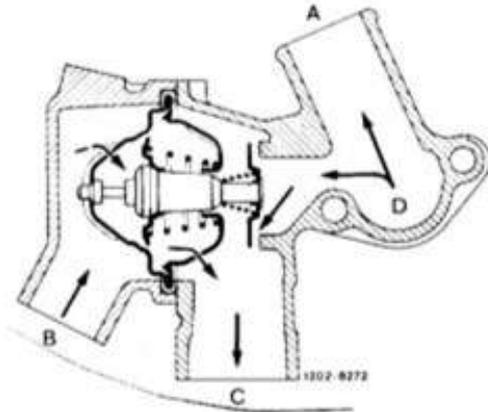
- | | |
|--|--|
| 1 Kühlmittelpumpe | A Zum Kühler |
| 2 Kühler | B Vom Kühler |
| 3 Verschlußdeckel, Kennzahl 100 | C Zur Kühlmittelpumpe (Kurzschlußleitung) |
| 4 Kühlmittelthermostat | D Vom Zylinderkopf |
| 6 Temperaturfühler für Kühlmitteltemperaturanzeige | E Entlüftungsleitung |
| 12 Regulierventil für Wagenheizung | F Überlauf |
| 13 Wärmetauscher | G Kühlmittelleitung vom Ausgleichbehälter zum Kühler |
| 14 Ausgleichbehälter | H Entlüftungsleitung zum Ausgleichbehälter |

Bis zu einer Kühlmitteltemperatur von ca. 80 °C ist das Hauptventil geschlossen und das Kurzschlußventil voll geöffnet. Der Zufluß (B) vom Kühler ist somit unterbrochen und das Kühlmittel strömt über die Kurzschlußleitung (C) direkt zur Kühlmittelpumpe.



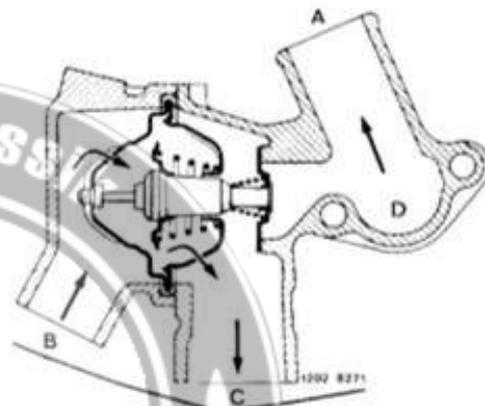
- | |
|---------------------|
| A Zum Kühler |
| B Vom Kühler |
| C Kurzschlußleitung |
| D Vom Zylinderkopf |

Bei Kühlmitteltemperaturen von ca. 80 °C bis ca. 94 °C ist das Hauptventil sowie das Kurzschlußventil, je nach Motorbelastung mehr oder weniger geöffnet. Das Kühlmittel strömt über den Kühler (A) und über die Kurzschlußleitung (C) zur Kühlmittelpumpe.



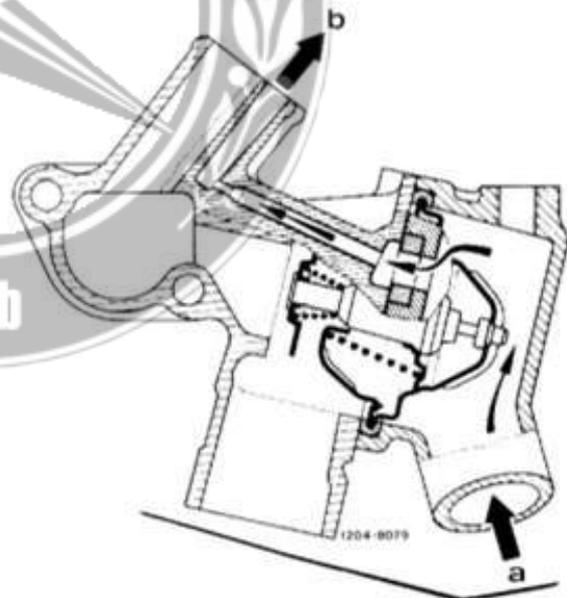
- A Zum Kühler
- B Vom Kühler
- C Kurzschlußleitung
- D Vom Zylinderkopf

Bei Kühlmitteltemperaturen über ca. 94 °C wird die Kurzschlußleitung (C) durch das Kurzschlußventil verschlossen. Die gesamte Kühlmittelmenge muß den Kühler durchfließen (siehe Gesamtschema). Es ist daher falsch, zur besseren Kühlung des Motors den Kühlmittel-Thermostat auszubauen.



Entlüftung des Thermostatgehäuses

Über das hängend angeordnete Kühlmittel-Thermostatgehäuse entlüftet sich das Kühlsystem selbsttätig. Die Luft gelangt dabei über eine Bohrung, die das Kühlmittel-Thermostat umgeht, zum Kühler und Ausgleichbehälter.



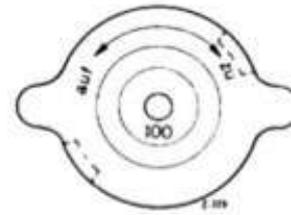
- a Vom Kühler
- b Zum Kühler

Diese Entlüftungsmethode hat nachstehende Vorteile:

- a) Beim Einfüllen des Kühlmittels findet eine selbsttätige Entlüftung des Kühlmittelkreislaufes statt.
- b) Bessere kontinuierliche Entlüftung des Kühlmittelkreislaufes bei Motorbetrieb.

Motorkühlung

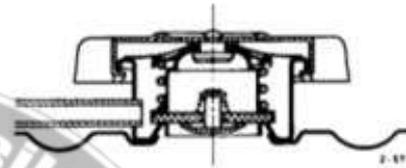
Durch den federbelasteten Verschußdeckel (Kennzahl 100) am Ausgleichbehälter wird im Kühlsystem ein Überdruck von ca. 1 bar aufgebaut.



Das Kühlsystem ist ab Werk ganzjährig mit einem Kühlmittel befüllt, welches sich aus ca. 55 Vol.-% Wasser und 45 Vol.-% Gefrierschutzmittel zusammensetzt.

Es gewährleistet einen Gefrierschutz bis -30 °C und verhindert durch Zusätze im Gefrierschutzmittel Korrosion im Kühlsystem. Da die Zusätze einem Alterungsprozeß unterworfen sind, muß das Kühlmittel alle drei Jahre erneuert werden.

Aus Korrosionsgründen darf die Konzentration des Gefrierschutzmittels nicht unter 30 Vol.-% (-20 °C Gefrierschutz) absinken.



Wenn kein Gefrierschutzmittel zur Verfügung steht und nur Wasser eingefüllt wird, ist unbedingt 1 % Veredlungsmittel (Korrosionsschutzöl $10\text{ cm}^3/\text{l}$ Wasser) beizumischen.

Durch das Gefrierschutzmittel wird der Siedepunkt, der bei Wasser und 1 bar Überdruck bei ca. 118 °C liegt, durch die im Werk eingefüllte Mischung auf ca. 125 °C erhöht.

Die rote Markierung der Kühlmitteltemperaturanzeige beginnt bei 122 °C .

Dieser Punkt muß besonders berücksichtigt werden, wenn nur Wasser mit Veredlungsmittel eingefüllt wird. Es kann dann zum Kühlmittelauswurf kommen, ehe der Zeiger der Kühlmitteltemperaturanzeige die rote Markierung erreicht hat.

Bei Vollast-, Berg- und Kolonnenfahrten, nach scharfer Autobahnfahrt mit anschließendem Fahrzeugstau oder Fahrten in Gebieten mit hohen Außentemperaturen, kann der Zeiger der Kühlmitteltemperaturanzeige bei einem Gefrierschutz bis mindestens -30 °C bis zur roten Markierung ansteigen, ohne daß Kühlmittelauswurf erfolgt oder Unstimmigkeiten am Motor vorliegen.

Bei längerem Motorbetrieb im Stand, z.B. Fahrzeugstau, ist es bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe vorteilhaft, den Wählhebel in Stellung „N“ zu bringen. Dadurch wird die Wärmeentwicklung im Getriebe und somit das zusätzliche Aufheizen des Kühlmittels über den Getriebeölkühler verringert.

Bei Kühlmittelverlust durch Undichtheit des Kühlsystems oder durch Auswurf infolge Überhitzung, ist ein entsprechend aufbereitetes Kühlmittel nachzufüllen. Eine Fehlmenge infolge Verdunstung kann durch Trinkwasser ergänzt werden.

20-010 Kühlmittel ablassen und einfüllen – Gefrierschutztafel

Gesamtfüllmengen Kühlsystem mit Heizung und Mischungsverhältnis
Gefrierschutzmittel¹⁾/Wasser²⁾ in Liter

Typ	Motor	Gesamtfüllmenge Kühlsystem mit Heizung	Mischungsverhältnis Gefrierschutzmittel/Wasser für Gefrierschutz bis	
			- 30 °C	- 40 °C
116	617.950	12	5,50/6,50	6,25/5,75
123	617.952	11	5,00/6,00	5,75/5,25
126	617.951			

¹⁾ Siehe Betriebsstoff-Vorschriften Blatt 325.

²⁾ Siehe Betriebsstoff-Vorschriften Blatt 310 und 311.

Anziehdrehmomente

Nm

Ablaßschraube Kühler Typ 116

6-10

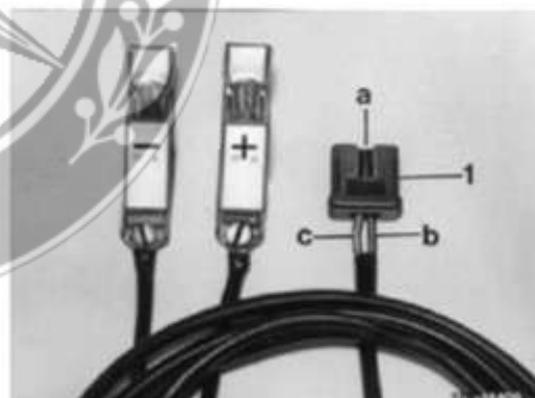
Ablaßschraube Kühler Typen 123, 126

1,5-2¹⁾

¹⁾ Dieses Drehmoment kann mit einer Scheibe oder Münze aufgebracht werden.

Werkzeug zur Selbstanfertigung

Kupplung (1), Teil-Nr. 002 545 49 28
ca. 1 m Kabel 1,5 mm² schwarz (b) +
ca. 1 m Kabel 1,5 mm² braun (c) -
1 Kabelklemme +
1 Kabelklemme -



a = Fixiernut

Hinweis

Aus Korrosionsgründen darf die Konzentration des Gefrierschutzmittels nicht unter -20°C Gefrierschutz (30 Vol.-%) absinken.

Wenn kein Gefrierschutzmittel zur Verfügung steht und nur Wasser eingefüllt wird, ist unbedingt 1 % Veredlungsmittel (Korrosionsschutzöl) (10 cm^3 /l Wasser) beizumischen.

Achtung!

Es dürfen nur freigegebene Gefrierschutzmittel (Betriebsstoff-Vorschriften Blatt 325) und Veredlungsmittel (Betriebsstoff-Vorschriften Blatt 311) verwendet werden, um Schäden an Leichtmetall-Teilen zu vermeiden.

Fahrzeuge, die mit einer Klimatisierungsautomatik ausgestattet sind (Typen 116 und 126 serienmäßig), erfordern beim Kühlmiteleinfüllen bestimmte Maßnahmen.

Das Thermostatgehäuse hat eine selbständige Entlüftung.

