

Toleranzen und Verschleißgrenzen

Der Begriff „Verschleißgrenze“ ist in seiner Anwendung so zu verstehen, daß Teile, die sich dem angegebenen Wert nähern oder ihn erreichen, bei der Überholung nicht mehr eingebaut werden sollen. Bei der Feststellung der Verschleißgrenze von Kolben und Zylindern ist der Ölverbrauch des betreffenden Motors zu berücksichtigen.

Hinweis: Alle Angaben ohne Maßbezeichnung sind Angaben in mm.

		Beim Einbau (neu)	Verschleiß- grenze
Kühlung			
1 – Thermostat	Öffnungstemperatur	65 – 70° C	
2 – Keilriemenscheibe	Höhenschlag	max. 0,4	
Ölkreislauf			
1 – Öldruck (nur für Öle SAE 30) bei 70° C Öltemperatur: bei 2500/min	Überdruck	ca. 3 bar (atü)	2 bar (atü)
2 – Feder des Ölüberdruckventils	Länge gespannt Belastung	44,1 5,6 – 7,3 kg	
3 – Feder des Öldruckregelventils	Länge gespannt Belastung	20,2 3,1 – 3,8 kg	
4 – Ölpumpe:	Zahnräder/Gehäuse ohne Dichtung Zahnräder	Spiel axial Flankenspiel	0,1
5 – Öldruckschalter öffnet bei	Überdruck	0,15 – 0,45 bar (atü)	
Zylinderkopf mit Ventilen			
1 – Brennrauminhalt			
1/1200		43,0 – 45,0 cm ³	
1/1300		45,5 – 47,5 cm ³	
1/1600		50,0 – 52,0 cm ³	
2 – Kipphebel	Innendurchmesser	18,00 – 18,02	18,04
3 – Kipphebelachse	Durchmesser	17,97 – 17,98	17,95
4 – Kipphebelachse / Kipphebel	Spiel radial	0,02 – 0,05	
5 – Ventilsitz	a) Einlaß b) Auslaß c) Einlaß d) Auslaß e) Äußerer Korr.-Winkel f) Innerer Korr.-Winkel	Breite Breite Sitzwinkel Sitzwinkel 15° 75°	1,4 – 2,5 1,4 – 2,5 45° 45°
6 – Ventildurchführungen:			
1/1200:	Einlaß Auslaß	Innendurchmesser Innendurchmesser	8,00 – 8,02 8,00 – 8,02
1/1300, 1600:	Einlaß Auslaß	Innendurchmesser Innendurchmesser	8,00 – 8,02 8,96 – 8,98
7 – Ventilschaft:			
1/1200:	Einlaß Auslaß	Durchmesser Durchmesser	7,94 – 7,95 7,91 – 7,92
1/1300, 1600:	Einlaß Auslaß	Durchmesser Durchmesser unrund	7,94 – 7,95 8,91 – 8,92 max. 0,01

10 Motor – Zylinder, Kurbelgehäuse

		Beim Einbau (neu)	Verschleiß- grenze
8 – Ventilführung/Ventilschaft:			
Einlaß	Kippspiel	0,21 – 0,23	0,8
Auslaß	Kippspiel	0,23 – 0,27	0,8
9 – Kompressionsdruck:			
1/1200: Serie	Überdruck	7,0 – 9,0 bar (atü)	6,0 bar (atü)
1/1300: Serie	Überdruck	7,5 – 9,5 bar (atü)	6,5 bar (atü)
1/1600: Serie	Überdruck	8,0 – 10,0 bar (atü)	7,0 bar (atü)
Muldenkolben (M 240)	Überdruck	6,0 – 8,0 bar (atü)	5,0 bar (atü)
Unterschied zwischen den einzelnen Zylindern			max. 2 bar (atü)
Zylinder und Kolben			
1 – Zylinderbohrung	unrund		max. 0,01
2 – Zylinder/Kolben	Spiel	0,04 – 0,06	0,20
3 – Kolbengewicht			
1/1200 (-)	braun	282 – 292 g	
(+)	grau	290 – 300 g	
1/1300 (-)	braun	304 – 316 g	
(+)	grau	312 – 324 g	
1/1600 (-)	braun	398 – 410 g	
(+)	grau	406 – 418 g	
4 – Gewichtsunterschied der Kolben eines Motors			
	neu	max. 5 g	
	im Reparaturfall	max. 10 g	
5 – a) Oberer Kolbenring			
b) Unterer Kolbenring	Höhenspiel	0,07 – 0,10	0,12
	Höhenspiel	0,05 – 0,07	0,10
6 – Ölabbstreifring			
	Höhenspiel	0,03 – 0,05	0,10
7 – a) Oberer Kolbenring			
b) Unterer Kolbenring	Stoßweite	0,30 – 0,45	0,90
	Stoßweite	0,30 – 0,45	0,90
8 – Ölabbstreifring			
	Stoßweite	0,25 – 0,40	0,95
Pleuelstangen			
1 – Pleuelstangengewicht			
1/1200:	a) Serie	475 – 525 g	
	b) Ersatzteil – Gewicht		
	(braun bzw. weiß)	487 – 495 g	
	Ersatzteil + Gewicht		
	(grau bzw. schwarz)	507 – 515 g	
1/1300, 1600:	a) Serie	552 – 628 g	
	b) Ersatzteil – Gewicht		
	(braun bzw. weiß)	580 – 588 g	
	Ersatzteil + Gewicht		
	(grau bzw. schwarz)	592 – 600 g	
2 – Gewichtsunterschied der Pleuelstangen eines Motors			
	neu	max. 5 g	
	im Reparaturfall	max. 10 g	
3 – Pleuelbuchse			
1/1200	Durchmesser	20,008 – 20,017	
1/1300, 1600	Durchmesser	22,008 – 22,017	

		Beim Einbau (neu)	Verschleiß- grenze
4 – Kolbenbolzen			
1/1200	Durchmesser	19,996 – 20,000	
1/1300, 1600	Durchmesser	21,996 – 22,000	
5 – Pleuellbuchse / Kolbenbolzen	Spiel radial	0,01 – 0,02	0,04
Kurbelgehäuse			
1 – Bohrung für Kurbelwellenlager:			
a) Lager 1–3	Durchmesser	65,00 – 65,02	65,03
b) Lager 4	Durchmesser	50,00 – 50,03	50,04
2 – Bohrung für Dichtring / Schwungradseite	Durchmesser	90,00 – 90,05	
3 – Bohrung für Nockenwellenlager	Durchmesser	27,50 – 27,52	
4 – Bohrung für Ölpumpengehäuse	Durchmesser	70,00 – 70,03	
5 – Bohrung für Stößel	Durchmesser	19,00 – 19,02	19,05
Nockenwelle			
1 – Nockenwellenlagerbohrung	Innendurchmesser	25,02 – 25,04	
2 – Nockenwelle	Durchmesser	24,99 – 25,00	
3 – Bohrung / Nockenwelle	Spiel radial Spiel axial	0,02 – 0,05 0,04 – 0,13	0,12 0,16
4 – Nockenwelle (Am mittleren Lager gemessen)	Schlag	max. 0,02	0,04
5 – Nockenwellenrad	Zahnspiel	0 – 0,05	
6 – Stößel	Durchmesser	18,96 – 18,98	18,93
7 – Gehäusebohrung / Stößel	Spiel radial	0,02 – 0,06	0,12
8 – Stößelstange	Schlag	max. 0,3	
Kurbelwelle			
1 – Kurbelwelle (Am 2. oder 4. Lager gemessen, Lager 1 und 3 auf Prismen)	Schlag		0,02
2 – Hauptlagerzapfen	unrund		0,03
3 – Pleuellagerzapfen	unrund		0,03
4 – Pleuellagerbohrung	Durchmesser	55,02 – 55,05	
5 – Pleuellagerzapfen	Durchmesser	54,98 – 55,00	
6 – Pleuellager / Kurbelwelle	Spiel radial Spiel axial	0,02 – 0,07 0,1 – 0,4	0,15 0,7
7 – Kurbelwellenlagerbohrung:			
Lager 1 und 3	Durchmesser	55,03 – 55,07	
Lager 2	Durchmesser	55,02 – 55,08	
Lager 4	Durchmesser	40,05 – 40,10	

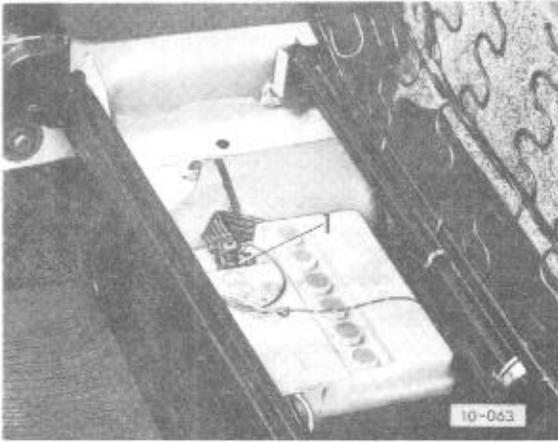
10 Motor – Zylinder, Kurbelgehäuse

		Beim Einbau (neu)	Verschleiß- grenze
8 – Kurbelwellenlagerzapfen:			
Lager 1, 2 und 3	Durchmesser	54,97 – 54,99	
Lager 4	Durchmesser	39,98 – 40,00	
9 – Kurbelwellenlager / Kurbelwelle			
Lager 1 und 3	Spiel radial	0,04 – 0,10	0,18
Lager 2	Spiel radial	0,03 – 0,09	0,17
Lager 4	Spiel radial	0,05 – 0,10	0,19
	Spiel axial	0,07 – 0,13	0,15
10 – Schwungrad			
Mitte Kupplungsfläche	Seitenschlag		max. 0,3
Laufbund für Dichtring	Außendurchmesser	69,9 – 70,1	69,4
Kupplung			
1 – Kupplungsscheibe	Seitenschlag		max. 0,5
2 – Kupplungsspiel am Fußhebel	Spiel	10 – 25	

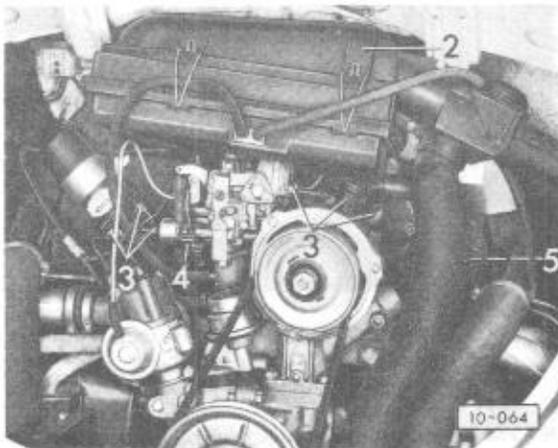
Motor aus- und einbauen

Die Positionszahlen vor dem Text beziehen sich gleichzeitig auf die Zahlen vor den Abbildungen.

Ausbauen



1 – Masseband von der Batterie abklemmen.

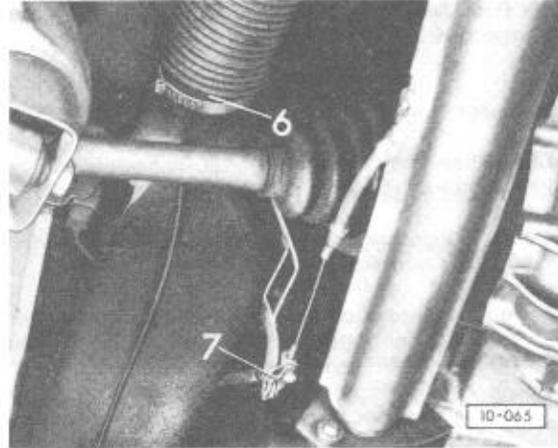


2 – Luftfilter ausbauen.

3 – Leitungen abklemmen.

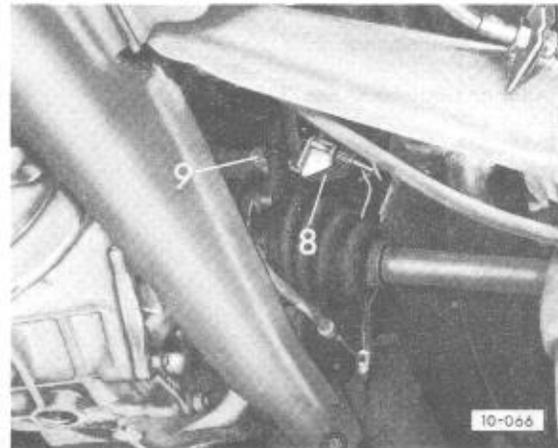
4 – Vergaserzug am Vergaser abklemmen.

5 – Mutter für Befestigungsschraube oben rechts abschrauben.



6 – Heizzugschläuche von den Wärmetauschern abziehen.

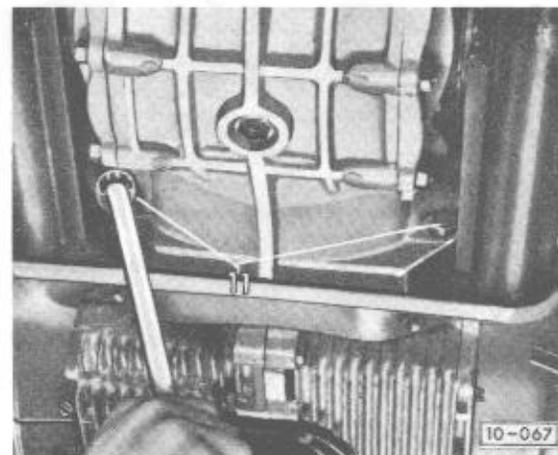
7 – Heizzüge abklemmen.



8 – Kraftstoffschlauch abziehen.

9 – Motorbefestigungsschraube oben links herausschrauben.

10 – Vergaserzug aus dem Führungsrohr ziehen.



11 – Muttern der unteren Motorbefestigungsschrauben abschrauben.

10 Motor – Zylinder, Kurbelgehäuse

Motor vom Getriebegehäuse abziehen und nach unten mit Rangierheber und Motoraufnahme VW 612/5 herausnehmen.

Einbauen

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

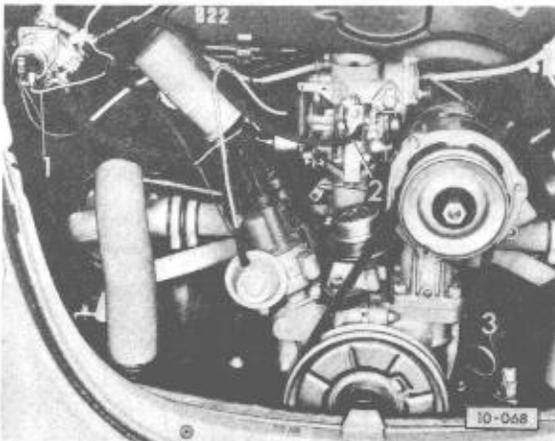
- 1 – Kupplungsaustrücklager auf Verschleiß prüfen, nötigenfalls auswechseln.
- 2 – Kupplungsaustrücklager, Führungshülse und Verzahnung der Antriebswelle leicht mit Molybdän-Disulfid-Paste schmieren.
- 3 – Vor dem Anflanschen des Motors an das Getriebegehäuse Vergaserzug in das Führungsrohr (im Gebläsegehäuse) einführen.
- 4 – Vergaserzug bei Vollgas einstellen.
- 5 – Kupplungsspiel einstellen.

Anzugsdrehmomente

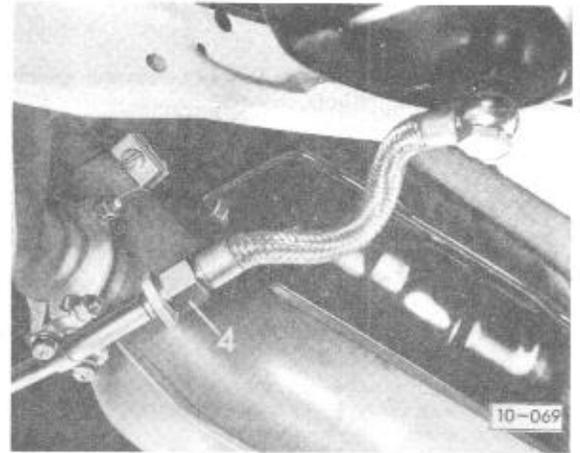
Motor an Getriebe 30 Nm (3,0 mkg).

Zusätzliche Arbeiten bei Fahrzeugen mit Wahlautomatik 001.

Ausbauen



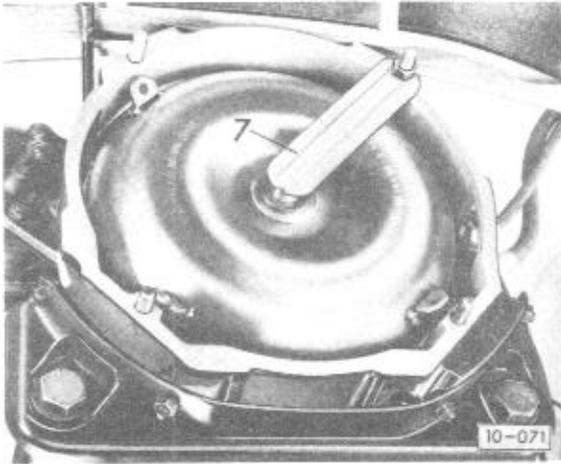
- 1 – Leitung am Steuerventil abklemmen.
- 2 – Unterdruckschläuche am Vergaser und Saugrohr abnehmen.
- 3 – Überwurfmutter der ATF-Druckleitung zum Wandler abschrauben.



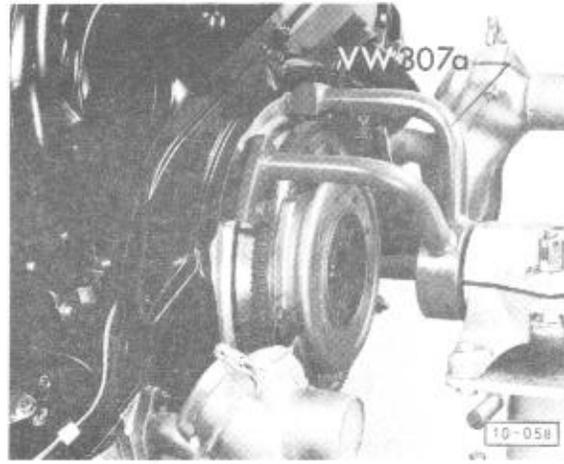
- 4 – Überwurfmutter der ATF-Saugleitung abschrauben. Leitung mit zugelöteter Rohrverschraubung M 16 x 1,5 verschließen.



- 5 – 4 Schrauben M 8 durch den Ausschnitt im Getriebegehäuse aus der Mitnehmerscheibe herausschrauben. Dazu Motor an der Keilriemenscheibe drehen.
- 6 – **Vor dem Lösen** der Motorbefestigungsschrauben Motor mit Rangierheber und Motoraufnahme abfangen.



7 – Nach dem Ausbau Drehmomentwandler mit Halteblech sichern.



Für die Durchführung von Montagearbeiten ist der Motor mit dem Halter VW 307 a an einem Montagestand zu befestigen.

Einbauen

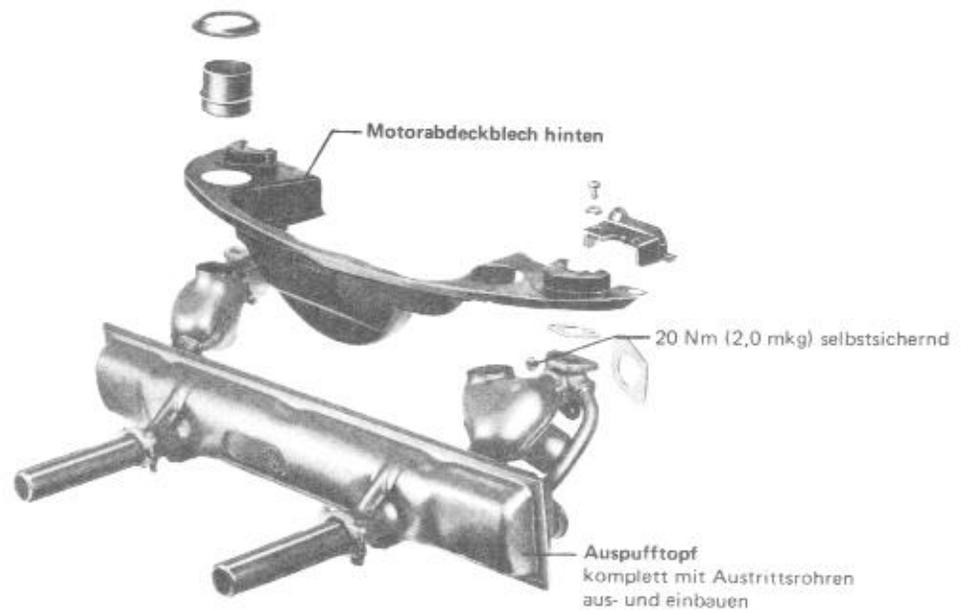
- 1 – Halteblech entfernen.
- 2 – Zuerst die oberen Motorbefestigungsschrauben ansetzen. Sechskantmuttern leicht anziehen. Dann die unteren Schrauben anziehen. Vorsicht, nicht das Heli-Coil-Gewinde beschädigen!
- 3 – Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter des Wandlers prüfen und gegebenenfalls mit ATF gemäß Werksfreigabe auffüllen.

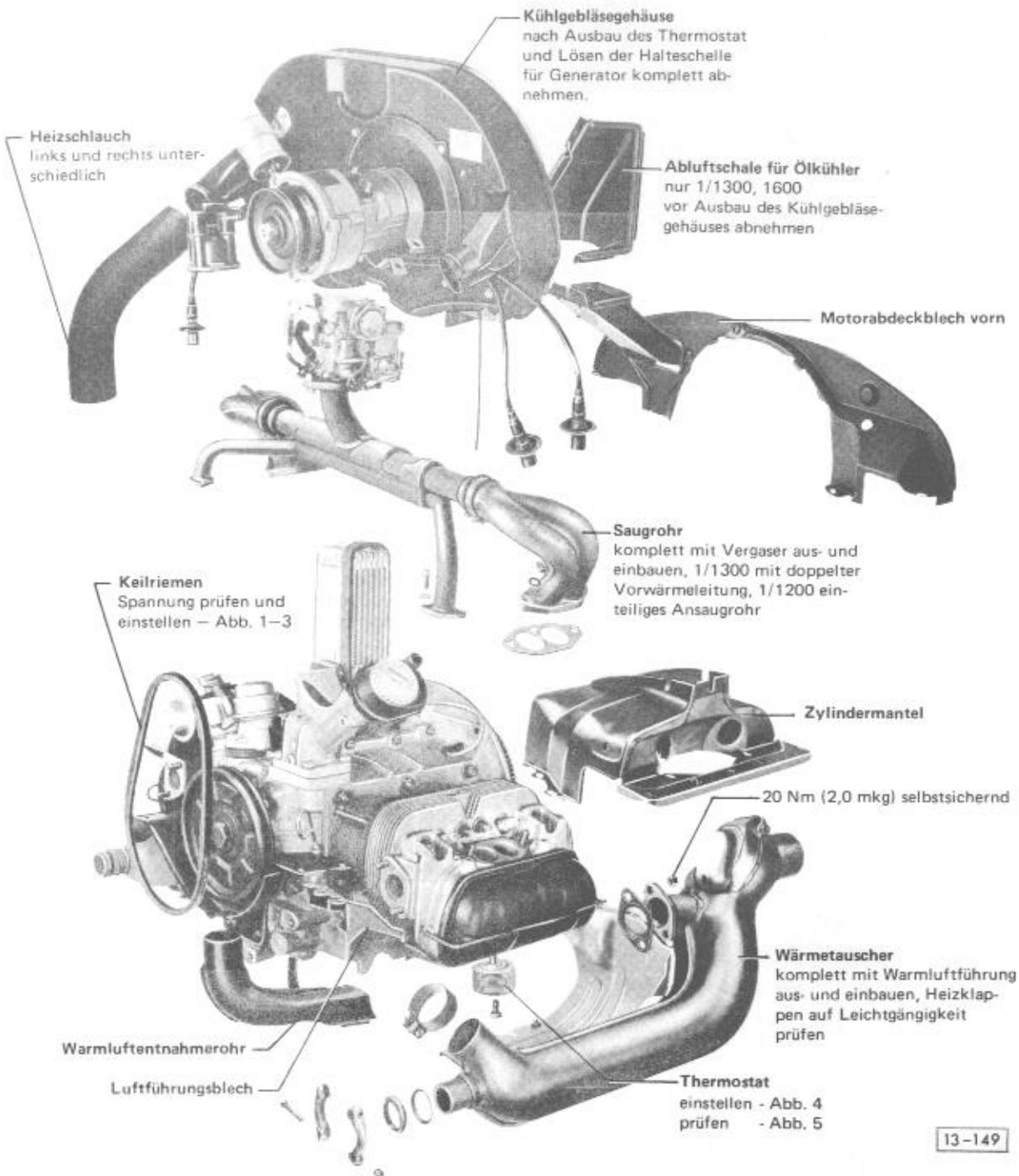
Hinweis:

Ein Motor, bei dem die Befestigungsschrauben Wandler/Mitnehmerscheibe nicht zugänglich sind, weil die Kurbelwelle sich nicht drehen läßt, kann mit Wandler nach Ausbau des hinteren Motorabdeckbleches ausgebaut werden. In diesem Fall ist unbedingt der Dicht-ring des Wandlers zu ersetzen.

Anzugsdrehmomente

Motor an Getriebe 30 Nm (3,5 mkg)
Wandler an Mitnehmer 25 Nm (2,5 mkg)





13-149

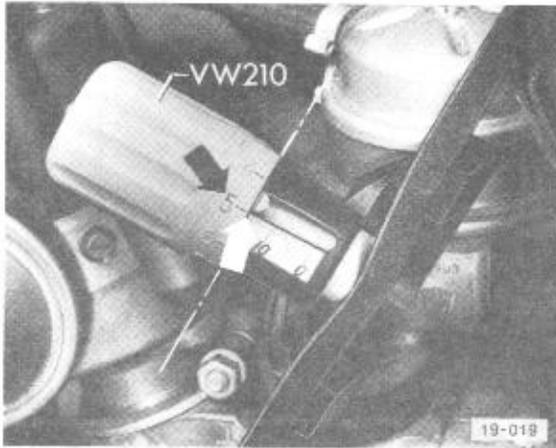


Abb. 1 Keilriemenspannung prüfen

Einstellwert auf der Meßskala

1/1200

Keilriemen neu: 15,0 – 16,0
Keilriemen gelaufen: 14,0 – 15,0

1/1300 1600

Keilriemen neu: 17,0 – 18,0
Keilriemen gelaufen: 16,5 – 17,5

- 1 – Prüfgerät in der Mitte zwischen den Riemenscheiben einhängen.
- 2 – Stellhülse vordrehen, bis ihr vorderer Rand mit der Markierung des Druckkolbens fluchtet.
- 3 – Meßwert ablesen (das Prüfgerät kann hierzu auch ausgehängt werden), den Wert auf der Meßskala (weißer Pfeil = 16) mit dem Noniuswert (schwarzer Pfeil = 0,5) addieren.

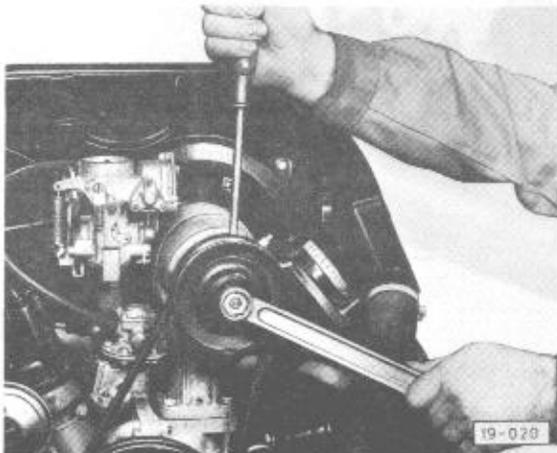


Abb. 2 Keilriemenspannung einstellen

- 1 – Sechskantmutter an der Riemenscheibe der Lichtmaschine abschrauben.



Abb. 3 Keilriemenspannung einstellen

- 2 – Abstandsscheiben der Riemenspannung entsprechend anordnen.
Die Spannung des Keilriemens ist durch Anordnung von mehr oder weniger Abstandsscheiben zwischen den Riemenscheibenhälften einzustellen.
Durch Herausnehmen wird die Spannung erhöht, durch Einfügen verringert.
- 3 – Alle nicht zwischen den Riemenscheibenhälften eingelegten Abstandsscheiben zwischen hinterer Riemenscheibenhälfte und Mutter anordnen, damit die Gesamtzahl der Scheiben auf der Nabe erhalten bleibt.



Abb. 4 Thermostat einstellen

- 1 – Thermostat auf die Verbindungsstange schrauben.
- 2 – Mutter zur Befestigung des Thermostathalters lösen.

- 3 – Thermostat nach oben drücken, so daß die Klappen in Auf-Stellung stehen.
- 4 – Thermostathalter versetzen, bis der Thermostat den Halter am oberen Anschlag berührt.
- 5 – Funktion der Regelung durch Hin- und Herbewegen des Thermostats prüfen.
- 6 – Thermostat am Halter festschrauben.

