

*Spindt*

# MAYBACH

6 Zylinder-Vergasermotor  
Bauart HL 42 TUKRM

## Beschreibung und Behandlungsvorschrift



Maybach-Motorenbau G.m.b.H.  
Friedrichshafen a. B.

# MAYBACH

6 Zylinder-Vergasermotor  
Bauart HL 42 TUKRM

Beschreibung  
und Behandlungsvorschrift



---

Maybach-Motorenbau G. m. b. H. Friedrichshafen a. B.  
Telegr.: Maybachmotor . Fernspr. 651 . Fernschreiber 06958

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>A. Technische Angaben</b>	9
<b>B. Gerätbeschreibung</b>	11
Gehäuse	11
Kurbeltrieb	12
Steuerung	12
Schmierung	13
Kraftstoffpumpe und Kraftstofffilter	14
Ölfilter	15
Vergaser	17
Kühlung	21
Elektrische Ausrüstung	22
Kupplung	28
Luftpresser	28
<b>C. Bedienungsanweisung</b>	29
<b>In- und Außerbetriebsetzung</b>	29
Vorbereiten der Fahrt	29
Anlassen des Motors	29
Abstellen des Motors	29
<b>Sonderanweisung für den Winterbetrieb</b>	30
<b>D. Pflege</b>	31
<b>Motor mit Ausrüstung</b>	31
Motoraufhängung	31
Zylinderkopf	31
Ventile	31
Olwanne	32

	Seite
Kraftstofffilter und Kraftstoffpumpe . . . . .	32
Ölfilter . . . . .	32
Vergaser . . . . .	33
Kühlung . . . . .	34
Riemenspannung . . . . .	34
Elektrische Ausrüstung . . . . .	35
<b>Schmierplan</b> . . . . .	37
<b>Übersicht über die Pflegearbeiten</b> . . . . .	37
<b>E. Instandsetzungsanweisung</b> . . . . .	39
<b>Allgemeines</b> . . . . .	39
<b>Motor</b> . . . . .	39
Aus- und Einbau des Motors . . . . .	39
Aus- und Einbau des Zylinderkopfes . . . . .	40
Reinigen der Kolbenböden . . . . .	40
Ventilarbeiten . . . . .	41
Aus- und Einbau von Kolben und Pleuelstange . . . . .	42
Auswechseln der Pleuellager . . . . .	42
Auswechseln der Kurbelgehäuselager . . . . .	43
Ausbau der Kurbelwelle . . . . .	44
Einbau neuer Zylinderlaufbüchsen . . . . .	44
Einbau des Zwischenrades . . . . .	45
Auswechseln der Nockenwelle bzw. der Nockenwellenlager . . . . .	46
Aus- und Einbau der Ölpumpen . . . . .	46
Vergaser . . . . .	46
Kraftstoffpumpe . . . . .	46
Wasserpumpe . . . . .	46
Ölkühler und Ölbehälter . . . . .	47
Kupplung . . . . .	47
Entstörung . . . . .	49
<b>F. Reparaturen von Zubehörteilen</b> . . . . .	53
<b>G. Maybach-Reparatur- und Vertragswerkstätten</b> . . . . .	54

## Verzeichnis der Abbildungen

	Seite
Abb. 1 Motor-Vergaserseite . . . . .	7
" 2 Motor-Auspuffseite . . . . .	7
" 3 Gehäuse-Oberteil . . . . .	11
" 4 Kurbelwelle, Kolben mit Kolbenstange . . . . .	12
" 5 Zylinderkopf . . . . .	12
" 6 Schema des Ölumlaufs . . . . .	13
" 7 Kraftstoffpumpe . . . . .	14
" 8 Ölfilter . . . . .	16
" 9/1 Vergaser, Deckel abgenommen . . . . .	18
" 9/2 Vergaser im Längsschnitt . . . . .	19
" 9/3 Vergaser im Querschnitt . . . . .	20
" 10 Anlasser . . . . .	22
" 11 Lichtmaschine . . . . .	23
" 12/1 Magnetzündler, aufgeschnitten . . . . .	24
" 12/2 Magnetzündler, Schutzkapsel und Verteilerbogen abgenommen . . . . .	25
" 12/3 Magnetzündler, Unterbrecherdeckel abgenommen . . . . .	26
" 13 Reihenfolge des Anziehens der Zylinderkopfschrauben . . . . .	31
" 14 Einstellen der Steuerzeiten . . . . .	32
" 15 Betätigung des Ölfilters . . . . .	33
" 16 Schmierung der Stopfbüchse der Wasserpumpenachse . . . . .	34
" 17 Riemenspannung und Riemennachstellung . . . . .	35
" 18 Schmieren des äußeren Kupplungslagers . . . . .	37
" 19 Füllen des Kupplungsdrucklagers . . . . .	38
" 20 Schmieren der Windflügelagerung . . . . .	38
" 21 Nachstellen des Ventilspiels . . . . .	40
" 22 Auswechseln einer Ventiltfeder . . . . .	41
" 23 Messen der Vorspannung des Pleuellagers . . . . .	43
" 24 Einbau der Lagerschalen . . . . .	44

		Seite
Abb. 25	Einziehen der Zylinderbüchse . . . . .	45
" 26	Kupplung . . . . .	47
" 27	Sammelentstörung . . . . .	49

## 6 Zylinder-Vergasermotor HL 42 TUKRM

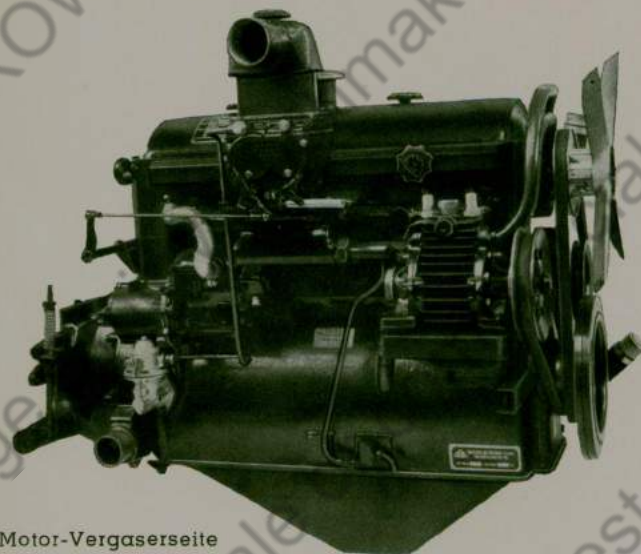


Abb. 1 Motor-Vergaserseite



Abb. 2 Motor-Auspuffseite

## A. Technische Angaben

Arbeitsverfahren	Viertakt
Hub	110 mm
Bohrung	90 mm
Zylinderzahl	6
Hubraum	4198 cm <sup>3</sup>
Verdichtungsverhältnis	6,6 : 1
Leistung bei n = 3000 U/min.	100 PS
Schmierung	Druckumlaufschmierung durch Zahnradpumpe
Art der Kühlung	Wasserumlauf durch Pumpe
Ölkühlung	wassergekühlter Ölkühler
Ölreinigung	Mahle Spaltfilter
Vergaser	1 Solex-Doppelfallstrom-Gelände- vergaser Typ 40 J FF II
Drehzahlanzeige	Drehzahlmesser mit großem Ziffer- blatt und rot gekennzeichnetem Gefahrenbereich
Anlasser	1,8 PS, 12 Volt
Lichtmaschine	130 Watt
Zündung	Schnappermagnetzünder
Zündverstellung	selbsttätig
Größte Frühzündung durch Flieh- kraftregler auf Kurbelwellengrade bezogen	30°
Zündfolge	1 — 5 — 3 — 6 — 2 — 4

Zündkerze . . . . .	W 225 T 1
Ventilspiel	
Einlaßventil . . . . .	0,25 mm
Auslaßventil . . . . .	0,25 mm
Steuerzeiten (auf Kurbelwellen- grade bezogen):	
Einlaßventil öffnet . . . . .	5° v. O.T.
schließt . . . . .	49° v. U.T.
Auslaßventil öffnet . . . . .	39° v. U.T.
schließt . . . . .	2° v. O.T.
Ölinhalt . . . . .	12 Liter
Gewicht . . . . .	440 kg einschließlich Anlasser, Ölküh- ler, 130-Watt-Lichtmaschine, Lüfter, Kupplung und Kupplungsgehäuse

## B. Gerätbeschreibung

### Gehäuse (Abb. 3)

Das Gehäuse besteht aus den zwei Hauptteilen Zylinderkopf und Zylinderkurbelgehäuse. Der Zylinder bildet mit dem Kurbelgehäuse ein Gußstück und ist aus Grauguß. Es nimmt die vom Wasser direkt umspülten Zylinderlaufbüchsen und die Kurbelwellenlagerung auf. Die Zylinderlaufbüchsen sind aus hochwertigem Grauguß und leicht auszuwechseln. Die Abdichtung der Laufbüchsen gegen den Kühlwasserraum erfolgt durch in das Kurbelgehäuse eingelegte Gummiringe. Das Kurbelgehäuse wird unten durch die Ölwanne abgeschlossen. Der Zylinderkopf ist aus Grauguß und trägt die Ventilbetätigung. Er wird durch die Ventilhaube öldicht abgeschlossen.

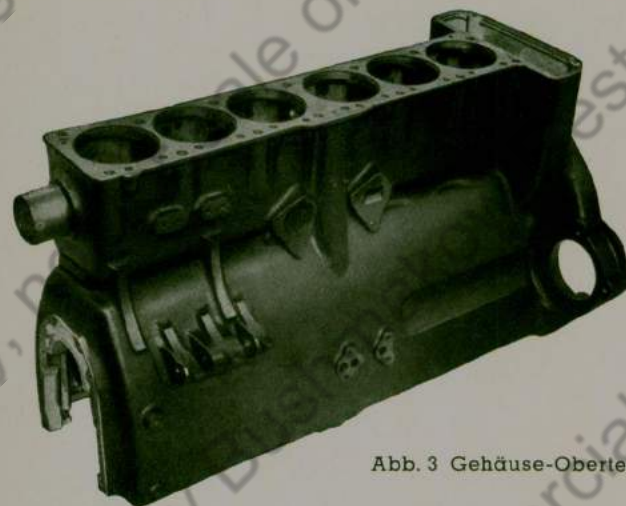


Abb. 3 Gehäuse-Oberteil

Das Kurbelgehäuse wird durch einen Entlüftungstutzen auf der Ventilhaube entlüftet.