Ablassen

1 Verschlußdeckel (Pfeil) am Ausgleichbehälter stufenweise öffnen (nur unterhalb 90°C).



2 Ablasschraube am Kühler und Zylinderkurbelgehäuse herausrauben.



Ablasschraube am Zylinderkurbelgehäuse (Pfeil)

Einfüllen

3 Kühlmittel bis zu der am Ausgleichbehälter angebrachten Markierung langsam einfüllen (Bild Ziffer 1). Verschlußdeckel nicht aufsetzen.

4 Motor starten und bis ca. 40 °C warmlaufen lassen.

5 Beim Typ 116 Stecker der Heizwasserpumpe (Pfeil) an der Zuleitung abziehen. Mit dem selbst-angefertigten Werkzeug die Heizwasserpumpe an der Batterie anschließen. „DEF“-Taste drücken.



Beim Typ 123 mit Klimatisierungsautomatik und beim Typ 126 Taste „DEF“ (Pfeil) drücken.

Beim Typ 123 mit und ohne Klimaanlage Heizungshebel auf maximale Heizleistung stellen.

6 Motor unter stoßweisem Gasgeben warmlaufen lassen, bis der Thermostat öffnet.

Anm.: Ab einer Kühlmitteltemperatur von ca. 60 °C Verschlußdeckel aufsetzen.



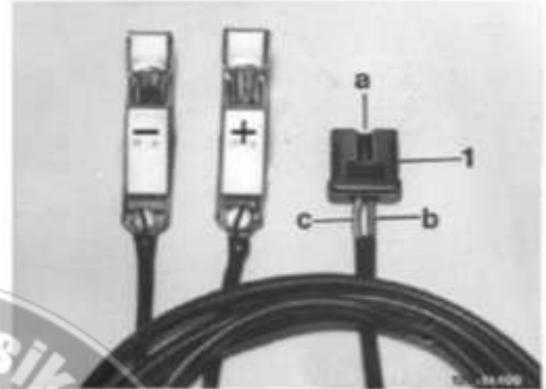
7 Beim Typ 116 Heizwasserpumpe wieder an der elektrischen Zuleitung anschließen.

8 Kühlmittelstand (unter 90 °C) kontrollieren und bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen.

20-015 Kühlsystem reinigen

Werkzeug zur Selbstanfertigung

Kupplung (1), Teil-Nr. 002 545 49 28
ca. 1 m Kabel 1,5 mm² schwarz (b) +
ca. 1 m Kabel 1,5 mm² braun (c) –
1 Kabelklemme +
1 Kabelklemme –



A. Entölen

- 1 Kühlmittel vollständig ablassen (20-010).
- 2 Kühlmittelthermostat ausbauen (20-110).

3 Beim Typ 116 Stecker der Heizwasserpumpe (Pfeil) an der Zuleitung abziehen. Mit dem selbstangefertigten Werkzeug die Heizwasserpumpe an der Batterie anschließen. „DEF“-Taste drücken.



Beim Typ 123 mit Klimatisierungsautomatik und beim Typ 126 Taste „DEF“ (Pfeil) drücken.

Beim Typ 123 mit und ohne Klimaanlage Heizungshebel auf maximale Heizleistung stellen.



4 Das Kühlsystem mit einer 5 %igen Lösung aus Wasser und Neutralreiniger oder mit einem mild alkalischen Reiniger wie z.B. P 3-Croni (Lieferant: Firma Henkel) oder Grisiron 7220 (Lieferant: Firma Farbwerke Hoechst) befüllen.

Achtung!

Beim Typ 116 mit Schwermetallkühler kann anstelle mild alkalischer Reiniger auch ein stark alkalischer Reiniger, z.B. P 3-Standard (Lieferant Firma Henkel), verwendet werden. Bei den Typen 123 und 126 mit Leichtmetallkühler dürfen stark alkalische Reiniger nicht verwendet werden.

5 Motor bei mittlerer Drehzahl bis ca. 80 °C (176 °F) warmlaufen lassen und ca. 5 Minuten auf dieser Temperatur halten.

6 Motor abstellen und Kühlsystem auf ca. 50 °C (122 °F) abkühlen lassen.

7 Lösung vollständig ablassen.

8 Unmittelbar danach Kühlsystem 2mal mit Frischwasser befüllen, warmlaufen lassen (ca. 5 Minuten) und ablassen.

B. Entkalken, entrostet

Achtung!

Vor dem Entkalken ist grundsätzlich das Kühlsystem zu entölen, auch wenn keine sichtbare Verölung vorliegt.

1 Nach dem zweiten Spülvorgang des Entölen das Kühlsystem mit einer 10 %igen (100 g/l) Lösung aus Wasser und Zitronen-, Wein- oder Oxalsäure (zu beziehen durch den Chemikalienhandel) befüllen, wobei die Zitronensäure bevorzugt verwendet werden sollte.

2 Motor bei mittlerer Drehzahl, bis ca. 80 °C warmlaufen lassen und ca. 10 Minuten auf dieser Temperatur halten. Dabei entsprechend Ziffer 3 Abschnitt A „Entölen“ verfahren.

3 Motor abstellen und auf ca. 50 °C abkühlen lassen.

4 Entkalkungslösung vollständig ablassen.

5 Kühlsystem mindestens 3mal mit Frischwasser spülen, dazu den Motor mit jeder Spülfüllung 5 Minuten laufen lassen.

Bei stark verkalktem Kühlsystem kann es erforderlich sein, die Behandlung zu wiederholen. Dazu ist eine frisch angesetzte Entkalkungslösung zu verwenden und die Spülvorgänge zu wiederholen.

6 Kühlmittelthermostat mit neuem Dichtring einbauen (20–110).

7 Beim Typ 116 Heizwasserpumpe wieder an der elektrischen Zuleitung anschließen.

8 Kühlsystem mit vorgeschriebenem Kühlmittel befüllen (20–010).

Anm.: Für die Entkalkung und Entrostung können auch Handelsprodukte verwendet werden, die aus den vorgenannten Säuren bestehen.

Chromsäure oder chromhaltige Produkte dürfen aus abwassertechnischen Gründen nicht verwendet werden.



20–110 Kühlmittelthermostat aus- und einbauen

Anziehdrehmomente	Typ	Nm
Schrauben für Gehäusedeckel Kühlmittelthermostat		9–11
Ablaßschraube Kühler	116	6–10
	123, 126	1,5–2 ¹⁾

¹⁾ Dieses Drehmoment kann mit einer Scheibe oder Münze aufgebracht werden.

Sonderwerkzeug

Prüfgerät für Kühlsystem

124 589 15 21 00

Handelsübliches Werkzeug

Steckschlüsselsechskant 7 mm mit biegsamer Welle für Schlauchschellen mit Schneckentrieb

z. B. Firma Hazet, D–5630 Remscheid
Bestell-Nr. 426-7

Ausbauen

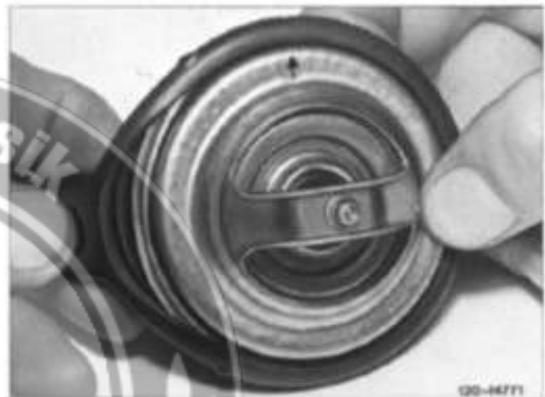
- 1 Kühlmittel ablassen (20–010).
- 2 Schlauch am Kühlmittelthermostatgehäusedeckel abschließen (Pfeil).
- 3 Kühlmittelthermostatgehäusedeckel abschrauben.
- 4 Kühlmittelthermostat mit Dichtung aus dem Deckel herausnehmen.
- 5 Dichtung auf Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls erneuern.



Einbauen

Anm.: Beschädigte Dichtung erneuern.

6 Dichtung auf Kühlmittelthermostat setzen.



7 Kühlmittelthermostat mit Dichtung so einbauen, daß der Pfeil auf dem Thermostat nach oben zeigt.

8 Kühlmittelthermostatgehäusedeckel anschrauben, mit 9–11 Nm festziehen und Schlauch anschließen.



9 Kühlmittel einfüllen (20–010).

10 Kühlsystem mit dem Prüfgerät abpressen (ca. 1 bar Überdruck).

20–210 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Anziehdrehmomente	Typ	Nm
Ablassschraube Kühler	116	6–10
	123, 126	1,5–2 ¹⁾
Visco-Lüfterkupplung an Kühlmittelpumpe		20–25
Kühlmittelpumpe an Kühlmittelpumpengehäuse		10

1) Dieses Drehmoment kann mit einer Scheibe oder Münze aufgebracht werden.

Sonderwerkzeug

Prüfgerät für Kühlsystem

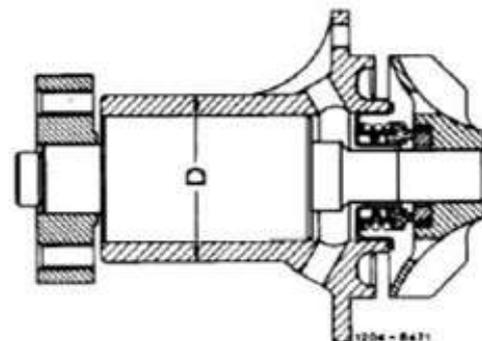
124 589 15 21 00

Handelsübliches Werkzeug

Steckschlüsselsechskant 7 mm mit biegsamer Welle für Schlauchschellen mit Schneckentriebz. B. Firma Hazet, D-5630 Remscheid
Bestell-Nr. 426-7**Hinweis**

Seit Oktober 1979 wird anstelle der Kühlmittelpumpe Teil-Nr. 110 200 01 20 die Kühlmittelpumpe Teil-Nr. 115 200 00 20 serienmäßig eingebaut, kenntlich am kleineren Außendurchmesser (D) des Lagergehäuses von 48 mm (war 52 mm).

Grund: Vereinheitlicht mit Motoren 615 und 616.



Serieneinsatz

Typ	Motor	Motor- End-Nr.	Fahrgestell- End-Nr.
116.120	617.950	015494	015164

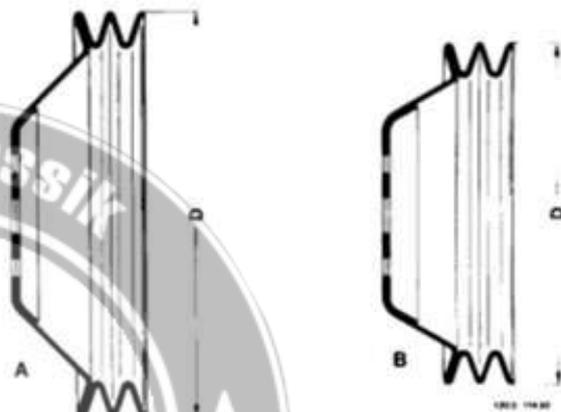
Achtung!

Als Ersatzteil wird weiterhin die Kühlmittelpumpe 110 200 01 20 zusammen mit Dichtung im Lieferumfang 110 200 09 20 geliefert.

Seit Februar 1983 wird beim Motor 617.951 an der Kühlmittelpumpe eine Riemenscheibe mit kleinerem ϕ eingebaut.