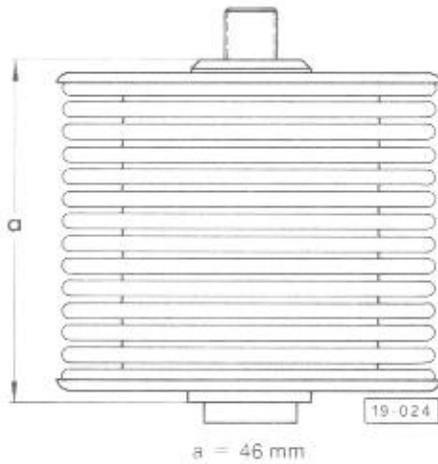
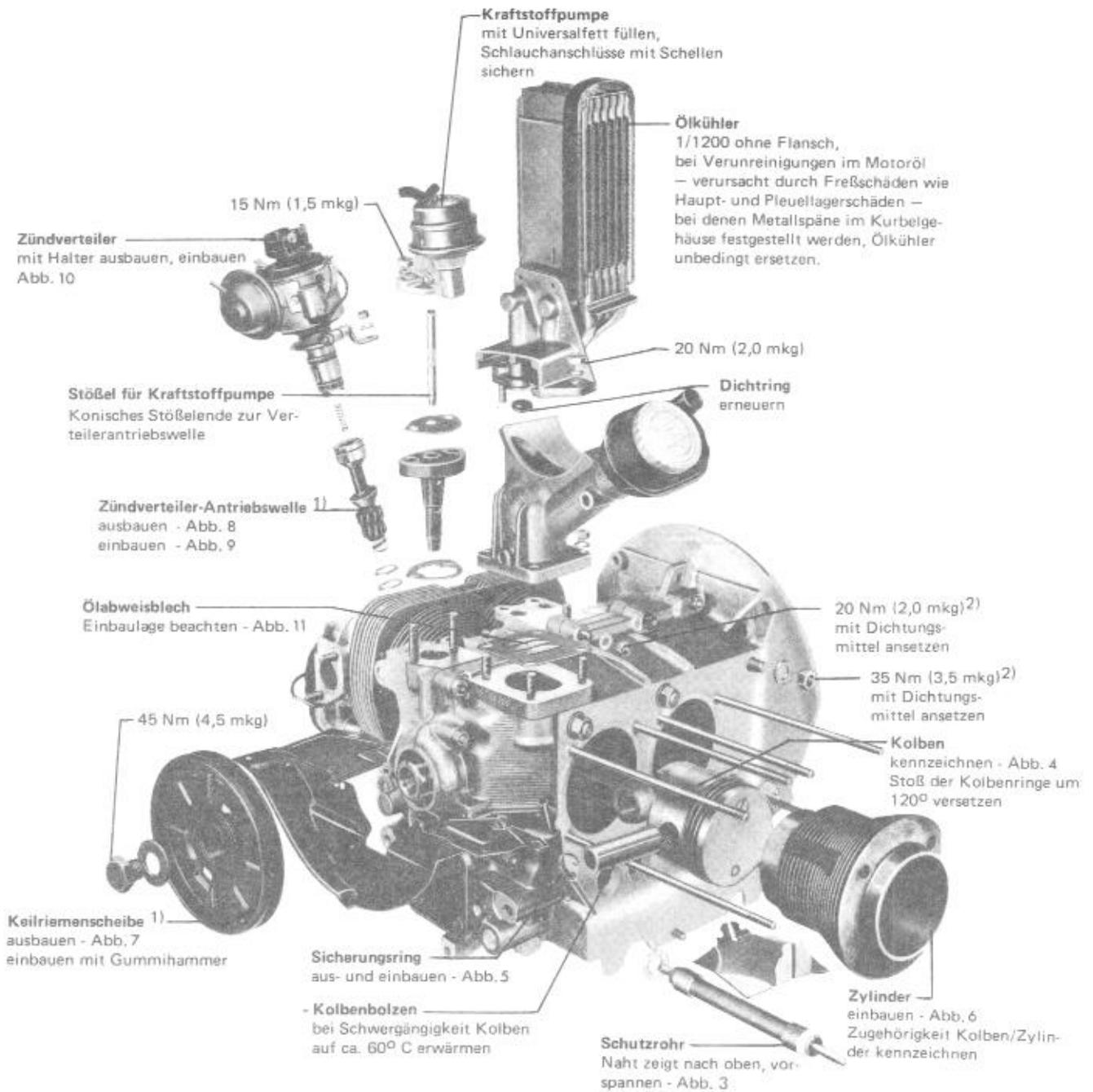


Abb. 5 Thermostat prüfen

Bei einer im Wasserbad erreichten Temperatur von 65–70° C soll die Druckdosenlänge „a“ mindestens 46 mm betragen.

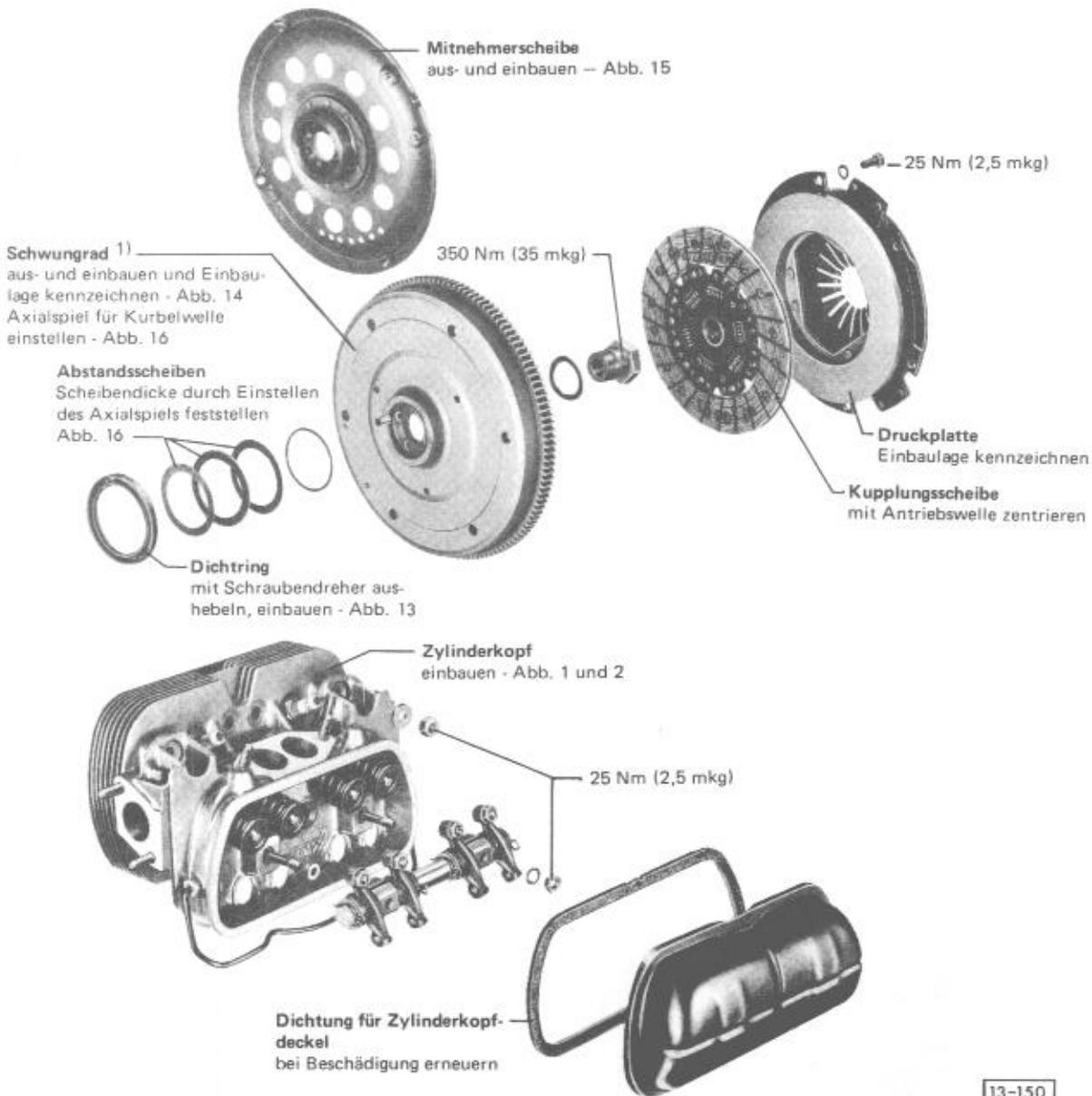
13 Motor – Kurbeltrieb



1) Bei Austauschmotoren Montagehinweise Seite 33–36 beachten.

2) Beim Zusammenbau der Kurbelgehäusehälften zuerst die Mutter M 8, die neben der Stiftschraube M 12 des Kurbelwellenlagers 1 liegt, festziehen (Abb. 12). Erst dann dürfen die Muttern M 12 festgezogen werden. Dann alle weiteren M 8-Muttern festziehen.





13-150

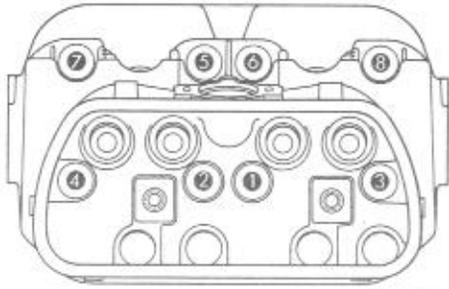


Abb. 1 Zylinderkopf einbauen

15-076

1 – Zylinderkopfmuttern in der richtigen Reihenfolge mit 10 Nm (1,0 mkg) leicht vorspannen.

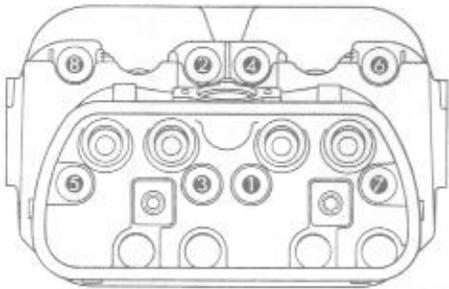


Abb. 2 Zylinderkopf einbauen

15-077

2 – Zylinderkopfmuttern mit 25 Nm (2,5 mkg) endgültig festziehen.



Abb. 3 Schutzrohre vorspannen

15-078

Maß „a“:

1/1200 = ca. 180 mm

1/1300, 1600 = ca. 190 mm

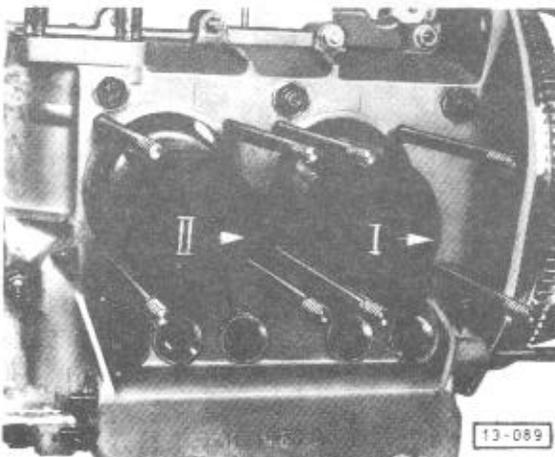


Abb. 4 Kolben kennzeichnen

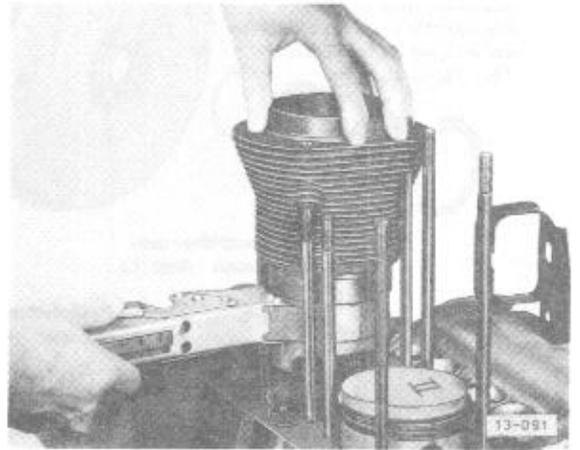
13-089

Pfeil zeigt zum Schwungrad. Zugehörigkeit zum Zylinder kennzeichnen.



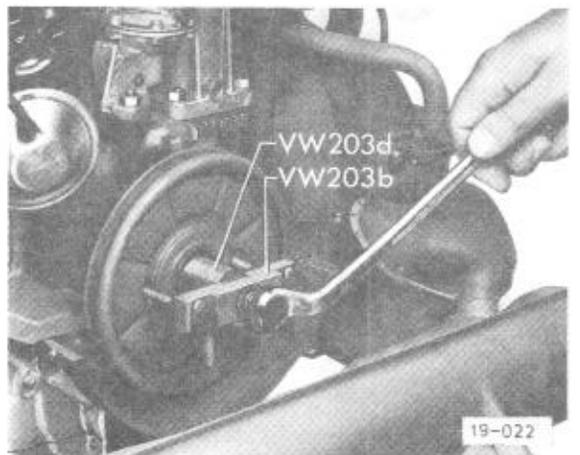
13-090

Abb. 5 Sicherungsring aus- und einbauen



13-091

Abb. 6 Zylinder einbauen



19-022

Abb. 7 Riemenscheibe ausbauen

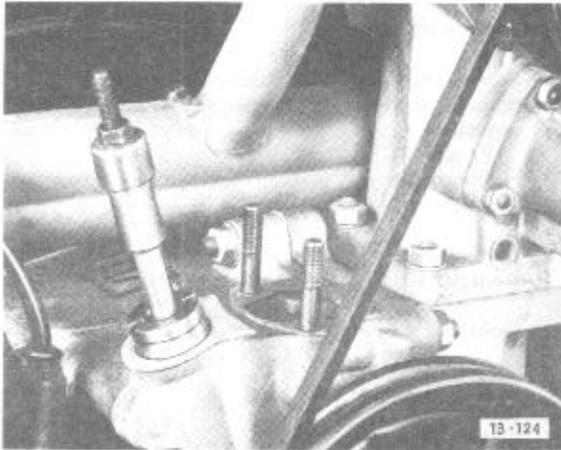


Abb. 8 Zündverteiler-Antriebswelle ausbauen
vorher Benzinpumpe ausbauen.

Am Zündverteiler den Verteilerläufer so weit drehen, daß er zur Markierung für Zylinder 1 am Verteilergehäuse zeigt.

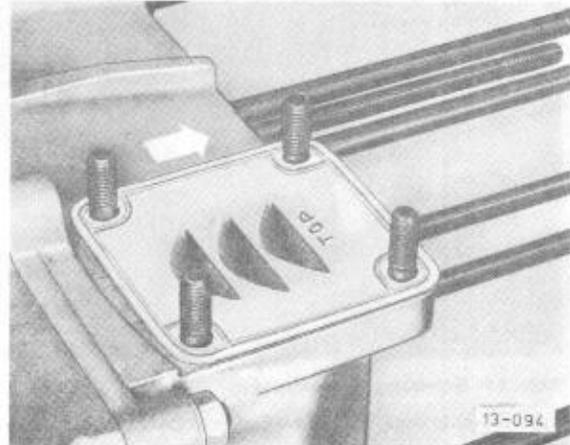


Abb. 11 Ölabweisblech einbauen
„Top“ muß nach oben und zum Zylinderkopf zeigen.

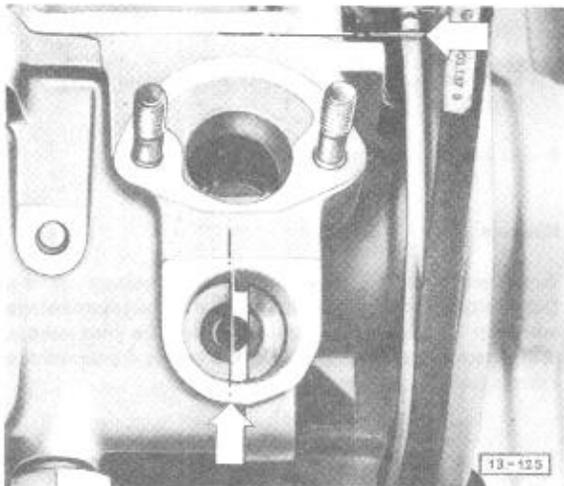


Abb. 9 Zündverteiler-Antriebswelle einbauen
1 – Zylinder 1 auf Zündzeitpunkt stellen.
2 – Zündverteiler-Antriebswelle so einsetzen, daß der mitterversetzte Schlitz im Kopf der Antriebswelle quer zur Längsachse des Motors liegt und das kleinere Segment zur Riemenscheibe zeigt.
3 – Distanzfeder einsetzen.

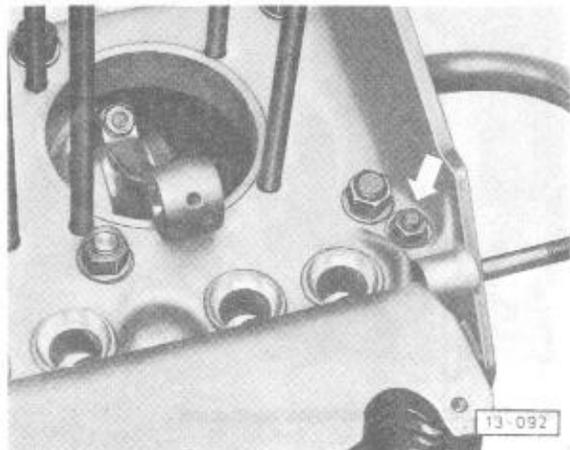


Abb. 12 Kurbelgehäusehälften zusammenbauen
Trennflächen mit Dichtungsmittel bestreichen.

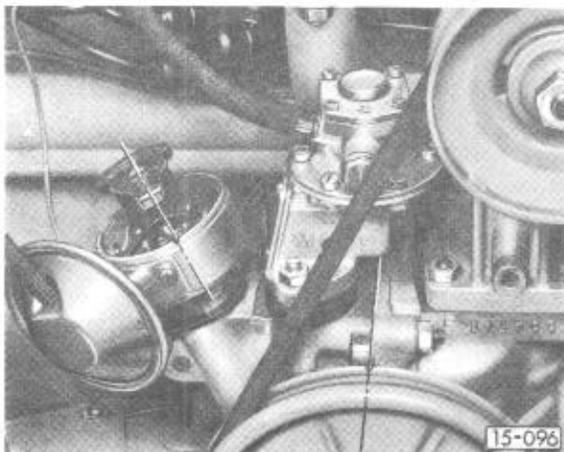


Abb. 10 Zündverteiler einbauen

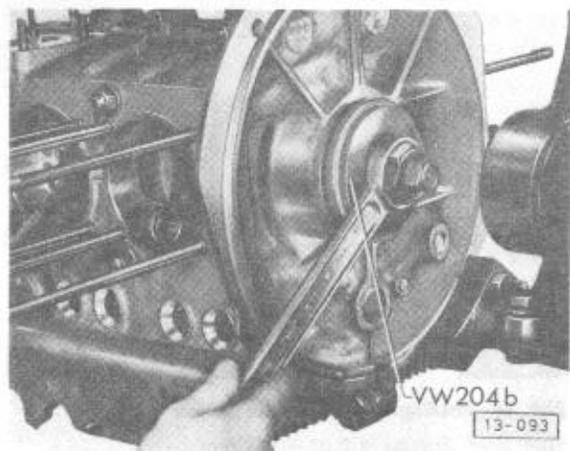


Abb. 13 Dichtring-Kurbelwelle einbauen

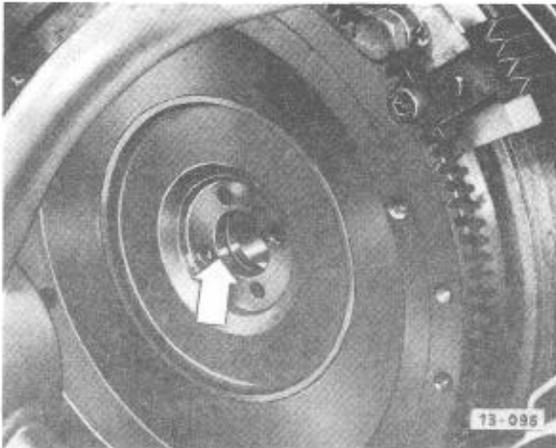


Abb. 14 Schwungrad ausbauen
mit Halteklammer festhalten, Einbaulage kennzeichnen.

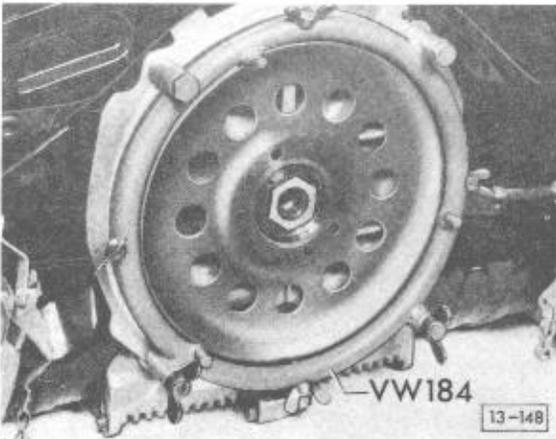


Abb. 15 Mitnehmerscheibe ausbauen

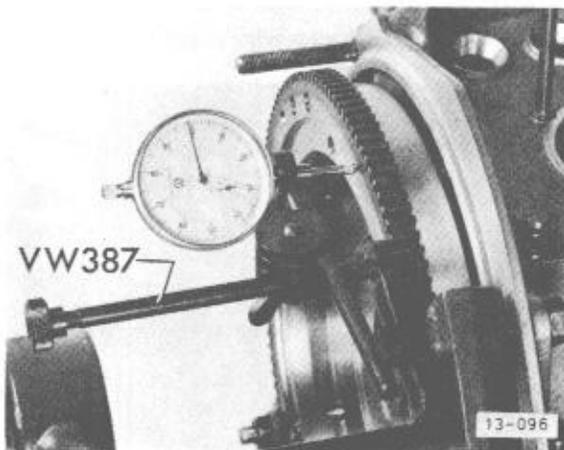


Abb. 16 Axialspiel-Kurbelwelle prüfen
Spiel beim Einbau = 0,07 – 0,13 mm
Verschleißgrenze = 0,15 mm

Axialspiel einstellen

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

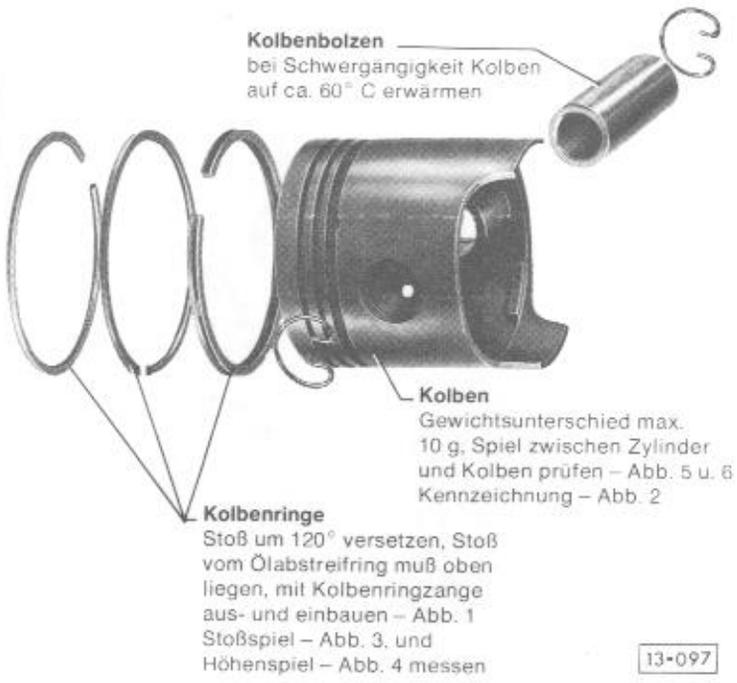
Meßergebnis	
– 0,10 (mittleres Axialspiel)	
= 3. Abstandscheibe.	
- 5 – Schwungrad ausbauen.
- 6 – Dichtringe für Kurbelwelle und Schwungrad einsetzen.
- 7 – Schwungrad mit allen **drei Abstandscheiben** einbauen.
- 8 – Axialspiel nochmals kontrollieren.

Hinweis

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



Zylinder
vor dem Ausbau kennzeichnen,
Spiel zwischen Zylinder
und Kolben prüfen –
Abb. 5 u. 6, Laufbahn einölen



Kolbenbolzen
bei Schwergängigkeit Kolben
auf ca. 60° C erwärmen

Kolben
Gewichtsunterschied max.
10 g, Spiel zwischen Zylinder
und Kolben prüfen – Abb. 5 u. 6
Kennzeichnung – Abb. 2

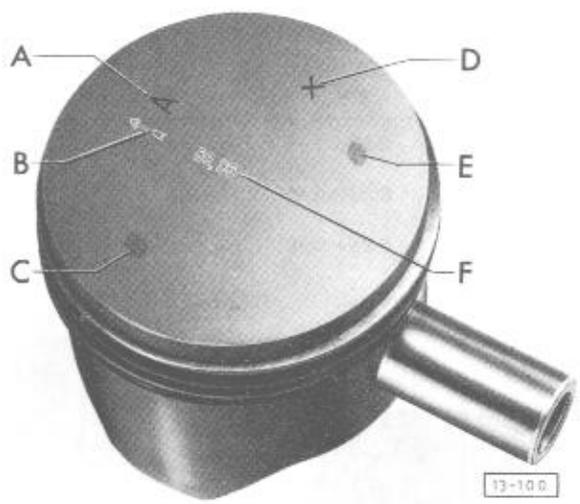
Kolbenringe
Stoß um 120° versetzen, Stoß
vom Ölabbstreifring muß oben
liegen, mit Kolbenringzange
aus- und einbauen – Abb. 1
Stoßspiel – Abb. 3, und
Höhenspiel – Abb. 4 messen

13-097



13-098

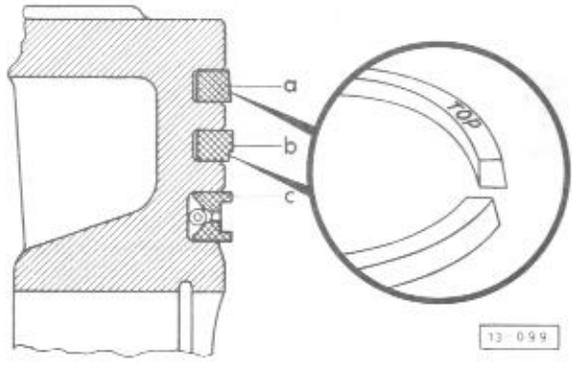
Abb. 1 Kolbenringe aus- und einbauen



13-100

Abb. 2 Kennzeichnung des Kolbens

- A – Der Buchstabe neben dem Pfeil entspricht dem Index der Ersatzteilenummer des betreffenden Kolbens. Er dient als Unterscheidungsmerkmal.
- B – Pfeil (eingeschlagen). Kolben in Pfeilrichtung zum Schwungrad einbauen.
- C – Angabe der Paarungsgröße durch Farbpunkt (blau, rosa, grün).
- D – Angabe der Gewichtsklasse (+ beziehungsweise –) eingeschlagen oder aufgestempelt.
- E – Angabe der Gewichtsklasse durch Farbpunkt (braun = – Gewicht, grau = + Gewicht).
- F – Angabe der Kolbengröße in mm.



13-099

Top zum Kolbenboden
a – Kolbenring oben
b – Kolbenring unten
c – Ölabbstreifring

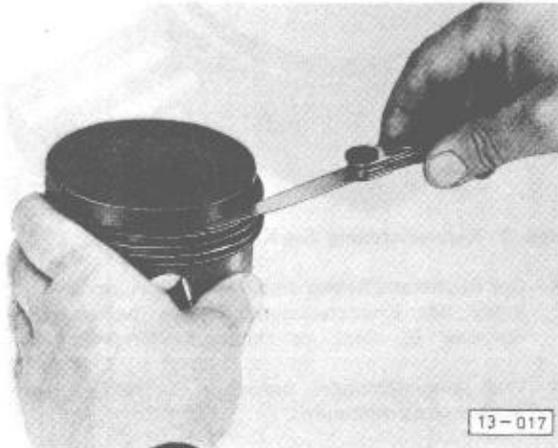


13-101

Abb. 3 Kolbenringe-Stoßspiel prüfen

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

	Stoßweite in mm	Verschleißgrenze in mm
Kolbenring oben	0,30 – 0,45	0,90
Kolbenring unten	0,30 – 0,45	0,90
Ölabstreifring	0,25 – 0,40	0,95



13-017

Abb. 4 Kolbenringe – Höhengspiel prüfen

	Höhenspiel in mm	Verschleißgrenze in mm
Kolbenring oben	0,07 – 0,10	0,12
Kolbenring unten	0,05 – 0,07	0,10
Ölabstreifring	0,03 – 0,05	0,10

Spiel zwischen Zylinder und Kolben prüfen



13-102

Abb. 5 Zylinderbohrung prüfen

Zylinder mit Innenmeßgerät ausmessen. Größenordnung in einer Schraublehre einstellen.

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



13-103

Abb. 6 Kolben \varnothing prüfen

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

Einbauspiel neu: 0,04 – 0,06 mm
Verschleißgrenze: 0,2 mm

Die Unterteilung der Zylinder mit dem zugehörigen Kolben in drei verschiedenen Größenklassen erfolgt nach folgendem Schema:

Typ	Größenklasse	Farbe	Zylinder mm Ø	Zugehöriger Kolben mm Ø
1/1200, 1300	Normalgröße Nennmaß 77,0 mm Ø	Blau	76,992–77,008	76,95
		Rosa	77,002–77,018	76,96
	1. Übergröße Nennmaß 77,5 mm Ø	Blau	77,492–77,508	77,45
		Rosa	77,502–77,518	77,46
	2. Übergröße Nennmaß 78,0 mm Ø	Blau	77,992–78,008	77,95
		Rosa	78,002–78,018	77,96
1/1600	Normalgröße Nennmaß 85,5 mm Ø	Blau	85,492–85,508	85,45
		Rosa	85,502–85,518	85,46
	1. Übergröße Nennmaß 86,0 mm Ø	Blau	85,992–86,008	85,95
		Rosa	86,002–86,018	85,96
	2. Übergröße Nennmaß 86,5 mm Ø	Blau	86,492–86,508	86,45
		Rosa	86,502–86,518	86,46

Wird beim Vermessen vom Kolben und dazugehörigem Zylinder festgestellt, daß sich das Laufspiel dem Wert von 0,2 mm nähert, so sind Kolben und Zylinder gemeinsam gegen einen Satz gleicher Größenklasse (Normalgröße beziehungsweise Übergröße) auszutauschen. Der Gewichtsunterschied der Kolben in **einem** Motor darf maximal 10 g betragen. Kolben, deren zugeordnete Zylinder Verschleißspuren aufweisen, dürfen nicht einzeln ersetzt werden. Weist der zugehörige Zylinder eines beschädigten Kolbens keine Verschleißspuren auf, genügt oft der Einbau eines neuen Kolbens der entsprechenden Paarungsgröße.

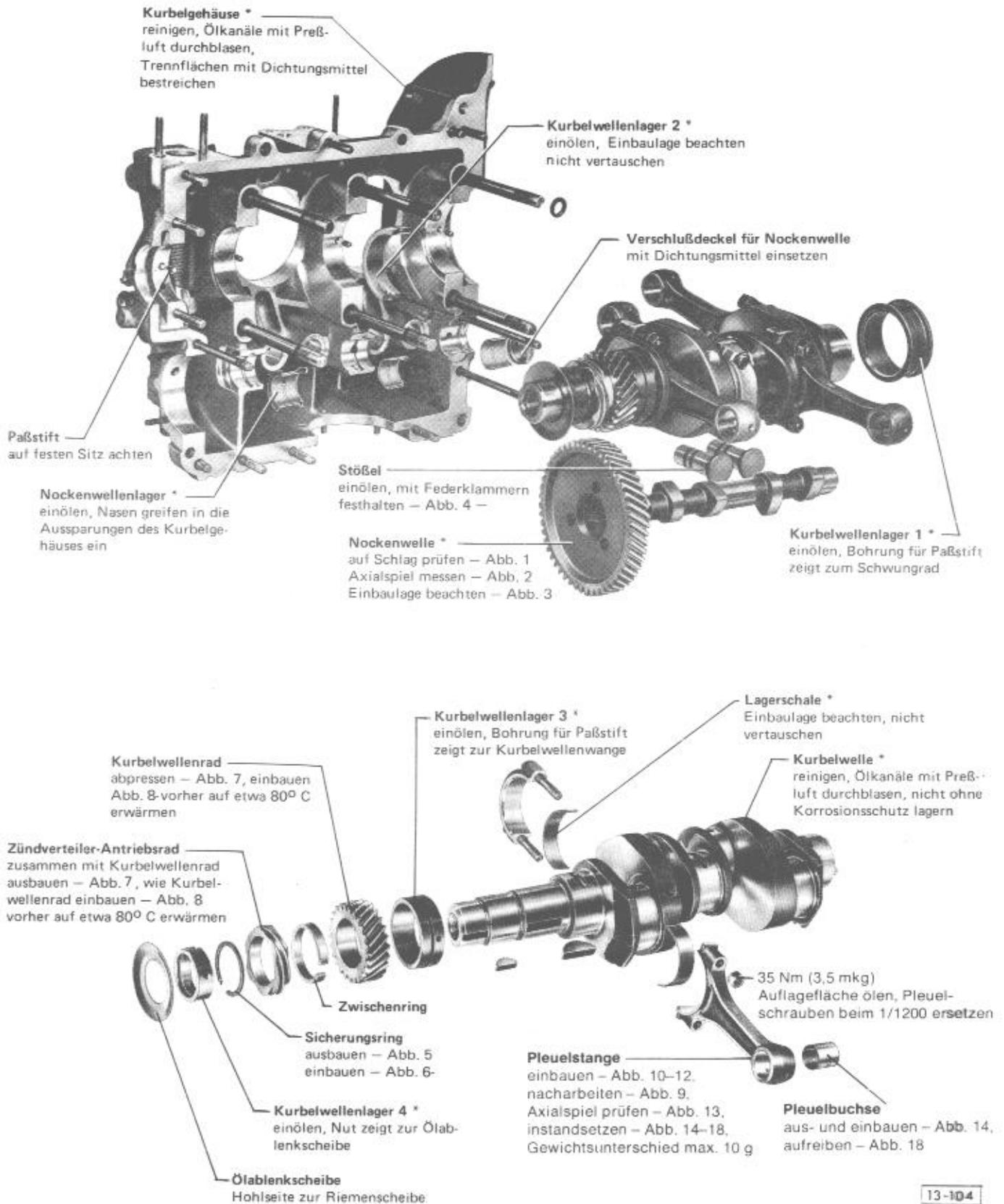
Da beim Einbau ausgeschliffener Zylinder das Verdichtungsverhältnis erhalten bleiben soll, sind die zugeordneten Übermaßkolben entsprechend niedriger gehalten (Maß Kolbenboden/Kolbenbolzenauge).