### Kurbeltrieb (Abb. 4)

Das Triebwerk umfaßt Kurbelwelle, Schwungrad, Schwingungsdämpfer, Pleuelstangen und Kolben. Die Kurbelwelle ist achtmal gelagert, hat

doppeldurogehärtete Laufzapfen und angeschmiedete Gegengewichte, die einen Ausgleich der rotierenden Massen herbeiführen. Die mit Weißmetall belegten Bleibronzelager sind auswechselbar. Der Längsschub der Kurbelwelle wird von dem Pleülager aufgenommen.



Abb. 4 Kurbelwelle, Kolben mit Kolbenstange

Die Pleuelstangen sind im Gesenk geschmiedet und mit Rücksicht auf geringstes Gewicht allseitig bearbeitet. Sie besitzen mit Bleibronze belegte, auswechselbare Stahllagerschalen. Im Pleuelstangenauge sitzt die Pleuelbuchse zur Aufnahme des Kolbenbolzens. Der Kolben ist aus Leichtmetall mit Stahleinlagen gegossen, um geringstes Kolbenspiel anwenden zu können, und trägt Dichtungs- und Ölabbstreifringe. Der Kolbenbolzen ist schwimmend im Pleuelstange gelagert und in den Pleuelaugen durch Seegerringe gesichert.

#### Steuerung (Abb. 5)

Die Nockenwelle ist im Zylinderkopf siebenmal gelagert, um die Durchbiegungen, herrührend von den an den Nocken auftretenden Kräften, möglichst gering zu halten. Die Nockenwellenlager sind mit Lagermetall belegt und auswechselbar. Die Nockenwelle erhält ihren Antrieb

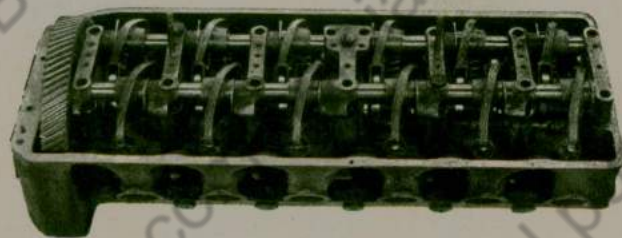


Abb. 5 Zylinderkopf

von dem Kurbelwellenrad über ein Zwischenrad durch das Nockenwellenrad. Der von dem Nocken betätigte Schwinghebel trägt eine große Rolle und betätigt direkt das schräg hängende Ventil, wodurch die bewegten Massen auf ein Kleinstmaß beschränkt werden. Der Schwinghebel ist auf einer Exzenterbüchse gelagert, durch die die Ventilmachstellung erfolgt. Der Ventilantrieb ist leicht von oben zugänglich. Die Einlassventile haben einen größeren Tellerdurchmesser als die Auslassventile. Die Ventilschäfte laufen in auswechselbaren Führungen aus Grauguß.

#### Schmierung (Abb. 6)

Die Motorschmierung arbeitet als Druckumlaufschmierung. Mit Rücksicht auf große Schräglagen ist die Ölwanne tief gezogen. Die Ölförderung erfolgt durch eine Zahnradpumpe, die durch Schraubenräder von der Nockenwelle aus angetrieben wird.

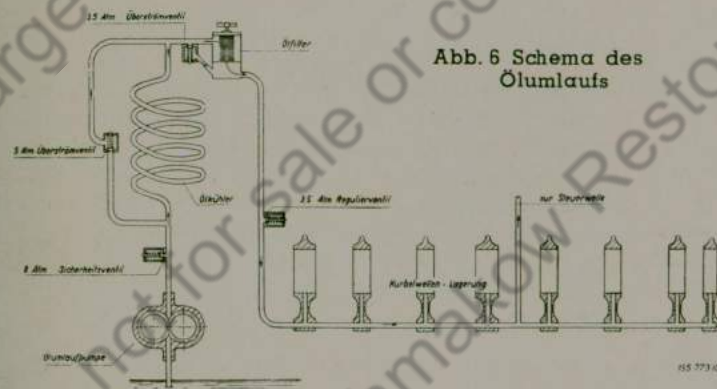


Abb. 6 Schema des Ölumlaufs

Die Ölpumpe saugt das Öl aus der Ölwanne und drückt es durch den Ölkühler und Ölfilter zu den Schmierstellen des Motors. Ein Regulierventil im Ölfilter macht den Öldruck weitgehend von der Motordrehzahl unabhängig. Bei zu hohem Druck wird durch das Regulierventil ein Teil der geförderten Ölmenge in die Saugleitung der Ölpumpe zurückgeleitet. Ein Überdruckventil in der Ölpumpe schützt diese vor zu hohem Öldruck besonders bei kaltem Öl. Das von der Ölpumpe geförderte Öl fließt durch eine Zuleitung zu den Pleuellagern und gelangt von hier in die hohlgebohrte Kurbelwelle. Durch Bohrungen in den Pleuelzapfen der Kurbelwelle wird das Öl in die Pleuellager gedrückt. Durch eine Abzweigung von der Druckleitung der Umlaufpumpe wird ein kleiner Teil des Öles zur Schmierung der Pleuellager und



Schwinghebel zum Zylinderkopf geführt. Die Zylinderlaufflächen und Kolbenbolzen werden durch Spritzöl geschmiert.

Der im Ölumlaufring vorhandene Druck wird durch einen am Schaltbrett angebrachten Öldruckmesser angezeigt. Die Leitung zum Öldruckmesser wird am Ölfilter abgenommen.

### Kraftstoffpumpe und Kraftstofffilter (Abb. 7)

Die Kraftstoffpumpe fördert den Kraftstoff vom Kraftstoffbehälter nach dem Vergaser. Die Pumpe wird durch einen Hebel von einem am Zwi-

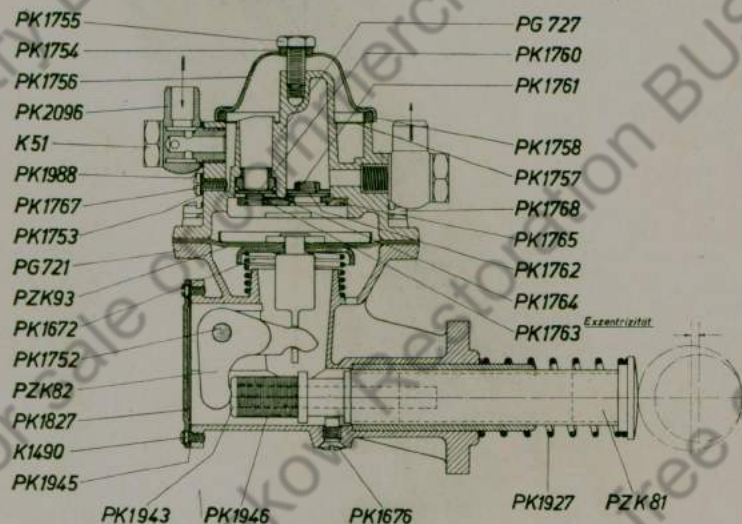


Abb 7 Schnitt durch die Kraftstoffpumpe

PK 1755 Befestigungsschraube	PG 727 Pumpenoberteil
PK 1754 Dichtung	PK 1760 Ventilplättchen
PK 1756 Kappe	PK 1761 Federteller
PK 2096 Ringlötstück	PK 1758 Dichtung
K 51 Hohlschraube	PK 1757 Filtersieb
PK 1988 Dichtung	PK 1758 Schraube
PK 1767 Wasserablaßschraube	PK 1765 Ventilplatte
PK 1753 Dichtung	PK 1762 Ventillfeder
PG 721 Pumpenunterteil	PK 1764 Dichtung
PZK 93 Pumpenmembrane	PK 1763 Ventillfeder
PK 1672 Feder	PK 1943 Stoßdämpferbolzen
PK 1752 Achse	PK 1946 Dämpfungsfeder
PZK 82 Winkelhebel	PK 1676 Führungsschraube
PK 1827 Verschlussdeckel	PK 1927 Stößelfeder
K 1490 Senkschraube	PZK 81 Stößel
PK 1945 Dichtung	

schenrad angebrachten Nocken betätigt. Der Hebel drückt auf den Stößel der Pumpe. Die Fördermenge der Pumpe regelt sich nach dem Kraftstoffbedarf des Vergasers selbsttätig. Es wird stets eine genügende Menge gefördert, aber niemals mehr als nötig ist. Die Kraftstoffpumpe besteht aus einem Ober- und Unterteil. Beide Teile sind durch die Membran unterteilt. Im Unterteil ist die Stößelbetätigung angeordnet. Das Oberteil, als Pumpenkammer ausgebildet, enthält das Saug- und Druckventil. Durch Bewegen der Membran nach unten wird der Kraftstoff über das Saugventil in die Pumpenkammer angesaugt. Bei der Rückwärtsbewegung des Stößels drückt eine Feder die Membran nach oben, wodurch Kraftstoff durch das Druckventil in die Vergaserleitung gelangt. Der Kraftstoffpumpe ist ein Filter vorgeschaltet, das am Pumpenoberteil befestigt ist. Verunreinigungen werden in einem Plattenfilter festgehalten und setzen sich in dem Filterglas ab.

### Ölfilter (Abb. 8)

Die Reinigung des Öles erfolgt in einem Metall-Ölfilter, dem EC-Spaltfilter, das in den Hauptstrom des Schmiersystems eingeschaltet ist. Infolgedessen fließt stets die gesamte umlaufende Ölmenge dauernd durch das Filter und wird somit fortlaufend gereinigt.

Der Ölreiniger besteht aus dem Kopfstück 1 mit den eingebauten Ventilen 2 und 3, dem Filterpaket 4 mit der Kratzerreihe 5 und Drehspindel 6, Stopfmutter 7, Dichtung 8, Betätigungsratsche 10, und dem Schlammbecher 11 mit den Befestigungsbolzen 12. Der Nippel 13 dient zum Anschluß der Manometerleitung. Das Filterpaket besteht aus dünnen übereinandergeschichteten Metallplättchen, die einen Spalt von 0,13 mm für den Durchgang des Öles freilassen. Das ungereinigte Öl tritt bei „Zufluß“ in das Kopfstück 1 und fließt zunächst durch das Zwischenstück 18 zum Ölkühler. Von dort kehrt es mit entsprechend niedriger Temperatur wieder durch das Zwischenstück 18 in das Kopfstück 1 zurück (siehe Pfeile „zum Ölkühler“ und „vom Ölkühler“). Beim Anfahren des Motors mit an und für sich schon ziemlich kaltem Öl oder wenn die Öltemperatur einen gewissen niedrigen Grad erreicht hat, so daß das Öl durch den Ölkühler nicht weiter gekühlt zu werden braucht, öffnet sich das Ventil 19, welches den Ölkühler einfach kurzschließt und das bei „Zufluß“ eintretende ungereinigte Öl unmittelbar wieder in die entsprechende Bohrung des Kopfstücks 1 zurückführt. Von hier aus gelangt das Öl durch die beiden Bohrungen 14 nach unten in den Schlammbecher 11 und durchdringt das Filterpaket 4 von außen nach innen. Die im Öl enthaltenen Verunreinigungen, wie Metallabrieb, Sand, Ölkohle, Faserstoffe und Zunder setzen sich auf dem Außenumfang, also am Eingang der Spalten des Filterpaketes, ab.