Diese Riemenscheibe, Teil-Nr. 617 205 09 10, kann auch bei früher gefertigten Motoren eingebaut werden.

1. Ausführung
A = Riemenscheibe D = 176 mm
2. Ausführung
B = Riemenscheibe D = 149 mm



Serieneinsatz

Typ	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
126.120	039449

Seit Juli 1983 wird beim Motor 617.952 eine geänderte Visco-Lüfterkupplung zusammen mit einem 9flügeligen Kunststofflüfter (bisher 8flügelig aus Leichtmetall) eingebaut.

Die geänderte Visco-Lüfterkupplung kann auch bei früher gefertigten Motoren eingebaut werden.

1. Ausführung
Lüfter mit Viskolüfterkupplung



Ersatzteile

Benennung	Teil-Nr.
Viskolüfterkupplung	000 200 19 22
Lüfter (9flügelig)	110 200 03 23

Serieneinsatz: August 1983

Typ	Motor	Fahrzeug-Ident-End-Nr.
123.193	617.952	F 000009

2. Ausführung
Lüfter mit Viskolüfterkupplung



Ausbauen

- 1 Kühlmittel vollständig ablassen (20–010).
- 2 Lüfter mit Visco-Lüfterkupplung ausbauen.
- 3 Drehstromgenerator-Keilriemen und Kühlmittelpumpenriemenscheibe abnehmen.

Ablaßschraube am Zylinderkurbelgehäuse (Pfeil)



- 4 Kühlmittelpumpe abschrauben und herausnehmen.



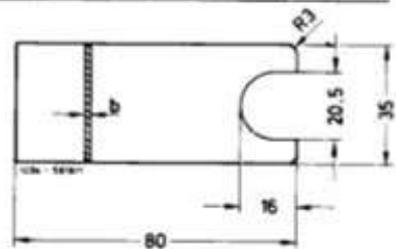
Einbauen

- 5 Kühlmittelpumpe mit neuer Dichtung ansetzen und Befestigungsschrauben mit 10 Nm festziehen.
 - 6 Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.
 - 7 Drehstromgenerator-Keilriemen spannen (13–340).
 - 8 Kühlsystem mit dem Prüfgerät abpressen (ca. 1 bar Überdruck).
-

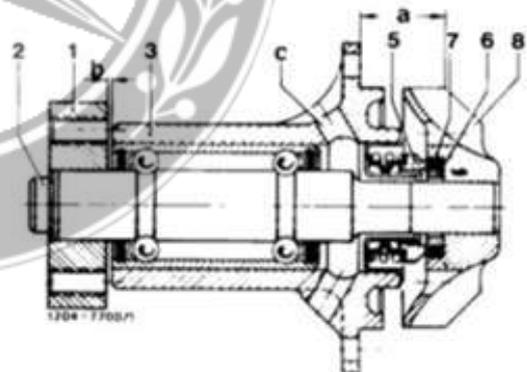
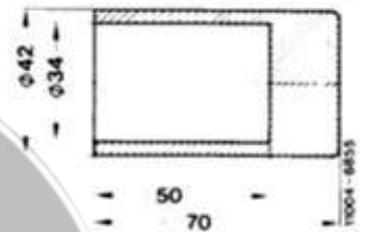
20-220 Kühlmittelpumpe instandsetzen

Werkzeuge zur Selbstanfertigung

Abstandblech
 $b = 2 \text{ mm}$



Einpreßhülse



- | | |
|--|------------------------|
| 1 Lüfternabe | 7 O-Ring |
| 2 Kühlmittelpumpenwelle mit Kompaktlager | 8 Flügelrad |
| 3 Lagergehäuse | a 22,8–23,2 mm |
| 5 Gleitringdichtung | b 2 mm |
| 6 Gegenring | c Entlüftungsbohrungen |

Zerlegen

- 1 Lagergehäuse mit einem entsprechenden Rohr abstützen und Kühlmittelpumpenwelle mit einem Dorn herauspressen.
- 2 Gleitringdichtung aus dem Lagergehäuse heraus schlagen.



3 Gegenring aus dem Flügelrad entfernen.

Anm.: Das Kompaktlager und die Lüfternabe sind nach einer Demontage grundsätzlich zu erneuern.



Zusammenbauen

4 Neues Kompaktlager mit einem am Außenring des Lagers angesetzten Rohr bündig zum Lagergehäuse einpressen.

Dabei nicht auf die Kühlmittelpumpenwelle drücken.



5 Aufnahmebohrung der Gleitringdichtung im Lagergehäuse leicht mit Dichtmasse (Teil-Nr. 001 989 25 20) bestreichen.

Gleitringdichtung mit der Einpreßhülse einpressen oder einschlagen.

Achtung!

Nur am Lagergehäuse und nicht an der Kühlmittelpumpenwelle abstützen.



6 O-Ring auf dem Gegenring mit Bremszylinderpaste bestreichen und mit der angefasten Seite (Pfeil) in das gründlich gereinigte Flügelrad drücken.



7 Dichtflächen von Gegenring und Gleitringdichtung mit einem Lederlappen staubfrei reinigen.

8 Beide Wellenstummel und das Flügelrad in der Bohrung entfetten.

9 Flügelrad bündig mit der Kühlmittelpumpenwelle aufpressen, dabei die Kühlmittelpumpenwelle abstützen.



10 Lüfternabe mit einer Heizplatte auf ca. 300 °C erwärmen (Anlauffarbe dunkel – bis hellblau).

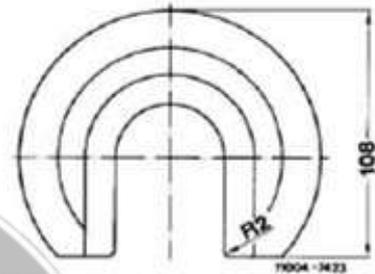
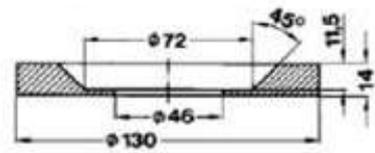
Angewärmte Lüfternabe auf eine ausgesparte Unterlage legen. Auf die Kühlmittelpumpenwelle das Abstandblech halten, Kühlmittelpumpenwelle in die Lüfternabe schieben und mit Preßluft anblasen. Einige Sekunden warten, bis die Lüfternabe fest geworden ist. Dann sofort im Wasserbad abkühlen.



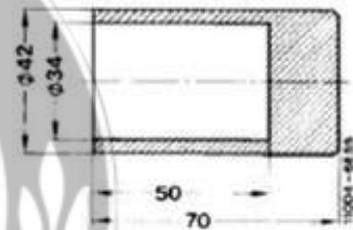
20-225 Kühlmittelpumpe abdichten

Werkzeuge zur Selbstanfertigung

Abdrückscheibe für Flügelrad

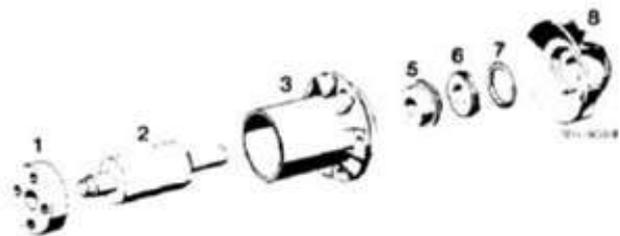


Einpreßhülse



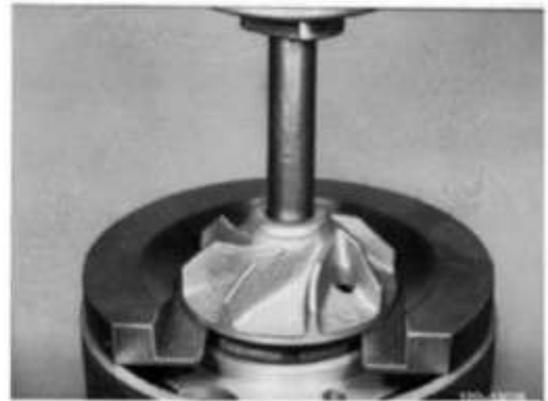
- 1 Lüfternabe
- 2 Kühlmittelpumpenwelle mit Kompletlager
- 3 Lagergehäuse

- 5 Gleitringdichtung
- 6 Gegenring
- 7 O-Ring
- 8 Flügelrad

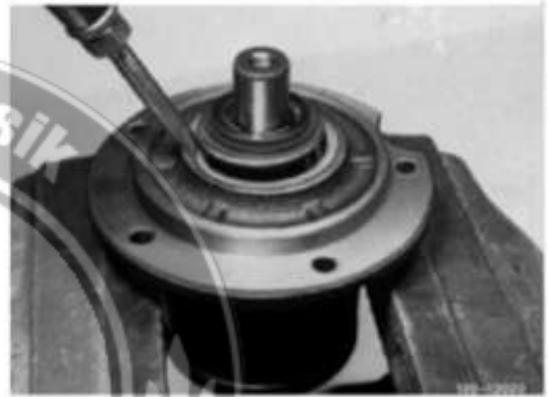


Zerlegen

1 Flügelrad abpressen. Dazu zwischen Flügelrad und Lagergehäuse die Abdruckscheibe einsetzen.



2 An mehreren Stellen mit leichten Hammerschlägen zwischen Lagergehäuse und Gleitringdichtung die Vorspannung aufheben und die Gleitringdichtung herausdrücken.



3 Gegenring aus dem Flügelrad herausdrücken.



Zusammenbauen

4 Aufnahmebohrungen der Gleitringdichtung im Lagergehäuse leicht mit Dichtmasse (Teil-Nr. 001 989 25 20) bestreichen.

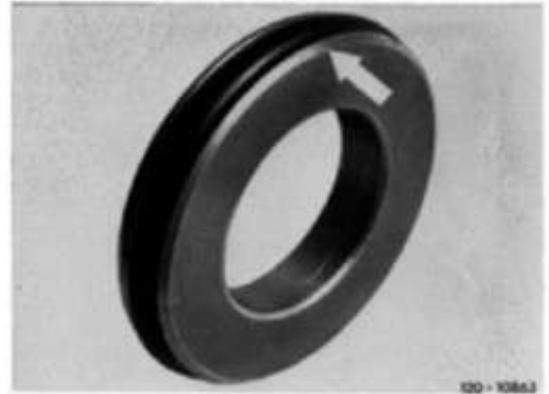
Gleitringdichtung mit der Einpreßhülse einpressen oder einschlagen.

Achtung!

Nur am Lagergehäuse und nicht an der Kühlmittelpumpenwelle abstützen.



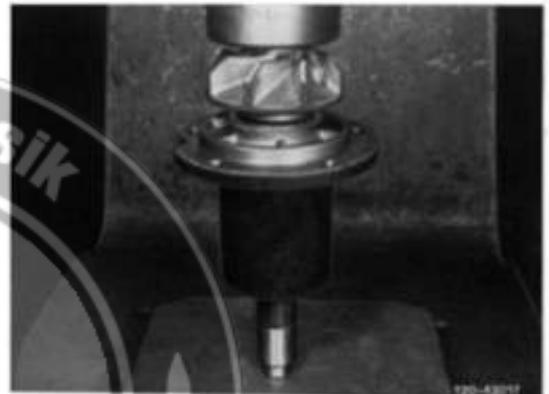
5 O-Ring auf dem Gegenring mit Bremszylinderpaste bestreichen und mit der angefasten Seite (Pfeil) in das gründlich gereinigte Flügelrad drücken.