Achtung!

In einem Motor dürfen nur Zylinder und Kolben gleicher Größenklasse eingebaut werden.

Maßgebend für die Entscheidung, ob neue Kolben und Zylinder eingebaut werden, ist neben der Verschleißprüfung auch der Ölverbrauch des Motors. Übersteigt der Verbrauch 1 Liter/1000 km, so ist im allgemeinen eine Überholung des Motors notwendig.

13 Motor – Kurbeltrieb



13-104

*) Bei Austauschmotoren Montagehinweise Seite 33–36 beachten.

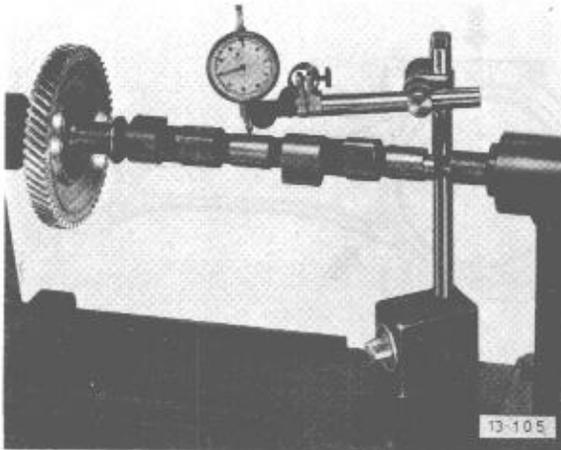


Abb. 1 Nockenwelle – Schlag prüfen
max. 0,04 mm

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

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

Achtung!

Die Zahl 0 nicht verwechseln mit dem Zeichen 0, das zur Einstellung der Stellräder dient.

Für die Kurbelwellenräder ist keine Unterscheidung und keine Kennzeichnung vorgesehen.

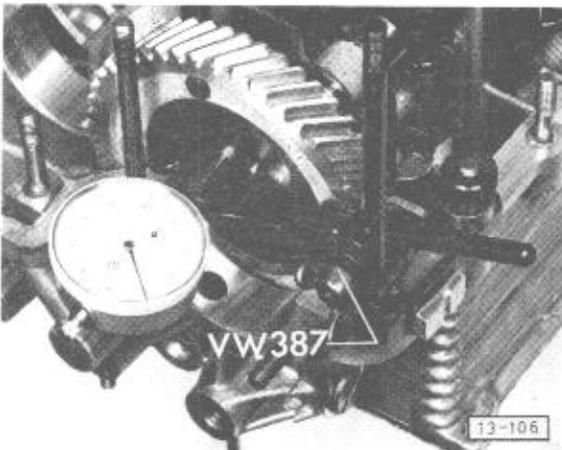


Abb. 2 Nockenwelle – Axialspiel prüfen
max. 0,16 mm

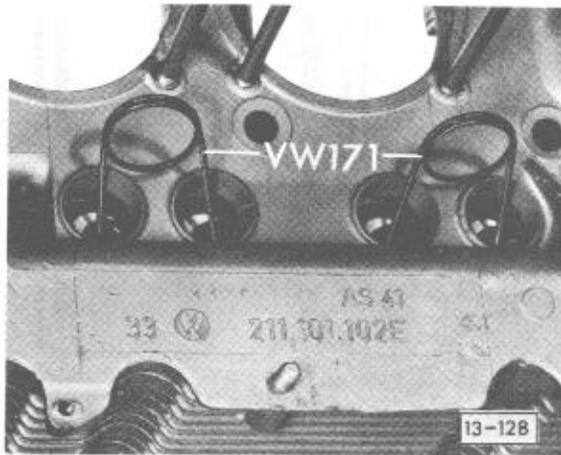


Abb. 4 Stößel festhalten

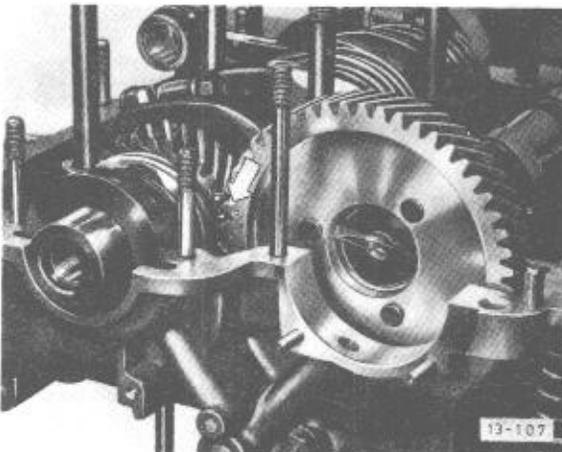


Abb. 3 Nockenwelle – Einbaulage

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

Hinweis

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

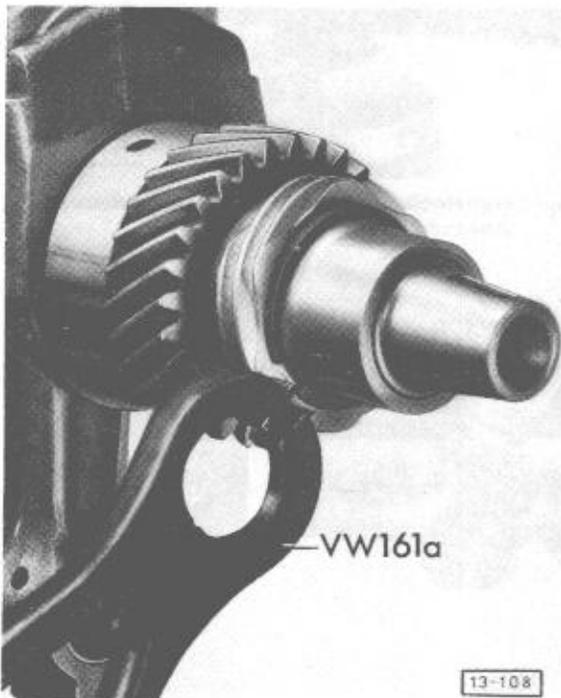
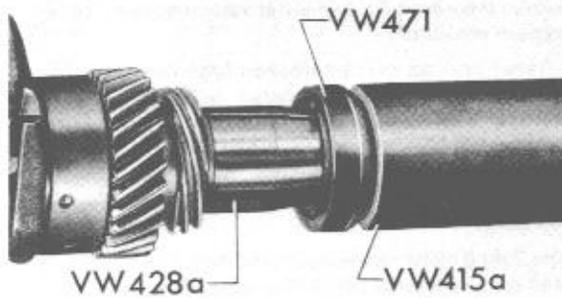


Abb. 5 Sicherungsring ausbauen



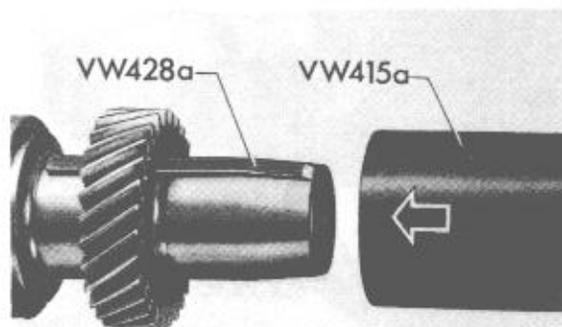
13-109

Abb. 6 Sicherungsring einbauen



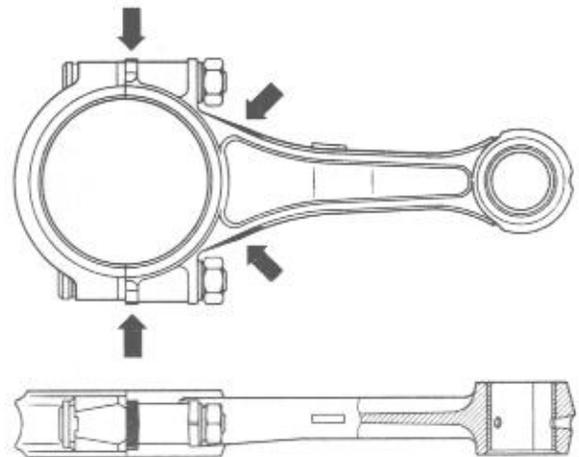
13-110

Abb. 7 Kurbelwellenrad mit Zündverteilerantriebsrad ausbauen



13-111

Abb. 8 Kurbelwellenrad und Zündverteilerantriebsrad einbauen

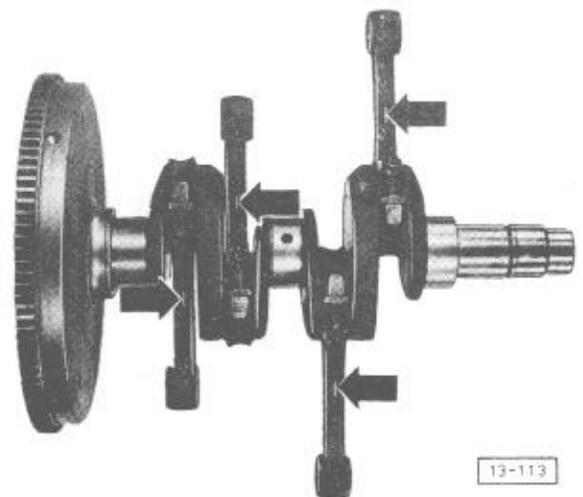


13-112

Abb. 9 Pleuelstange nacharbeiten

Achtung!

In einen Motor dürfen nur Pleuelstangen eingebaut werden, deren Gewichtsunterschied nicht größer als 10 g ist. Müssen eine oder mehrere Pleuelstangen ersetzt werden, so sind alle vier auszuwiegen, da als Ersatzteil nur zwei Gewichtsklassen geliefert werden. Gegebenenfalls sind die Pleuelstangen mit Übergewicht an den auf der Zeichnung festgelegten Punkten entsprechend nachzuarbeiten. Hierdurch läßt sich eine Gewichtsverringerung von etwa 8 g erreichen.



13-113

Abb. 10 Pleuelstange – Einbaulage

Die angeschmiedete Markierung am Pleuelschaft muß beim Einbau oben liegen.



Abb. 11 Pleuelstangen – Einbaulage

Die Kennziffern an der Trennfuge von Pleueloberteil und -unterteil müssen auf einer Seite liegen.

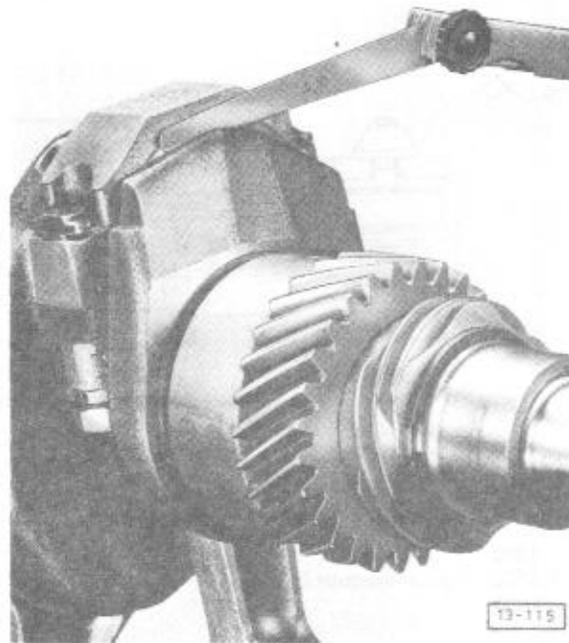


Abb. 13 Pleuelstange – Axialspiel prüfen
max. 0,7 mm

Pleuelstangen Instandsetzen

Pleuelstangen, die geringfügig verbogen oder deren Buchsen verschlissen sind, sind auszuwinkeln und neu auszubuchen.

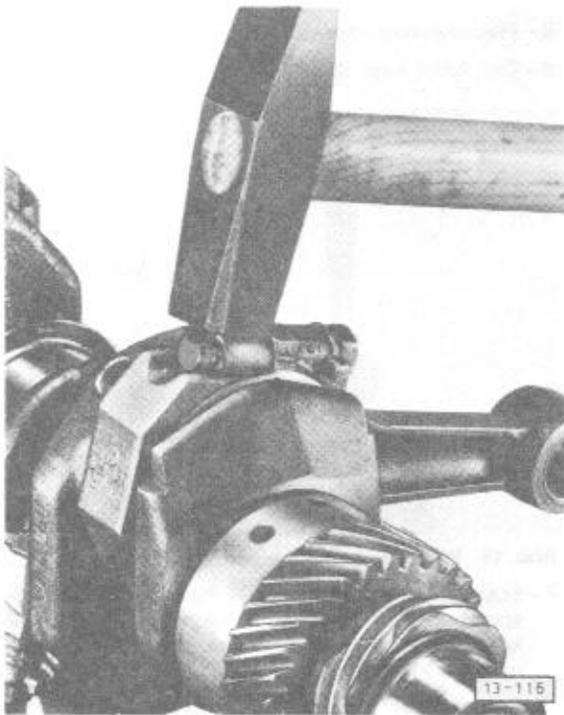


Abb. 12 Pleuelstange einbauen

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

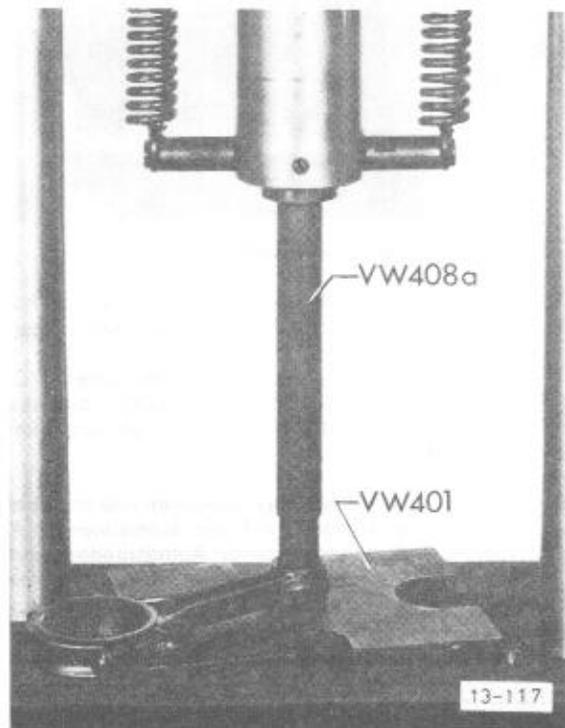
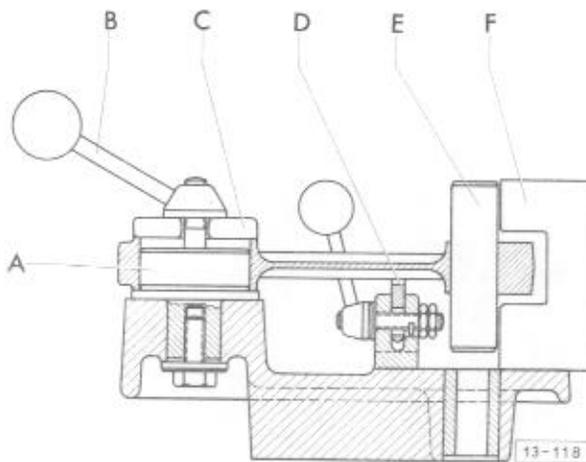


Abb. 14 Pleuelbuchse aus- und einpressen



A – Aufnahmedorn D – Auflage
 B – Feststellhebel E – Bolzen
 C – Vorsteckscheibe F – Sichtlehre

Abb. 15 Pleuelstange in Vorrichtung spannen

1/1200 : Aufnahmedorn 214 f 5
 1/1300 : Aufnahmedorn 214 f 6
 1600

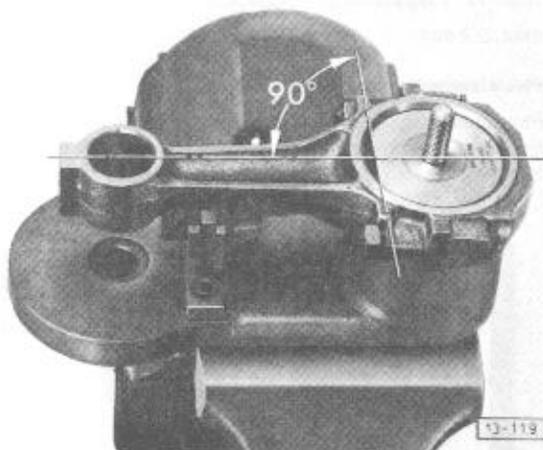


Abb. 16 Pleuelstange ausrichten

- 1 – Den Aufnahmedorn A so drehen, daß die angefräste Fläche quer zur Mittelachse der Pleuelstange liegt.
- 2 – Nach dem Aufschieben der Vorsteckscheibe C, Feststellhebel B nur so weit anziehen, daß die Pleuelstange in beiden Richtungen noch beweglich ist. Auflage D ist gelöst.
- 3 – Bolzen E in das Pleuelauge einführen und mit zwei Fingern so in Richtung auf den Aufnahmedorn A drücken, daß weder zwischen Aufnahmedorn und Pleuellager noch zwischen Pleuelauge und Bolzen eine Verkantung eintritt.

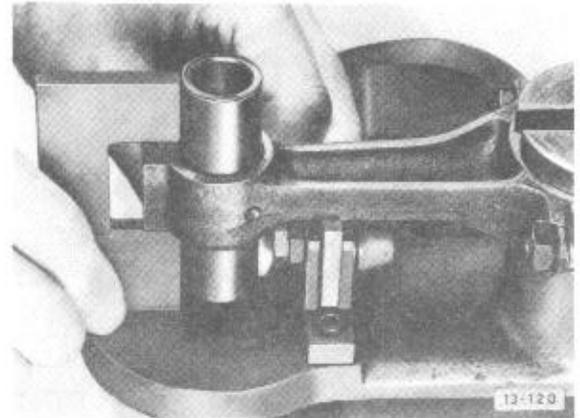


Abb. 17 Pleuelstange prüfen

4 – Mit Sichtlehre Pleuelstange auf Verwindung und Parallelität prüfen. (Das Bild zeigt die Prüfung und Parallelität.)

Bei Abweichungen Feststellhebel fest anziehen und Pleuelstange mit Richtdorn ausrichten.

5 – Pleuelbuchse einpressen.

6 – Öllöcher bohren (3,5 mm Ø).



Abb. 18 Pleuelbuchse aufreiben

7 – Stange der Reibahle durch Pleuelauge und entsprechende Bohrung der Vorrichtung stecken. Die konische Führungsbuchse übernimmt die Zentrierung der Pleuelbuchse.

Feststellhebel und Auflage zur Unterstützung der Pleuelstange anziehen, Zentrierbuchse abnehmen und Pleuelbuchse aufreiben.

Die Innenfläche der Buchse muß nach dem Aufreiben frei von Riefen und Rattermarken sein. Der Kolbenbolzen muß sich ohne Öl mit leichtem Fingerdruck einschieben lassen.

Wird eine Buchse zu weit aufgerieben, muß diese unbedingt erneuert werden. Es ist unzulässig, einen im Durchmesser größeren Kolbenbolzen einzubauen.

8 – Parallelität und Verwindung nochmals, diesmal mit eingeführtem Kolbenbolzen in oben beschriebener Weise prüfen. Noch geringfügig vorhandene Differenzen können durch Ausrichten nach Einführung eines Dornes in den Kolbenbolzen ausgeglichen werden.

Montagehinweise für Austauschmotoren

Durch Nacharbeit verschiedener Teile kann ein Austauschmotor vom Serienmotor abweichen. Durch das Nacharbeiten der Teile kommen vielfach Über- bzw. Untergrößen zum Einbau.

Bei der Reparatur eines Austauschmotors müssen folgende Punkte besonders beachtet werden:

1 – Kurbelgehäuse

- a – Kurbelgehäuse mit nachgearbeiteten geplanten Trennflächen oder auf Übergröße gebohrte Kurbelwellenlager sind an der Stirnseite der rechten Gehäusehälfte neben der Trennfläche mit einem P bzw. O gekennzeichnet.

Achtung!

In Motoren, die mit „O“ gekennzeichnet sind, werden Übergröße-Keilriemenscheiben eingebaut. Diese Riemenscheiben sind durch zwei umlaufende Rillen an der Vorderseite gekennzeichnet.

- b – Bei nachgearbeiteten Zylindersitzflächen am Kurbelgehäuse (0,8 mm) werden Ausgleichringe zwischen Kurbelgehäuse und Dichtung für Zylinder eingebaut.

Auf den Einbau der Ausgleichringe darf nicht verzichtet werden, da sonst die Verdichtung verändert wird.

2 – Kurbelwelle

Kurbelwellen mit beschädigten Lagerzapfen werden auf folgende Untermaße nachgeschliffen.

	Lager 1, 2, 3 und Pleuellager ∅ in mm	Lager 4 ∅ in mm
1. Untermaß	54,75	39,75
2. Untermaß	54,50	39,50
3. Untermaß	54,25	39,25
4. Untermaß	54,00	39,00

Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht der bei nachgeschliffenen Kurbelwellen und auf Übergröße gebohrten Gehäusen einzubauenden Kurbelwellenlager.

Kurbelgehäuse- bohrung/Serie	Lager 1, 2 und 3 Lager 4	= 65,00 mm ∅ = 50,00 mm ∅		
Kurbelwelle	1. Untermaß	2. Untermaß	3. Untermaß	4. Untermaß
Lager 1, 2 und 3 und Pleuellager	54,75 mm ∅	54,50 mm ∅	54,25 mm ∅	54,00 mm ∅
Lager 4	39,75 mm ∅	39,50 mm ∅	39,25 mm ∅	39,00 mm ∅
Sp-Satz besteht aus:	111 198 463	111 198 465	111 198 467	111 198 469
KW-Lager 1	113 105 507 A	113 105 513 A	113 105 519 A	113 105 525 A
KW-Lager 2	131 105 537	131 105 543	131 105 549	131 105 555
KW-Lager 3	113 105 567	113 105 573	113 105 579	113 105 585
KW-Lager 4	021 105 597	021 105 603	021 105 609	113 105 615
Pleuellagerschalen	113 105 707	113 105 713	113 105 719	113 105 725

13 Motor – Kurbeltrieb

Kurbelgehäusebohrung Übergröße	Lager 1, 2 und 3 = 65,50 mm \varnothing Lager 4 = 50,50 mm \varnothing		
Kurbelwelle	Serie	1. Untermaß	2. Untermaß
Lager 1, 2 und 3 und Pleuellager	55,00 mm \varnothing	54,75 mm \varnothing	54,50 mm \varnothing
Lager 4	40,00 mm \varnothing	39,75 mm \varnothing	39,50 mm \varnothing
Sp-Satz besteht aus:	111 198 471	111 198 473	—
KW-Lager 1	113 105 503 D	113 105 509 D	113 105 515 A
KW-Lager 2	131 105 533	131 105 539	113 105 545
KW-Lager 3	113 105 563	113 105 569	113 105 575
KW-Lager 4	113 105 593 A	113 105 599 A	113 105 605
KW-Lager 1 (mit verstärktem Anlaufbund)	113 105 503 A	113 105 509 A	—
Pleuellagerschalen	113 105 701	113 105 707	113 105 713

3 – Nockenwelle

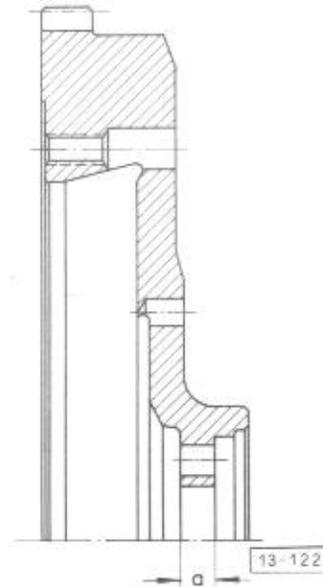
- a – Beschädigte Lagerzapfen der Nockenwelle werden auf ein Untermaß von 24,75 mm \varnothing nachgeschliffen.
- b – Die Nockenwellenlagerbohrungen im Kurbelgehäuse werden teilweise um 0,5 mm auf 28,0 mm aufgebohrt.

Folgende Nockenwellenlagerschalen werden in diesem Zusammenhang verwendet.

Kurbelgehäusebohrung	27,5 mm \varnothing (Serie)	28,00 mm \varnothing (Übergröße)
Nockenwelle	24,75 mm \varnothing (0,25 mm Untermaß)	25 mm \varnothing (Serie)
Sp-Satz besteht aus:	111 198 543	111 198 542
NW-Lager 1	113 101 503	113 101 507
NW-Lager 2	113 101 513	113 101 517
NW-Lager 3 links	113 101 523 A	113 101 527
NW-Lager 3 rechts	113 101 524	113 101 528

4 – Hohlschrauben-Schwungräder

Bei der Aufbereitung von Schwungrädern wird unter anderem der Kurbelwellensitz nachgearbeitet, wobei sich die Steghöhe „a“ verringert.



Sind derartige Schwungräder eingebaut, ist die Paßstift- und Hohlschraubenlänge zu beachten.

Folgende Paßstift- und Hohlschraubenlängen kommen bei nachgearbeiteten Schwungrädern zum Einbau:

Schwungrad- Steghöhe „a“	Paßstift	Distanzscheibe	Hohlschraube (Einschraublänge in mm)
6,2 – 6,7 mm	111 105 277 A (12,5 mm)	–	111 105 305 DX*) (24 mm)
6,2 – 6,7 mm	111 105 277 A (12,5 mm)	111 105 297 A (1,4 mm)	111 105 305 D (25 mm)
6,7 – 7,2 mm	113 105 277 (14 mm)	–	111 105 305 D (25 mm)
7,2 – 8,0 mm	113 105 277 (14 mm)	–	111 105 305 E (27 mm)

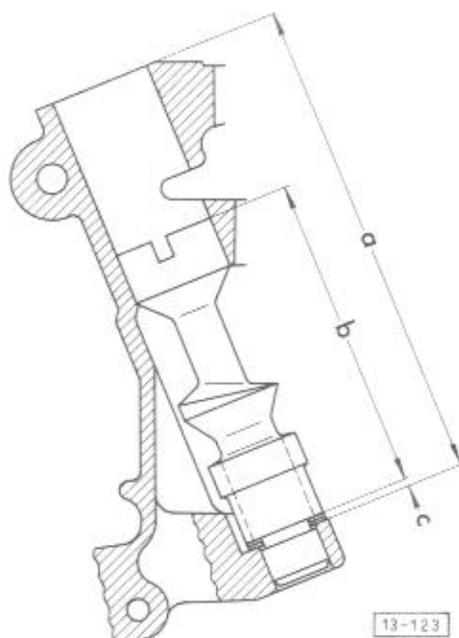
*) Diese Hohlschraube steht als Ersatzteil nicht zur Verfügung
– ggf. Hohlschraube mit 25 mm Länge und Distanzscheibe 111 105 297 A verwenden.

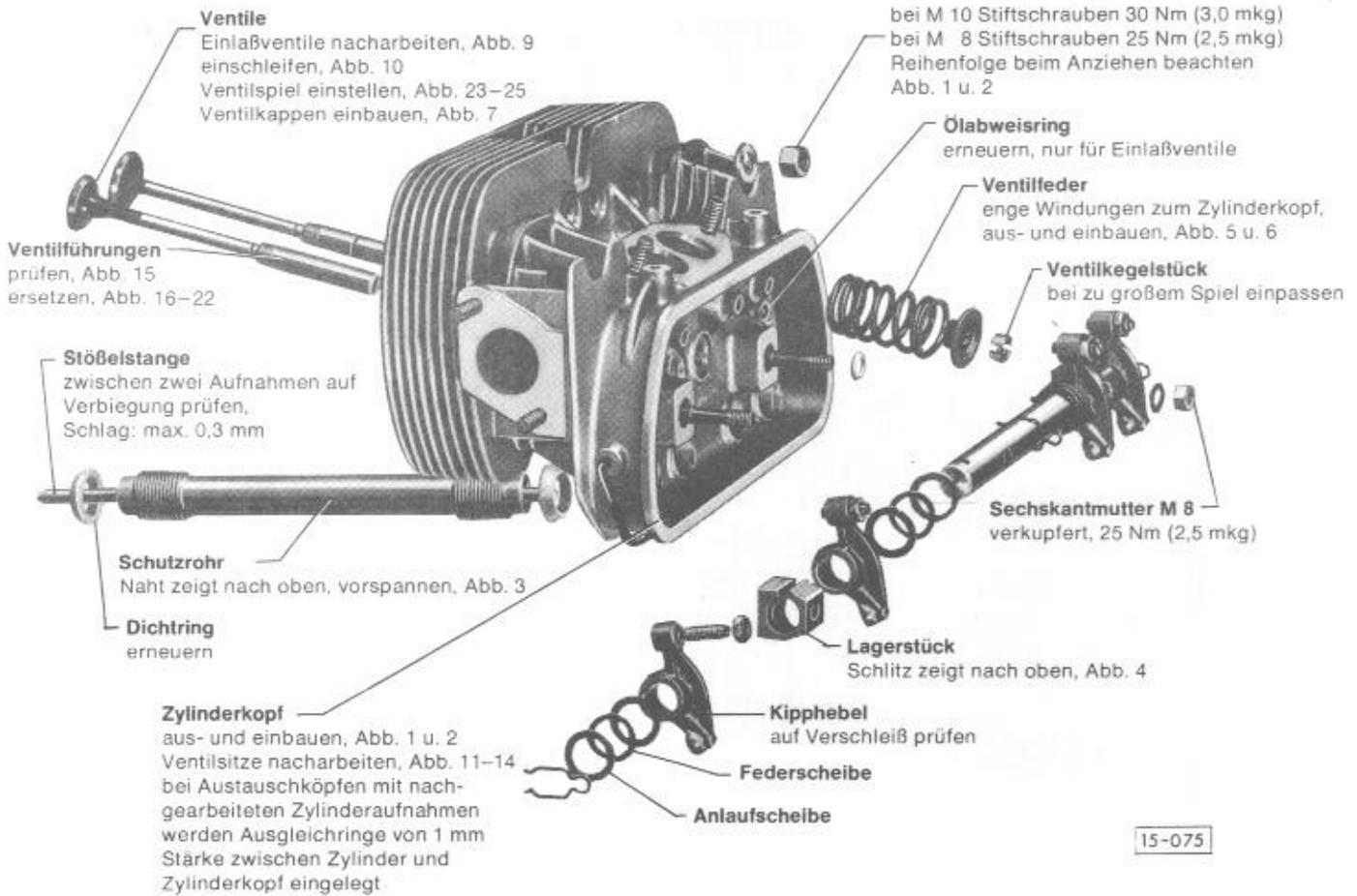
13 Motor – Kurbeltrieb

5 – Zündverteiler-Antriebswelle

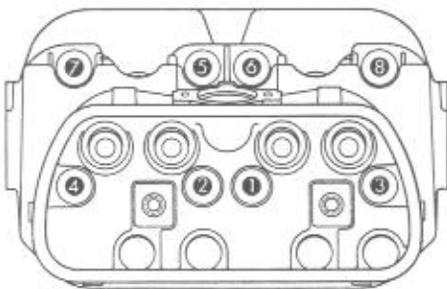
Durch Nacharbeit der Bohrung für die Zündverteiler-Antriebswelle ergeben sich mehrere Kombinationsmöglichkeiten zwischen Kurbelgehäusen, Zündverteiler-Antriebswellen und Distanzscheiben. Besonders für die Komplettierung von Rumpfmotoren, die ohne Zündverteiler-Antriebswellen und Distanzscheiben geliefert werden, ist die richtige Paarung der Teile von Bedeutung. Nachstehende Tabelle enthält nähere Hinweise:

a Tiefe der Bohrung für die Zündverteiler-Antriebswelle in mm	126,1	126,8	131,1	133,5	
b Länge der Zündverteiler-Antriebswelle bis zum Bund in mm	80,3	80,3	80,3	85,3	85,3
c Stärke der Distanzscheiben in mm					
oben	0,6	0,6	6,3	0,6	0,6
unten	0,6	1,25	–	0,6	3,0





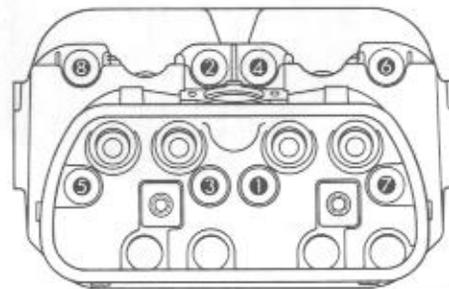
15-075



15-076

Abb. 1 Zylinderkopf einbauen

1 – Zylinderkopfmuttern in der nummerierten Reihenfolge mit 10 Nm (1,0 mkg) leicht vorspannen. Muttern im Kipphebelraum mit D 3 ansetzen.