Das auf diese Weise gereinigte Öl steigt im Inneren des Filterpaketes nach oben und gelangt durch die Öffnungen des Spannstückes 15 auf dem durch Pfeile angedeuteten Weg bei „Abfluß“ wieder zurück in den

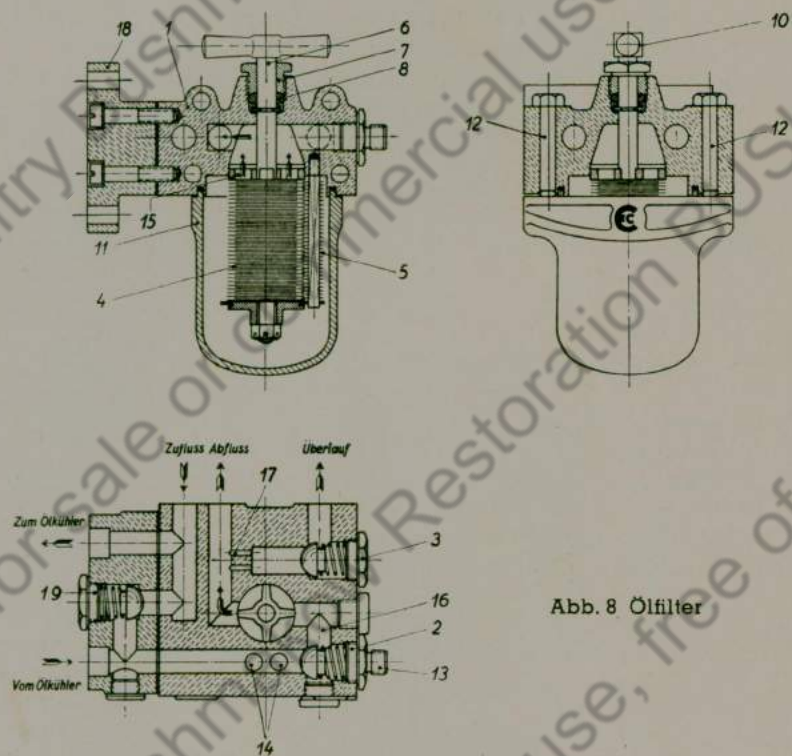


Abb. 8 Ölfilter

Motor. Beim Anfahren mit kaltem und steifem Öl im Winter geht für die ersten Minuten das Öl wegen seiner Zähigkeit nicht vollständig durch das Filterpaket hindurch. In diesem Falle öffnet sich das Kurzschlußventil 2 und das Öl strömt, soweit es nicht doch durch das Filterpaket hindurchtritt, durch den Umleitungskanal 16 unmittelbar zum „Abfluß“. Ist das Öl nach wenigen Minuten warm genug geworden, so schließt sich das Kurzschlußventil 2 und das Öl strömt nur noch durch das Filterpaket.

Etwa von der Pumpe zuviel gefördertes Öl fließt durch die Drosselbohrungen 17 und das Ölregulierventil 3 bei „Überlauf“ zurück ins Kurbelgehäuse des Motors. Die Befreiung des Filterpaketes von den an den

Eingängen seiner feinen Spalten abgesetzten Verunreinigungen erfolgt durch die aus dünnen Stahlblechen bestehende feststehende Kratzerreihe 5, wenn mittels des Ratschenhebels 10 das auf der Spindel 6 befestigte Filterpaket herumgedreht wird. Die Kratzmesser holen dann nach Art eines Kammes alle Schmutzteilchen aus den feinen Spalten des Filterpaketes heraus. Der ausgeschiedene Schmutz sinkt nach unten in den Schlammbecher.

### Vergaser (Abb. 9/1, 9/2, 9/3)

Der Motor ist mit einem Solex-Doppelfallstrom-Geländevergaser des Typs 40 J FF II mit Stufenregulierung ausgerüstet, der ein einwandfreies Arbeiten des Motors bei Schräglagen des Kraftfahrzeugs bis etwa 45° — sowohl in Längs- als auch in Querrichtung — ermöglicht.

Die Stufenbetätigung bewirkt, daß der Motor auch in den unteren Drehzahlen eine gute Leistung abgibt, und zwar so, daß zunächst nur die erste Stufe bis zu 70 % öffnet, und dann erst gleichzeitig die zweite Stufe in Tätigkeit tritt und mit der ersten Stufe zusammen voll geöffnet ist.

Der Vergaser ist mit einer Anlafvorrichtung versehen, die unabhängig vom Hauptvergaser arbeitet.

Der Kraftstoffzufluß wird durch den Schwimmer (Abb. 9/3) und die Schwimmernadel N eingestellt bzw. beeinflusst.

Die Mischung von Luft und Kraftstoff erfolgt im Saugkanal des Schwimmergehäuses. Der Lufttrichter K bestimmt die Luftmenge, die Hauptdüse G die Kraftstoffmenge. Die Größen von Lufttrichter und Hauptdüse beeinflussen sich gegenseitig. Durch die untere Öffnung der Hauptdüse fließt der Kraftstoff. Die seitlich an der Hauptdüse angebrachten Löcher dienen zum Eintritt von Bremsluft. Dieser Luftstrom bewirkt, daß bereits im Düsenstock, der durch die Hauptdüse G, den Düsenträger D und das Düsenhütchen A gebildet wird, eine Kraftstoff-Luftmischung entsteht, die sich beim Austritt aus dem Düsenstock mit der Hauptluft vermischt und zu brennbarem Gemisch wird. Die Größe und die Anordnung der Eintrittslöcher der Luft sind so gewählt, daß bei steigender Drehzahl die Menge an Bremsluft im Verhältnis größer ist als bei niederen Drehzahlen, wodurch für jede Drehzahl selbständig ein richtiges Kraftstoffluftgemisch geschaffen wird. Die Menge an Kraftstoffluftgemisch wird durch die Stellung der Drosselklappe V bestimmt.

Das Gemisch für den Leerlauf wird in folgender Weise hergestellt: Die Leerlaufdüse g erhält ihren Kraftstoff über einen Kanal von der Hauptdüse. Die erforderliche Luft für den Leerlauf tritt an der Leerlauf-

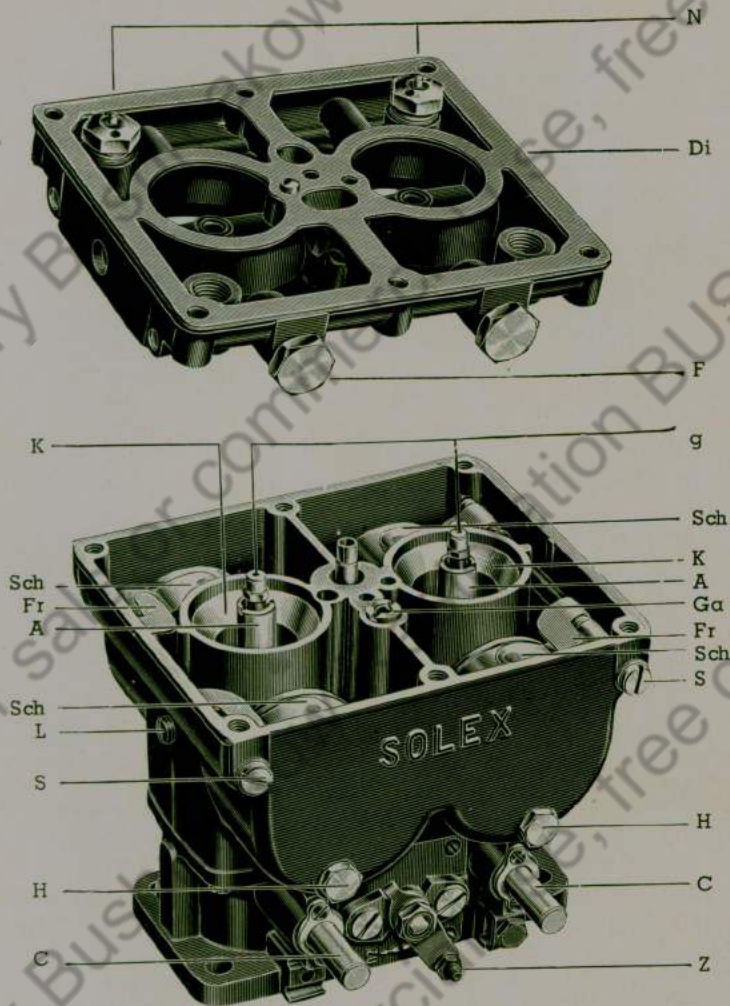


Abb. 9/1 Vergaser, Deckel abgenommen

- |    |                                  |     |                                 |
|----|----------------------------------|-----|---------------------------------|
| A  | Düsenhütchen                     | g   | Leerlaufdüse                    |
| C  | Drosselklappenachse              | K   | Lufttrichter                    |
| Di | Deckeldichtung                   | L   | Lufttrichterhalteschraube       |
| F  | Verschlußschraube f. Brennstoff- | N   | Schwimmernadelventil            |
| Fr | Schwimmer-Freilauf [kanal]       | S   | Schwimmerbefestigungsschraube   |
| Ga | Anlaßluftdüse                    | Sch | Gelenkschwimmer                 |
| H  | Brennstoffablaßschraube          | Z   | Anschlußschraube für Starterzug |