6 Dichtflächen von Gegenring und Gleitringdichtung mit einem Lederlappen staubfrei reinigen.

7 Wellenstummel der Kühlmittelpumpenwelle und die Bohrung des Flügelrades entfetten.

8 Flügelrad bündig mit der Welle aufpressen. Dabei die Kühlmittelpumpenwelle abstützen.



20–230 Kühlmittelpumpengehäuse aus- und einbauen

Anziehdrehmomente		Nm
Ablaßschraube Kühler	Typ 116	6–10
	Typ 123, 126	1,5–2 ¹⁾
Kühlmittelpumpengehäuse an Zylinderkurbelgehäuse		27–33
Visco-Lüfterkupplung an Kühlmittelpumpe		20–25

¹⁾ Dieses Drehmoment kann mit einer Scheibe oder Münze aufgebracht werden.

Sonderwerkzeug

Prüfgerät für Kühlsystem		124 589 15 21 00
Steckschlüsseinsatz 27 mm, 1/2" Vierkant		001 589 65 09 00

Handelsübliches Werkzeug

Steckschlüsselsechskant 7 mm an biegsamer Welle für Schlauchschellen mit Schneckentrieb z. B. Firma Hazet, D–5630 Remscheid Bestell-Nr. 426–7

Ausbauen

- 1 Kühlmittel vollständig ablassen (20–010).
- 2 Kühler ausbauen (20–420).
- 3 Lüfter mit Visco-Lüfterkupplung ausbauen.
- 4 Alle Keilriemen entspannen und abnehmen (13–340).
- 5 Kühlmittelpumpenriemenscheibe abnehmen.
- 6 Kurbelwellenriemenscheibe und Schwingungsdämpfer ausbauen (03–340).



Ablaßschraube am Zylinderkurbelgehäuse

7 Heizwasserrücklaufschlauch am Kühlmittelpumpengehäuse abschließen.

8 Schlauch zwischen Kühlmittelthermostatgehäuse und Kühlmittelpumpengehäuse abschließen.

9 Kurbelwelle mit der Werkzeugkombination so weit drehen, bis die Aussparung in der Auswuchtscheibe vor der unteren Befestigungsschraube des Kühlmittelpumpengehäuses steht (Pfeil).



10 Entlüftungsleitung am Kühlmittelpumpengehäuse abschrauben (Pfeil).

11 Kühlmittelpumpengehäuse abschrauben und mit der Kühlmittelpumpe herausnehmen.



Einbauen

12 Kühlmittelpumpengehäuse mit neuer Dichtung einbauen und Befestigungsschrauben mit 27–33 Nm festziehen.

13 Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

14 Kühlmittel einfüllen (20–010).

15 Kühlsystem mit dem Prüfgerät abpressen (ca. 1 bar Überdruck).

Funktion

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

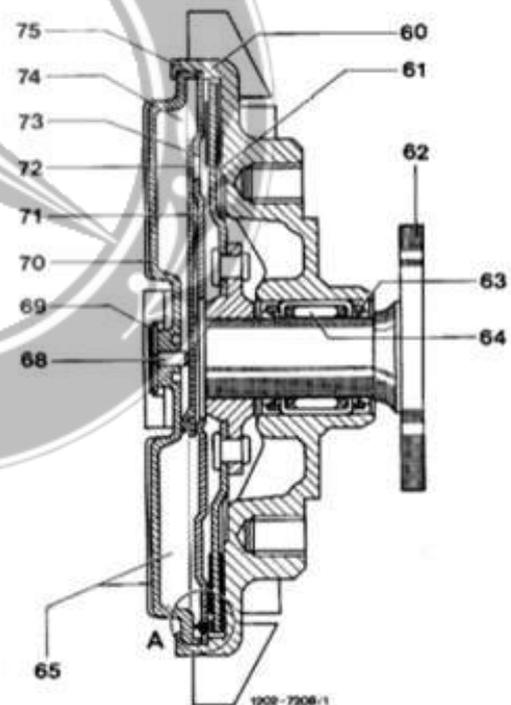
Beim Starten des Motors (Kaltstart) läuft der Lüfter zunächst mit höherer Drehzahl, bis das Öl aus dem Arbeitsraum (75) in den Vorratsraum (74) zurückgeflossen ist (ca. 1–3 Minuten). Danach schaltet die Lüfterkupplung ab. Die Lüfterdrehzahl hängt in abgeschaltetem Zustand von der Motordrehzahl ab, wobei jedoch eine Lüfterdrehzahl von ca. 2100/min nicht überschritten wird.

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

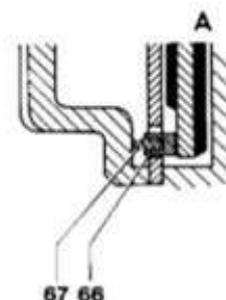
Steigt infolge höherer Belastung oder hohen Außentemperaturen die Kühlmitteltemperatur, so wird die Luft, die durch den Kühler strömt und den Bimetallstreifen (69) beaufschlagt, wärmer. Der Bimetallstreifen (69) verändert bei zunehmender Wärme seine Form und öffnet bei ca. 73 °C über einen Schaltstift (68) ein Ventil und damit den Weg des Öles vom Vorratsraum (74) in den Arbeitsraum (75), welches die Zuschaltung des Lüfters bewirkt.

Die Kühlmitteltemperatur liegt bei diesem Schaltvorgang zwischen 90 und 95 °C.

Bei zugeschalteter Kupplung nimmt im unteren Drehzahlbereich die Lüfterdrehzahl etwa proportional mit steigender Motordrehzahl zu, ohne jedoch im oberen Drehzahlbereich 3500/min zu überschreiten.



- 60 Kupplungskörper (Sekundärteil)
- 61 Antriebsscheibe (Primärteil)
- 62 Flanschwellen
- 63 Dichtring
- 64 Nadellager
- 65 Kühlrippen
- 66 Ölabbstreifer
- 67 Druckfeder
- 68 Schaltstift
- 69 Bimetallstreifen
- 70 Deckel mit Haltebügel
- 71 Zwischenscheibe
- 72 Zulaufbohrung
- 73 Ventilhebel
- 74 Vorratsraum
- 75 Arbeitsraum



Zuschalttemperatur prüfen

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

Instandsetzen

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

Transport und Lagerung

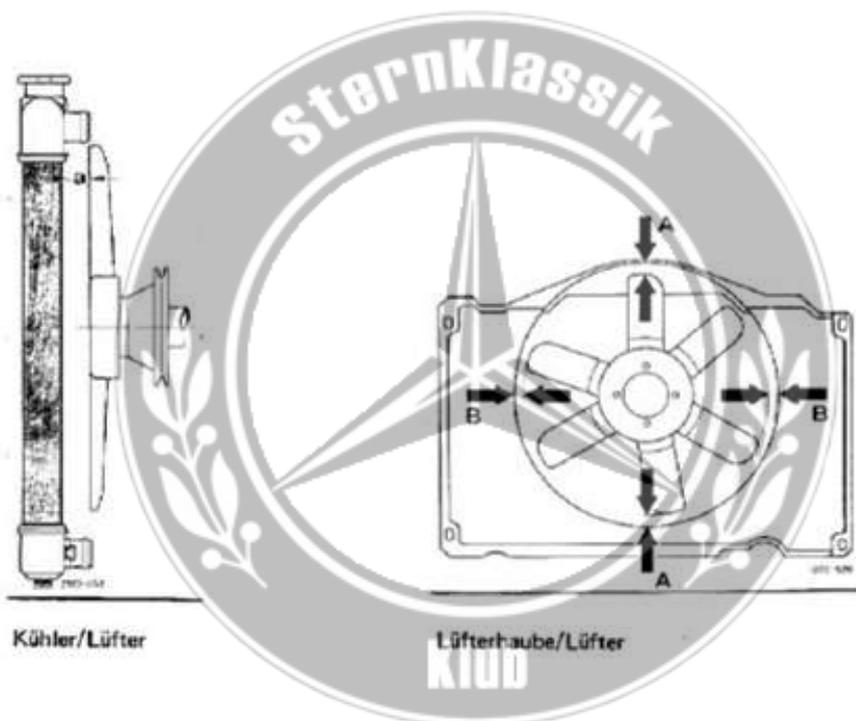
Temperaturgeregelte Visco-Lüfterkupplungen müssen stehend transportiert und gelagert werden. Kurzzeitig – z. B. für Montagezwecke – kann die Kupplung auf die Flanschseite, jedoch niemals auf die Vorderseite gelegt werden.



20–420 Kühler aus- und einbauen

Einbaumaße für Kühler-Lüfter und Lüfter-Lüfterhaube

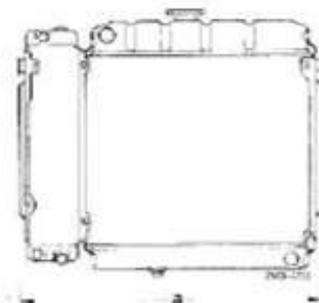
Typ	Lüfterabstand „a“ zum Kühler ca. mm	Lüfterabstand zur Lüfterhaube ca. mm	
		A	B
116.120	45		20
123		25	
126.120	49		25



Einbaumaße für Kühler mit Luftölkühler

Typ	Einbaumaß „a“ in mm
116.120	685 ± 1
123	
	673,5 ± 4 ¹⁾
126.120	

¹⁾ Typ 123.193 mit Klimaanlage Einbaumaß „a“ 681 ± 4 mm.



Anziehdrehmomente		Nm
Ablaßschraube Kühler	Typ 116	6–10
	Typen 123, 126	1,5–2 ¹⁾
Schmierölschlauch am Luftölkühler		20–25
Getriebeölschlauch an Getriebeölkühler		15–20

1) Dieses Drehmoment kann mit einer Scheibe oder Münze aufgebracht werden.

Sonderwerkzeug

Prüfgerät für Kühlsystem		124 589 15 21 00
Klemme		000 589 40 37 00

Handelsübliches Werkzeug

Steckschlüsselsechskant 7 mm an biegsamer Welle für Schlauchschellen mit Schneckentrieb z. B. Firma Hazet, D-5630 Remscheid Bestell-Nr. 426-7

Ausbauen

- 1 Kühlmittel aus dem Kühler ablassen (20–010) und Kühlmittelschläuche am Kühler lösen und abziehen.
- 2 Getriebeöl- und Schmierölschläuche abklemmen und am Kühler bzw. Luftölkühler abschrauben.

Die freien Anschlüsse der Ölschläuche und die Anschlußstutzen an den Kühlern mit Plastikstopfen verschließen.

Typ 116

- 3 Lüfterhaube oben abschrauben, unten aus den Halteclipsen herausziehen und über den Lüfter legen.
- 4 Haltebügel (Pfeil) nach außen drücken.
- 5 Kühler mit Luftölkühler nach oben herausheben.