15-077

Abb. 2 Zylinderkopf einbauen

2 – Zylinderkopfmuttern in der nummerierten Reihenfolge endgültig festziehen.

M 8 Stiftschrauben: 25 Nm (2,5 mkg)
M 10 Stiftschrauben: 30 Nm (3,0 mkg)

15 Motor – Zylinderkopf, Ventiltrieb

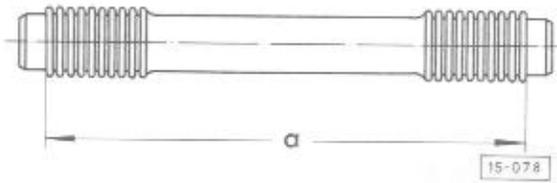


Abb. 3 Schutzrohre vorspannen

Maß „a“:

1/1200 = ca. 180 mm

1/1300, 1600 = ca. 190 mm

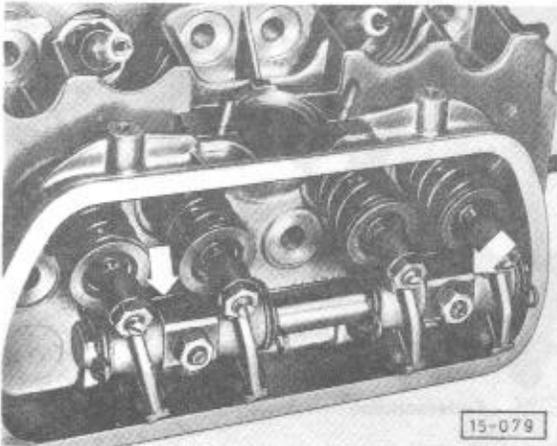


Abb. 4 Lagerstück einbauen

Schlitz zeigt nach oben

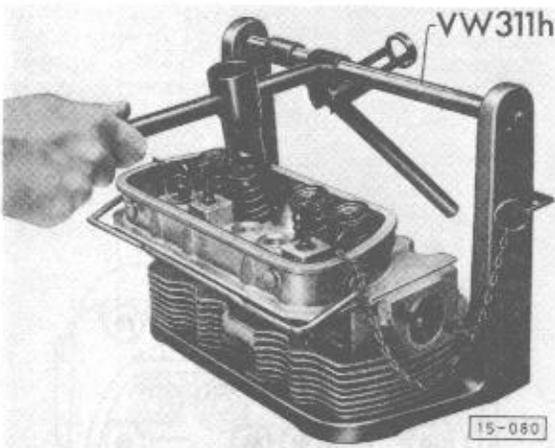


Abb. 5 Ventildedern aus- und einbauen

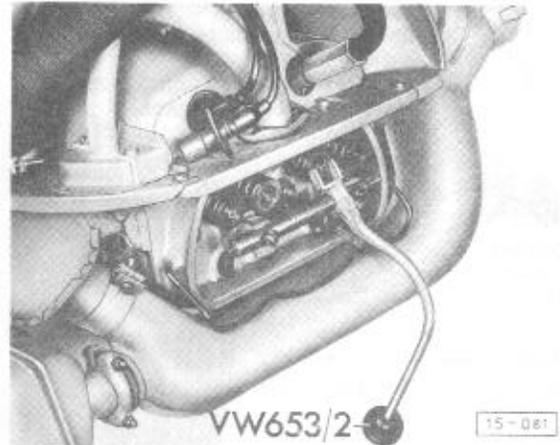


Abb. 6 Ventildedern aus- und einbauen

Motor eingebaut

- 1 – Kipphebelachse mit Kipphebeln und Dichtringen abnehmen.
- 2 – Ventildedertenspanner VW 653/2 (Selbstbau) anstelle der Kipphebelachse einbauen.
- 3 – Druckschlauch für Ventildedertenspanner in das Zündkerzengewinde einschrauben. Druck geben, max. 6 atü.
- 4 – Ventildederteller niederdrücken.
- 5 – Ventilkegelstücke, Federteller und Ventildeder herausnehmen.

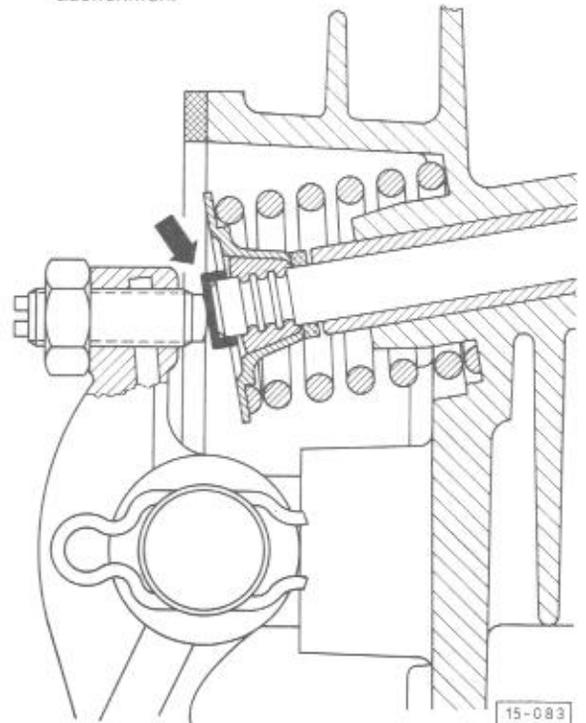


Abb. 7 Ventilkappen einbauen

- ↳ Ventile mit eingeschlagenem Schaftende können mit Ventilkappen (Ersatzteile-Nr. 113109621) instandgesetzt werden. Die Kappe wird vor dem Einbau der Kipphebel auf das Schaftende der Ventile aufgesetzt und braucht nicht weiter gesichert zu werden.

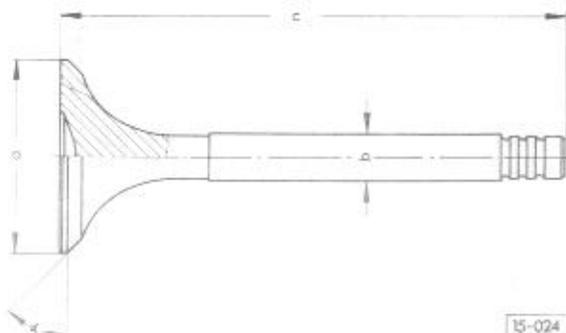


Abb. 8 Ventilmaße

Einlaßventil

Typ	1/1200	1/1300, 1600
a –	31,5 mm	35,6 mm
b –	7,94 – 7,95 mm	7,94 – 7,95 mm
c –	112 mm	112 mm
α –	44°	44°

Auslaßventil

Typ	1/1200	1/1300, 1600
a –	30,0 mm	30,1 mm
b –	7,91 – 7,92 mm	8,91 – 8,92 mm
c –	112 mm	112 mm
α –	45°	45°

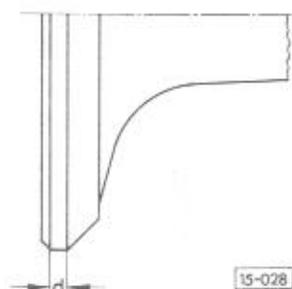


Abb. 9 Einlaßventile nacharbeiten

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

Achtung!

Auslaßventile dürfen nicht nachgedreht werden. Nur das Einschleifen ist zulässig (siehe Abb. 10).

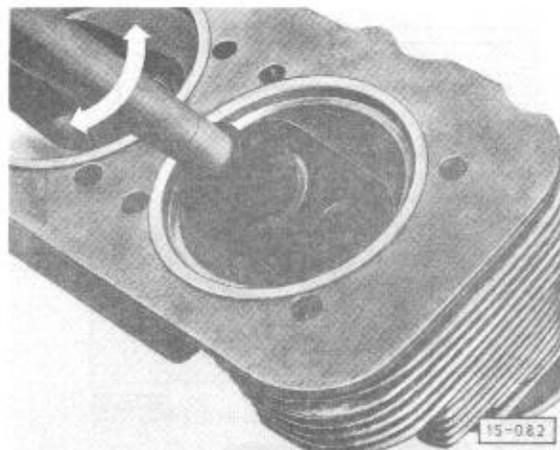


Abb. 10 Ventile einschleifen

Durch Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen Ventile einschleifen.

Ventilsitze nacharbeiten

Ventilsitze mit Verschleiß- oder Verbrennungsspuren können nachgearbeitet werden, solange bei Einhaltung der zulässigen Sitzbreite die 15°-Anfräsung an ihrem äußeren Umfang den Außendurchmesser des Ventilsitzringes nicht überschreitet. Andernfalls ist der Zylinderkopf gegen ein neues bzw. überholtes Teil auszutauschen. Ein Auswechseln der Ventilsitzringe ist mit den üblichen Werkstattmitteln nicht möglich, da die Ringe in tiefgekühltem Zustand eingesetzt werden.

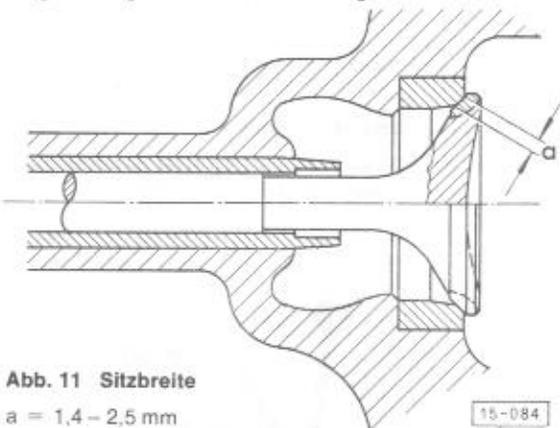


Abb. 11 Sitzbreite

$a = 1,4 - 2,5 \text{ mm}$

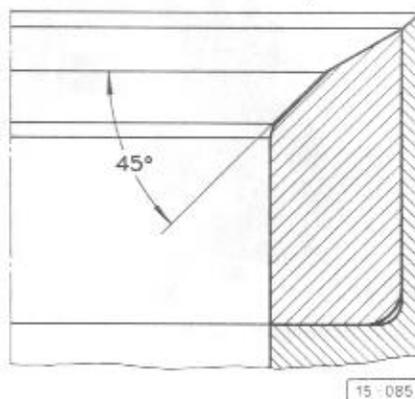


Abb. 12 45°-Sitzfläche nacharbeiten

Die Nacharbeit ist zu beenden, sobald die gesamte Sitzfläche erfaßt ist.

15 Motor – Zylinderkopf, Ventiltrieb

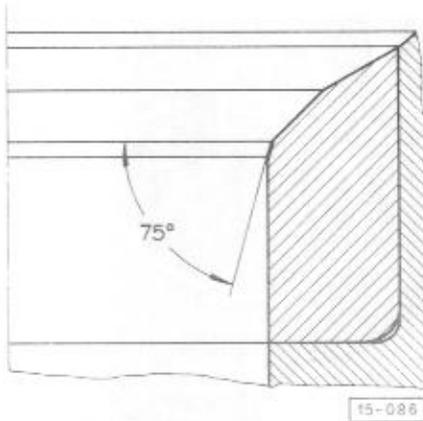


Abb. 13 75°-Fläche nacharbeiten
Unterkante des Sitzringes leicht brechen.

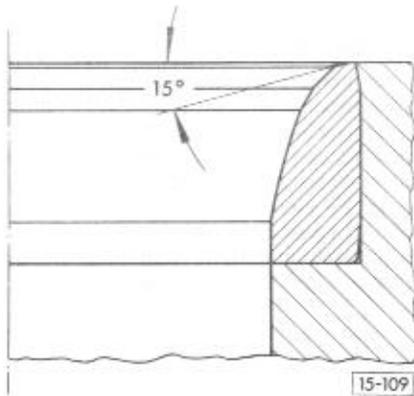


Abb. 14 15°-Fläche nacharbeiten
Die obere Kante des Sitzringes so weit anschneiden, bis die vorgeschriebene Sitzbreite erreicht ist.



Abb. 15 Ventilführungen prüfen
Kippspiel max. 0,8 mm

Ventilführungen ersetzen

Ausgeschlagene oder beschädigte Ventilführungen sind mit der Universal-Zylinderkopf-Reparaturvorrichtung VW 1224 zu ersetzen.

Für diese Reparatur stehen Übergröße-Ventilführungen mit Bund zur Verfügung.

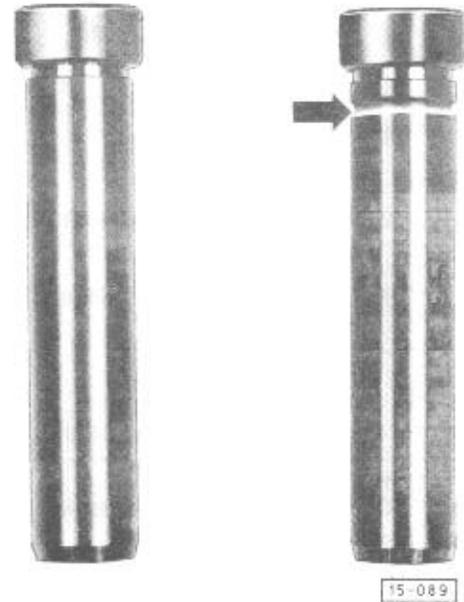


Abb. 16 Ventilführungen – Kennzeichnung

1. Übergröße: ohne Nut
2. Übergröße: 1 Nut

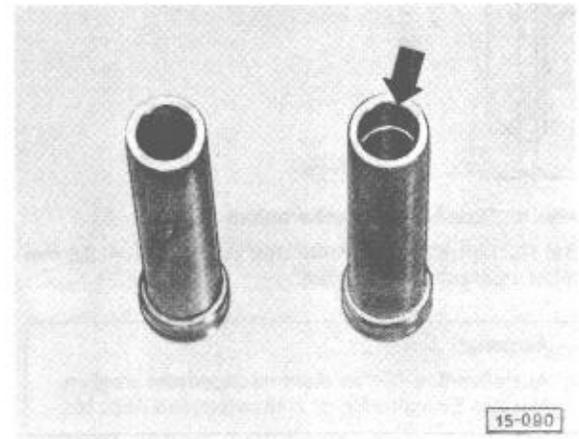
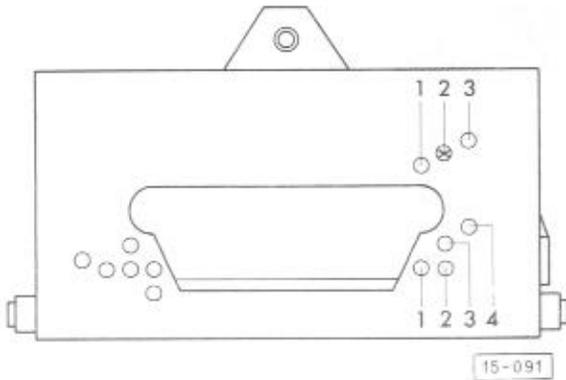


Abb. 17 Ventilführung – Unterscheidungsmerkmal

Einlaß: ohne Freidrehung
Auslaß: mit Freidrehung (Pfeil)

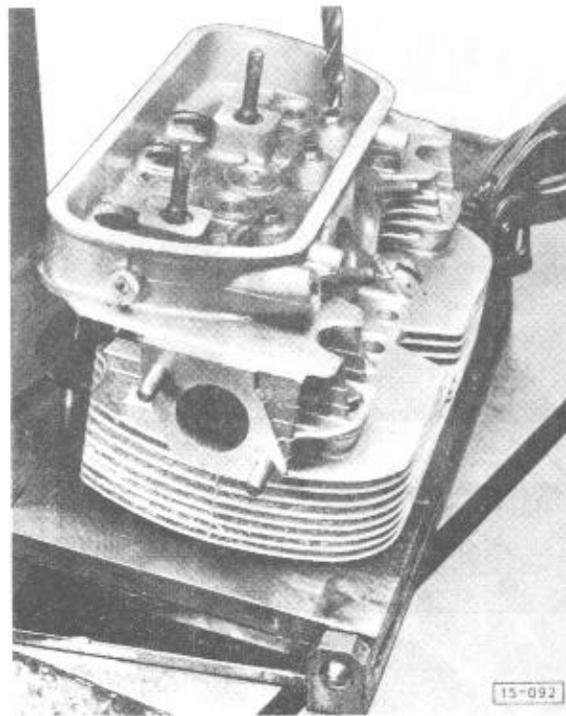
- 1 – Zylinderkopf reinigen und prüfen. Gerissene Zylinderköpfe und Köpfe, deren Ventil Sitzringe sich nicht mehr nacharbeiten lassen, sind für das Auswechseln der Ventilführungen ungeeignet.



15-091

Abb. 18 Zylinderkopf aufspannen

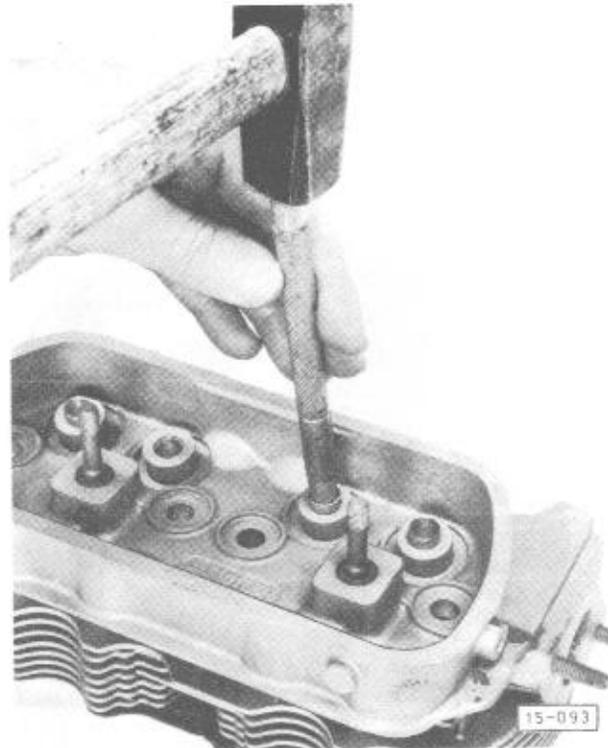
- 2 – Mit der Brennraumseite zur Aufnahmeplatte festschrauben.
- 3 – Dazu kurzen Paßstift in Bohrung 2 oben und kurze Befestigungsschraube verwenden.
- 4 – Neigung der Platte auf $9^{\circ}30'$ einstellen.



15-092

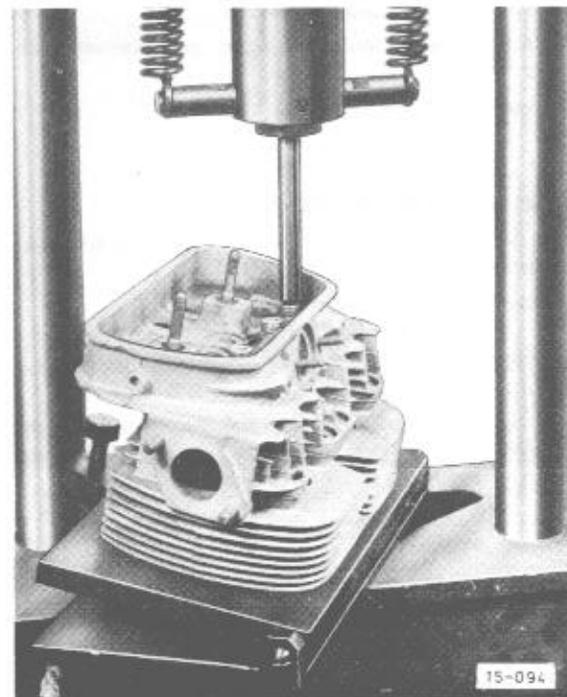
Abb. 19 Ventilführungen ausbohren

- 5 – Mit abgesetztem Bohrer ca. 40–50 mm tief bohren (Bohrmaschinendrehzahl ca. 100/min).



15-093

Abb. 20 Ventilführungen herausschlagen



15-094

Abb. 21 Ventilführungen einpressen

- 6 – 1. Übermaß verwenden
- 7 – Mit Motoröl benetzen und einpressen.

Achtung!

Der Einpreßdruck soll zwischen 1,0 t und 2,0 t liegen. Läßt sich die Ventilführung mit einem Druck von weniger als 1,0 t einpressen, so ist das 2. Übermaß zu verwenden.

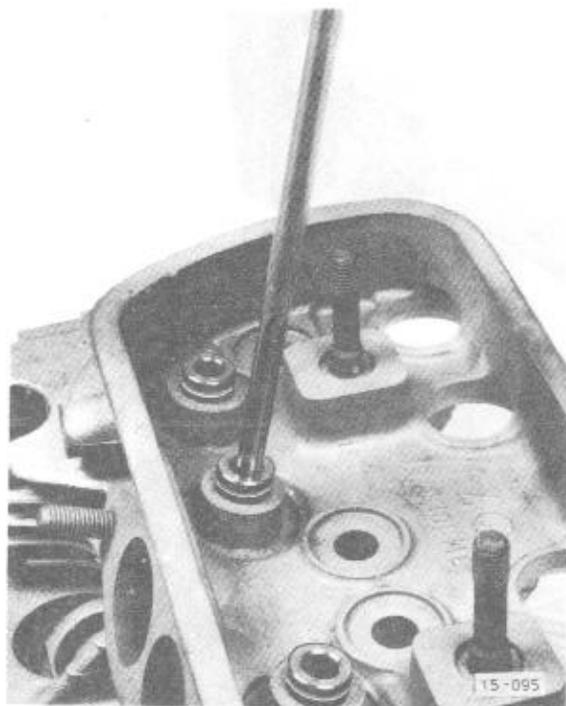


Abb. 22 Ventilführungen aufreiben

Achtung!

Unbedingt Bohrwasser verwenden.

8 – Aufgeriebene Ventilführungen auf Maßhaltigkeit prüfen.

9 – Ventilsitze nacharbeiten.

Ventilspiel prüfen und einstellen

Das Ventilspiel muß bei **kaltem** Motor geprüft bzw. eingestellt werden.

Sollwerte: Einlaß – 0,15 mm
Auslaß – 0,15 mm

Die Einstellung des Ventilspiels erfolgt in der Reihenfolge 1.–2.–3.–4. Zylinder.

Der Kolben des einzustellenden Zylinders muß im oberen Totpunkt des Verdichtungshubes stehen, da dann beide Ventile geschlossen sind.

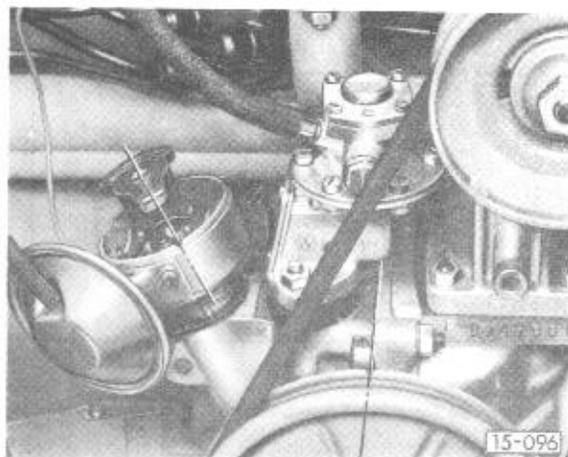


Abb. 23 Zylinder 1 auf Zündzeitpunkt stellen

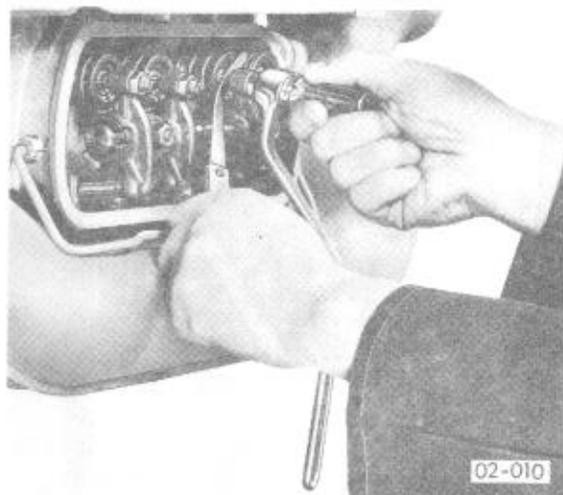


Abb. 24 Ventilspiel prüfen bzw. einstellen

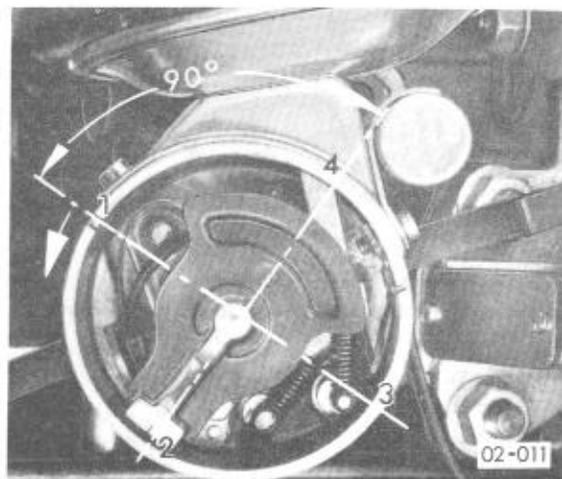
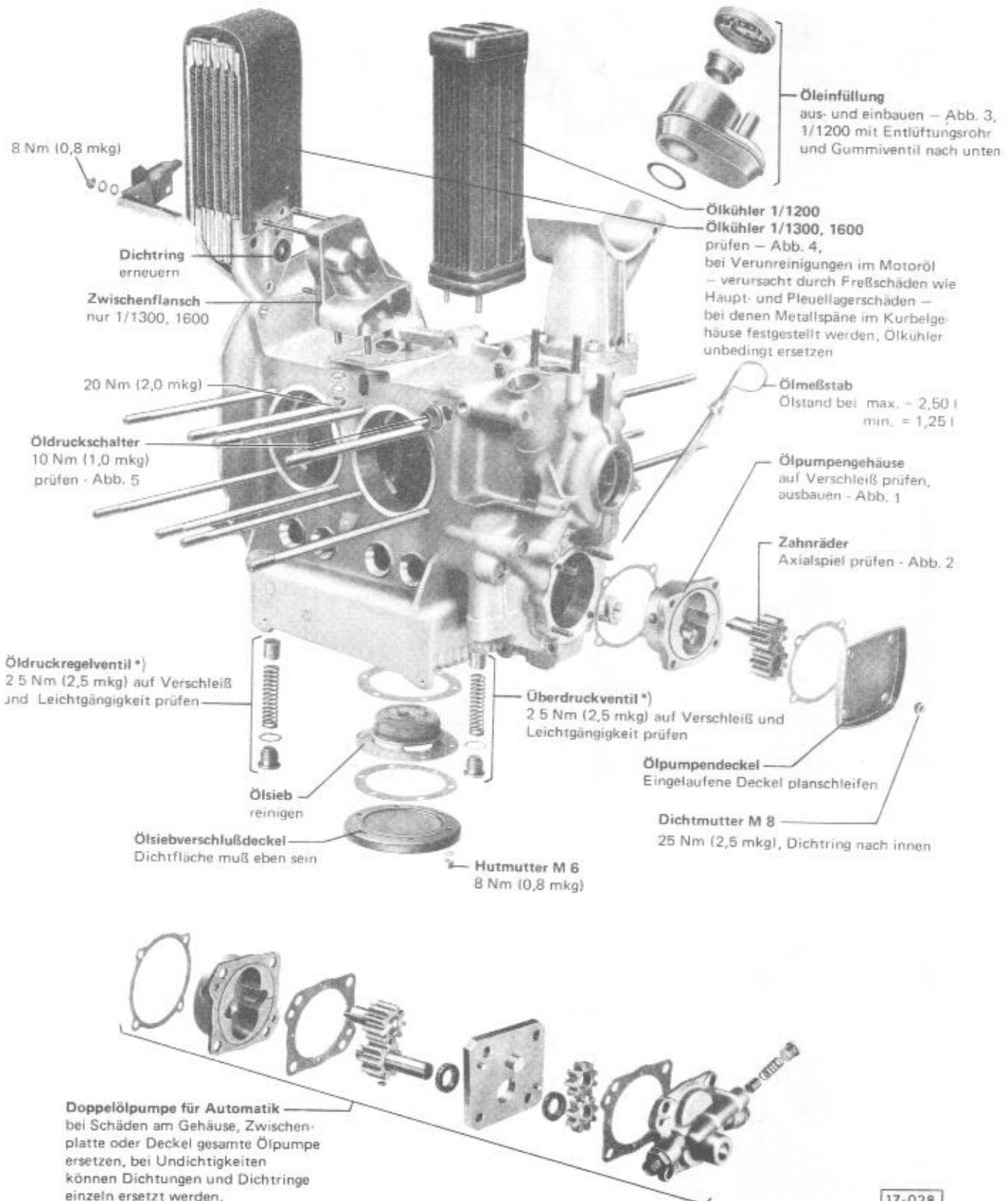


Abb. 25 Zylinder 2–3–4 auf Zündzeitpunkt stellen

Dazu Kurbelwelle links herum weiterdrehen, bis der Verteilerfinger jeweils um 90° versetzt steht.