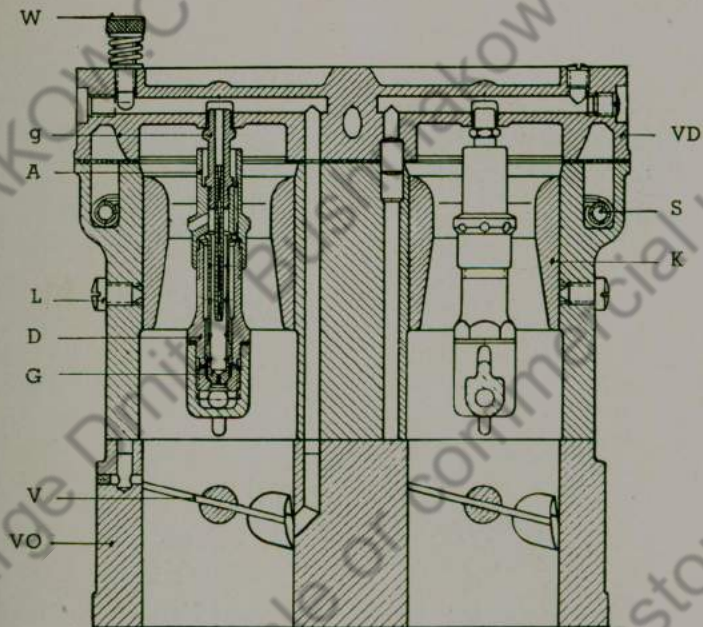


Abb. 9/2 Vergaser im Schnitt

- |   |                           |    |                               |
|---|---------------------------|----|-------------------------------|
| L | Lufttrichterhalteschraube | S  | Schwimmerbefestigungsschraube |
| K | Lufttrichter              | V  | Drosselklappe                 |
| A | Düsenhütchen              | VD | Vergaser-Deckelstück          |
| D | Düsenträger               | VO | Vergaser-Oberteil             |
| g | Leerlaufdüse              | W  | Leerlaufteinstellschraube     |
| G | Hauptdüse                 |    |                               |

luftschraube W ein, streicht an der Leerlaufdüse vorbei, vermischt sich mit dem austretenden Kraftstoff und tritt hierauf in den Saugkanal des Vergasers. Diese Austrittsöffnung liegt an der Drosselklappe V, die hier einen kleinen Wulst hat. Die Drosselklappe verschließt nicht restlos die Hauptansaugleitung, sondern läßt einen kleinen Durchgang frei. Durch die Leerlaufbegrenzungsschraube wird die Drosselklappe in ihrer Stellung zur Austrittsöffnung für das Leerlaufgemisch verändert und hierbei die Leerlaufdrehzahl des Motors bestimmt.

Die Anlaßvorrichtung (Abb. 9/3) ist als besonderer Kleinvergaser an den Hauptvergaser angebaut. Durch Bewegen des Hebels der Anlaßvorrichtung wird der Drehschieber J so gestellt, daß eine Verbindung zwischen der Ansaugleitung über die Drosselklappe und der Anlaßvor-

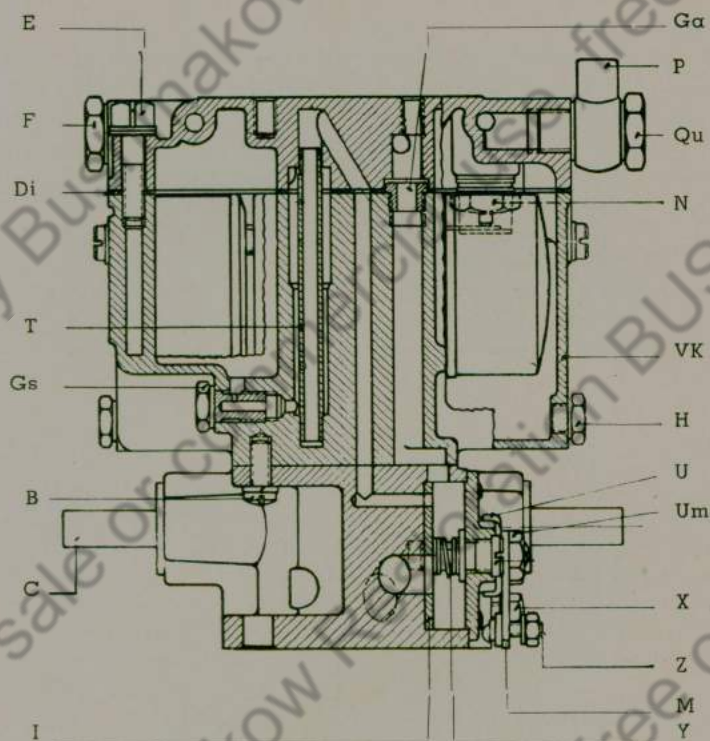


Abb. 9/3 Vergaser im Schnitt

B	Befestigungsschraube	P	Brennstoffanschluß-Ringstück
C	Drosselklappenachse	Qu	Brennstoffanschluß-Schraube
Di	Deckel-Dichtung	T	Anlaßtauchrohr
E	Deckel-Halteschraube	U	Anlaßanschlaghebel
F	Verschlussschraube für Brennstoffkanal	Um	Mütter für Anlaßachse
Gα	Anlaßluftdüse	VK	Vergaser-Körper
Gs	Anlaßbrennstoffdüse	X	Schraube mit Klemmlasche für Drahtzug
H	Brennstoffablaßschraube	Y	Anlaßschieberfeder
I	Anlaßdreheschieberscheibe	Z	vierteilige Klemmschraube für Drahtzugseele
M	Anlaßbetätigungshebel		
N	Schwimmernadelventil		

richtung hergestellt wird. Durch die Anlaßkraftstoffdüse Gs kommt der Kraftstoff in den Hohlraum um das Tauchrohr T, und zwar bis zur Höhe des Kraftstoffspiegels im Schwimmergehäuse. Dieser Hohlraum steht mit der Außenluft in Verbindung. Bei entsprechendem Unterdruck in der Saugleitung wird durch das Tauchrohr T vorerst die im Hohlraum sich befindliche Kraftstoffmenge und dann eine Kraftstoffluftmischung eingesaugt, die im Gehäuse des Drehschiebers durch eine Luftdüse Gα auf das richtige Mischungsverhältnis gebracht wird. Das nunmehr entstehende fette Gemisch tritt in die Ansaugleitung und gewährleistet ein auch bei Kälte noch zündfähiges Kraftstoffluftgemisch.

Das Saugrohr besitzt eine Heizkammer zum Vorwärmen des Ansauggemisches. Zu diesem Zweck wird vom Auspuffkrümmer ein Teil der Auspuffgase zum Saugrohr geleitet und von dort wieder in den Auspuffkrümmer abgeführt.

### Kühlung

Die Kühlungsart des Motors ist eine Pumpenumlaufkühlung. Die Ventilsitze und die Zündkerzen sind von reichlich bemessenen Kühlwässerräumen umgeben. Die Wasserräume von Zylinderkopf und Zylinder stehen miteinander in Verbindung. Die Motorkühlräume sind mit dem Kühler durch Rohre und Gummimuffen verbunden. Das Kühlwasser wird durch die als Flügelradpumpe ausgebildete Wasserpumpe in dauerndem Kreislauf gehalten.

Die Pumpenwelle ist durch eine Stopfbüchse, die alle 1000 km mit einigen Tropfen zu schmieren und nachzuziehen ist (siehe Abb. 16), abgedichtet.

Die Pumpenwelle, die das Flügelrad trägt, ist im Gehäuse in einer Gummimembrane nachgiebig gelagert. Einer Schmierung bedarf die Pumpe selbst nicht.

Die Wasserpumpe und der Lüfter werden durch einen endlosen Keilriemen von der Kurbelwellen- über die Lichtmaschinen-Riemenscheibe angetrieben. Zur Anzeige der Kühlwassertemperatur ist am Schaltbrett ein Kühlwasserfernthermometer angebracht, dessen Meßpatrone hinten im Zylinderkopf eingesetzt ist.

Ein Ablaufhahn unten am Ölkühler (siehe Abb. 2) dient zur Entleerung der Kühlanlage.

Die Kühlung des Öles erfolgt in einem wasserbeaufschlagten Ölkühler, der hinter den Wasserkühler — an dessen Kaltwasserseite — geschaltet ist. Ein Überströmventil schaltet den Ölkühler aus, wenn bei kaltem Öl der Widerstand des Ölkühlers zu groß ist, wodurch die Schmierung des Motors gefährdet werden könnte.

## Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Ausrüstung des Motors umfaßt Anlasser, Lichtmaschine, Magnetzündler und Zündkerzen. Es werden ausschließlich Erzeugnisse der Firma Robert Bosch AG. eingebaut.

### Anlasser (Abb. 10)

Zum Anlassen des Motors dient ein Schubschraubtrieb-Anlasser, Bauart EJD 1, 8/12.

Beim Schubschraubtrieb-Anlasser ist das Ritzel in einem Steilgewinde auf der Ankerwelle verschiebbar und wird zunächst durch einen Einspurhebel, der von einem Elektromagneten betätigt wird, so weit nach außen geführt, daß es eben mit der Schwungradverzahnung zum Eingriff kommt. Kurz nach dem Einspuren des Ritzels wird durch den Magnetkern des Einspurhebels der am Anlasser angebaute Magnetschalter geschlossen, der Anker dreht sich, und das nunmehr gegen den Zahnkranz undrehbare Ritzel schraubt sich nach vorne, bis es voll eingespurt ist. Trifft beim Ritzelvorschub Zahn auf Zahn, so wird der Magnetschalter trotzdem geschlossen, da das Ritzel mit der Führungshülse federnd verbunden und der Einspurhebel deshalb nicht in seiner Bewegung gehemmt ist; der anlaufende Anker dreht das Ritzel, bis es einspuren kann. Sobald das Ritzel an seinem Widerlager anläuft, ist seine Verbindung mit dem Anker

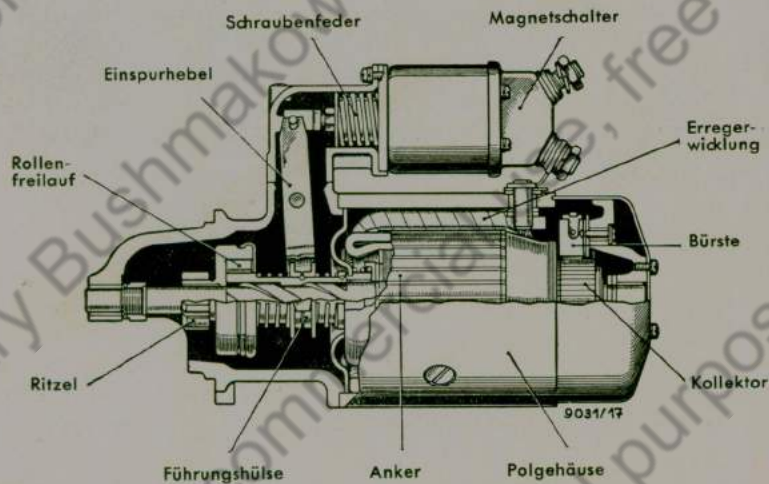


Abb. 10 Anlasser

kraftschlüssig und der Motor wird vom Anlasser durchgedreht. Will der Motor nach dem Anspringen den Anlasser überholen, so wird das Ritzel durch den Rollenfreilauf von der Ankerwelle losgekuppelt; es bleibt jedoch mit der Schwungradverzahnung in Eingriff, bis der Einspurhebel nach Ausschalten des Anlassers durch eine Rückholfeder in die Ruhestellung zurückgeführt wird.