Typ 116

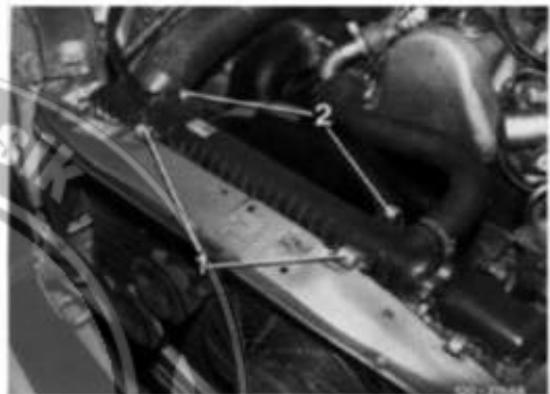


Typen 123 und 126

6 Beide Halteklammern (2) nach oben herausziehen.



Typ 123

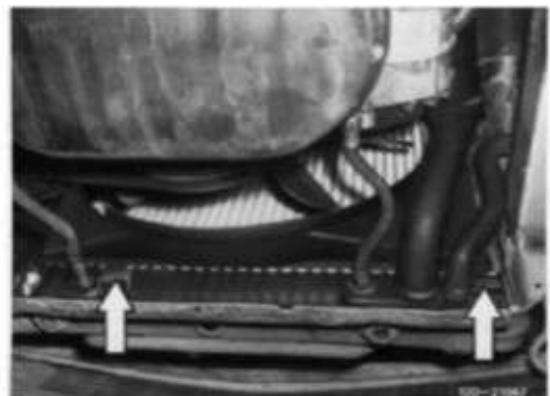


Typ 126

7 Lüfterhaube aus den unteren Laschen (Pfeil) herausheben und hinter den Lüfter legen.



Typ 123



Typ 126

8 Beide Halteklammern (1) nach oben herausziehen und Kühler mit Luftölkühler herausheben.



Typ 123



Typ 126

Einbauen

9 Kühler mit Luftölkühler einsetzen.

Anm.: Beim Typ 116 zum Ansetzen des rechten Haltebügels (Fahrtrichtung) Ansaughutze (Pfeil) ab- und nach der Befestigung des Kühlers wieder anschrauben.

10 Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

Dabei Abstände des Lüfters zum Kühler und zur Lüfterhaube beachten.

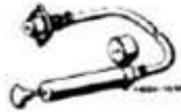
11 Kühlsystem mit dem Prüfgerät abpressen (ca. 1 bar Überdruck).



20-425 Kühler instandsetzen

Sonderwerkzeug

Prüfgerät für Kühlsystem



124 589 15 21 00

Handelsübliches Werkzeug

Steckschlüsselsechskant 7 mm an biegsamer
Welle für Schlauchschellen

z. B. Firma Hazet, D-5630 Remscheid
Bestell-Nr. 426-7

Hinweis

Da Leichtmetallkühler mit Kunststoff-Kühlmittelkästen nicht durch Weichloten instandgesetzt werden können, wurde eine Dichtmasse entwickelt.

Mit ihr können auch Schwermetallkühler (Buntmetallkühler) abgedichtet werden.

Bei der Dichtmasse handelt es sich um ein Produkt auf Silikonkautschuk-Basis, das im Endzustand dauerelastisch bleibt. Die Temperaturbeständigkeit reicht von -50°C bis $+200^{\circ}\text{C}$.

Wegen der unterschiedlichen Zugänglichkeit am Kühler (z.B. im Netz schwieriger als am Kühlmittelkasten) gibt es die Dichtmasse in verdünnter und unverdünnter Form.

Die unterschiedlichen Dichtmassen-Ausführungen und die Grundierflüssigkeit sind in einem Reparatursatz, Teil-Nr. 123 989 00 20, zusammengefaßt.



Benennung	Verwendungszweck
Grundierflüssigkeit	Vorbereitung des Haftgrundes.
Dichtmasse unverdünnt	Zum Abdichten gut zugänglicher Stellen.
Dichtmasse verdünnt	Zum Abdichten schwer zugänglicher Stellen (z.B. seitlich an den Kühlrohren).

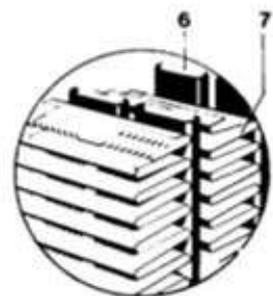
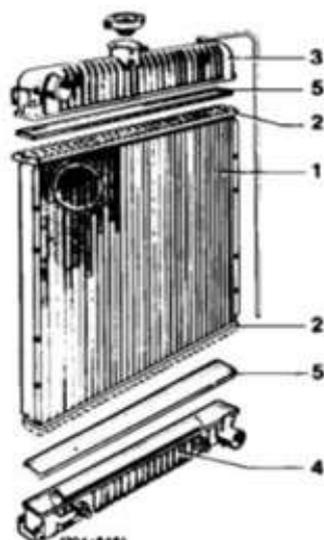
Dichtmasse und Grundierflüssigkeit haben, wenn sie nach Gebrauch immer luftdicht verschlossen werden, eine Haltbarkeit von ca. 1 Jahr.

Eingetrübte Grundierflüssigkeit ist nicht mehr zu verwenden.

Im einzelnen können mit der Dichtmasse folgende Teile bzw. Stellen im Kühlmittelkreislauf abgedichtet werden:

- a) Kunststoff-Kühlmittelkästen (3 und 4).
- b) Schwermetall-Kühlmittelkästen (Löcher bis zu 1,5 mm ϕ).
- c) Leicht- und Schwermetall-Kühlrohre (6).
- d) Rohrboden (2).
- e) Bördelbund (Verbindungsstelle zwischen Kühlernetz und Kühlmittelkasten).
- f) Wärmetauscher der Heizungsanlage.

- 1 Kühlernetz
- 2 Rohrboden
- 3 Kühlmittelkasten oben
- 4 Kühlmittelkasten unten
- 5 Dichtung
- 6 Kühlrohre
- 7 Lamellen



Beschädigte Stellen an den Kühlmittelkästen, die höheren Belastungen ausgesetzt sind, wie z.B. ange-rissene bzw. abgebrochene Befestigungslaschen, Risse im Übergangsradius zu den Anschlußstutzen, Aus-brüche und sehr lange bzw. große Risse auf der Ober-seite sollten nicht repariert werden, da die Dicht-masse nur eine sehr geringe Belastung aufnehmen kann.

Kunststoff-Kühlmittelkästen von Behr-Kühlern können mit speziellen Werkzeugen bzw. Vorrich-tungen in Behr-Kühler-Reparaturwerkstätten bzw. bei Inter-Radia-Servicestationen ausgetauscht werden. Im Bedarfsfall ist die nächstgelegene Behr-Reparatur-werkstatt bzw. Inter-Radia-Servicestation auf diese Möglichkeit anzusprechen und zu klären, ob eine derartige Reparatur durchführbar ist.

Besteht in dieser Hinsicht keinerlei Möglichkeit, muß der Kühler erneuert werden.

An Schwermetallkühlern mit Kunststoff-Kühlmittel-kästen darf am Netz nur bis zu einem Abstand von 20 mm zum Kühlmittelkasten gelötet werden, da sonst durch die hohe Löttemperatur die Dichtung (5) und der Kühlmittelkasten (3 bzw. 4) beschädigt werden. Undichtheiten, die näher am Kühlmittel-kasten liegen, sind nur mit der Dichtmasse abzudichten.

Kann die undichte Stelle im eingebauten Zustand eindeutig lokalisiert werden, muß der Kühler nicht ausgebaut werden. In diesem Fall genügt es, das Kühlmittel abzulassen und nach dem Abdichten das Kühlsystem abzapfen.



Beim Umgang mit der Grundierflüssigkeit und Dicht-masse ist folgendes zu beachten:

Die Grundierflüssigkeit ist leicht brennbar (Sicherheits-vorschriften Gefahrenklasse A 1 einhalten).

Bis zum vollständigen Vernetzen (Abbinden) der Dichtmasse wird Essigsäure frei. Deshalb Hautkon-takt vermeiden. Betroffene Stellen sofort mit Wasser und Seife reinigen. Augen mit Wasser spülen, ggf. Arzt aufsuchen.

Abdichten

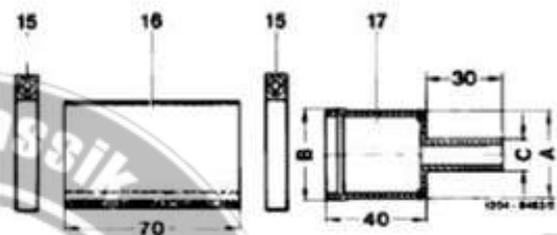
1 Wenn die undichte Stelle im eingebauten Zustand nicht einwandfrei zu lokalisieren ist, Kühler ausbauen (20–420). Luftkühler vom Kühler abschrauben.

2 Kühler reinigen.

3 Schlauchanschlüsse mit den selbstangefertigten Verschlusskappen verschließen.

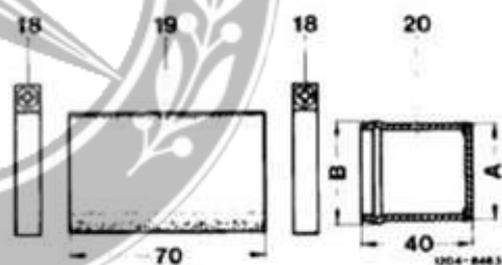
Erforderliche Teile für den oberen Schlauchanschluß:

- 15 2 Schellen L 40–50, Teil-Nr. 916026 040000
- 16 Stück vom Schlauch, Teil-Nr. 126 501 02 82
- 17 Reduzierstück aus zwei Röhren
- A 38 mm ϕ
- B 39 mm ϕ
- C 12 mm ϕ



Erforderliche Teile für den unteren Schlauchanschluß:

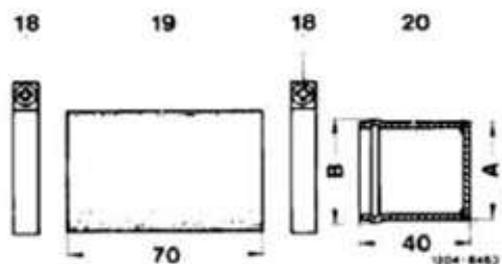
- 18 2 Schellen L 40–50, Teil-Nr. 916026 040000
- 19 Stück vom Schlauch, Teil-Nr. 126 501 02 82
- 20 Kappe aus einem Rohr
- A 38 mm ϕ
- B 39 mm ϕ



Der Überlaufstutzen am oberen Kühlmittelkasten ist zu verschließen.

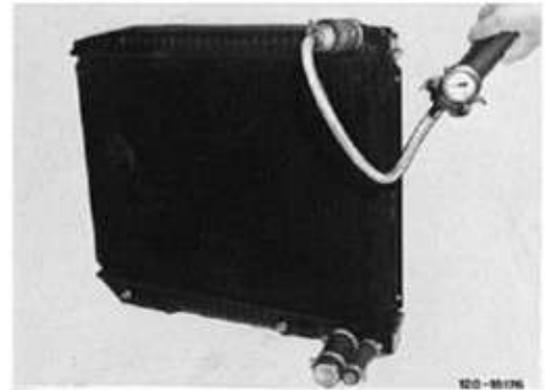
Erforderliche Teile für Zulauf vom Ausgleichbehälter:

- 18 2 Schellen L 28–35, Teil-Nr. 916026 028000
- 19 Stück vom Schlauch, Teil-Nr. 126 501 10 82
- 20 Kappe aus einem Rohr
- A 21 mm ϕ
- B 22 mm ϕ



4 Getriebeölkühleranschlüsse mit Kunststoffkappen oder Stopfen aus alten Ölkühlerleitungen verschließen. Dazu die Ölkühlerleitungen kurz hinter dem Nippel absägen und zulöten.

5 Prüfgerät am Kühler anschließen. Zur Dichtheitsprüfung ist der Schlauch vom Kühlerverschlußdeckel abzuziehen und auf das Reduzierstück am oberen Schlauchanschluß des Kühlers zu befestigen.