17-028

*) An Austauschmotoren kann die Bohrung für das Öldruckregel- und Ölüberdruckventil im Kurbelgehäuse auf Übermaß nachgearbeitet und dann mit einer Kolben-Übergröße versehen sein.

Unterscheidung: Kolben Ø Serie = 16,0 mm
Kolben Ø Übergröße = 16,5 mm

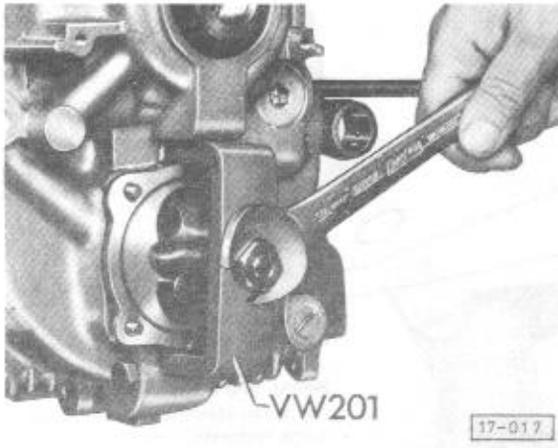


Abb. 1 Ölpumpengehäuse ausbauen

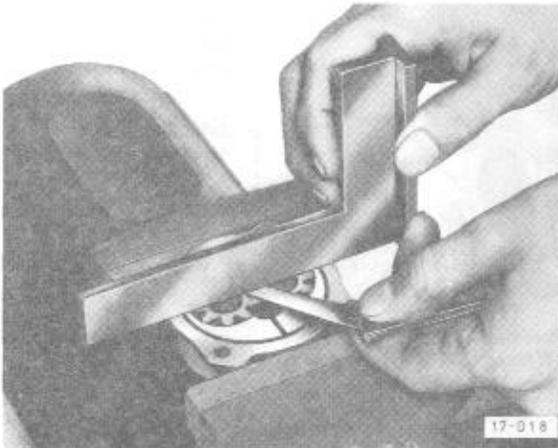


Abb. 2 Ölpumpe – Axialspiel prüfen
max. 0,1 mm

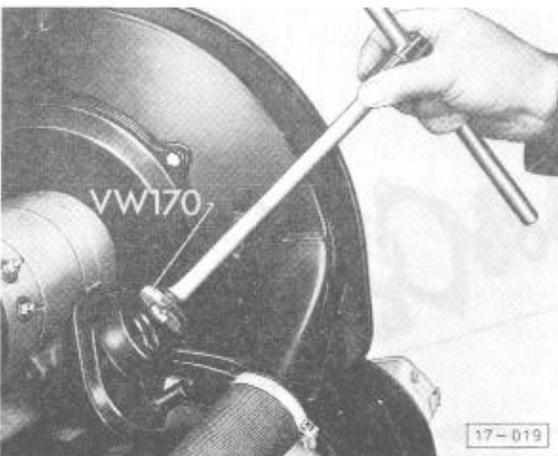


Abb. 3 Öleinfüllung aus- und einbauen



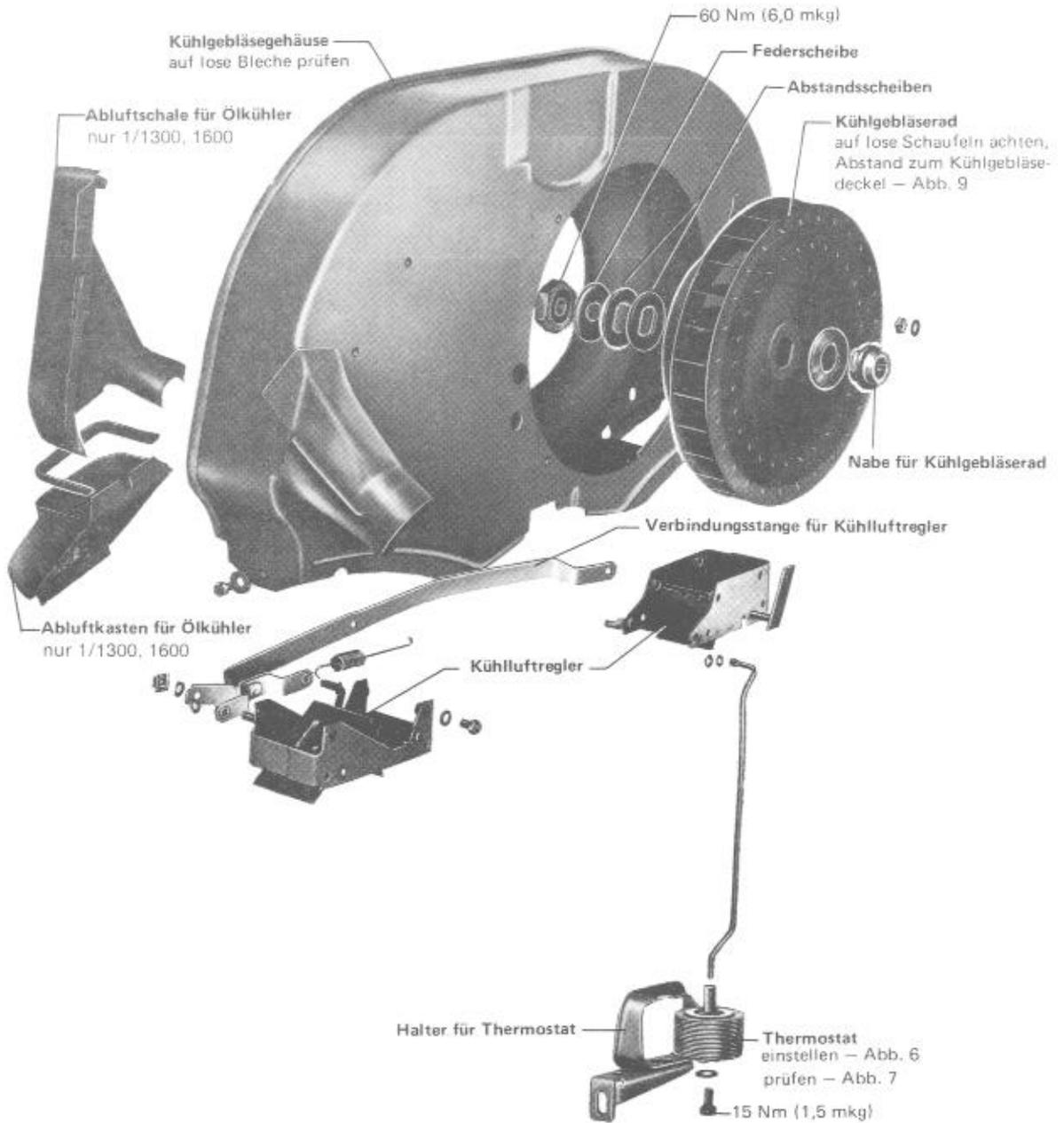
Abb. 4 Ölkühler auf Dichtigkeit prüfen

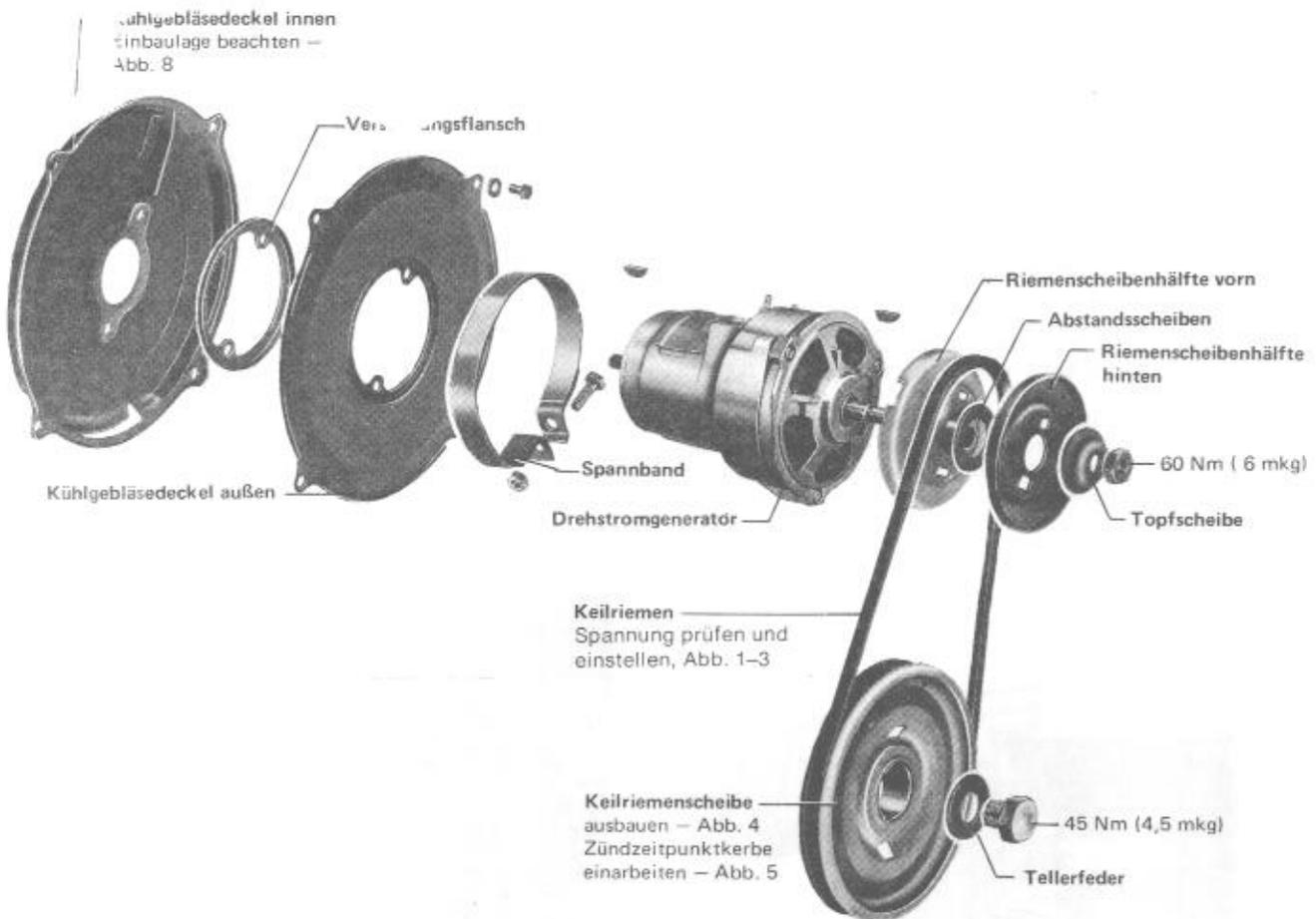


Abb. 5 Öldruck und Öldruckschalter prüfen

- 1 – Öldruckschalter ausbauen und in Prüfgerät einschrauben.
- 2 – Prüfgerät anstelle des Öldruckschalters in das Kurbelgehäuse einschrauben, Prüflampe an Öldruckschalter und Klemme 15 der Zündspule anklemmen.
- 3 – Zündung einschalten. Prüflampe muß aufleuchten, sonst Schalter auswechseln.
- 4 – Motor starten, Drehzahl und damit Öldruck langsam erhöhen. Bei einem Überdruck von 0,15 – 0,45 bar (atü) soll die Lampe erlöschen.
- 5 – Drehzahl weiter erhöhen. Bei 2000/min und 80° C Öltemperatur soll der Ölüberdruck min. 2,0 bar (atü) betragen.







19-018

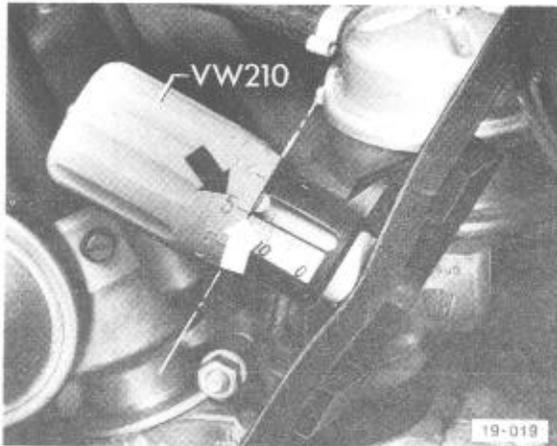


Abb. 1 Keilriemenspannung prüfen

Einstellwert auf der Meßskala

1/1200

Keilriemen neu: 15,0 – 16,0

Keilriemen gelaufen: 14,0 – 15,0

1/1300 1600

Keilriemen neu: 17,0 – 18,0

Keilriemen gelaufen: 16,5 – 17,5

- 1 – Prüfgerät in der Mitte zwischen den Riemenscheiben einhängen.
- 2 – Stellhülse vordrehen, bis ihr vorderer Rand mit der Markierung des Druckkolbens fluchtet.
- 3 – Meßwert ablesen (das Prüfgerät kann hierzu auch ausgehängt werden), den Wert auf der Meßskala (weißer Pfeil = 16) mit dem Noniuswert (schwarzer Pfeil = 0,5) addieren.

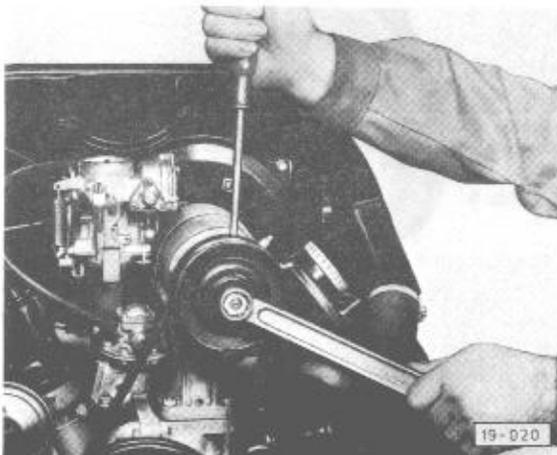


Abb. 2 Keilriemenspannung einstellen

- 1 – Sechskantmutter an der Riemenscheibe der Lichtmaschine abschrauben.



Abb. 3 Keilriemenspannung einstellen

- 2 – Abstandsscheiben der Riemenspannung entsprechend anordnen.

Die Spannung des Keilriemens ist durch Anordnung von mehr oder weniger Abstandsscheiben zwischen den Riemenscheibenhälften einzustellen.

Durch Herausnehmen wird die Spannung erhöht, durch Einfügen verringert.

- 3 – Alle nicht zwischen den Riemenscheibenhälften eingelegten Abstandsscheiben zwischen hinterer Riemenscheibenhälfte und Mutter anordnen, damit die Gesamtzahl der Scheiben auf der Nabe erhalten bleibt.

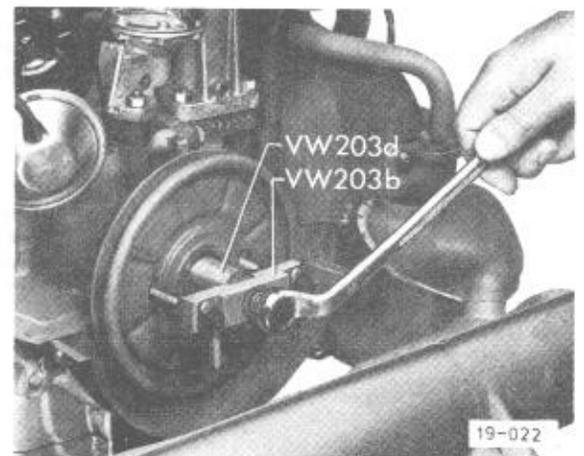


Abb. 4 Riemenscheibe ausbauen

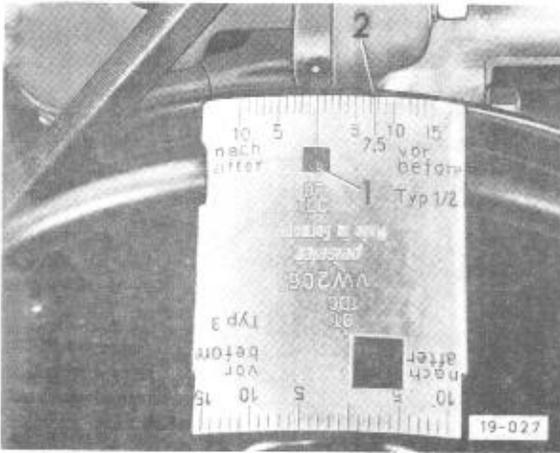


Abb. 5 Zündzeitpunktkerbe einarbeiten

Keilriemenscheiben werden als Ersatzteil nur mit OT-Markierung geliefert. Vor dem Einbau muß die entsprechende Zündzeitpunktkerbe eingearbeitet werden.

- 1 – Schablone auf Riemenscheibe auflegen. Vierkantloch mit der OT-Markierung in Deckung bringen (1).
- 2 – Jeweiligen Zündzeitpunkt mit Hilfe der Schablone auf der Riemenscheibe anreißen (z. B. 7,5° vor OT) (2).
- 3 – Kerbe einarbeiten und weiß auslegen.

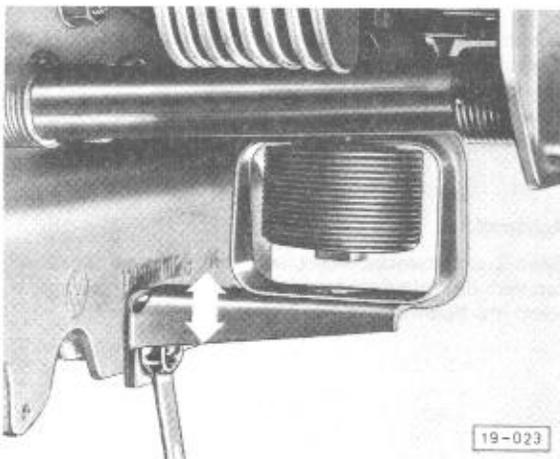


Abb. 6 Thermostat einstellen

- 1 – Thermostat auf die Verbindungsstange schrauben.
- 2 – Mutter zur Befestigung des Thermostathalters lösen.
- 3 – Thermostat nach oben drücken, so daß die Klappen in Auf-Stellung stehen.
- 4 – Thermostathalter versetzen, bis der Thermostat den Halter am oberen Anschlag berührt.

5 – Funktion der Regelung durch Hin- und Herbewegen des Thermostats prüfen.

6 – Thermostat am Halter festschrauben.

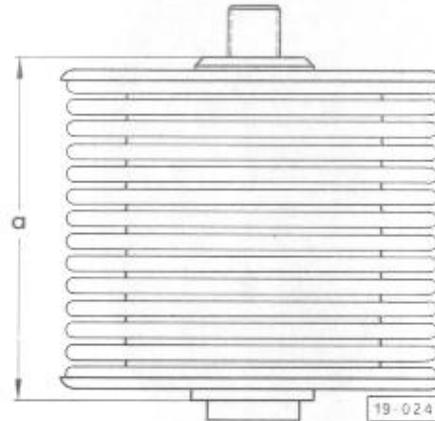
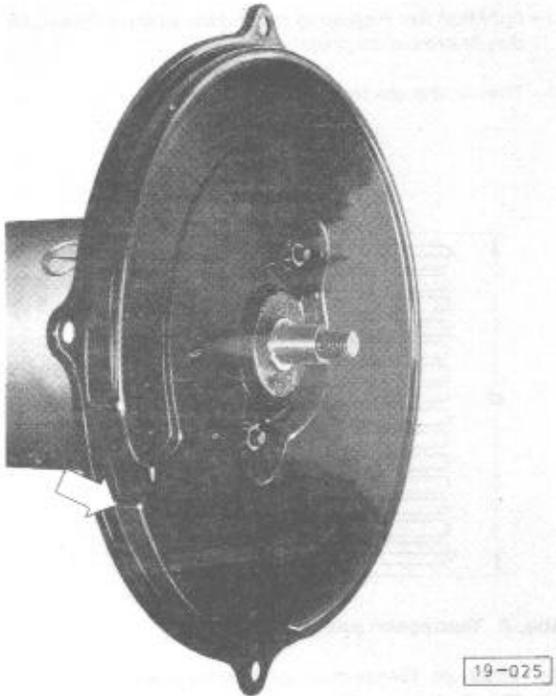


Abb. 7 Thermostat prüfen

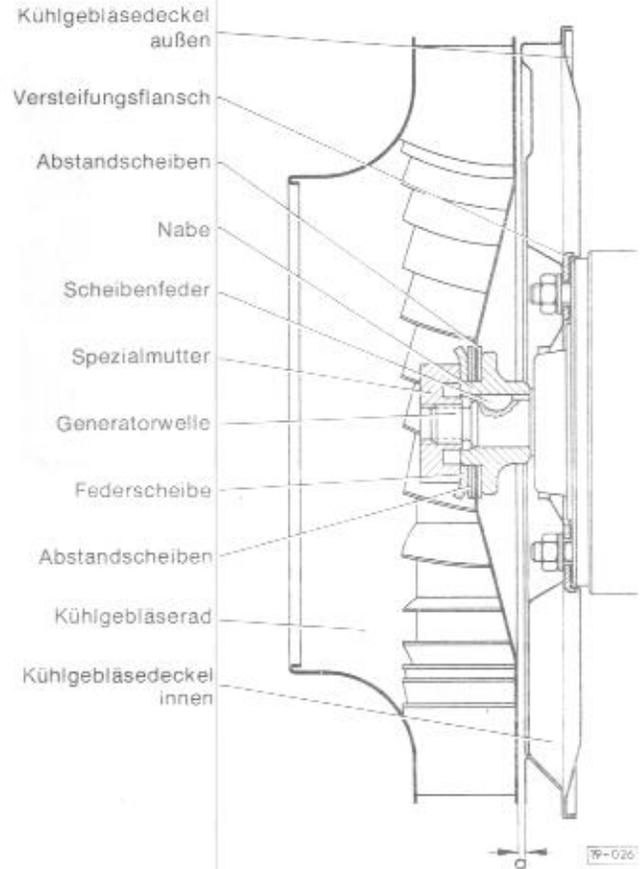
Bei einer im Wasserbad erreichten Temperatur von 65–70° C soll die Druckdosenlänge a = mind. 46 mm betragen.



19-025

Abb. 8 Einbaulage Kühlgebläsedeckel

Drehstromgenerator mit Kühlgebläsedeckeln so zusammenbauen, daß der Kühlluft einlaßschlitz (Pfeil) des inneren Deckels beim Einbau in das Gebläsegehäuse nach unten zeigt.



19-026

Abb. 9 Abstand – Kühlgebläserad zum Kühlgebläsedeckel

a = ca. 1,8 mm

Abstand des Kühlgebläserades vom Kühlgebläsedeckel prüfen. Je nach Bedarf Abstandscheiben zwischen Nabe und Gebläserad einbauen. Die übrigen Scheiben sind zwischen Federscheibe und Gebläserad zu legen.

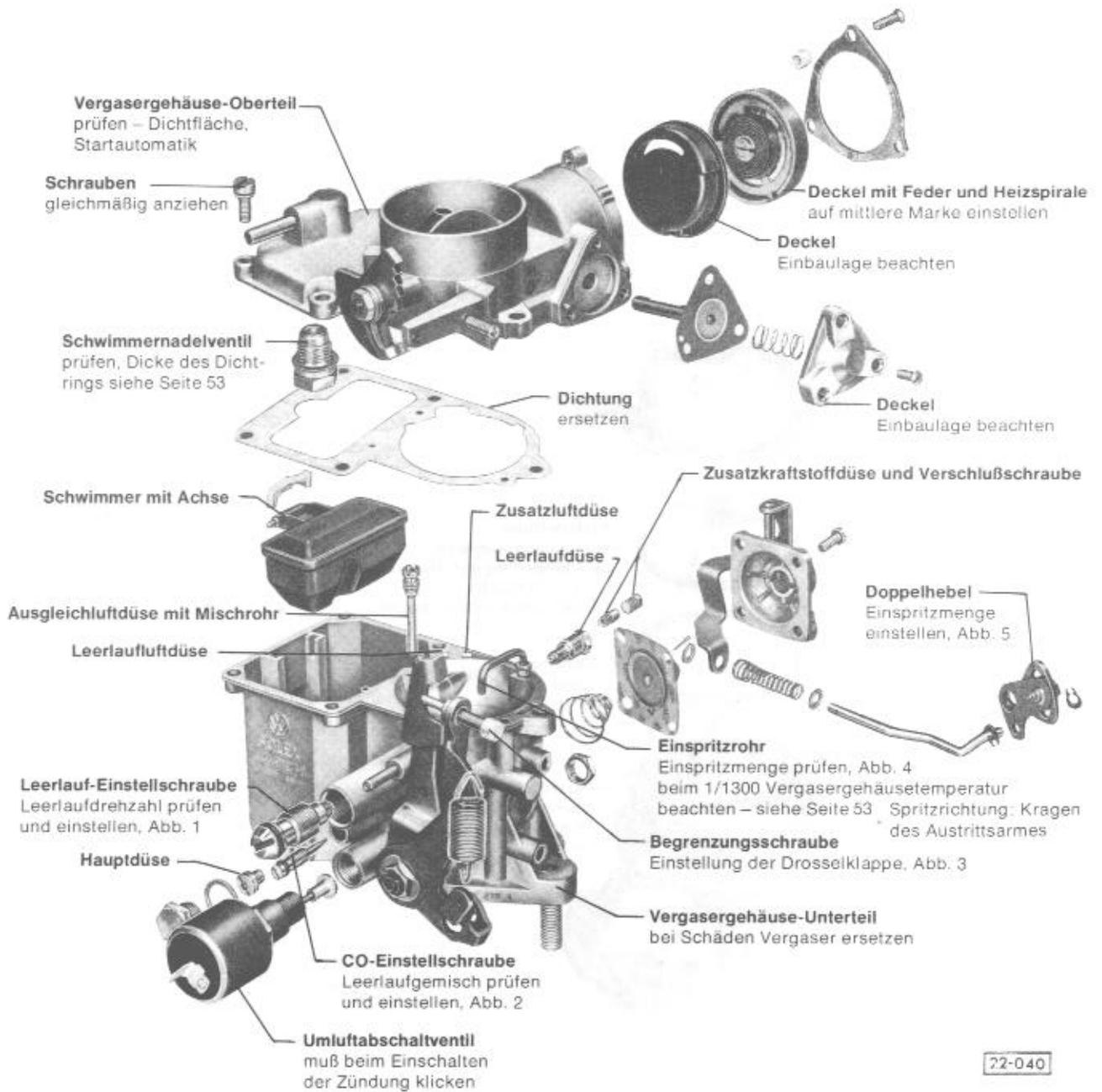
Achtung!

Beim Zusammenbau von Lichtmaschine und Gebläserad muß darauf geachtet werden, daß der aufgebogene Rand der Federscheibe zur Spezialmutter weist.



20-022

22 Motor – Kraftstoffaufbereitung, Vergaser



22-040

Vergasertabelle

Modell		1/1200	1/1300 Schaltgetriebe	1/1300 Automatik	1/1600 Schaltgetriebe	1/1600 Automatik
Motor	Kennbuchstabe	D	AR	AR	AS	AS
	Einsatz	1.6.1974	1.8.1973	1.8.1973	1.8.1971	1.8.1971
	Motor-Nr.	D 1268063	AR 000001	AR 000002	AD 360023	AD 360024
Vergaser	Solex	30 PICT-3	31 PICT-4	31 PICT-4	34 PICT-3	34 PICT-3
	Serie	111 129029 C	113 129021 K	113 129021 L	113 129031 Q	113 129031 R
	Änderungszustand	VW 472-1	VW 449-1	VW 450-1	VW 355-3	VW 356-4
	Ersatz	111 129029 C	113 129021 K	113 129021 L	113 129031 Q	113 129031 R
Vergaser- bestückung	Lufttrichter mm Ø	24	25,5	25,5	26	26
	Hauptdüse	112,5	x 130	x 130	x 130	x 130
	Ausgleichluftdüse	170 w	110 z	110 z	60 z	60 z
	Leerlaufdüse	50	52,5	52,5	55	55
	Leerlaufluftdüse	150	100	100	120	120
	Zusatzkraftstoffdüse	40	45	45	47,5	47,5
	Zusatzluftdüse	130	150	150	90	90
	Anreicherung mit/ohne Kugel	2 x 85 ohne	2 x 100 ohne	2 x 100 ohne	2 x 85 ohne	2 x 85 ohne
	Einspritzmenge cm ³ /Hub	1,05–1,35	*)	*)	1,3–1,6	1,15–1,45
	Schwimmernadelventil mm Ø	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	Dichtring unter Schwimmer- nadelventil	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5
Anmerkung		*) über +20° C: 1,15–1,45 unter +15° C: 1,8–2,2				
Oktanzahlbedarf	ROZ	87	91	91	91	91
Leerlauf	Drehzahl 1/min	750–900	750–900	850–1000	750–900	850–1000
	CO-Wert Vol. %	2–4	2–4	2–4	2–4	2–4

22 Motor – Kraftstoffaufbereitung, Vergaser

Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

Achtung!

Drehzahl nicht an der Begrenzungsschraube (1) einstellen (Einstellung siehe Seite 55).

- 1 – Motoröltemperatur ca. 60° C.
- 2 – Luftklappe muß völlig geöffnet sein.

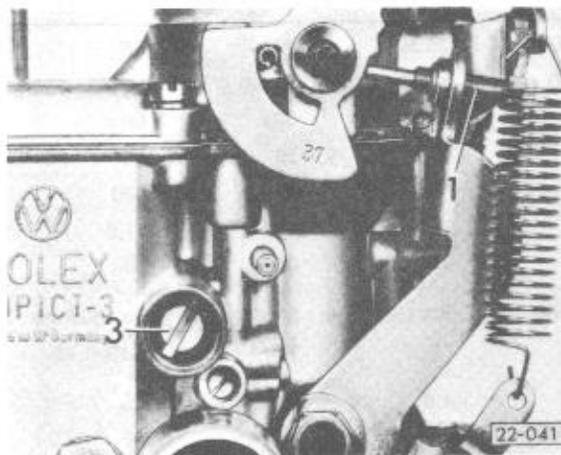


Abb. 1 Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

- 3 – Drehzahl mit der Leerlauf-Einstellschraube (3) einstellen.
Schaltgetriebe: 750–900/min
Automatik: 850–1000/min

CO-Gehalt prüfen und einstellen

Achtung!

Drehzahl nicht an der Begrenzungsschraube (1) einstellen.

- 1 – Motoröltemperatur ca. 60° C.
- 2 – Luftklappe muß völlig geöffnet sein.