### Lichtmaschine (Abb. 11)

Die Lichtmaschine RKCK 130/12 — 825 L 1 wird durch Gummikeilriemen mit Motordrehzahl angetrieben und dient zur Speisung der im Fahrzeug eingebauten Stromverbraucher. Der am Polgehäuse angebaute elektromagnetische Schnellregler hält die Maschinenspannung unabhängig

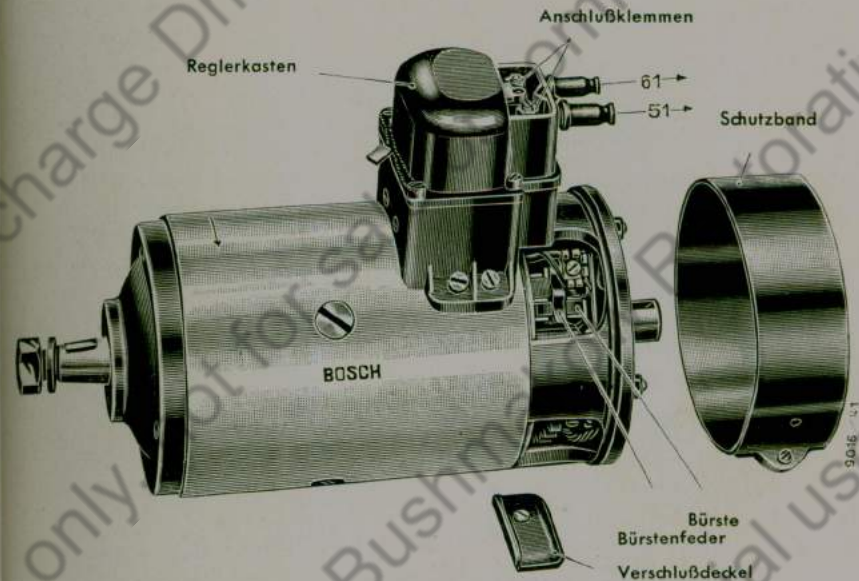


Abb. 11 Lichtmaschine

von der Motordrehzahl und der Zahl der eingeschalteten Verbraucher auf annähernd gleicher Höhe und paßt sie außerdem dem jeweiligen Ladezustand der Batterie an, so daß diese jederzeit ohne Gefahr der Überladung aufgeladen wird.

Die Bauart der Lichtmaschine zeigt die Abb. 11. Der vom Fahrzeugmotor angetriebene Anker ist beiderseits in Kugeln gelagert; seine Wick-

lung bewegt sich zwischen den Polschuhen in dem von der Erregerwicklung hervorgerufenen elektromagnetischen Feld. Der dabei in der Ankerwicklung erzeugte Strom wird durch Kohlebürsten vom Kollektor abgenommen. Bürsten und Kollektor sind von außen durch Gehäuseöffnungen zugänglich; die Öffnungen sind durch ein Schutzband bzw. eine Schutzkappe spritzwasserdicht abgeschlossen.

### Magnetzünder (Abb. 12/1, 12/2, 12/3)

Der Magnetzünder JGN 6 R 5 P ist am Kurbelgehäuse angeflanscht und wird vom Kurbelwellenrad über ein Zwischenrad angetrieben. Er erzeugt bei einer Läuferumdrehung zwei Zündfunken. Der Anker und

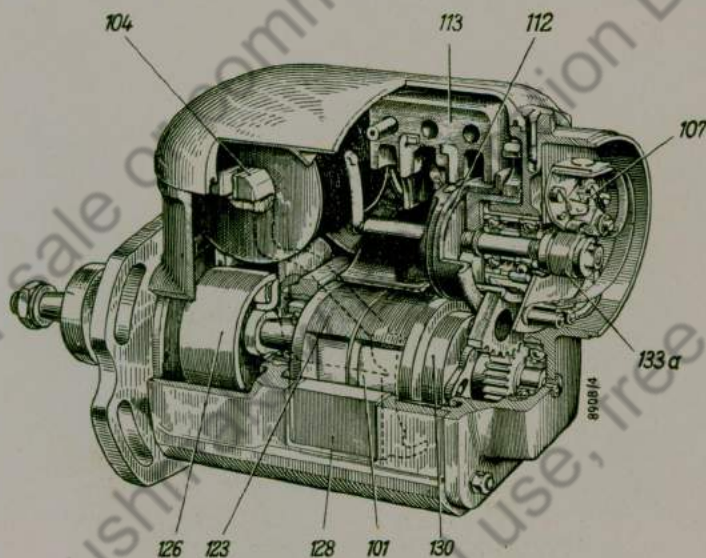


Abb. 12/1 Magnetzünder, aufgeschnitten

- |                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| 101 = Alnistahlmagnet | 123 = Läufer              |
| 104 = Anker           | 126 = Schnapper           |
| 107 = Unterbrecher    | 128 = Polschuh            |
| 112 = Verteilerläufer | 130 = Versteller          |
| 113 = Verteilerbogen  | 133α = Unterbrechernocken |

der Unterbrecher stehen still. Die Änderung des magnetischen Kraftflusses wird durch den Läufer 123 herbeigeführt, der den Dauermagneten 101 aus Alnistahl enthält.

Der Anker 104 liegt quer zur Läuferachse. Bei einer Umdrehung des Läufers ändert sich zweimal die Richtung des magnetischen Kraftflusses und in der Ankerwicklung entstehen bei zweimaliger Unterbrechung des Erststromes zwei Stromstöße.

Der Anker 104 trägt auf seinem Kern eine Wicklung aus wenigen Windungen dicken Drahts — die Erstwicklung — und anschließend daran eine Wicklung aus vielen Windungen dünnen Drahts — die Zweitwicklung. Das eine Ende der Erstwicklung ist mit dem Ankerkern und somit mit der Masse des Magnetzünders und des Motors verbunden; das andere Ende ist mit dem isoliert gelagerten Unterbrecherkontakt 107 (Abb. 12/3) durch ein Kabel verbunden. Der Hebelkontakt 107b im Unterbrecherhebel legt sich gegen den Amboßkontakt 107a, der Verbindung mit der Masse hat, so daß der Erststromkreis geschlossen ist.

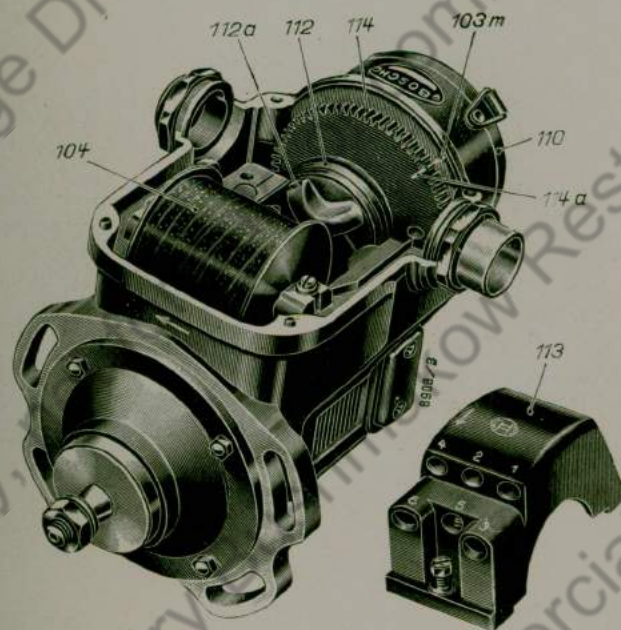


Abb. 12/2 Magnetzünder, Schutzkapsel und Verteilerbogen abgenommen

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 103m = Einstellmarke auf dem Gehäuse | 112α = Verteilerelektrode                 |
| 104 = Anker                          | 113 = Verteilerbogen                      |
| 110 = Unterbrecherdeckel             | 114 = Verteilerrad                        |
| 112 = Verteilerläufer                | 114α = Einstellmarke auf dem Verteilerrad |



Abb. 12/3 Magnetzündler, Unterbrecherdeckel abgenommen

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 107 a = Amboßkontakt        | 117 = Schutzkapsel                      |
| 107 b = Hebelkontakt        | 133 a = Unterbrechernocken              |
| 107 c = Unterbrecherkontakt | 139 b = Sicherungsschraube              |
| 110 a = Kurzschlußklemme    | 139 c = Exzentrische Verstellerschraube |

Das freie Ende der Zweitwicklung hat Verbindung mit dem Verteilerläufer 112. Dieser wird vom Läufer 123 über ein Räderpaar angetrieben. Von der Elektrode 112a des Verteilerläufers (Abb. 12/2) geht der Strom auf die Segmente des Verteilerbogens 113 über, die mit den einzelnen Zündkerzen des Motors durch Kabel verbunden sind.

#### Wirkungsweise

Wird der Läufer — vom Motor angetrieben — gedreht, so ändert sich der den Anker durchsetzende magnetische Kraftfluß. Hierdurch entsteht in der durch den Amboßkontakt 107a und Hebelkontakt 107b (Abb. 12/3) zunächst kurz geschlossenen Erstwicklung ein Strom. In dem Augenblick, in dem der Erststrom seinen höchsten Wert erreicht hat, wird der Unterbrecherkontakt 107c durch den Unterbrechernocken 133a abgelenkt. Die Kontakte 107a und 107b öffnen sich, die Erstwicklung wird stromlos. Hierbei entsteht in der Zweitwicklung eine sehr hohe

Spannung, die sich über den Verteilerläufer, den Verteilerbogen und die Zündkerzenkabel zwischen den Elektroden der Zündkerze als zündender Funken entlädt.