6 Kühler in ein Wasserbad legen.

7 Mit dem Prüfgerät Kühler unter Druck setzen und beobachten, wo Luftblasen aufsteigen.

8 Undichte Stelle markieren.

9 Kühler herausnehmen und Druck ablassen.

10 Kühler mit Druckluft trockenblasen.

11 Abzudichtende Stelle mit einem handelsüblichen Reinigungsmittel (z.B. Tri oder Waschbenzin) reinigen. Dabei immer etwas größer als die abzudichtende Stelle reinigen (z.B. bei Rissen ca. 20–30 mm über die Rißenden hinaus).

Eine Lackentfernung ist nicht erforderlich. Anschließend den Kühler an der betroffenen Stelle mit Druckluft trockenblasen.

Es dürfen keine Staub- und Fettrückstände mehr vorhanden sein.

12 Grundierflüssigkeit mit einem Pinsel gleichmäßig und sehr dünn auftragen.

Dabei, wie schon beim Reinigen, die Grundierflüssigkeit über die abzudichtende Stelle hinaus auftragen. Um zu vermeiden, daß die Grundierflüssigkeit im Behälter verschmutzt, die für die Reparatur benötigte Menge in ein separates Gefäß schütten.

Achtung!

Beim Umgang mit der Grundierflüssigkeit Sicherheitsvorschriften beachten. Gefahrenklasse A 1, feuergefährlich.

13 Grundierflüssigkeit bei Raumtemperatur ca. 10 Minuten trocknen lassen.

14 Kühler so stellen, daß die Dichtmasse von der abzudichtenden Stelle nicht weglaufen kann.

15 Je nach Zugänglichkeit verdünnte oder unverdünnte Dichtmasse auftragen. Zum Verteilen der Dichtmasse Pinsel, Spachtel o.ä. verwenden.

Achtung!

Beim Auftragen und Verteilen darauf achten, daß es nicht zu Lufteinschlüssen kommt.

Dichtmasse wie schon beim Reinigen und Grundieren über die abzudichtende Stelle hinaus auftragen. Bei mehreren undichten Stellen am Bördelbund (Pfeile) ist es empfehlenswert, den Bördelbund rundherum abzudichten.

Undichtheiten im Netz von beiden Seiten aus abdichten.

Nach Beendigung des Abdichtvorganges Tube sofort verschließen. Bis zum vollständigen Vernetzen der Dichtmasse wird Essigsäure frei. Hautkontakt vermeiden. Betroffene Stellen sofort mit Wasser und Seife reinigen, Augen mit Wasser spülen, ggf. Arzt aufsuchen.

16 Kühler zum Trocknen der Dichtmasse mindestens 3 Stunden liegen- bzw. stehenlassen. Je nach Menge der aufgetragenen Dichtmasse und Größe der abzudichtenden Stelle ist die vollständige Vernetzung der Dichtmasse zu einer dauerhaften elastischen Verbindung bei Raumtemperatur nach max. 24 Stunden abgeschlossen.

17 Kühler im Wasserbad ca. 5 Minuten mit 1,5 bar Überdruck abpressen.

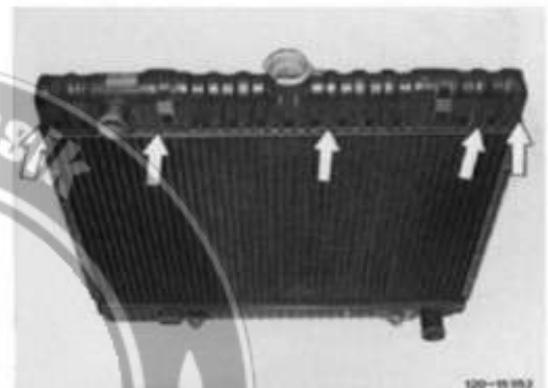
Sollten dabei noch Undichtheiten festgestellt werden, Abdichtvorgang ab Ziffer 8 wiederholen.

18 Prüfgerät und Verschlüsse entfernen.

19 Luftölkühler an Kühler anbauen und Befestigungsschrauben mit 5–7 Nm festziehen.

20 Kühler einbauen (20–420).

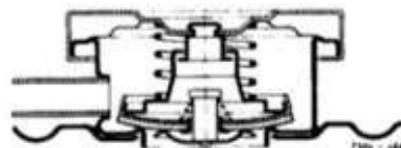
21 Kühlsystem mit Prüfgerät abpressen (ca. 1 bar Überdruck).



120-19-19.2

Ausgleichsbehälter-Verschlußdeckel

Kennzahl	100
Überdruckventil öffnet bei	neuem Verschlußdeckel $1,0 \begin{smallmatrix} +0,15 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$ bar Überdruck
	gebrauchtem Verschlußdeckel 1,0-0,2 bar Überdruck
Unterdruckventil öffnet ab	0,1 bar Unterdruck



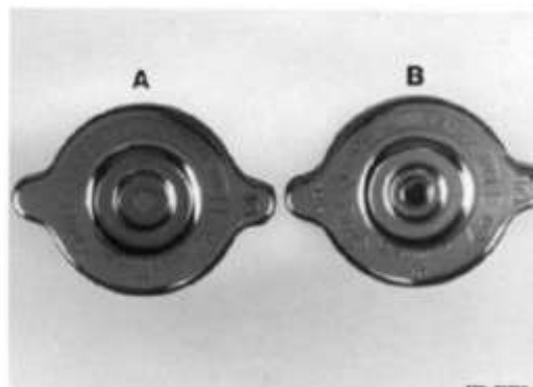
Kennzahl	120
Überdruckventil öffnet bei	neuem Verschlußdeckel $1,2 \pm 0,1$ bar Überdruck
	gebrauchtem Verschlußdeckel $1,2-0,1$ bar Überdruck
Unterdruckventil öffnet ab	0,1 bar Unterdruck

Hinweis

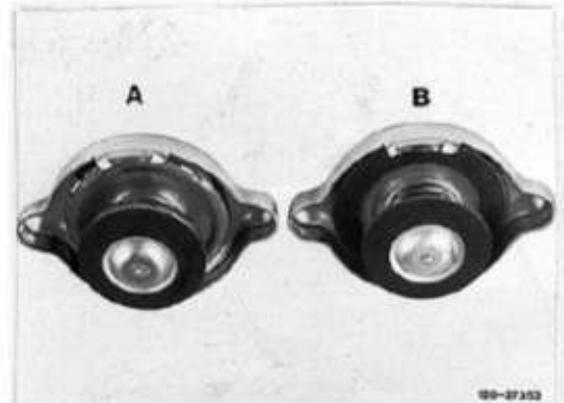
Seit Juni 1983 wird ein Verschlußdeckel mit höherem Öffnungsdruck eingebaut. Er beträgt $1,2 \pm 0,1$ bar (bisher $1,0 \begin{smallmatrix} +0,15 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$ bar). Der geänderte Verschlußdeckel trägt die Kennzahl 120 (bisher 100).

Dieser Verschlußdeckel mit höherem Öffnungsdruck gewährleistet auch bei älteren Fahrzeugen mindestens 1 bar Überdruck im Kühlsystem. Dadurch wird mehr Sicherheit gegen Kühlmittelauswurf erreicht.

Der Ersatzteil-Verschlußdeckel unterscheidet sich vom Serien-Verschlußdeckel durch eine federnde Abdichtscheibe (beim Serien-Verschlußdeckel starr), sowie durch einen zusätzlichen Gummidichtring. Der Ersatzteil-Verschlußdeckel ist außerdem mit einem blauen Farbpunkt auf der Oberseite gekennzeichnet.



A Serien-Verschlußdeckel
B Ersatzteil-Verschlußdeckel



A Serien-Verschlußdeckel
B Ersatzteil-Verschlußdeckel

Sonderwerkzeuge

Prüfgerät für Kühlsystem



124 589 15 21 00

Doppelstutzen für Ausgleichbehälter-Verschlußdeckel zum Kühlsystem-Prüfgerät



000 589 77 63 00

Überdruckventil prüfen

- 1 Doppelstutzen am Prüfgerät für das Kühlsystem mit den Haltebügeln befestigen.
- 2 Ausgleichbehälter-Verschlußdeckel auf den Doppelstutzen aufsetzen.
- 3 Durch Pumpen den Öffnungsdruck prüfen.



Unterdruckventil prüfen

Das Unterdruckventil (Pfeil) muß an der Gummidichtung anliegen, sich leicht abheben lassen und nach dem Loslassen zurückfedern.





- | | | | |
|----|--|----|-----------------------------|
| 40 | Temperaturschalter 100 °C (our Typ 116, Motor 617.950) | 46 | Sechskantschraube (2 Stück) |
| 41 | Dichtring | 47 | Federscheibe (2 Stück) |
| 42 | Kombischraube (3 Stück) | 48 | Kühlmittelthermostatgehäuse |
| 43 | Deckel Kühlmittelthermostatgehäuse | 49 | Dichtung |
| 44 | Dichtring | 57 | Kühmittelschlauch |
| 45 | Kühlmittelthermostat | 58 | Schlauchschelle |

22 Motorlager

Benennung	Art und Grund der Änderung	Einsatz	Arb.-Nr.
Hinteres Motorlager	Ohne Anschlag, dadurch besseres Geräuschverhalten	Juli 1981	212



22–211 Vordere Motorlager aus- und einbauen

Anziehdrehmomente	Nm
Schrauben für Motorträger an Motorlager vorne	70
Schrauben für Motorlager an Vorderachsträger	30
Schrauben für Motorlager am Motorträger hinten	30

Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel mit Einsteckknarre, 1/2" Vierkant, 25–130 Nm	001 589 66 21 00
Drehmomentschlüssel mit Einsteckknarre, 1/2" Vierkant, 40–220 Nm	001 589 67 21 00

Hinweis

Die Motorlager sind in der Shore-Härte unterschiedlich.

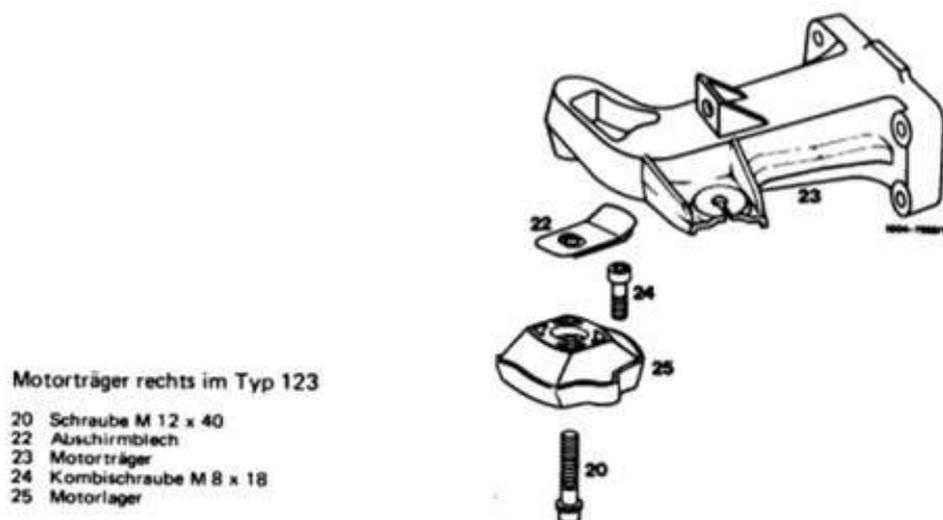
Zur Unterscheidung ist am Motorlager außer der Teil-Nr. noch ein Farbpunkt angebracht.