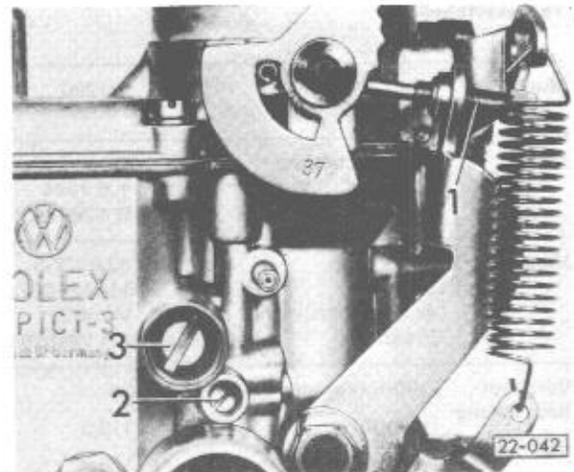


Abb. 2 CO-Gehalt prüfen und einstellen

- 3 – Drehzahl mit der Leerlauf-Einstellschraube (3) einstellen.
Schaltgetriebe: 750–900/min
Automatik: 850–1000/min
- 4 – CO-Gehalt im Abgas feststellen
Sollwert: 2–4 Vol. %
Korrekturen mit der CO-Einstellschraube (2) vornehmen.
- 5 – Drehzahl noch einmal prüfen und gegebenenfalls mit der Leerlauf-Einstellschraube nachstellen.

Drosselklappe einstellen

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

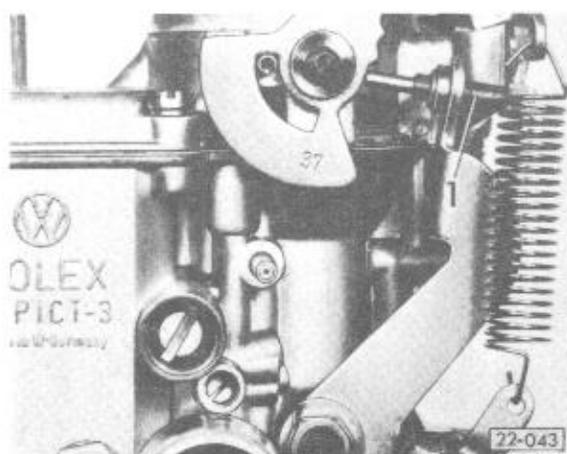


Abb. 3 Drosselklappe einstellen

- 1 – Begrenzungsschraube (1) herausdrehen, bis ein Spalt zwischen Stufenscheibe und Begrenzungsschraube vorhanden ist.
- 2 – Begrenzungsschraube (1) vorsichtig hineindrehen, bis sie die Stufenscheibe berührt.
- 3 – Von diesem Punkt aus $\frac{1}{4}$ Umdrehung weiter hineindrehen.
- 4 – Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

Einspritzmenge einstellen

Mit dem Meßgerät VW 119 kann die Einspritzmenge bei ein- oder ausgebautem Vergaser geprüft werden.

- 1 – Motor kurz laufen lassen, damit die Schwimmkammer gefüllt wird.
- 2 – Luftfilter ausbauen.
- 3 – Luftklappe öffnen, mit Sperrstück festklemmen.
- 4 – Abspritzröhrchen über das Einspritzrohr des Vergasers schieben.

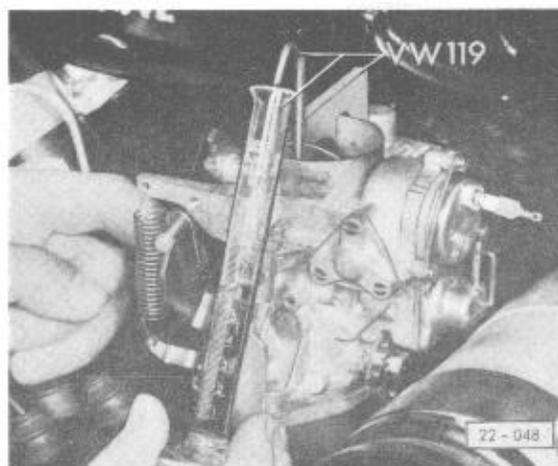


Abb. 4 Einspritzmenge prüfen

- 5 – Drosselklappe betätigen, bis Kraftstoff aus dem Abspritzröhrchen austritt.
- 6 – Meßzylinder unter Abspritzröhrchen halten, Drosselklappe zügig 5mal voll öffnen.
- 7 – Eingespritzte Menge durch 5 dividieren. Errechneten Wert mit Sollwert (siehe Seite 53) vergleichen, beim Typ 1/1300 unter Berücksichtigung der Vergasergehäusestemperatur.

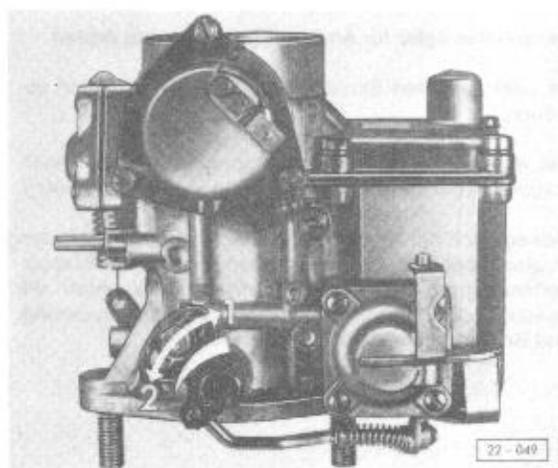
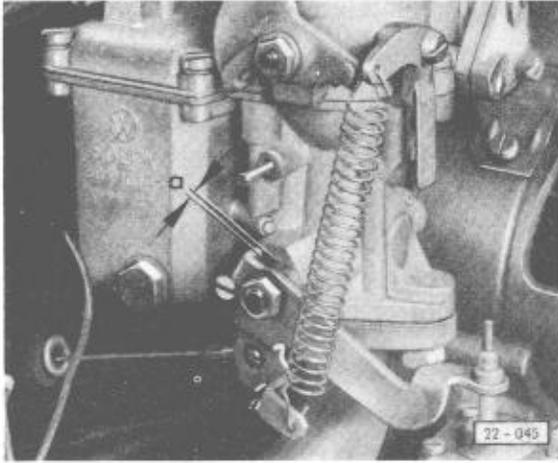


Abb. 5 Einspritzmenge einstellen

- 8 – Wird der Sollwert nicht erreicht, Betätigungsstange verstellen.
Menge zu groß – Verstellung in Richtung 2.
Menge zu gering – Verstellung in Richtung 1.
- 9 – Spritzrichtung prüfen: Der eingespritzte Kraftstoffstrahl muß auf den Kragen des Austrittsarmes gerichtet sein.

Vergaserzug einstellen



$$a = 1-1,5 \text{ mm}$$

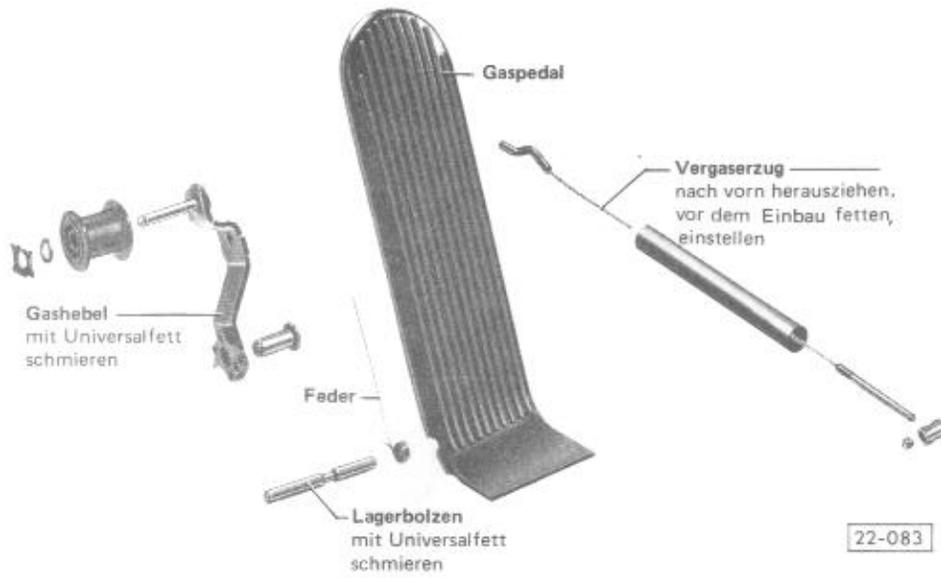
Bei Vollgasstellung des Gaspedals muß zwischen dem Drosselklappenhebel und seinem Anschlag am Vergasergehäuse das Spiel – a – vorhanden sein.

Temperaturregler für Ansaugluftvorwärmung prüfen

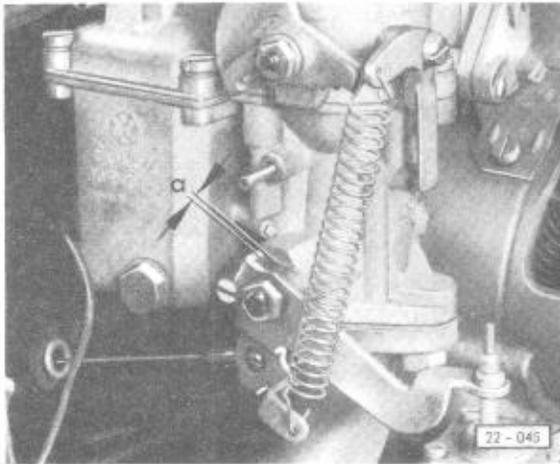
Im Leerlauf roten Schlauch am Temperaturregler abziehen.

Bei einwandfreier Funktion klappt dabei die Regelklappe hörbar zu (die Warmluftseite wird geschlossen).

Bewegt sich die Klappe nicht, kann auf einen defekten Regler oder auf Undichtigkeiten an den Schlauchverbindungen geschlossen werden. Dann auch die Ausgleichsleitung mit den Anschlüssen für Automatik und Bremskraftverstärker überprüfen.

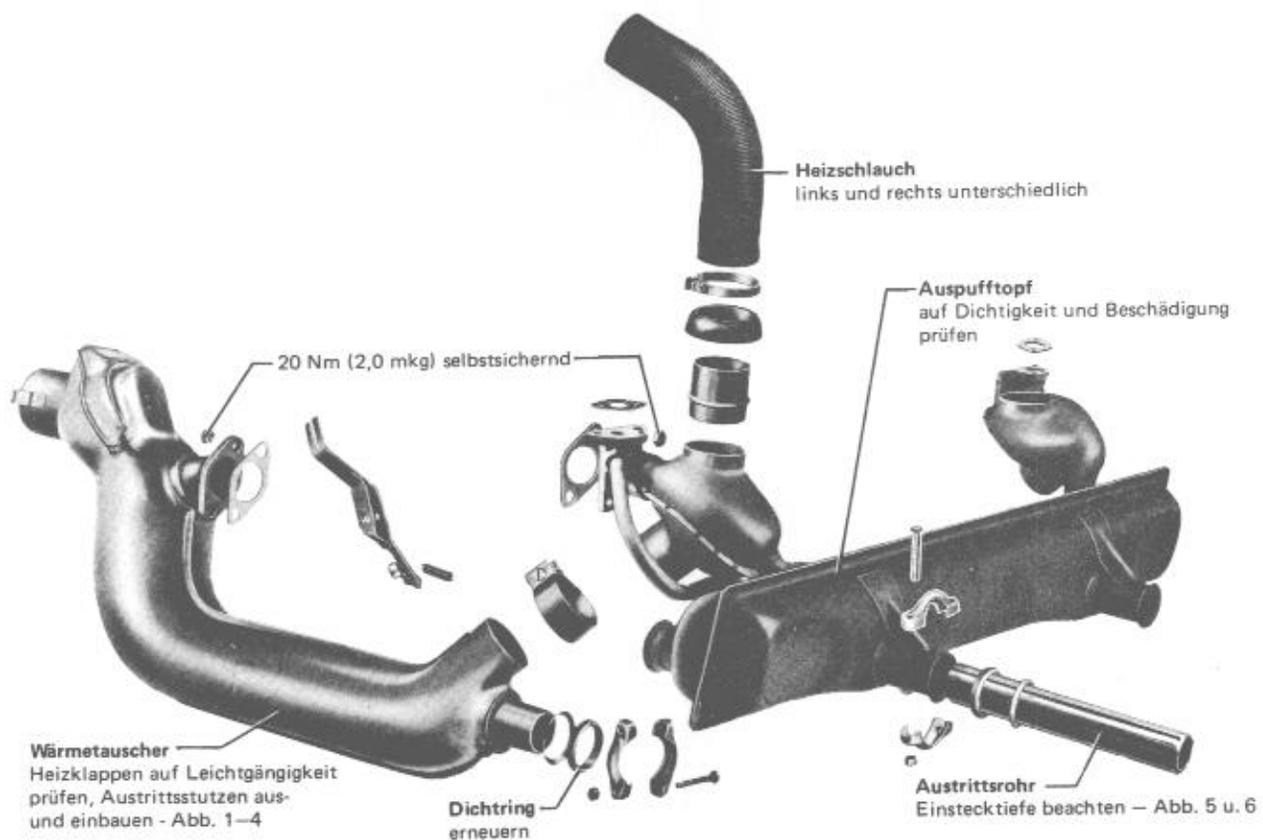


Vergaserzug einstellen



$a = 1-1,5 \text{ mm}$

Bei Vollgasstellung des Gaspedals muß zwischen dem Drosselklappenhebel und seinem Anschlag am Vergasergehäuse das Spiel – a – vorhanden sein.



26-045

Austrittsstutzen mit Klappen aus- und einbauen

Ausbauen

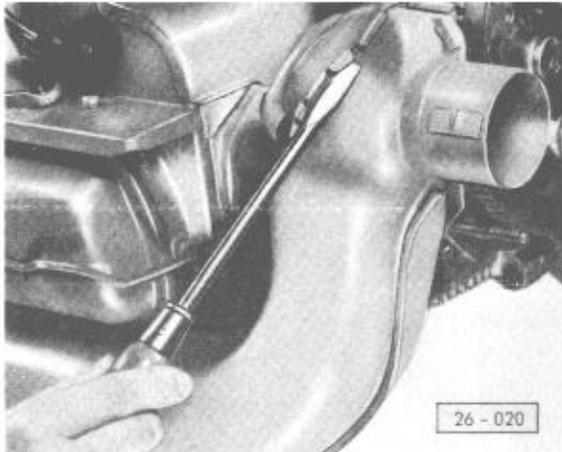


Abb. 1 Rand aufbiegen und Blech abnehmen

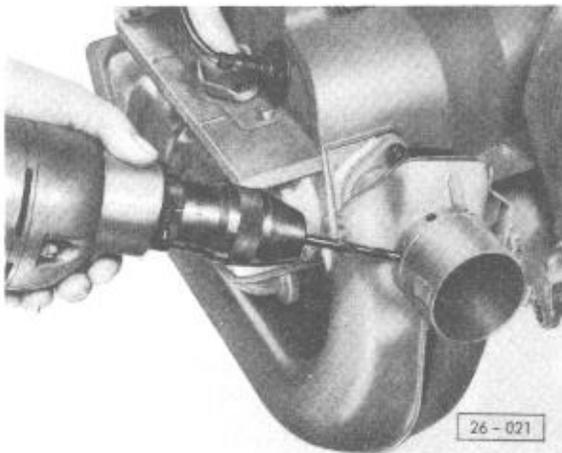


Abb. 2 Punktschweißung aufbohren

Punktschweißung, mit der der Austrittsstutzen an der Wärmetauscher-Ummantlung befestigt ist, mit einem 6-mm- \varnothing -Bohrer durchbohren.

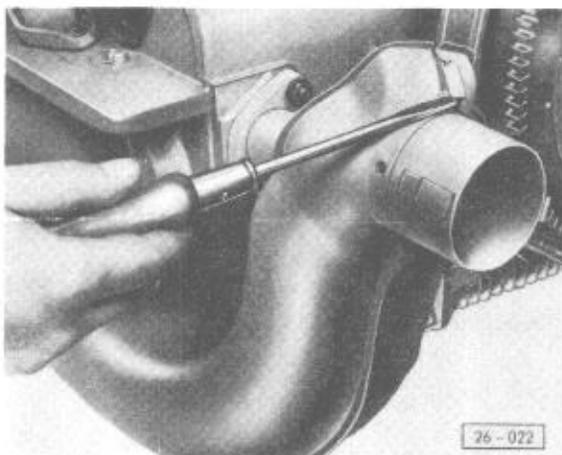


Abb. 3 Falz der Ummantlung aufbiegen

Ummantlung etwas auseinanderbiegen und Austrittsstutzen herausnehmen.

Einbauen

1 – Falls erforderlich, Durchbruch für die Heizklappenwelle in der Ummantlung und dem Abdeckblech nacharbeiten.

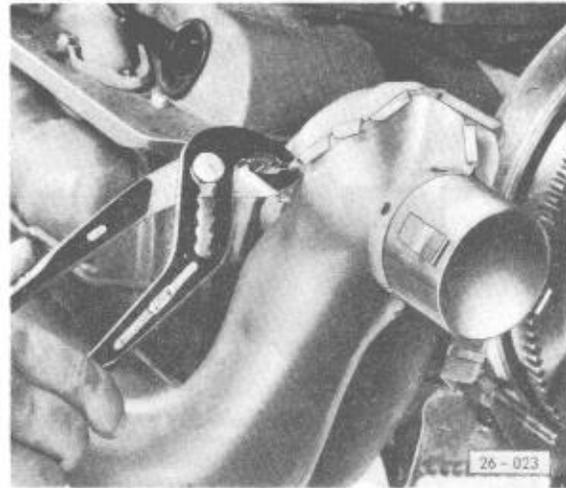


Abb. 4 Falz zusammenbiegen

2 – Neuen Austrittsstutzen einsetzen und den Falz der Ummantlung zusammenbiegen.

3 – Abdeckblech aufsetzen, Ränder zusammenbiegen.

4 – Austrittsstutzen an Wärmetauscher-Ummantlung mit Schweißpunkten anheften. Dabei Heizklappen öffnen.

5 – Leichtgängigkeit der Klappen prüfen.

6 – Neuen Austrittsstutzen mit Kaltzinkfarbe streichen.

Austrittsrohre einbauen

Für den einwandfreien Betrieb des Motors ist die richtige Einstecktiefe der Austrittsrohre in den Auspufftopf von besonderer Bedeutung.

Werden die Austrittsrohre zu tief in den Auspufftopf hineingesteckt, besteht die Gefahr, daß infolge zu hohen Staudrucks im Auspufftopf Überhitzungsschäden an den Motoren entstehen.

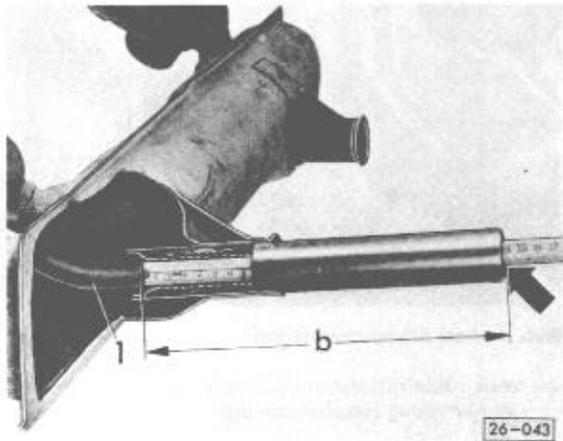


Abb. 5 Austrittsrohre einbauen 1/1200

Auspufftopf mit Vorwärmleitung (1) im Austrittsstutzen:
Linkes Austrittsrohr wie folgt einstellen und rechtes
danach ausrichten: Länge der Austrittsrohre: 226 mm
Maß b: 220 mm

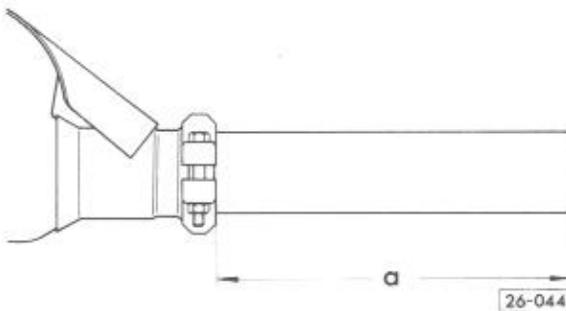
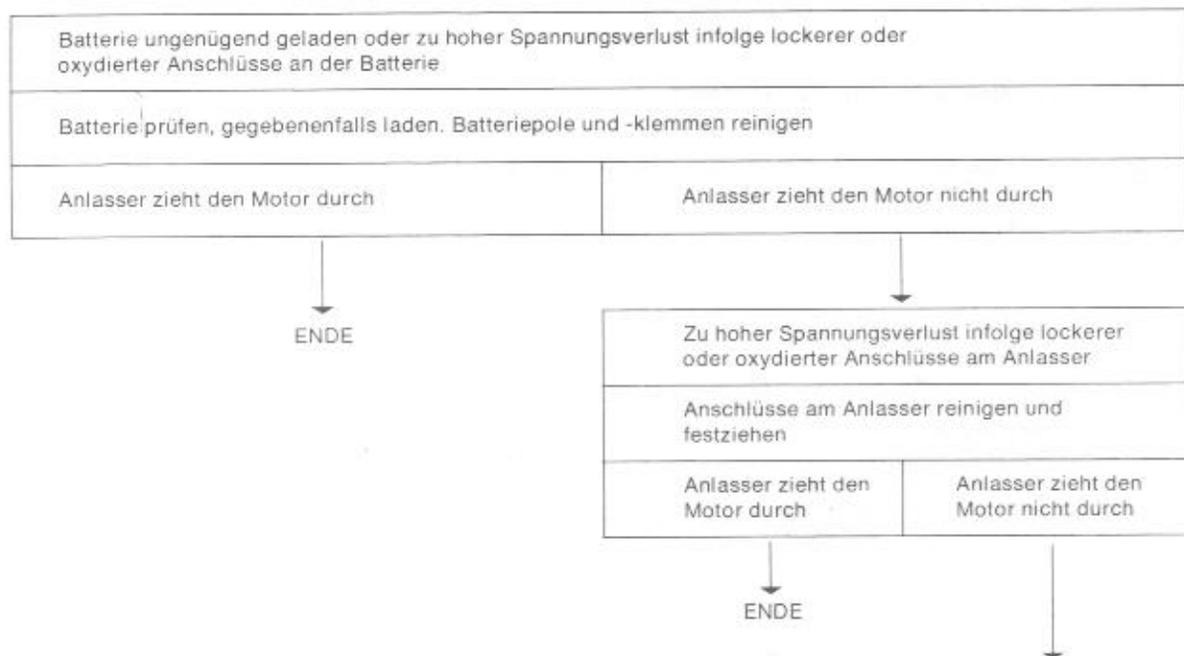


Abb. 6 Austrittsrohre einbauen 1/1300, 1/1600

Auspufftopf ohne Vorwärmrohr im Austrittsstutzen
Länge der Austrittsrohre: 226 mm
Maß a: 155 mm

Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch.

Hinweis: Im Winterhalbjahr muß Motoröl entsprechend der Außentemperatur eingefüllt sein.



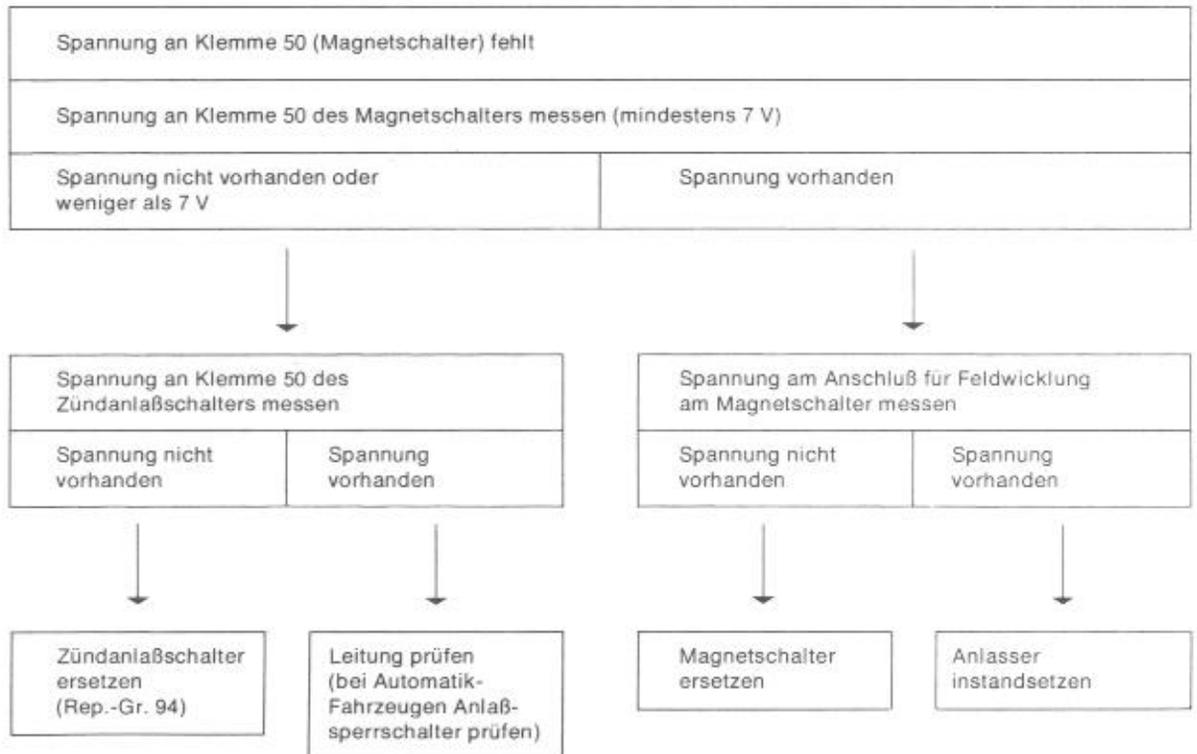
Anlasser instandsetzen	
Folgende Fehlerursachen können vorhanden sein:	
mögliche Ursache	Abhilfe
a – ungenügender Kontakt zwischen Kohlebürsten und Kollektor	a – Kohlebürsten ersetzen und Führungen für Kohlebürsten reinigen
b – Kollektor riefig oder verbrannt und verschmutzt	b – Anker ersetzen

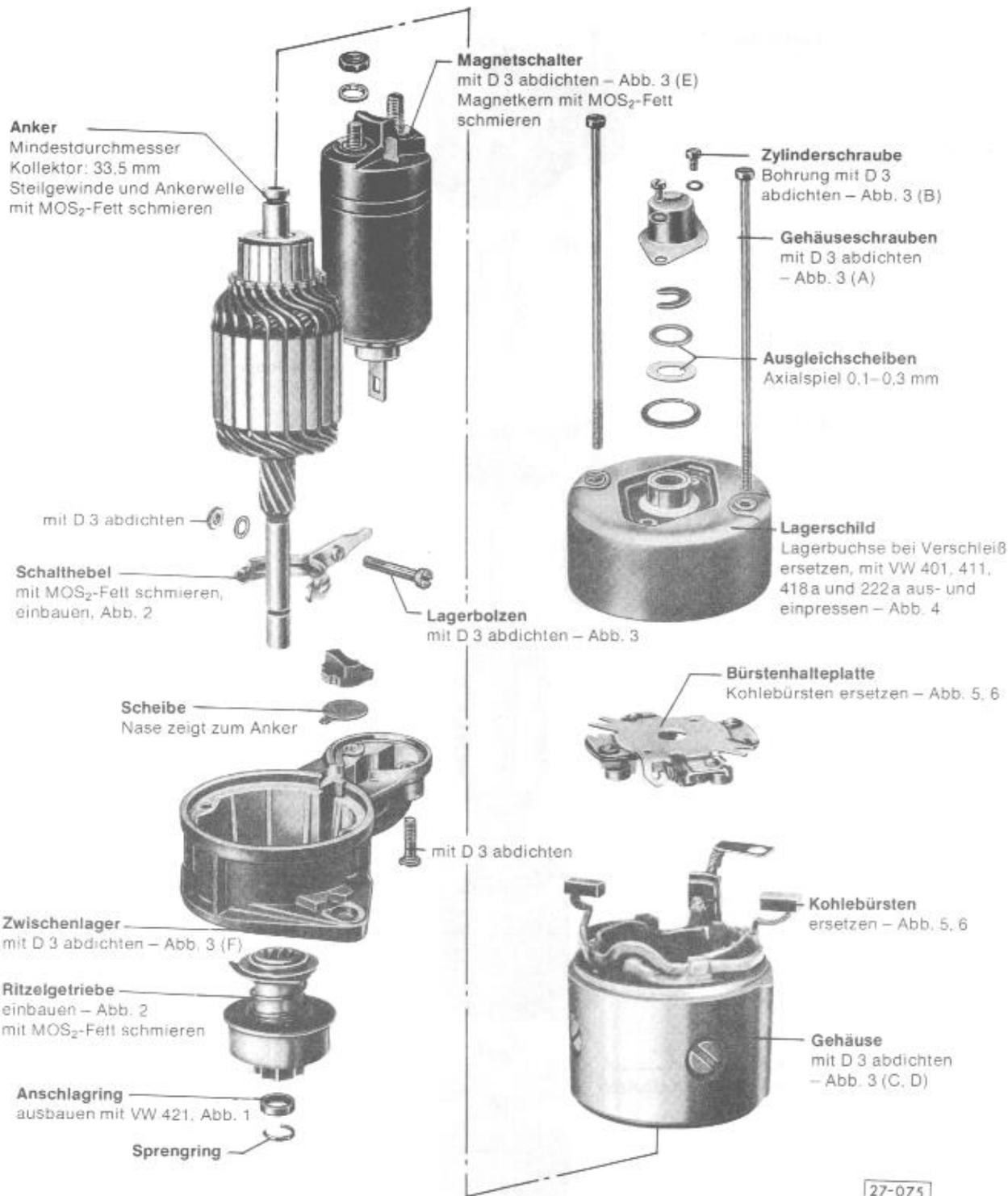
27 Anlasser, Stromversorgung

Anlasser dreht sich nicht

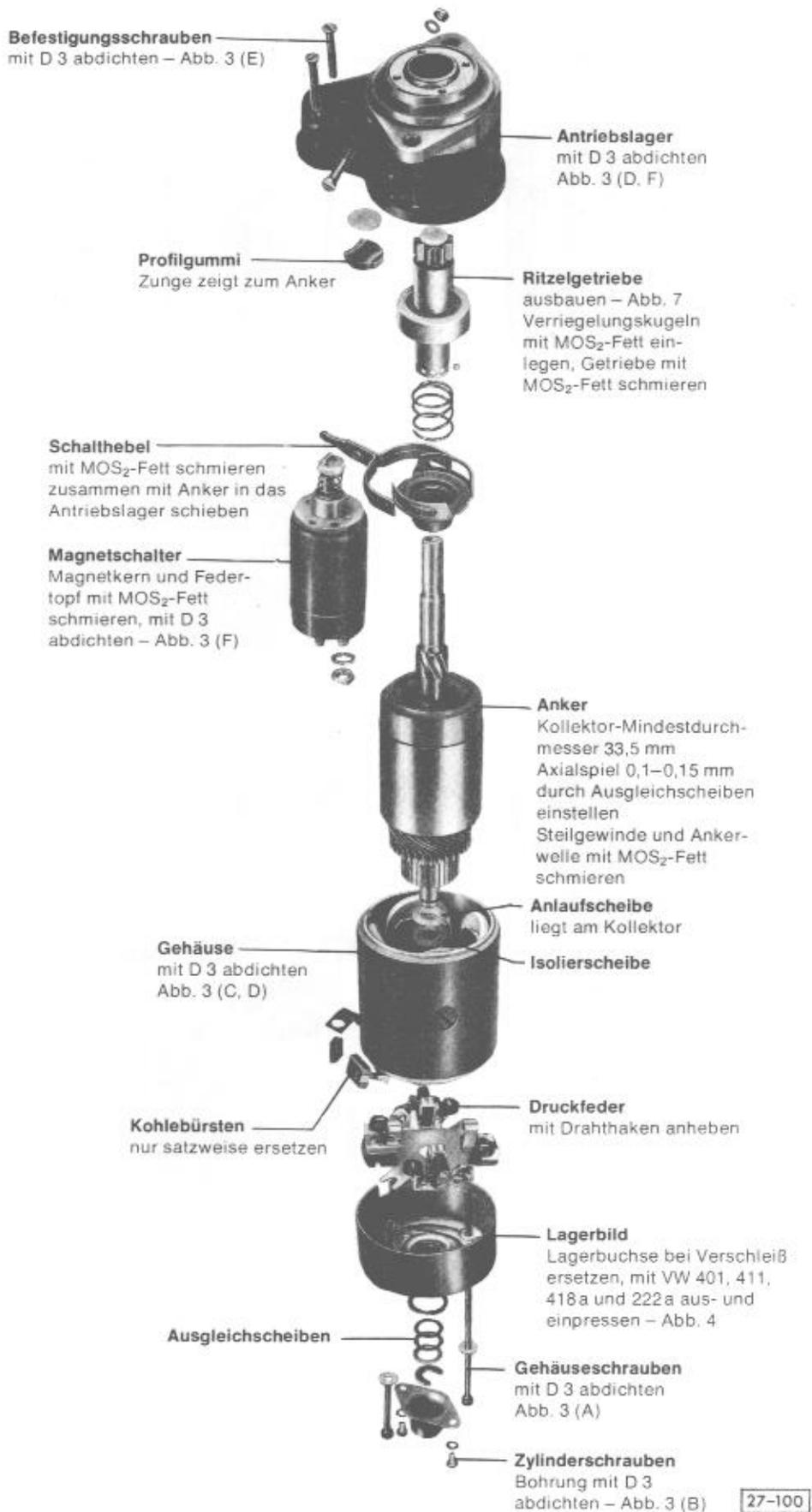
(andere Funktionen wie z. B. Scheinwerfer und Scheibenwischer in Ordnung)