#### Schnapper (siehe Abb. 12/1)

Bei kaltem Motor kann es (namentlich bei ungenügend geladenem Sammler) vorkommen, daß der Anlasser den Motor infolge der großen Kolbenreibung nicht mehr auf eine so hohe Drehzahl bringen kann, daß die vom Magnetzündler erzeugte Zündspannung das bei kaltem Motor meist kraftstoffarme Gemisch einwandfrei zu zünden vermag. Das Anlassen wird durch den Magnetzündler mit Schnapper bedeutend erleichtert. Durch den Schnapper wird erreicht, daß der Läufer des Magnetzündlers auch bei sehr niedriger Drehzahl der Kurbelwelle im Zündzeitpunkt mit so großer Geschwindigkeit durch das Magnetfeld geschnellt wird, daß ein kräftiger Zündfunken entsteht. Der Motor springt daher, wenn an ihm alles in Ordnung ist, sofort an. Sobald der Motor eine Drehzahl erreicht hat, bei der auch ohne Schnapper ein ausreichender Zündfunken erzeugt wird, schaltet sich die Vorrichtung selbsttätig aus und der Magnetzündler arbeitet in der üblichen Weise mit regelmäßigem Umlauf des Läufers weiter.

Der Schnapper ist im Innern des Magnetzündlers (zwischen Antriebszapfen und Läufer) eingebaut.

#### Zündzeitverstellung (siehe Abb. 12/1)

Die Verstellung des Zündzeitpunkts wird dadurch herbeigeführt, daß der Erststrom früher oder später unterbrochen wird. Die Verstellung wird durch einen in den Magnetzündler (zwischen Läufer und Läuferrad) eingebauten Versteller 130 bewirkt. Bei Stillstand des Motors werden die Schwunggewichte des Verstellers durch Federn in ihre Ruhelage (Spätzündungslage) gedrückt. Unter der Einwirkung der Fliehkraft werden entsprechend der Drehzahl des Motors die Schwunggewichte nach außen bewegt. Dadurch wird die Stellung des Läuferwells zum Läufer und somit des Unterbrechernockens 133a zum Unterbrecher 107 geändert und die Unterbrechung des Erststroms findet früher statt. Der Bereich der Selbstverstellung beträgt 45° an der Läuferwelle gemessen, 30° an der Kurbelwelle gemessen.

#### Zündkerzen

Die Zündkerzen W 225 T 1 sind von der Seite schräg in den Zylinderkopf eingeschraubt und haben einen Elektrodenabstand von 0,4 mm.

Die Zündkerzen einschließlich Kabel sind durch einen Metalldeckel nach außen abgeschlossen. Diese metallische Abdeckung verhindert Störungen von Funkgeräten. Entstört sind die elektrische Zündanlage und die Lichtmaschine.

### Kupplung

Am Motor angebaut ist eine Zweischeibenkupplung PF 220 K von Fichtel & Sachs. Einschließlich der Betätigung ist das Ganze in das Kupplungsgehäuse aus Leichtmetall eingeschlossen. Die Kupplungswelle ist in diesem Gehäuse gelagert, so daß an deren Flansch das Kardangelenk oder die Gewebescheibe angeschlossen werden kann.

### Luftpresse

Für die Bremsanlage ist am Motor ein Knorr-Luftpresse V 6,9/80 angebaut. Der Antrieb erfolgt mittels Riemen von der Kurbelwelle aus.

## C. Bedienungsanweisung

### In- und Außerbetriebsetzung

#### Vorbereiten der Fahrt

1. Kühlwasserstand prüfen. Nur sauberes Wasser mit möglichst wenig Kalkgehalt verwenden. Der Zusatz eines Rostschutzmittels ist empfehlenswert, doch liegt keine unbedingte Erfordernis vor.
2. Motorölstand täglich mit abgewisstem Ölmeßstab prüfen. Ölstand darf nie unter die untere Marke absinken. Nicht über die obere Marke füllen, da sonst Zündkerzen verölen, Motor verrußt und scheinbar hoher Ölverbrauch eintritt.
3. Kraftstoffvorrat prüfen.

#### Anlassen des Motors

1. Kraftstoffhahn öffnen und mit Handpumpe Vergaser auffüllen.
2. Zündung einschalten, Anlafsvorrichtung bedienen, Anlafsknopf bis zum Lauf des Motors niederdrücken.
3. Wenn Motor läuft, Anlafsvorrichtung sofort außer Betrieb setzen, Öl-Druck beachten. Der Öl-Druck soll bei warmem Motor und 2000 U/min. mindestens 2 atü betragen. Hat der Öl-Druck nachgelassen, so ist der Motor abzustellen und nach der Ursache des Druckverlustes zu suchen.
4. Motor im Stand bei etwa 1000 U/min. 2 Minuten warm laufen lassen.
5. Der Motor darf mit einer Normaldrehzahl von 3000 U/min. laufen. Höhere Drehzahlen sind nur kurzzeitig zulässig. Der Drehzahlzeiger, der in dem Bereich von 3000—3500 U/min. rot angelegt ist, ermöglicht leicht die Drehzahl in dem zulässigen Bereich zu halten. Dies ist besonders wichtig, wenn bei Bergabfahrten der Motor als Bremse benützt wird.

#### Abstellen des Motors

1. Das Abstellen des Motors geschieht durch Ausschalten der Zündung. Nach starker Beanspruchung des Motors im Gelände sind die Auslaßventile und Kerzen glühend. Bei sofortigem Stillsetzen des Motors kommt durch die nachfließende Wärme aus den Zylinderwänden das



Kühlwasser zum Kochen. Es ist deshalb zweckmäßig, den Motor nach solchen Beanspruchungen etwa 1 Minute im Leerlauf laufen zu lassen, damit das Kühlwasser im Umlauf bleibt und die heißen Teile sich abkühlen können. Ist diese Abkühlungszeit zu kurz bemessen worden und der Motor bleibt nach Ausschalten der Zündung nicht stehen, so kann durch Vollgasgeben und die hierdurch eintretende Frischluft das Anlaßventil schneller abgekühlt werden.

2. Kühlwasser bei Frostgefahr warm ablassen, sofern kein Frostschutzmittel beigemischt ist. Ablaufhahn am Ölkühler ganz öffnen. Kühlwasserverschraubung muß ebenfalls geöffnet werden.

#### Sonderanweisung für den Winterbetrieb

1. Kühlwasser und Frostschutzmittel.

Während der Wintermonate muß dem Kühlwasser ein handelsübliches Frostschutzmittel beigemischt werden. Vor dem Einfüllen der Frostschutzlösung ist das Kühlsystem gut durchzuspülen. Bei Verwendung von Frostschutzmitteln darf kein Rostschutz- oder Veredlungsmittel eingefüllt werden.

Die Frostschutzmittel haben eine rost- und kesselsteinlösende Wirkung, so daß Verstopfungen und bisher verborgene Undichtigkeiten im Kühlsystem auftreten. Deshalb alle Dichtungen gut festziehen. Eine Woche nach dem Einfüllen der Frostschutzlösung ist das heiße Kühlmittel abzulassen und einige Stunden stehen zu lassen, damit sich Schlamm, Kesselstein und Rost absetzen können, und dann durch einen Leinenlappen wieder einzufüllen.

2. Zur Schonung des Sammlers Motor vor dem Einschalten der Zündung einige Male mit Andrehkurbel durchdrehen, um den Reibungswiderstand des Triebwerks zu verringern.

## D. Pflege

### Motor mit Ausrüstung

#### Motoraufhängung

Befestigungsschrauben und Anschlüsse der Massekabel nachziehen. Anschlußstellen der Massekabel müssen blank sein.

#### Zylinderkopf, Saugrohr und Auspuffkrümmer

Alle 1000 km Zylinderkopfschrauben nach der Reihenfolge (Abb. 13), Saugrohr- und Auspuffkrümmerschrauben von Mitte beiderseits nach aufgehend nachziehen. Das Nachziehen bei warmem Motor vornehmen.



Abb. 13 Reihenfolge des Anziehens der Zylinderkopfschrauben

#### Ventile

Alle 1000 km Ventilspiel nachstellen. Ventilspiel für Ein- und Auslaß 0,25 mm.

Das Einstellen der Steuerzeiten (Abb. 14) wird am Zylinder 1 und 6 gemessen, nachdem die Kurbelwelle soweit durchgedreht ist, daß die Marke „1 und 6 unten“ auf dem Schwungrad sich mit der Marke am Kupplungsgehäuse deckt, d. h. Kolben 1 und 6 im unteren Totpunkt sind. Nun mißt man mit Tiefenmaß, von einer Meßbrücke aus, den Abstand zu den Rollen der Auslaßschwinghebel von Zylinder 1 und 6. Indem man das kleinere vom größeren Maß (eines der beiden Auslaßventile



Abb. 14 Einstellen der Steuerzeiten

bleibt geschlossen) abzieht, erhält man die Öffnungszeit. Dann wird das Schwungrad eine Umdrehung weitergedreht und das gleiche wiederholt und hat somit Öffnungszeiten von Zylinder 1 und 6.

Das Auslaßventil soll im unteren Totpunkt 3,2—3,5 mm geöffnet sein.

#### Ölwanne

An der Ölwanne befindet sich ein Ölablaßstopfen, der bei Ölwechsel abzuschrauben ist.

#### Kraftstoffpumpe und Kraftstofffilter

Alle 3000 km Kraftstoffpumpe abschrauben und reinigen durch Ausspülen mit Kraftstoff. Hülsenmutter des Kraftstofffilters lösen, Bügel umlegen, Filterglas abnehmen und reinigen. Der Plattenfilter ist nach Abschrauben in Kraftstoff auszuwaschen und mit Preßluft durchzublasen. Alle Anschlüsse gut festziehen.

#### Ölfilter (siehe Abb. 8)

Mindestens bei jedem Ölwechsel ist der Schlammbecher durch Lösen der Haltebolzen 12 abzunehmen und der darin enthaltene, vom Filter ausgeschiedene Schmutz auszuschütten. Zu diesem Zweck ist der Motor stillzusetzen! Schlammbecher vorsichtig abnehmen, damit die Kratzmesser nicht gestreift und beschädigt werden!

Irgendwelche sonstige Reinigung des Filterpaketes, insbesondere Abbürsten oder Auskratzen der feinen Spalten sowie das Auseinandernehmen des Filterpaketes ist zu unterlassen, da hierdurch allzu leicht

Beschädigungen der Lamellen und Kratzer oder sonstige Störungen verursacht werden können!