Typ	Motorlager links Teil-Nr.	Motorlager rechts Teil-Nr.	Abschirmblech
116.120	123 241 30 13 (zwei blaue Punkte)	123 241 27 13 (blauer Punkt)	links und rechts
123	123 241 30 13 (zwei blaue Punkte)		links und rechts
126.120	123 241 30 13 (zwei blaue Punkte)	123 241 27 13 (blauer Punkt)	links

Ausbauen

1 Schrauben (20) für Motorträger an Motorlager von unten herausschrauben (Pfeil).



2 Muttern an den Motorstoßdämpfern unten abschrauben (Pfeil) und Gummipuffer mit Tellerscheiben abnehmen.

Zum Lösen der Muttern die Kolbenstange an der dafür vorgesehenen Stelle gegenhalten (Bild Ziffer 10).



3 Längsregulierwelle ausbauen. Dazu Reguliergestänge aushängen und Sicherungsöse herausziehen (Pfeil).



Typ 116.120

Bei den Typen 116.120 und 123 Längsregulierwelle nach vorne aus dem Gummilager herausziehen und nach hinten herausnehmen.

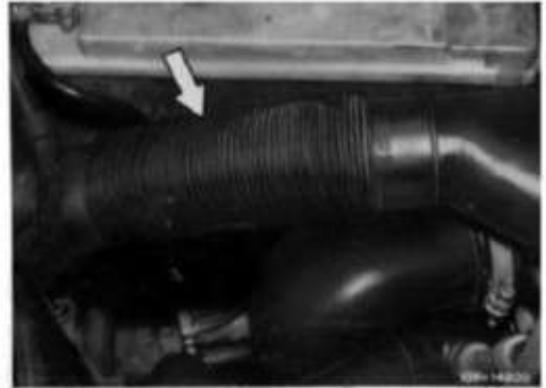


Typ 123

Beim Typ 126.120 Längsregulierwelle nach hinten aus dem Umlenkhebel herausziehen und nach vorne herausnehmen.



4 Zwischenstück am Luftfilter herausnehmen.



5 Motor mit dem Grubenlift an der Ölwanne anheben.

Anm.: Um Beschädigungen an der Ölwanne zu vermeiden, eine Holzunterlage verwenden.

Der Motor kann auch mit einem Kran und Motor-
dirigenten, der an der vorderen Aufhängeöse zu
befestigen ist, angehoben werden.

Beim Anheben darauf achten, daß der Lüfter nicht an
der Kühlerzarge ansteht.



6 Abschirmblech (22) herausnehmen.

7 Schrauben (24) herausschrauben und Motorlager
herausnehmen.

Einbauen

8 Neue Motorlager ansetzen und festschrauben.

9 Abschirmbleche einsetzen.

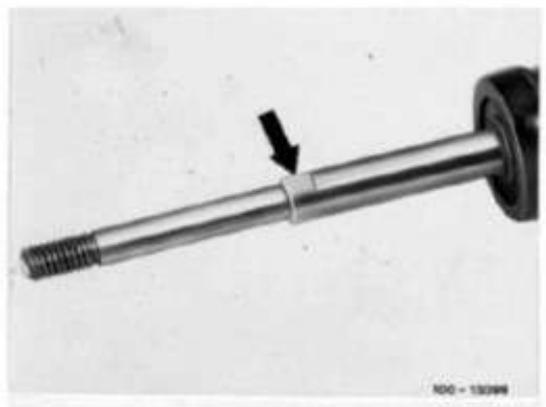
Anm.: Einbaulage beachten.

10 Motor ablassen. Dabei die Kolbenstangen der
Motorstoßdämpfer am Rahmenquerträger einfädeln.

11 Schrauben (20) ansetzen und mit 70 Nm
anziehen.

12 An den Motorstoßdämpfern die Gummipuffer
und Tellerscheiben aufsetzen.

Motorstoßdämpfer festschrauben. Dazu die Kolben-
stange an der dafür vorgesehenen Stelle gegenhalten
(Pfeil).



22-212 Hinteres Motorlager aus- und einbauen

Anziehdrehmomente	Nm
Schrauben für Motorlager am Motorträger	30
Einstellschraube für Motorlager (Typ 123.193)	40

Sonderwerkzeuge

Drehmomentschlüssel mit Einsteckknarre, 1/2" Vierkant, 25-130 Nm		001 589 66 21 00
---	---	------------------

Hinweis

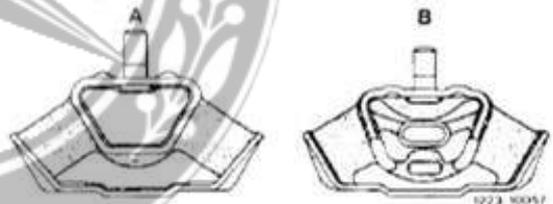
Bei den Typen 116.120, 123.133/153, 123.193
(USA, J)-Ausführung und 126.120 wird seit Serien-
beginn ein Motorlager ohne Anschlag eingebaut.

Beim Typ 123.193 Standard-Ausführung wurde bis
Juli 1981 ein Motorlager mit Anschlag eingebaut.

Ab Juli 1981 ebenfalls ohne Anschlag.

Dazu mußte bei Fahrzeugen mit dem automatischen
Getriebe W 4 B 025 (722.120) am Getriebetunnel
ein Gummipuffer angebracht werden, um ein An-
schlagen des Getriebeentlüfters am Tunnel zu ver-
meiden.

A Motorlager ohne Anschlag
B Motorlager mit Anschlag



Wird ein neues Motorlager mit Anschlag eingebaut,
muß nach 1000-1500 km und 7500 km der An-
schlag eingestellt werden (22-220).

Typ	Motorlager Teil-Nr.	Ausführung
116.120	116 240 04 18	ohne Anschlag
123.193 ¹⁾	123 242 04 13	mit Anschlag
123.133 123.153 123.193 ²⁾	123 240 25 18	ohne Anschlag
126.120	116 240 04 18	ohne Anschlag

¹⁾ Standard-Ausführung bis Juli 1981.

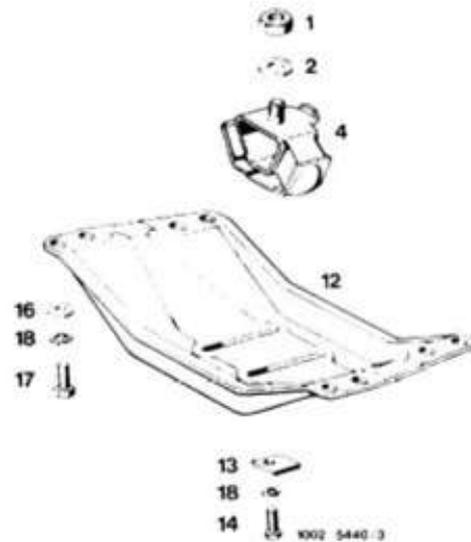
²⁾ Standard-Ausführung ab Juli 1981, (J, USA)-Ausführung
ab Serienbeginn.

Ausbauen

- 1 Mutter (1) abschrauben.
- 2 Schrauben (14) abschrauben.
- 3 Getriebe mit einem Grubenlift am Zwischenflansch nach oben drücken und Motorlager (4) herausnehmen.

Typ 116.120

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1 Mutter M 12 x 1,5 | 14 2 Schrauben M 8 x 15 |
| 2 Federscheibe B 12 | 16 4 Scheiben 8,4 |
| 4 Motorlager | 17 4 Schrauben M 8 x 20 |
| 12 Motorträger | 18 2 Federringe A 8 |
| 13 2 Scheiben | |



- 4 Beim Typ 123.193 Standard-Ausführung bis Juli 1981 Einstellschraube (11) herausschrauben und Motorlager (4) aus dem Halter nehmen.

Typen 123.133/153 und 123.193 Standard-Ausführung ab Juli 1981,

(J) (USA)-Ausführung ab Serienbeginn

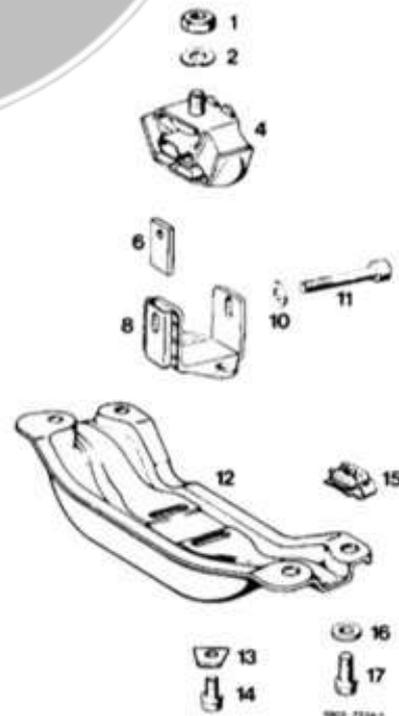
- | | |
|---------------------|------------------|
| 1 Mutter M 12 x 1,5 | 14 Kombischraube |
| 2 Federscheibe B 12 | 15 Käfigmutter |
| 4 Motorlager | 16 Scheibe |
| 12 Motorträger | 17 Kombischraube |
| 13 Scheibe | |



Klub

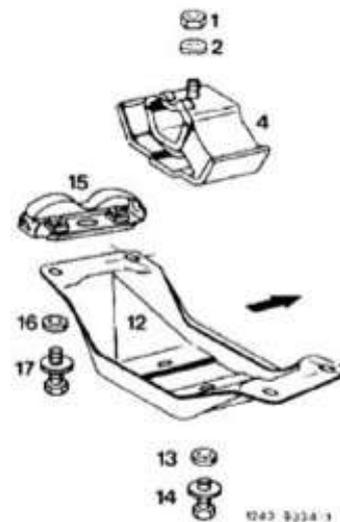
Typ 123.193 Standard-Ausführung bis Juli 1981

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1 Mutter M 12 x 1,5 | 12 Motorträger |
| 2 Federscheibe B 12 | 13 2 Scheiben |
| 4 Motorlager | 14 2 Schrauben M 8 x 18 |
| 6 Gewindeplatte | 15 4 Käfigmuttern |
| 8 Halter | 16 4 Scheiben |
| 10 Scheibe 8,4 | 17 4 Schrauben M 10 x 22 |
| 11 Einstellschraube M 8 x 75 | |



Typ 126.120

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1 Mutter M 12 x 1,5 | 17 Kombischraube M 10 x 22 |
| 2 Federscheibe | 13 Scheibe |
| 4 Motorlager | 14 Kombischraube M 8 x 15 |
| 12 Motorträger | 15 Mutterhalter |
| 16 Scheibe 10,5 | |



Einbauen

- Beim Typ 123.193 Standard-Ausführung bis Juli 1981 neues Motorlager in den Halter (8) setzen.
- Neues Motorlager mit bzw. ohne Halter (je nach Typ) auf den Motorträger (12) setzen.
- Beim Typ 123.193 Einstellschraube (11) einschrauben (nicht festziehen).
- Getriebe ablassen.
- Schrauben (14) ansetzen und mit 30 Nm anziehen.
- Mutter (1) anschrauben. Drehmoment-Anhaltswert 70 Nm.
- Beim Typ 123.193 Motoranschlag einstellen (22–220).