Leitungsanschlüsse an Magnetschalter prüfen





27 Anlasser, Stromversorgung



27-100

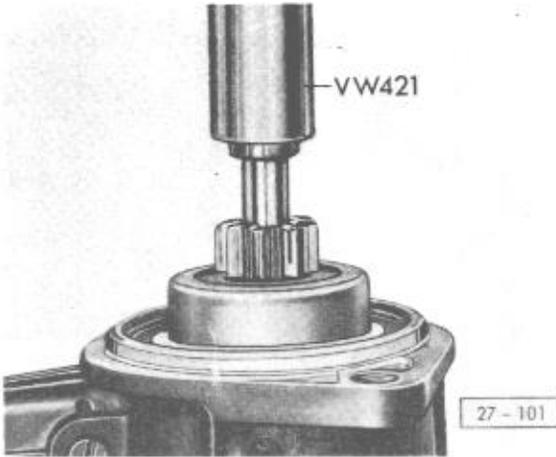


Abb. 1 Anschlagring ausbauen

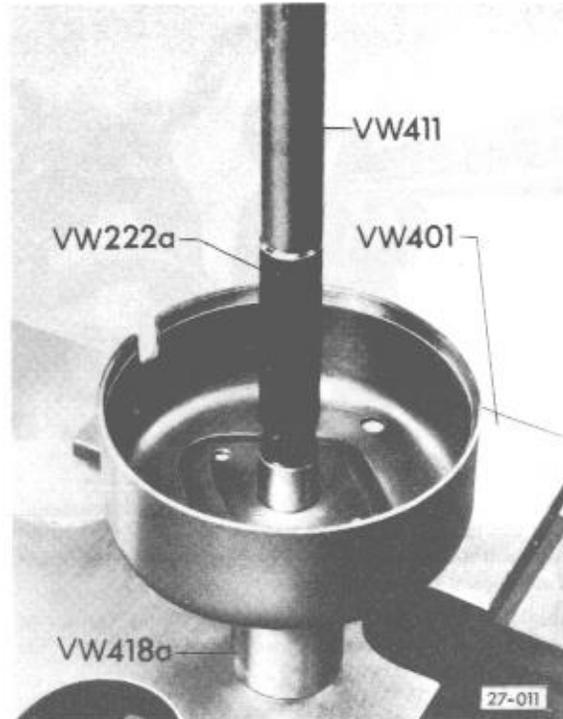


Abb. 4 Buchse im Lagerschild ersetzen

Vor dem Einbau Buchse mehrere Stunden in Öl legen.

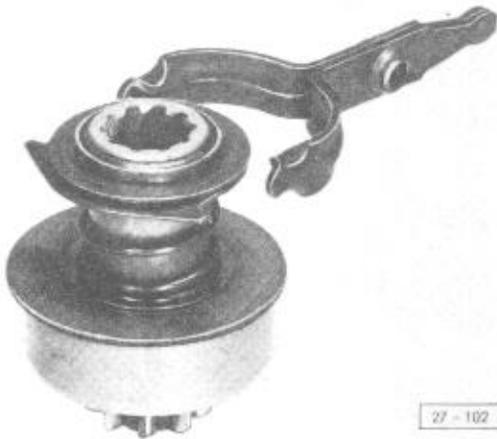


Abb. 2 Ritzelgetriebe/Schalthebel einbauen

Beide Scheiben durch den Schalthebel führen. Die Schalthebelenden müssen auf die beiden Nasen der Mitnehmerscheibe stoßen.

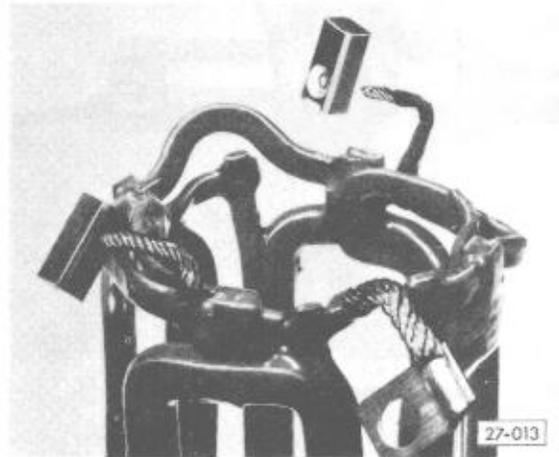


Abb. 5 Kohlebürsten ersetzen

Verbrauchte Kohlebürsten zerdrücken. Freies Ende der Litze blankkratzen, in die verzinnnte Bohrung der neuen Kohlebürste stecken und in der Ansenkung aufspreizen. Kohlebürste und Litze verlöten. (Dazu Radio-Lot und LötKolben mit mehr als 250 W verwenden.)

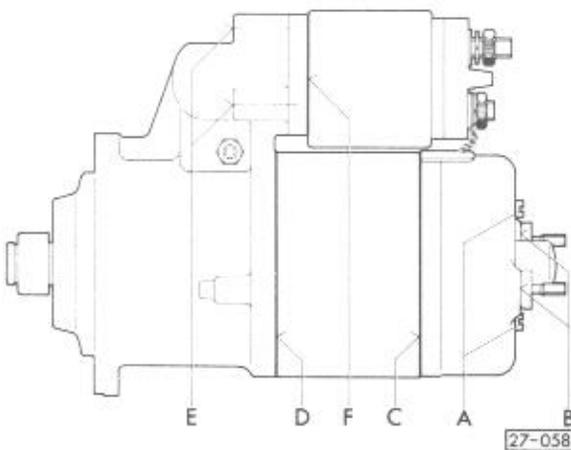


Abb. 3 Trennfugen und Bohrungen abdichten

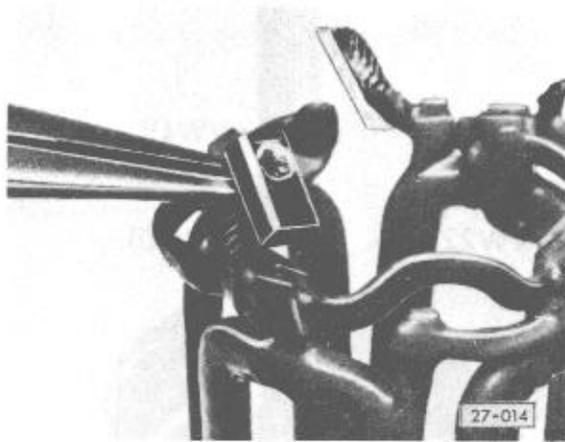


Abb. 6 Kohlebürsten ersetzen

Damit beim Lötten kein Lot in der Litze hochsteigt, wird die Litze, wie auf der Abbildung gezeigt, dicht an der Kohlebürste mit einer Zange gehalten. Eventuell überstehendes Zinn abfeilen.

Abbildungen zeigen das Ersetzen der Schleifkohlen an Feldwicklung. Reparaturhinweise gelten auch für Schleifkohlen an Halteplatte.

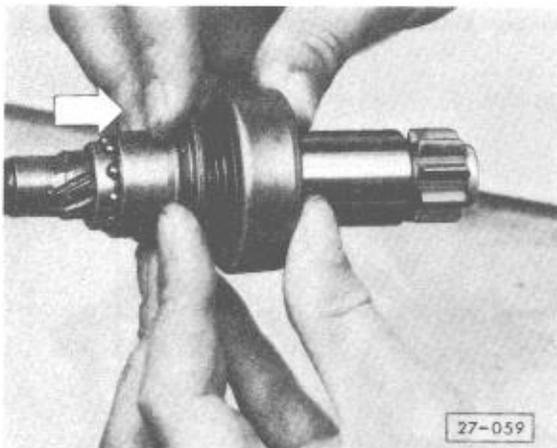
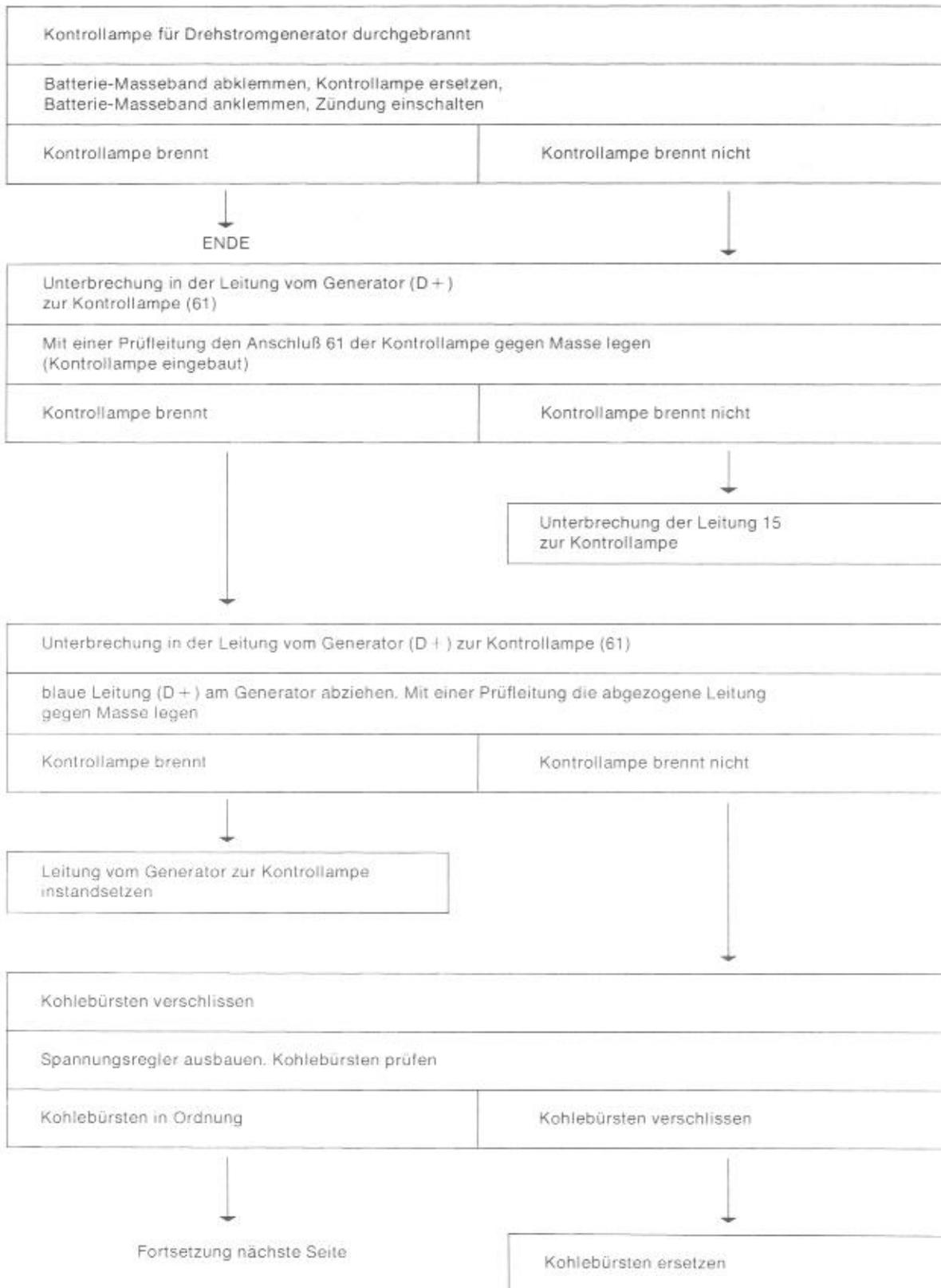
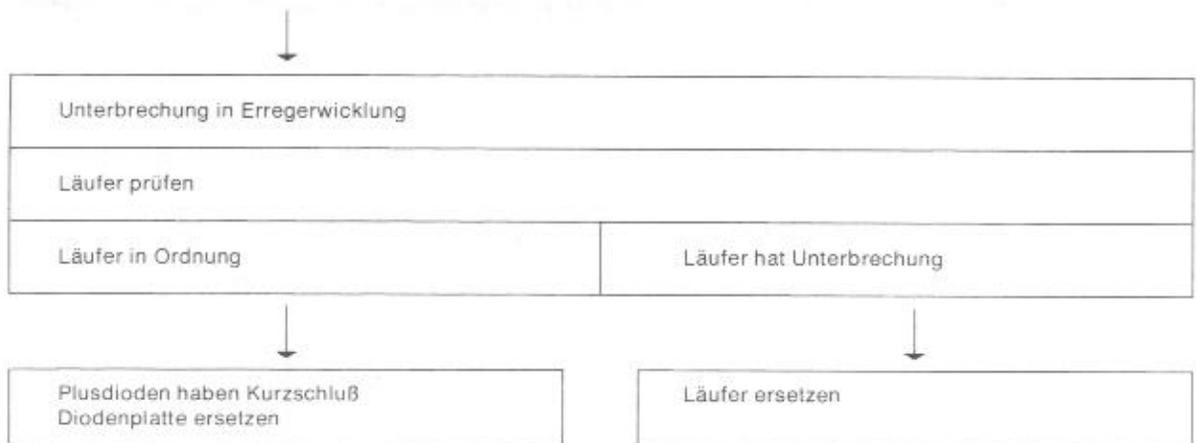


Abb. 7 Ritzelgetriebe ausbauen

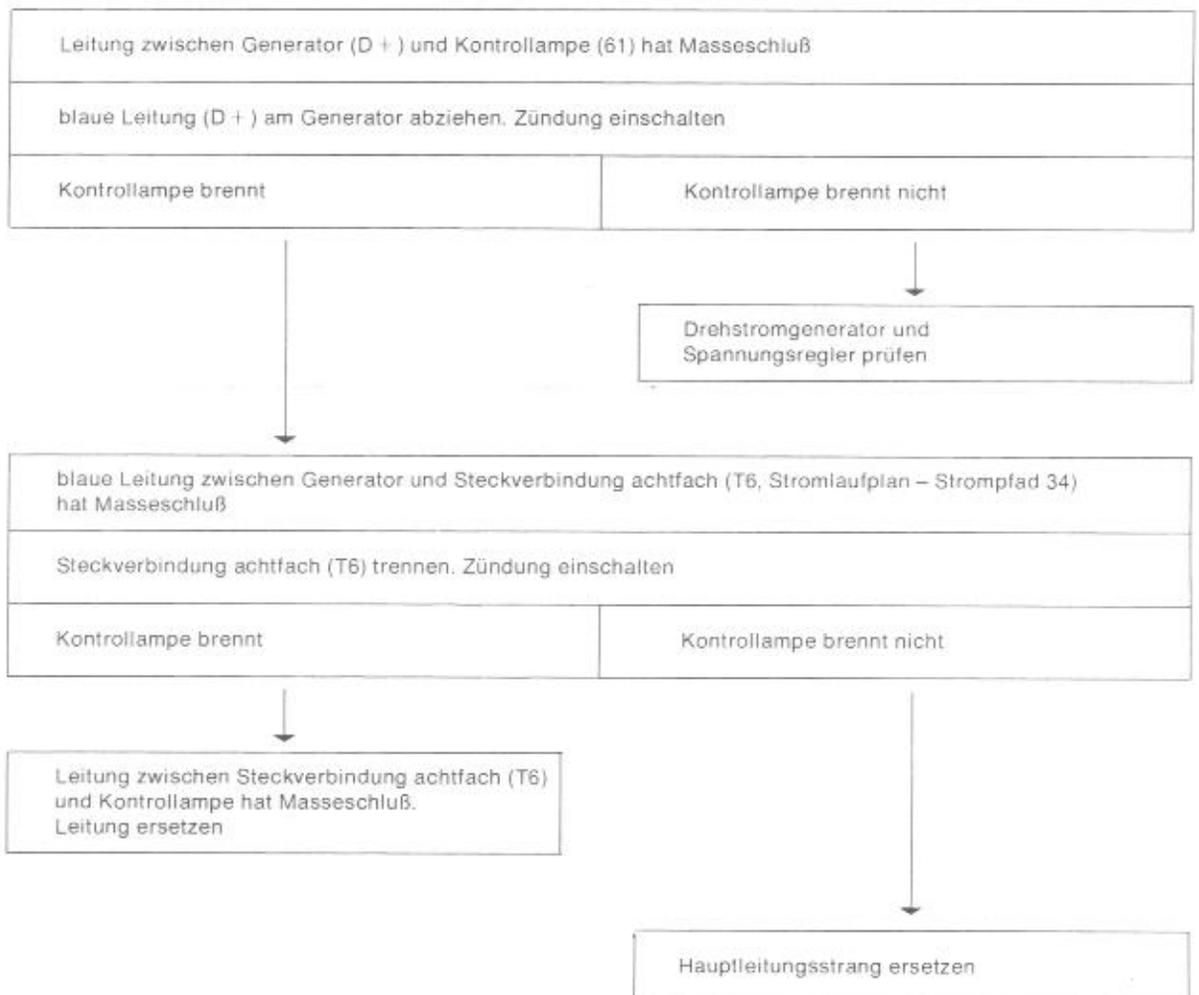
Kontrollampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung (Fahrzeugmotor noch nicht gestartet).



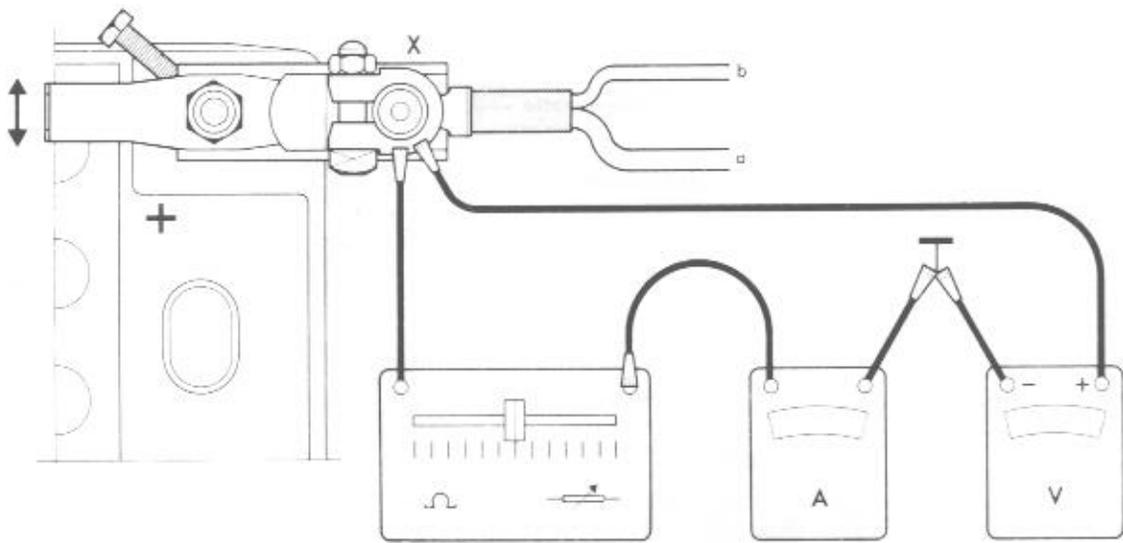
27 Anlasser, Stromversorgung



Kontrolllampe für Drehstromgenerator verlöscht nicht bei Drehzahlsteigerung



Drehstromgenerator und Spannungsregler prüfen (50 A-Generator).

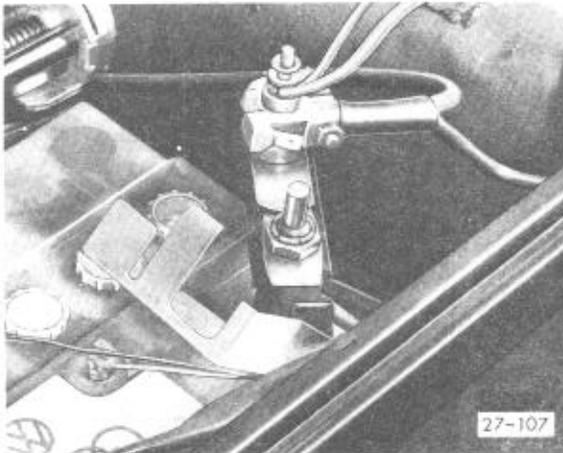


a – zum Anlasser
b – vom Generator
X – Batterietrennschalter

A – Meßbereich 10 – 0 – 50 Ampere
V – Voltmeter 0–18 Volt
Ω – Belastungswiderstand (0,2–2 Ω/50 A)

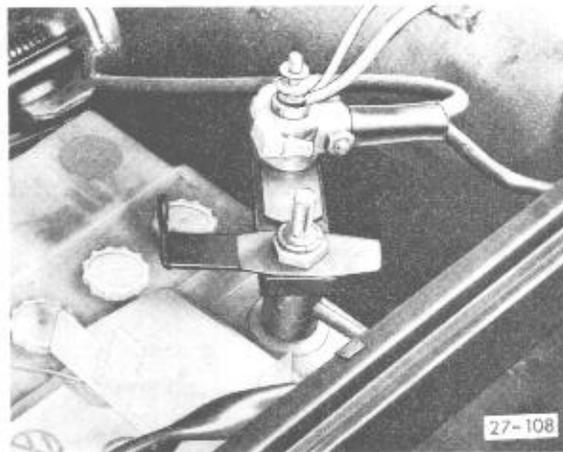
27-022

- 1 – Batterie-Masseband abklemmen.
- 2 – Plusklemme vom Batterie-Pluspol abklemmen.



27-107

- 3 – Batterietrennschalter mit dem Pluspol der Batterie verbinden.
- 4 – Plusklemme am Batterietrennschalter anschließen (Batterietrennschalter ist eingeschaltet).
- 5 – Amperemeter, Voltmeter und Belastungswiderstand entsprechend der Zeichnung anschließen.
- 6 – Batterie-Masseband anklemmen.
- 7 – Motor starten und mit 3000/min laufen lassen.
- 8 – Belastungswiderstand so einstellen, daß am Amperemeter ca. 20 A angezeigt werden.



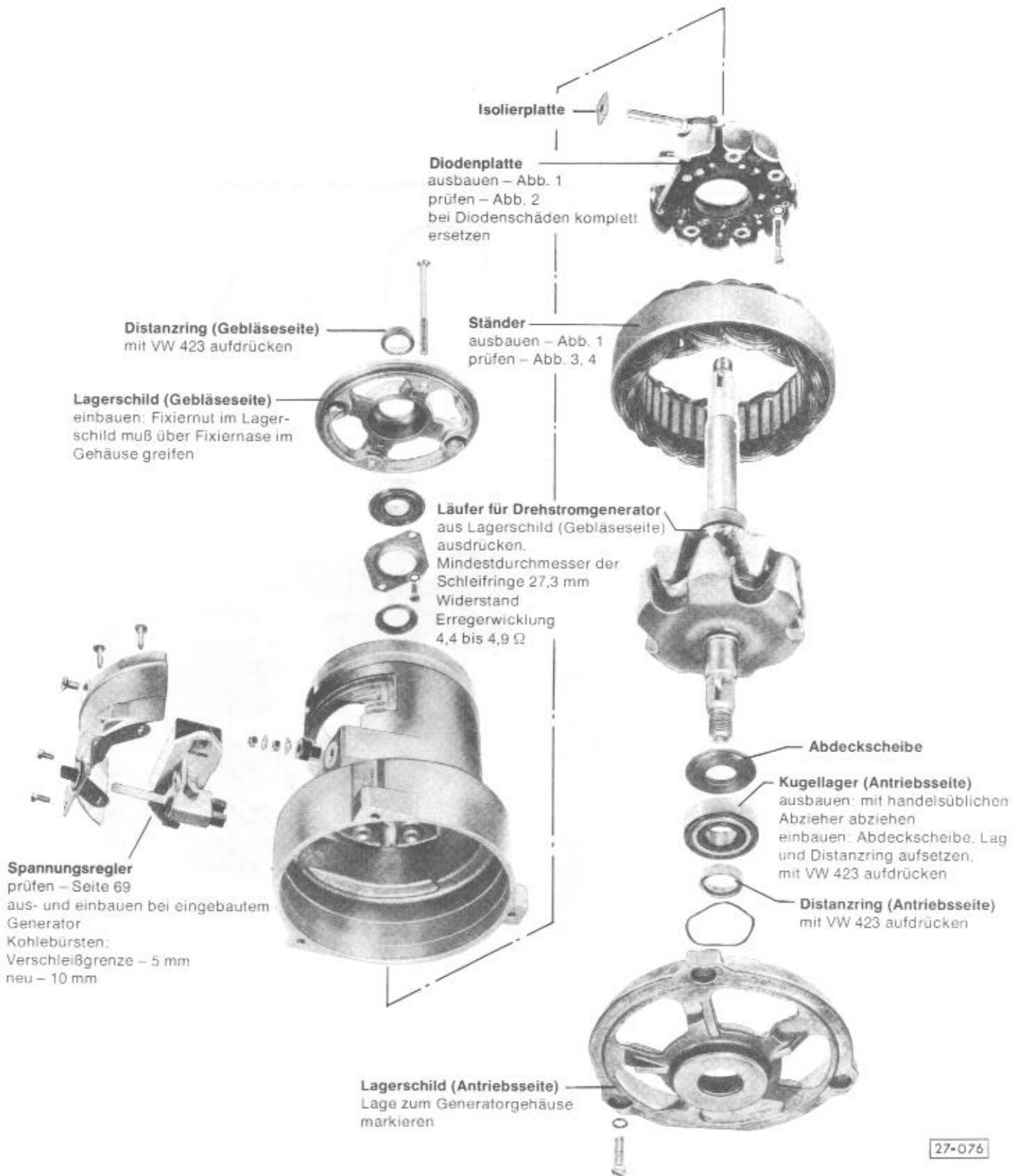
27-108

- 9 – Batterietrennschalter öffnen.
Damit wird die Batterie von der Prüfschaltung getrennt. Der Belastungsstrom wird nun nur durch den Belastungswiderstand bestimmt.
- 10 – Belastungswiderstand nachregeln, bis am Amperemeter 30 A angezeigt werden.
- 11 – Spannung am Voltmeter ablesen.
Das Voltmeter soll jetzt zwischen 12,5 V und 14,5 V anzeigen.

Bei Abweichungen vom vorgeschriebenen Wert ist zunächst der Regler auszutauschen (siehe Seite 70) und die Messung zu wiederholen.

Es können sich zwei Ergebnisse zeigen:

- 1 – Prüfwerte werden erreicht – der alte Regler war defekt.
- 2 – Prüfwerte werden nicht erreicht – Generator defekt – Einzelteile prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



27-076

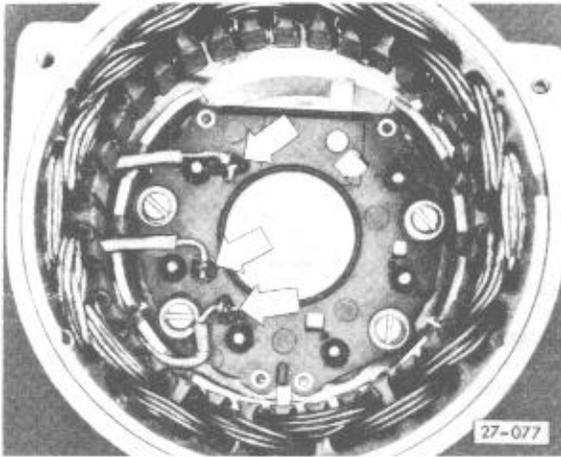


Abb. 1 Ständer/Diodenplatte aus- und einbauen

Radio-Lot und Lötkeißen mit maximal 300 W verwenden, zur Wärmeableitung an den Lötunkten (Pfeile) Spitzzange benutzen.

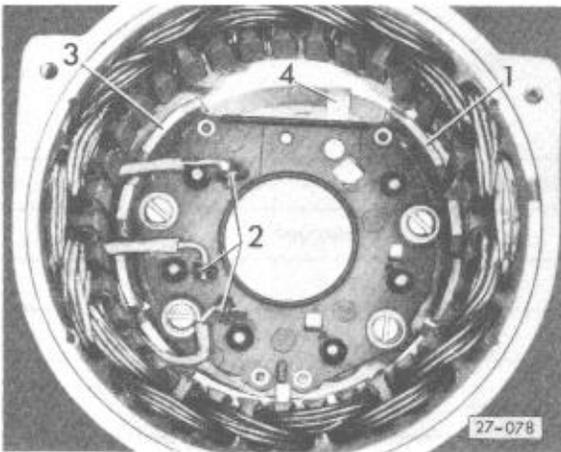


Abb. 2 Diodenplatte prüfen

Meßgerät: Diodenprüfgerät

Meßartschalter auf $\overrightarrow{\ominus}$

a – Plusdioden prüfen:

Prüfspitzen an Pluskühlkörper (1) und Lötösen (2).

b – Minusdioden prüfen:

Prüfspitzen an Minuskühlkörper (3) und Lötösen (2).

Zeigerausschlag für beide Prüfungen nach links oder rechts in das grüne Feld der oberen Skalenhälfte. Bei Abweichungen Diodenplatte ersetzen.

c – Erregerdioden prüfen:

Prüfspitzen an Kontaktschiene (4) und Lötösen (2).

Zeigerausschlag nach links oder rechts in das grüne Feld der unteren Skalenhälfte. Bei Abweichungen Diodenplatte ersetzen.