Die Dichtung 8 ist nötigenfalls mittels der Stopfmutter 7 nachzuziehen. Es ist jedoch darauf zu achten, daß sich die Spindel 6 dann noch durch die Ratsche 10 bei der Probe von Hand leicht durchdrehen läßt (siehe Abb. 15). Gegebenenfalls Dichtung erneuern!

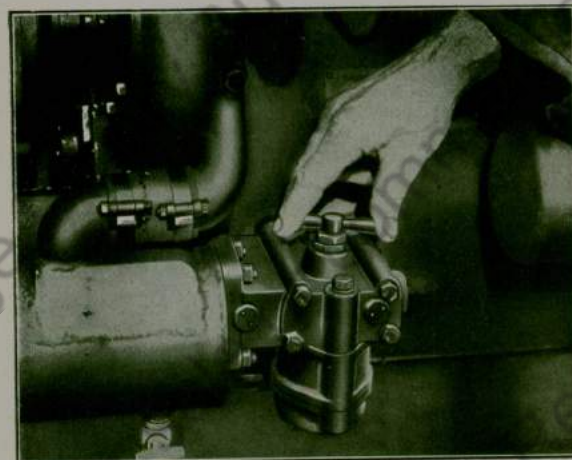


Abb. 15 Betätigung des Ölfilters

Wenn der Motor tagelang stillgestanden hat und infolgedessen das Öl im Filter vielleicht etwas verharzt und verklebt ist, muß ebenfalls festgestellt werden, ob sich die Spindel von Hand leicht durchdrehen läßt.

#### Vergaser (siehe Abb. 9/1, 9/2, 9/3)

Bei Verstopfung der Hauptdüse G ist diese nach Abschrauben des Düsenhütchens A herauszunehmen, mit Kraftstoff auszuwaschen und durchzublasen. Zur Reinigung keine metallischen Gegenstände verwenden. Alle 1000 km Leerlauf prüfen. Bei betriebswarmem Motor soll die Leerlaufdrehzahl etwa 500 U/min. betragen (die Drehzahl ist am Drehzahlmesser abzulesen). Einstellung an Leerlaufbegrenzungsschraube vornehmen. Leerlaufluftschraube W hineinschrauben (Gemisch anreichern), bis Motor deutlich hörbar anfängt zu rollen. Leerlaufluftschraube W langsam heraus-schrauben, bis Motor gleichmäßig rundläuft. Motordrehzahl

mittels Leerlaufbegrenzungsschraube nachregulieren, bis Motor auch bei schnellem Öffnen und Schließen der Drosselklappe nicht mehr stehen bleibt.

Wenn das Leerlaufgemisch zu arm ist, läuft der Motor im Leerlauf unregelmäßig, während bei zu fettem Leerlaufgemisch der Motor galoppiert. Alle 5000 km Vergaser reinigen und neu einstellen. Hierzu Vergaserdeckel abschrauben, wodurch alle Düsen zugänglich sind. Alle Düsen heraus-schrauben, in Kraftstoff auswaschen und anschließend gut ausblasen. Zur Reinigung keine metallischen Gegenstände verwenden. Abflussschraube für Schwimmerkammer heraus-schrauben und Kammern mit Kraftstoff ausspülen.

#### Kühlung

Alle 1000 km ist die Stopfbüchse der Wasserpumpe mit einigen Tropfen Öl zu schmieren und nachzuziehen. Nach längerer Betriebszeit

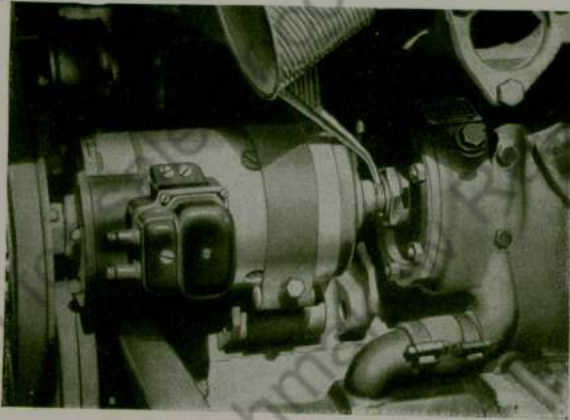


Abb. 16 Schmierung der Stopfbüchse der Wasserpumpenachse

neue Dichtringe in die Stopfbüchse einlegen. Bei langsamem Einlauf des Motors Überwurfmutter nur leicht anziehen, da sonst bei zu großer Wärmeentwicklung die Packung zerstört wird.

#### Riemenspannung und Nachstellung (Abb. 17)

Der Antriebsriemen soll so gespannt sein, daß er sich mit dem Daumen etwa 2 cm durchdrücken läßt. Die Nachstellung erfolgt an der Lichtmaschinenriemenscheibe. Riemen abnehmen, vordere Scheibe abschrauben,

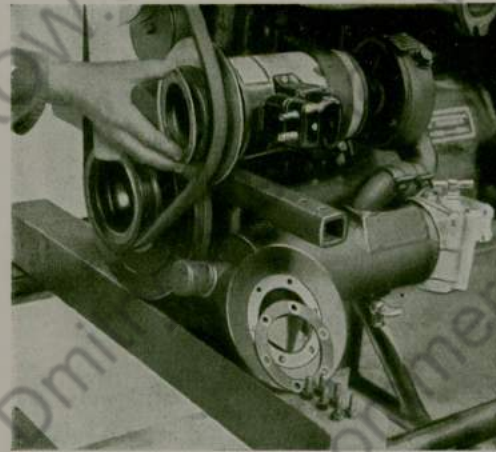


Abb. 17 Riemennachstellung

1—2 Zwischenbleche herausnehmen, vordere Scheibe anschrauben, herausgenommene Bleche hinter die vordere Scheibe legen und Riemen wieder auflegen.

#### Elektrische Ausrüstung

Alle 1000 km Zündkerzenelektrodenabstand 0,4 mm prüfen. Berichtigung darf nur durch Nachbiegen der Seitenelektroden geschehen, keinesfalls Mittelelektrode.

Alle 3000 km Unterbrecherkontakte prüfen. Während der Unterbrechung, d. h. wenn der Unterbrecherkontakt 107c (Abb. 12/3) vom Nocken voll abgelenkt ist, dürfen die Kontakte nicht mehr als 0,4 mm und nicht weniger als 0,3 mm voneinander entfernt sein. Dieser Abstand kann durch Nachstellen des Amboßkontakts 107a nach Lösen der Sicherungsschraube 139b durch vorsichtiges Verdrehen der exzentrischen Verstellungsschraube 139c eingestellt werden. Ist der Kontakt-abstand richtig, dann wird die Sicherungsschraube 139b wieder festgezogen. An den Unterbrecherkontakten bilden sich im Laufe des Betriebs Einbrennstellen und oft kleine Erhöhungen und Vertiefungen (sogenannte Kontaktwanderung). Diese Erscheinungen stören den Betrieb in der Regel nicht. Es ist verboten, an den Kontakten unnötig herumzufeilen oder sonstige Veränderungen vorzunehmen. Bei Überholung des Motors sind die Unterbrecherkontakte bei einer Bosch-Vertretung oder einem Bosch-

Dienst durch Schleifen am Ölstein zu reinigen oder bei zu starker Abnutzung auszuwechseln.

Sollte einmal Aussetzen der Zündung durch Oxydbildung an den Unterbrecherkontakten auftreten, so entferne man die oberflächlichen Oxydschichten mit einem völlig sauberen, harten Instrument, z. B. der Bosch-Kontaktfeile. Schmirgelpapier oder Schmirgelleinen darf nicht verwendet werden, da es fasert. Auch dürfen keine handelsüblichen oder bereits an anderen Werkstoffen benutzten Feilen gebraucht werden, weil sie die Kontakte für immer unbrauchbar machen können.

Nach dem Reinigen der Kontakte ist der Kontaktabstand, wie oben angegeben, einzustellen.

#### Zündung prüfen bzw. einstellen

Die Einstellung erfolgt am Zylinder 1, nachdem die Kurbelwelle so weit durchgedreht ist, daß die Marke Z auf dem Schwungrad sich mit dem Zeiger am Kupplungsgehäuse deckt. Ein- und Auslaßventil vom Zylinder 1 müssen geschlossen sein. Ist dies nicht der Fall, so muß das Schwungrad um eine ganze Umdrehung weitergedreht werden.

Hierauf wird der Magnetzünder eingestellt. Nach Abnahme der Schutzkapsel 110 und der Verteilerscheibe 113 (siehe Abb. 12/2) dreht man den Läufer am Antriebszahnrad in dem dem Richtungspfeil (auf der Stirnseite des Gehäuses) entgegengesetzten Sinn so lange, bis die Strichmarke 114a auf dem Verteilerrad 114 sich mit der Strichmarke 103m auf dem Gehäuse deckt. Nun wird der Magnetzünder mit dem Motor gekuppelt, d. h. die Zahnräder miteinander in Eingriff gebracht und der Magnetzünder mit seinem Flansch am Motorgehäuse befestigt. Hierauf wird die Feineinstellung vorgenommen. Man dreht den Motor (bei abgestellter Zündung!) in der Betriebsdrehvorrichtung durch, bis der Schnapper des Magnetzünders abschnappt. Hierauf dreht man den Motor rückwärts, bis die Strichmarke 114a sich wieder mit der Strichmarke 103m deckt und noch einige Grade darüber hinaus. (Dies hat den Zweck, daß der Motor anschließend wieder in der Betriebsdrehrichtung gedreht werden muß und dadurch die Zahnluft ausgeschaltet wird.) Nun muß der genaue Zündzeitpunkt, d. h. der Öffnungsbeginn der Unterbrecherkontakte festgestellt werden. Zu diesem Zweck schiebt man zwischen die Kontakte 107a und 107b des Magnetzünders einen Stahlblechstreifen von 0,03 mm Stärke (Papier ist nicht empfehlenswert, da etwa hängenbleibende Papierfasern Kontaktstörungen verursachen können). Nun dreht man den Motor sehr vorsichtig in der Betriebsdrehrichtung. Läßt sich der Stahlblechstreifen leicht zwischen den Kontakten herausziehen, dann ist der Öffnungsbeginn der Kontakte festgestellt. In dieser Stellung der Kurbelwelle muß

der Kolben des Zylinders 1 im oberen Totpunkt stehen. Ist dies nicht der Fall, so lockere man die Schrauben, mit denen der Flansch des Magnetzünders am Motorgehäuse befestigt ist, und verdrehe das Magnetzündergehäuse gegenüber dem Motorgehäuse so lange, bis die Kontaktöffnung genau mit der gewünschten Kolbenstellung übereinstimmt. Hierauf zieht man die Flanschschrauben wieder fest.