22-220 Motoranschlag einstellen – Typ 123.193

Anziehdrehmoment	Nm
Einstellschraube (11) am hinteren Motorlager	40

Sonderwerkzeug	
Drehmomentschlüssel mit Einstecknarre, 1/2" Vierkant, 25–130 Nm	001 589 66 21 00



Hinweis

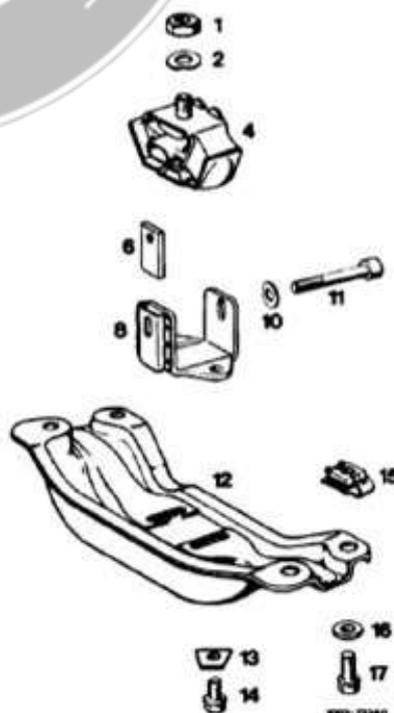
An Fahrzeugen in Standard-Ausführung bis Juli 1981 muß der Motoranschlag bei der Durchsicht (1000–1500 km) und beim 1. Pflegedienst (7500 km) eingestellt werden.

Wird ein neues hinteres Motorlager eingebaut, muß ebenfalls nach 1000–1500 km und 7500 km der Motoranschlag eingestellt werden.

Das Fahrzeug muß im fahrfertigen Zustand auf den Rädern stehen.

Einstellen

- 1 Einstellschraube (11) am hinteren Motorlager vollständig lösen.
- 2 Motor durch leichtes Querschütteln von Hand bewegen.
- 3 Einstellschraube (11) mit 40 Nm anziehen.



Hinweis

Typ 116.120

Der Motor hat zwei Motorstoßdämpfer, die links und rechts zwischen Motorträger und Rahmenquerträger angebracht sind.

Typ 123

Der Motor hat zwei Motorstoßdämpfer, wobei der linke zwischen Motorträger und Rahmenquerträger und der rechte zwischen Motorträger und Konsole für unteren Querlenker angebracht ist.

Der linke Motorstoßdämpfer befindet sich hinter und der rechte vor dem Motorträger.

Typ 126.120

Der Motor hat zwei Motorstoßdämpfer, die links und rechts zwischen Motorträger und Rahmenquerträger angebracht sind.

Der linke Motorstoßdämpfer befindet sich hinter und der rechte vor dem Motorträger.

Bei allen Typen sind die Motorstoßdämpfer an den Motorträgern mittels einem Motordämpferlager (42) und am Rahmenquerträger bzw. Konsole mit Gummipuffern und Tellerscheiben befestigt.

Beim Typ 123 wurden ab Serienbeginn vorübergehend am rechten Motorstoßdämpfer anstelle des Dämpferlagers, Gummipuffer mit Tellerscheiben eingebaut.

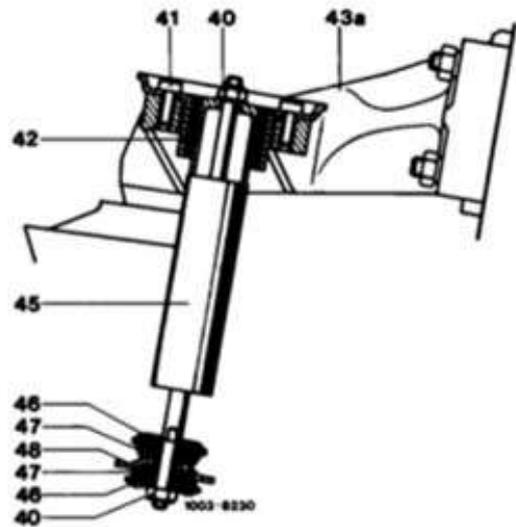


Ausbauen

1 Muttern (40) abschrauben. Zum Abschrauben der unteren Mutter, Kolbenstange an der dafür vorgesehenen Stelle gegenhalten (siehe Bild Ziffer 6).

2 Untere Tellerscheibe (46) und unteren Gummipuffer (47) abnehmen.

3 Motordämpferlager (42) abschrauben.

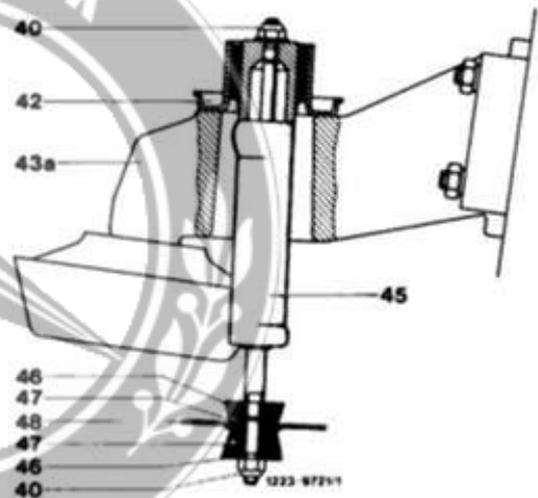


Motorstoßdämpfer links und rechts im Typ 116.120

40 Mutter M 6	45 Motorstoßdämpfer
41 Kombischraube M 6 x 15	46 Tellerscheibe
42 Motordämpferlager	47 Gummipuffer
43a Motorträger	48 Rahmenquerträger

4 Motorstoßdämpfer herausnehmen.

Dazu beim Typ 123 den rechten Motorstoßdämpfer (1. Ausführung) aus dem Halter am Motorträger nach vorne herausziehen.



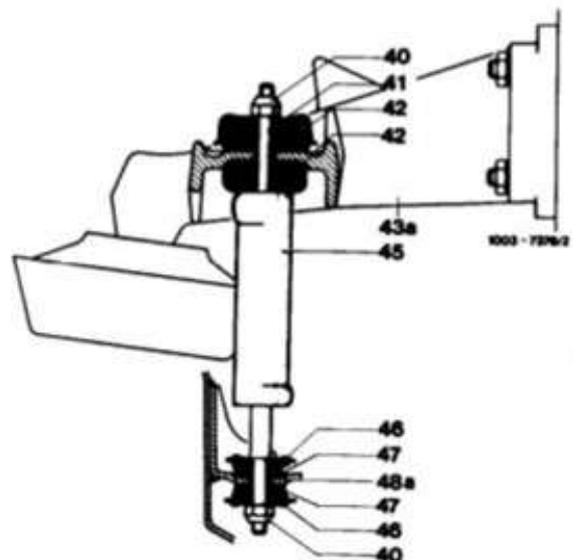
Motorstoßdämpfer links im Typ 123

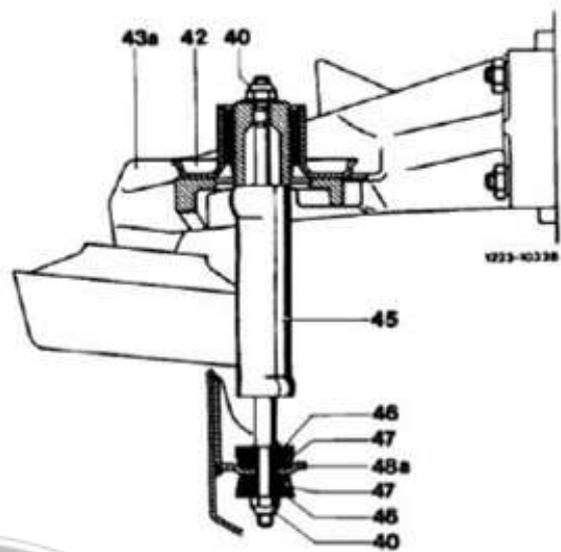
40 Mutter M 6	46 Tellerscheibe
42 Motordämpferlager	47 Gummipuffer
43a Motorträger	48 Rahmenquerträger
45 Motorstoßdämpfer	

Klub

Motorstoßdämpfer rechts im Typ 123
(1. Ausführung)

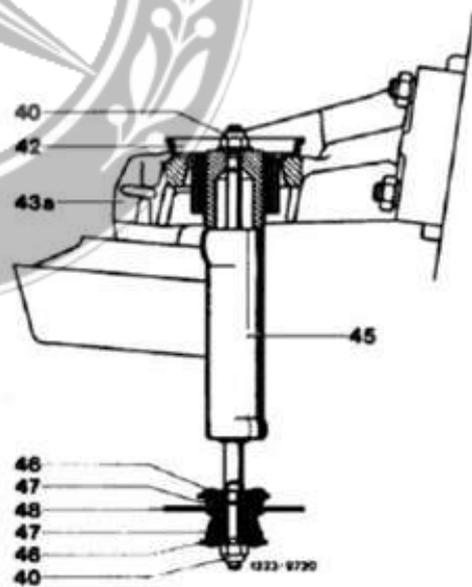
40 Mutter M 6	46 Tellerscheibe
41 Tellerscheibe	47 Gummipuffer
42 Gummipuffer	48a Halter an der Konsole für unteren Querlenker
43a Motorträger	
45 Motorstoßdämpfer	





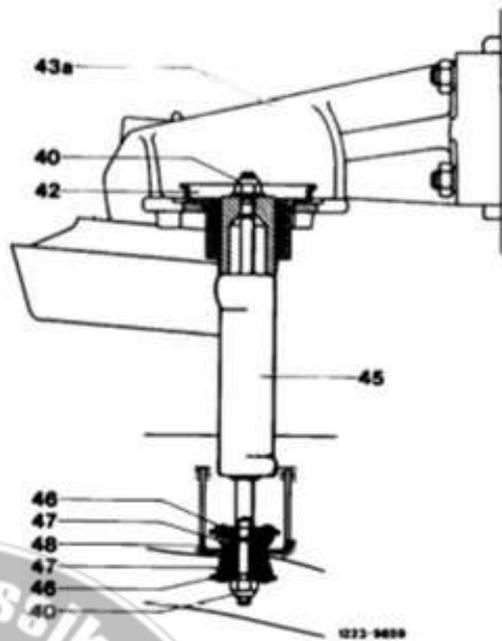
Motorstoßdämpfer rechts im Typ 123
(2. Ausführung)

- | | |
|----------------------|---|
| 40 Mutter M 6 | 46 Tellerscheibe |
| 42 Motordämpferlager | 47 Gummipuffer |
| 43a Motorträger | 48a Halter an Konsole
für unteren Querlenker |
| 45 Motorstoßdämpfer | |



Motorstoßdämpfer links im Typ 126.120

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 40 Mutter M 6 | 46 Tellerscheibe |
| 42 Motordämpferlager | 47 Gummipuffer |
| 43a Motorträger | 48 Rahmenquerträger |
| 45 Motorstoßdämpfer | |



Motorstoßdämpfer rechts im Typ 126.120

40 Mutter M 6	46 Tellerscheibe
42 Motordämpferlager	47 Gummipuffer
43a Motorträger	48 Rahmencuerträger
45 Motorstoßdämpfer	

Einbauen

5 Motorstoßdämpfer mit der Kolbenstange nach unten und der oberen Tellerscheibe (46) und dem Gummipuffer (47) einsetzen.

Beim Typ 123 den rechten Motorstoßdämpfer (1. Ausführung) von vorne auf den Halter am Motorträger schieben. Der Gummipuffer (42) muß unter dem Halter sitzen.

6 Unteren Gummipuffer (47) und Tellerscheibe (46) auf die Kolbenstange schieben.

7 Motordämpferlager (42) anschrauben.

8 Muttern (40) ansetzen und festschrauben.

Zum Festziehen der unteren Mutter (40), Kolbenstange an der dafür vorgesehenen Stelle gegenhalten (Pfeil).