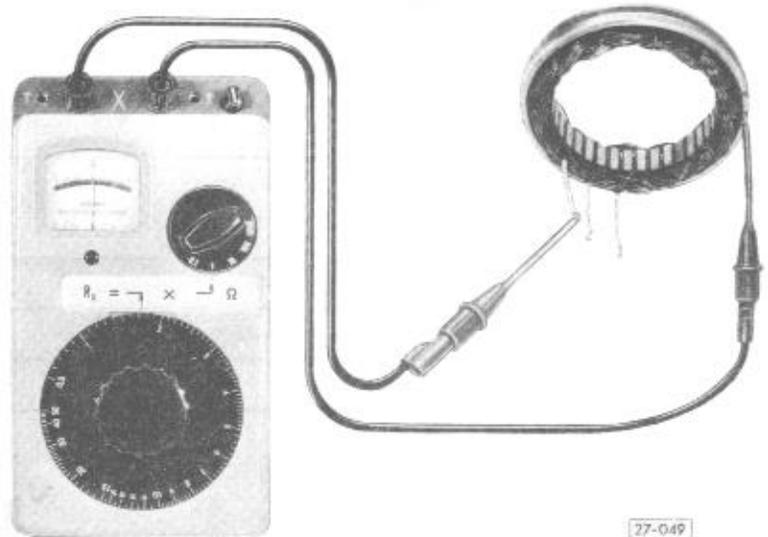


Abb. 3 Ständer/Masseschluß prüfen:

Meßgerät: Ohmmeter

Es darf kein Ausschlag erfolgen.

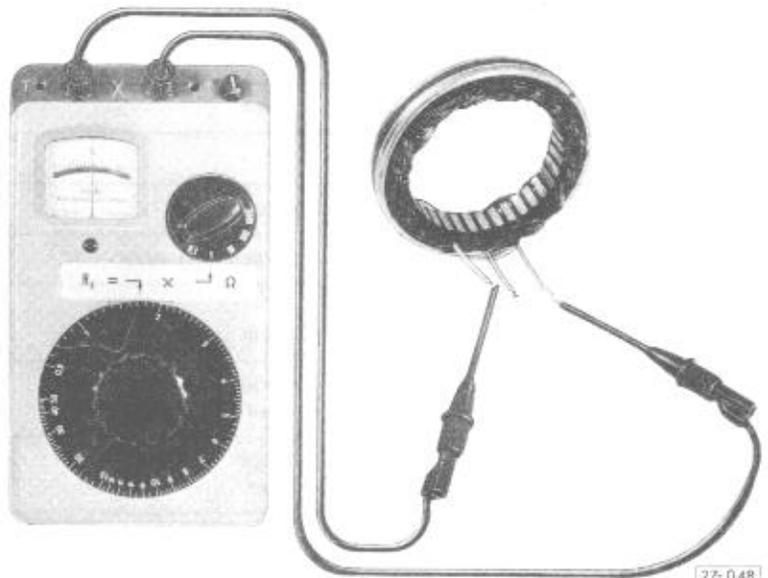


Abb. 4 Ständer/Windungsschluß prüfen:

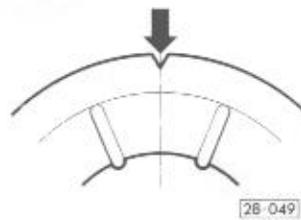
Meßgerät: Ohmmeter

Widerstand der Ständerwicklungen zwischen den Phaseausgängen messen.

Sollwert 0,11 bis 0,14 Ω

Tabelle Zündverteiler und Einstellung

Modell		Schaltgetriebe	Automatik
Motor-Kennbuchstabe		D, AR, AS	AR, AS
Einsatz ab Motor-Nr.		D 1268 063 AR 000001 AS 000001	AR 000001 AS 000001
Zündverteiler	Serie	043 905 205	043 905 205 A
Zündverteiler	Ersatz	043 905 205	043 905 205 A
Zündzeitpunkt		7,5° vor o. T.	7,5° vor o. T.
Markierung			



Drehzahl	1/min	750–900	850–1000
Unterdruckschlauch			abgezogen
Schließwinkel	einstellen		44–50°
	Verschleißgrenze		42–58°
Fliehkraftverstellung Beginn	1/min	1050–1250	1050–1200
	1/min	1500	1600
	Grad	7–11	12–15
Ende	1/min	2200	2200
	Grad	11–15	12–16
Unterdruckverstellung Beginn	mbar (mmHg)	67–133 (50–100)	67–133 (50–100)
	Ende	mbar (mmHg) Grad	267 (200) 8–12
Zündkerzen	überwiegend unter + 25° C	Bosch	W 145 T 1.1
		Beru Champion	145/14 L 88 A
	überwiegend über + 25° C	Bosch Beru	W 175 T1 175/14

Zündverteiler-Antriebswelle und Zündverteiler aus- und einbauen

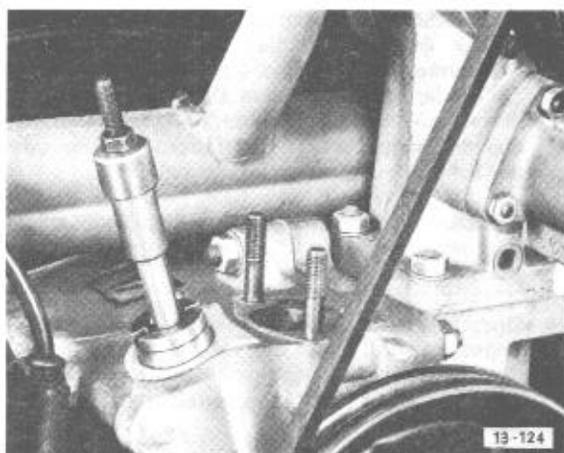


Abb. 1 Zündverteiler-Antriebswelle ausbauen
vorher Benzinpumpe ausbauen.

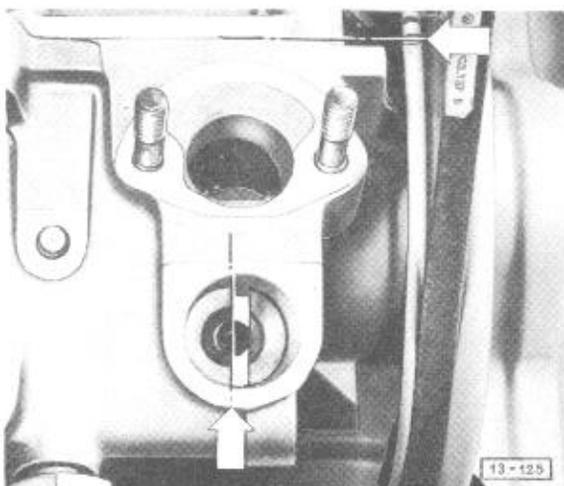


Abb. 2 Zündverteiler-Antriebswelle einbauen

- 1 – Zylinder 1 auf Zündzeitpunkt stellen.
- 2 – Zündverteiler-Antriebswelle so einsetzen, daß der mitterversetzte Schlitz im Kopf der Antriebswelle quer zur Längsachse des Motors liegt und das kleinere Segment zur Riemenscheibe zeigt.
- 3 – Distanzfeder einsetzen.

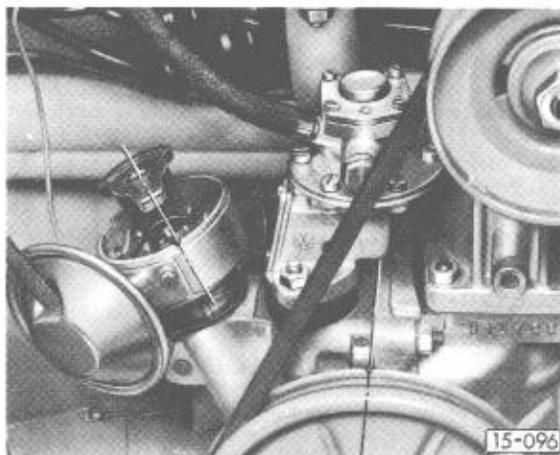


Abb. 3 Zündverteiler einbauen

- 1 – Am Zündverteiler den Verteilerläufer so weit drehen, daß er zur Markierung für Zylinder 1 am Verteilergehäuse zeigt.
- 2 – Zündverteilerkappe säubern, auf Risse, Spuren von Kriechströmen und einwandfreien Sitz achten.
- 3 – Zündzeitpunkt einstellen.

Zündzeitpunkt einstellen (Sollwerte siehe Tabelle).

- 1 – Motoröltemperatur ca. 30–70° C.
- 2 – Schließwinkel prüfen und gegebenenfalls einstellen.
- 3 – Leerlaufdrehzahl prüfen und gegebenenfalls einstellen.
- 4 – Unterdruckschlauch abziehen.
- 5 – Mit Zündlichtpistole Zündzeitpunkt-Kerbe anblitzen und Zündzeitpunkt einstellen.

Zündverteiler prüfen

A – Fliehkraft-Zündzeitpunktverstellung prüfen

- 1 – Drehzahlmesser und Zündlichtpistole anschließen.
- 2 – Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen.
- 3 – Motor anlassen. Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen (siehe Tabelle).
- 4 – Zündzeitpunktmarkierung bei ca. 900/min anblitzen.
- 5 – Drehzahl langsam erhöhen. Der Beginn der Verstellung wird durch Auswandern der Kerbe angezeigt (Sollwerte siehe Tabelle).
- 6 – Drehzahl auf die in der Tabelle angegebenen Werte erhöhen. Mit Hilfe des Stellrades am Verstellwinkel-Meßgerät „Kerbe zurückholen“. Verstellung in Grad am Meßgerät ablesen und mit Sollwert vergleichen.

B – Unterdruck-Zündzeitpunktverstellung prüfen

- 1 – Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen. Anschlußschläuche des Unterdrucktesters am Motor anschließen. Anschluß „A“ mit der Unterdruckdose, Anschluß „B“ mit dem Vergaser verbinden.

- 2 – Umschalhahn auf „B“ stellen. Regelventil schließen. Motor anlassen. Wird kein Unterdruck angezeigt, Unterdruckentnahme im Vergaser verstopft.

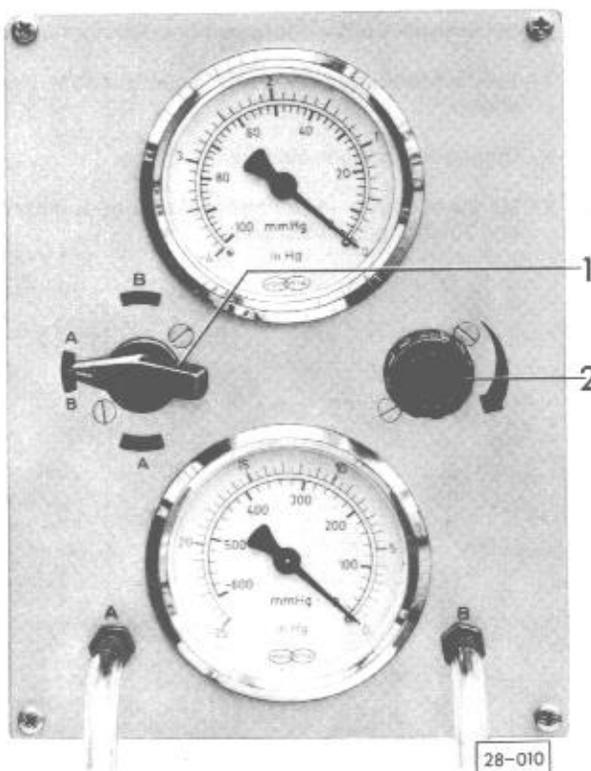
Wird Unterdruck angezeigt, Umschalhahn auf „AB“ stellen. Drehzahl erhöhen, bis mind. 133 mbar (100 mmHg) erreicht sind. Dann Umschalhahn auf „A“ stellen. Motor abstellen. Der angezeigte Unterdruck muß mind. 1 Minute unverändert stehen bleiben, andernfalls ist die Unterdruckdose oder der Schlauch undicht.

- 3 – Umschalhahn auf „AB“ stellen. Regelventil schließen. Motor anlassen. Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.

- 4 – Drehzahl erhöhen, bis ein höherer Unterdruck angezeigt wird, als in der Tabelle für die Prüfung des Verstellendes angegeben ist. Umschalhahn auf „A“ stellen, Motor mit Leerlaufdrehzahl weiterlaufen lassen.

- 5 – Unterdruck mit dem Regelventil auf die in der Tabelle angegebenen Prüfdrücke absenken.

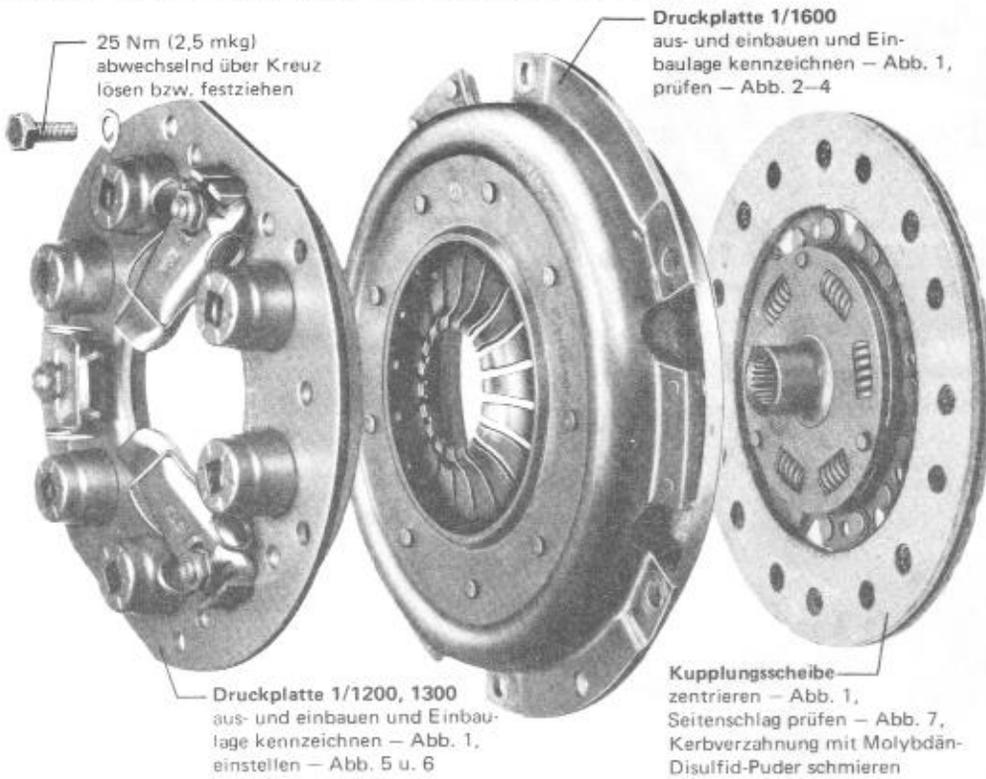
Zündzeitpunktmarkierungen anblitzen und mit Hilfe des Stellrades „die Kerbe zurückholen“. Die Verstellung in Grad am Meßgerät ablesen und mit den Sollwerten vergleichen.



1 – Umschalhahn

2 – Regelventil

Montagehinweise für Ausrückwelle und Ausrücklager siehe Rep. Gruppe 34



30-047

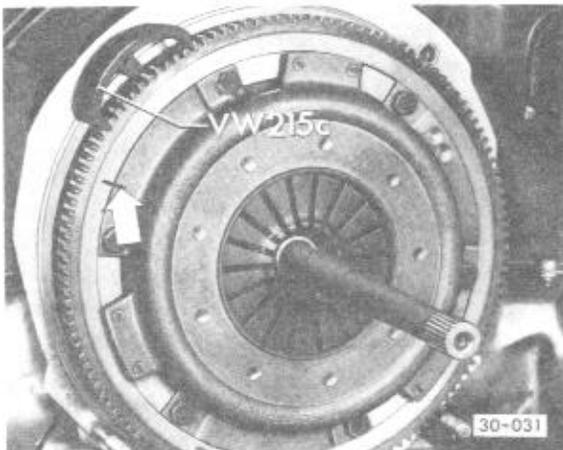


Abb. 1 Kupplung aus- und einbauen

AUDI NSU: Dorn 10-213 zum Zentrieren der Kupplungsscheibe verwenden.

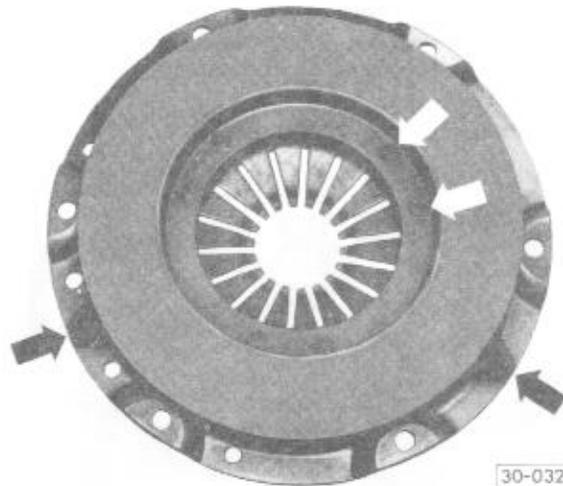
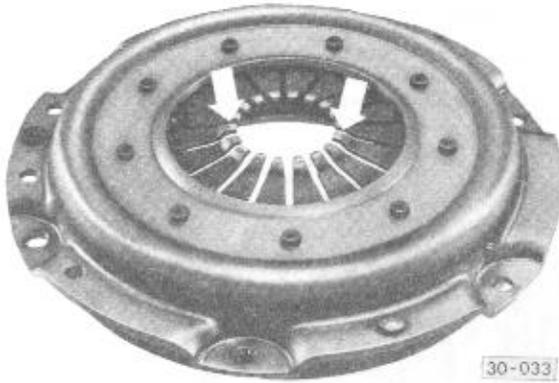


Abb. 2 Federverbindungen zwischen Druckplatte und Deckel auf Risse, Nietbefestigungen auf festen Sitz prüfen

Kupplungen mit beschädigter oder loser Nietverbindung sind zu erneuern.

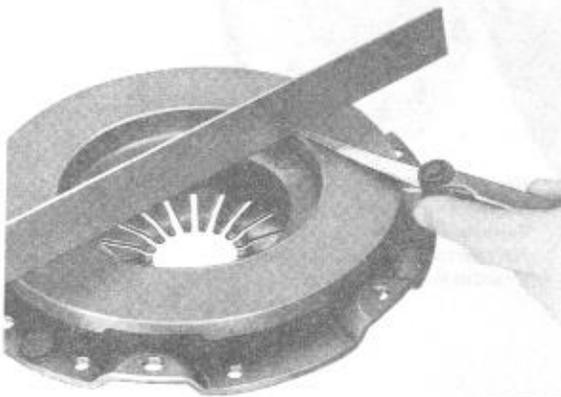
30 Motor – Kupplung, Betätigung



30-033

Abb. 3 Enden der Membranfeder prüfen

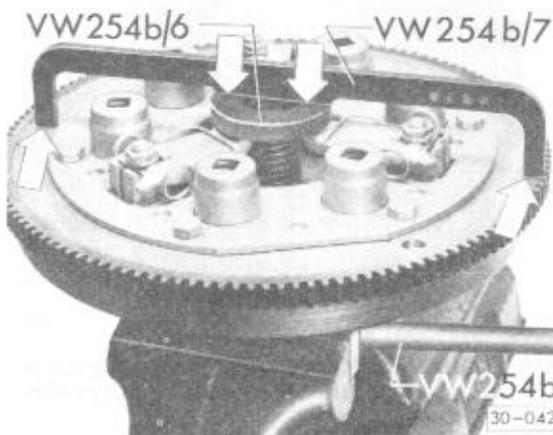
Einlaufspuren bis zu 0,3 mm Tiefe sind bedeutungslos.



30-006

Abb. 4 Auflagefläche auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen

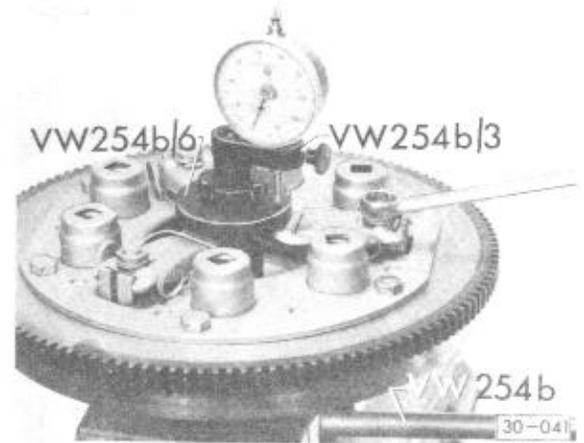
Druckplatten, die bis zu 0,3 mm nach innen durchgebogen sind, können noch eingebaut werden.



30-042

Abb. 5 Druckplatte einstellen

Grobeinstellung mit Einstellbügel und Abstandsring vornehmen. Der Abstand zwischen Ausrückhebel und Schwungrad beträgt 17,5–18 mm.

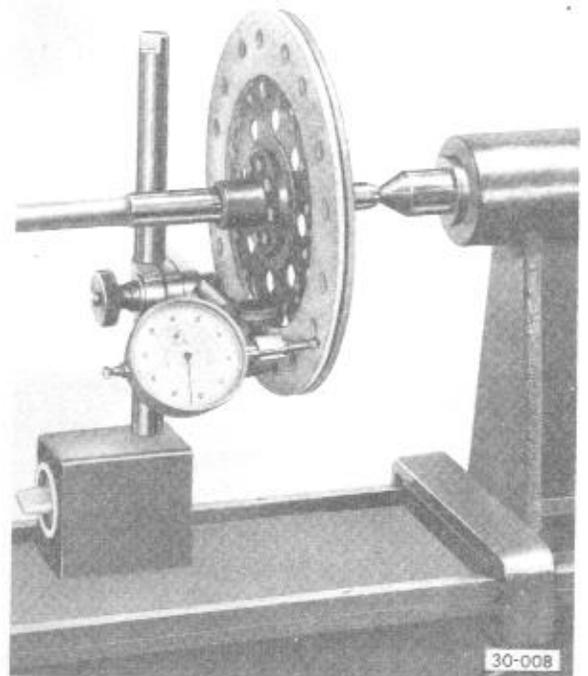


30-041

Abb. 6 Druckplatte – Schlag einstellen

Schlag: max. 0,3 mm

Anschließend Einstellmutter durch Zusammendrücken am Bund sichern.

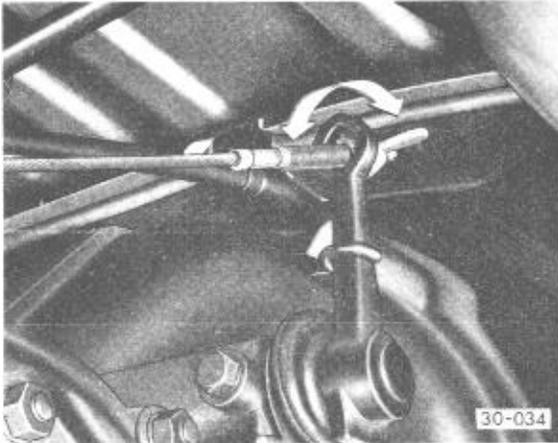


30-008

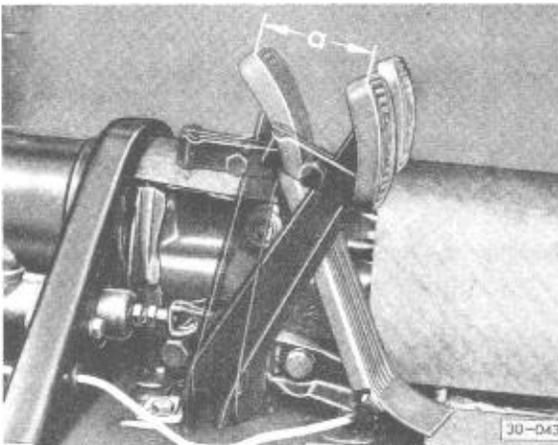
Abb. 7 Kupplungsscheibe – Seitenschlag prüfen

1/1200, 1300 bei 175 mm \varnothing : max. 0,5 mm
1/1600 bei 195 mm \varnothing : max. 0,5 mm

Kupplungsspiel einstellen



1 – Kupplungsspiel durch Verdrehen der Einstellmutter einstellen.



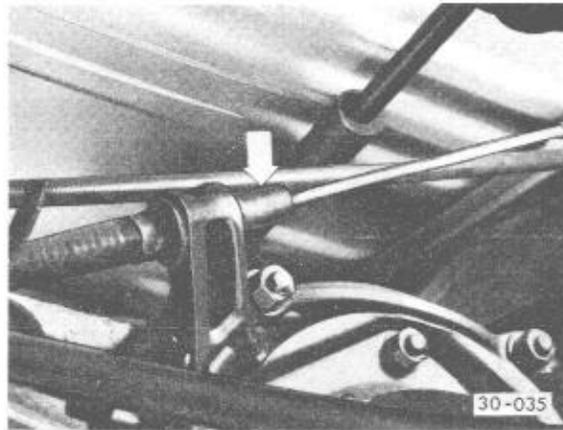
2 – Kupplungsspiel am Kupplungspedal prüfen.
Spiel $a = 10-25$ mm

3 – Nach der Einstellung darauf achten, daß die beiden Nocken der Flügelmutter in die Aussparungen des Kupplungshebels eingreifen.

4 – Fußhebel mehrmals durchtreten. Spiel überprüfen.

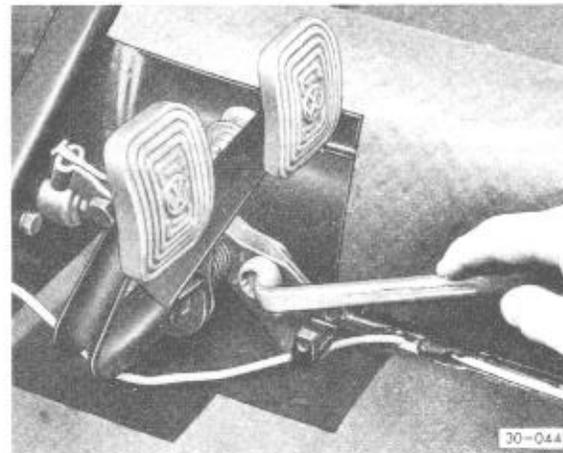
5 – Gewindestück des Kupplungsseiles, Flügelmutter und Kugelpfanne des Kupplungshebels mit Mehrzweckfett einfetten.

Kupplungsseil aus- und einbauen



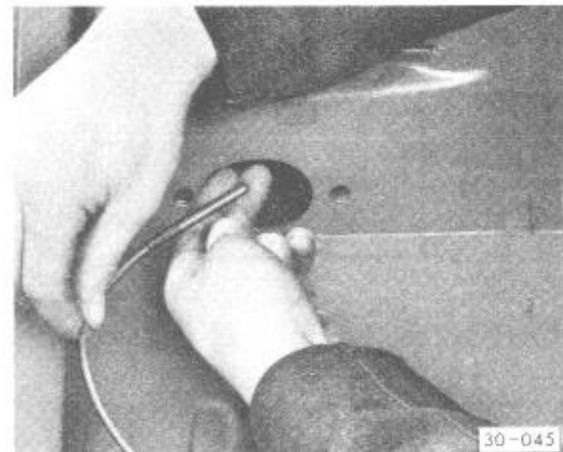
1 – Kupplungsseil am Kupplungshebel der Ausrückwelle lösen und Gummidichtungsstulpe von Seilführung und Kupplungsseil abziehen.

2 – Seilführung aus Halterung am Getriebe drücken.



3 – Fußhebelwerk ausbauen und Kupplungsseil mit Fußhebelwerk herausziehen.

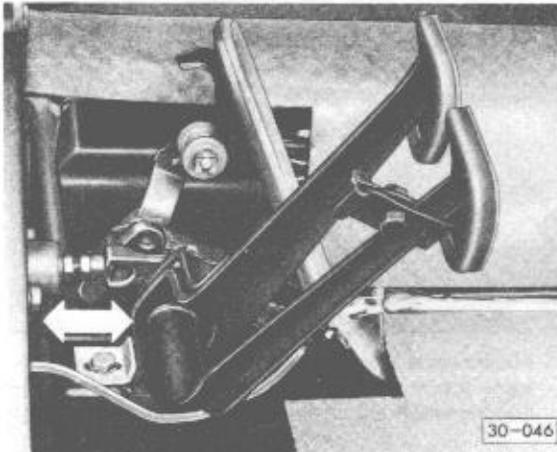
Einbauen



1 – Kupplungsseil einführen.

30 Motor – Kupplung, Betätigung

2 – Fußhebelwerk einbauen. Beim Einbau Kupplungs-
pedal senkrecht halten, weil sonst das Seil leicht
wieder aushakt.



3 – Fußhebelwerk einstellen. Fußhebelanschlag so ein-
stellen, daß am Bremspedal ein Spiel von ca. 5 mm
vorhanden ist.

4 – Seilführung einbauen.

5 – Auf richtigen Sitz der Gummidichtungsstulpe am
Ende der Seilführung achten.

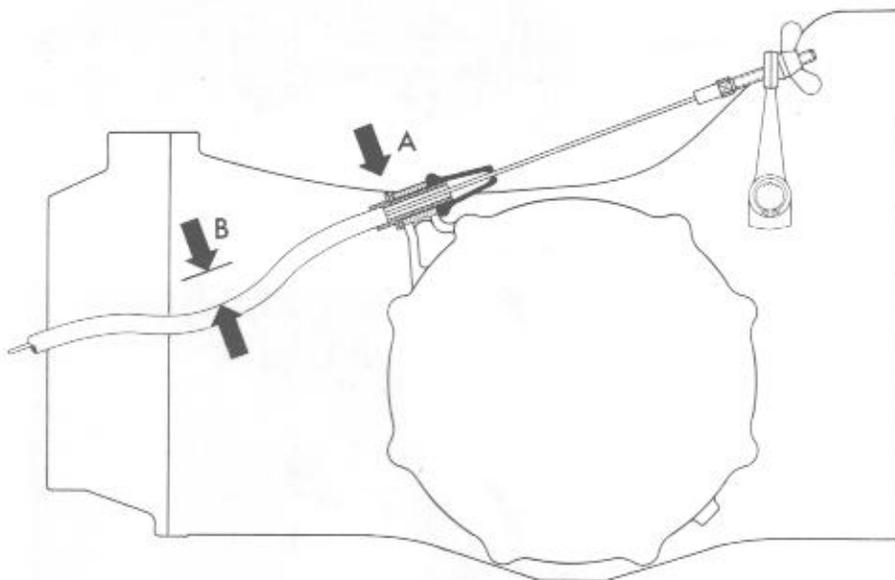
6 – Kupplungsspiel einstellen.

7 – Flügelmutter für Kupplungsseil mit Mehrzweckfett
einfetten.

Hinweis:

Die Seilführung des Kupplungsseiles muß eine Durchbiegung von 25–45 mm aufweisen (B). Durch Einfügen bzw. Herausnehmen entsprechender Unterlegscheiben zwischen dem Stützwinkel am Getriebe und dem Endstück der Seilführung (A) läßt sich die erforderliche Vorspannung erreichen.

Eine zu große Durchbiegung der Seilführung führt zu Schwergängigkeit des Kupplungsseiles und kann ein Knarren oder Reißen des Kupplungsseiles hervorrufen.



30-038