#### Schmierplan

Bei einem neuen Motor Gesamtölinhalt erstmals nach 300 km, dann nach 700 km, 1200 km, 2500 km und dann regelmäßig nach 3000 km in warmem Zustand ablassen und durch neues ersetzen.

Motoröl durch den Öleinfüllstutzen auf der Ventilhaube einfüllen.  
Ölstand mit Ölmeßstab prüfen.  
Öl an der Ölwanne ablassen.

#### Übersicht über die Pflegearbeiten

Täglich: Ölstand prüfen.  
Kühlwasserstand prüfen.  
Ölfilter drehen (siehe Abb. 15).

Alle 500 km: Äußeres Kupplungslager am rot bezeichneten Schmier-nippel schmieren (Abb. 18).

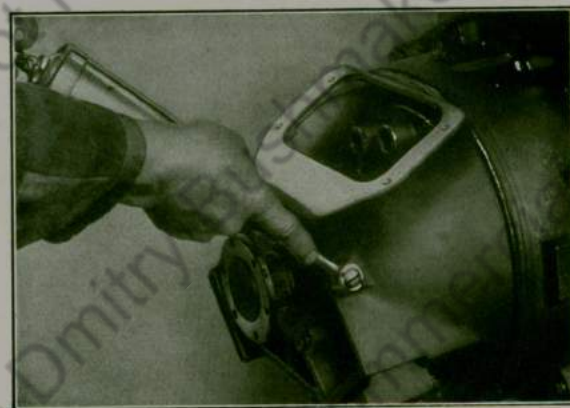


Abb. 18 Schmieren des äußeren Kupplungslagers



Abb. 19 Schmieren des Kupplungsdrucklagers

Inneres Kupplungslager mit Öl füllen (Abb. 19).

- Alle 1000 km: Zylinderkopfschrauben nachziehen (siehe Abb. 13).  
Ventilspiel prüfen und nachstellen.  
Leerlauf prüfen.  
Zündkerzen-Elektrodenabstand prüfen und nachstellen.  
Stopfbüchse an der Wasserpumpe nachziehen und mit einigen Tropfen Öl schmieren (siehe Abb. 16).  
Vergasergestänge mit einigen Tropfen Öl schmieren.
- Alle 3000 km: Gesamten Ölinhalt bei warmem Motor ablassen und erneuern.  
Ölfilter reinigen.  
Unterbrecherkontakte nachstellen.  
Windflügellagerung mit Fett schmieren (Abb. 20).
- Alle 5000 km: Vergaser reinigen.



Abb. 20 Schmieren der Windflügellagerung

## E. Instandsetzungsanweisung

### Allgemeines

Für die Instandsetzung sind nachstehende Anweisungen zu beachten. Die in der Instandsetzungsanleitung angegebenen Arbeiten sind nicht vom Fahrer, sondern in Werkstätten durchzuführen.

Nach etwa 1000 Betriebsstunden ist der Motor, um unnötige Abnutzung zu vermeiden, aus dem Kraftfahrzeug auszubauen und zu überholen. Sofern nicht gut eingerichtete Werkstätten mit geschultem Personal zur Verfügung stehen, empfehlen wir, diese Arbeiten durch Maybach-Instandsetzungswerkstätten ausführen zu lassen. Während der Zeit der Gewährleistung sind sämtliche Instandsetzungen von Werkstätten der Lieferfirma auszuführen.

Nach der Überholung des Motors ist dieser allmählich während 5 Stunden auf 1800 U/min. zu steigern, am besten in stehendem Fahrzeug. Im Fahrbetrieb ist darauf zu achten, daß überholte Motoren schonend gefahren werden. Belastung darf nur bei warmem Motor erfolgen. Der Einlauf neuer Kolben wird durch Anwendung von Obenschmierung erleichtert.

### Motor

#### Aus- und Einbau des Motors

1. Sammlerleitung abschließen. Sämtliche Verbindungen zwischen Motor und Rahmen wie Kraftstoff-, Auspuff- und Öldruckmesserleitung, elektr. Leitung, Kühlwasserleitung, Gelenkverbindungen lösen. Motor vorsichtig ausführen. Seile an den Aufhängeösen am Zylinderkopf befestigen.
2. Vor dem Einbau sind Kraftstoffleitungen und Behälter gründlich zu reinigen und auf Dichtheit mit etwa 0,3 atü zu prüfen. Dabei sind die Rohrverbindungen mit Seifenwasser zu bestreichen.
3. Trotz Verwendung von Kardangelenken oder Gelenkscheiben Motor und Schaltgetriebe möglichst genau ausrichten.
4. Nach dem Einbau prüfen, ob sämtliche Leitungen und elektr. Kabel richtig verlegt und angeschlossen sind.
5. Vergasergestänge auf leichten Gang und richtige Einstellung prüfen.

6. Durch die Gummilagerung des Motors ist ein guter Masseanschluß für die elektrischen Apparate vom Motorgehäuse zum Rahmen nötig. Darauf achten, daß er nach dem Einbau wieder hergestellt wird.

#### Aus- und Einbau des Zylinderkopfes

Luftansaugleitung, Kühlwasseraustritt, Lüfterantrieb abschrauben. Auspuffleitung und Vergasergestänge lösen. Der gesamte Zylinderkopf mit Steuerung, Vergaser und Auspuffkrümmer läßt sich hierauf ausbauen.

Beim Aufsetzen des Zylinderkopfes ist darauf zu achten, daß sich die Zylinderkopfdichtung in vollkommen einwandfreiem Zustand befindet. Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben muß sehr sorgfältig ausgeführt werden. Von der Mitte ausgehend sind alle Schrauben nach der in Abb. 13 vorgeschriebenen Reihenfolge wiederholt allmählich anzuziehen. Nach Einbau ist das Ventilspiel auf 0,25 mm (siehe Abb. 21) einzustellen. Der Motor soll dann ohne Last warmlaufen, wonach sämtliche Zylinderkopfschrauben neu nachzuziehen sind. Ventile nochmals auf Spiel prüfen. Die Zylinderkopfschrauben sind mit einem Drehmomentschlüssel von 10 mkg oder mit einem doppelarmigen Steckschlüssel von 60 cm Grifflänge anzuziehen.

#### Reinigen der Kolbenböden

Nach Abnahme des Zylinderkopfes Ölkohle auf den Kolbenböden

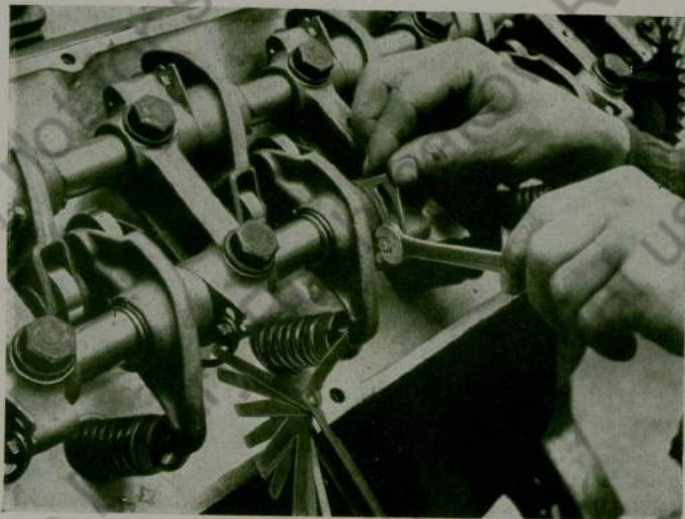


Abb. 21 Nachstellen des Ventilspiels

entfernen. Dazu Kolben jeweils in die obere Totpunktlage bringen. Ölkohle an den Ventilen und am Zylinderkopf ebenfalls abschaben.

#### Ventilarbeiten

1. Nachstellen des Ventilspiels (Abb. 21).

Das Nachstellen des Ventilspiels kann nach Anheben der Ventilhaube erfolgen. Motor mit der Handkurbel oder dem elektrischen Anlasser durchdrehen, bis ein Ventil, z. B. das Auslaßventil, vollkommen angehoben ist. Das gegenüberliegende Einlaßventil des gleichen Zylinders ist nun in geschlossener Stellung und kann nach Lösen der Exzenter-schraube durch Verdrehen des Exzenters nachgestellt werden. Ventile mit 0,25 mm Spiel einstellen. Das Nachstellen kann bei kaltem oder warmem Motor erfolgen.

2. Auswechseln von Ventiltfedern (Abb. 22).

Beim Auswechseln von Ventiltfedern Kolben des betreffenden Zylinders in die obere Totpunktlage bringen durch Durchdrehen des

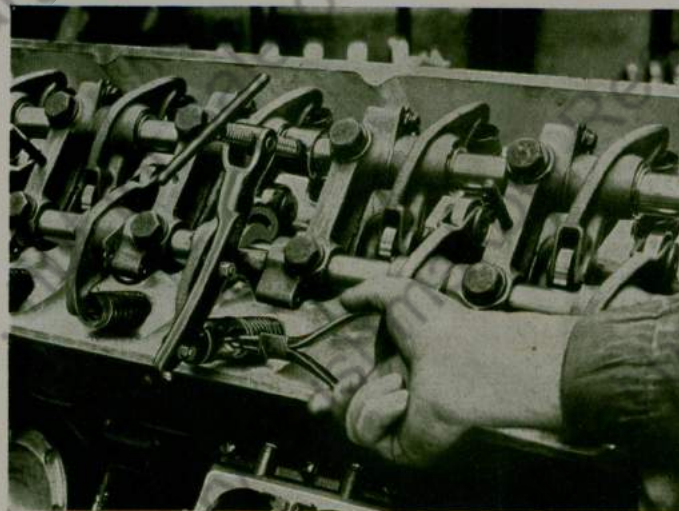


Abb. 22 Auswechseln einer Ventiltfeder

Motors, bis die Markierung für den betreffenden Zylinder auf dem Schwungrad erscheint. Kipphebel lösen und beiseite schieben. Mit dem Sonderwerkzeug Ventiltfeder niederdrücken und Klemmkonen herausnehmen. Beim Durchdrehen auf Kurzschließen der Zündung achten.

### 3. Einschleifen der Ventile.

Zum Einschleifen der Ventile Zylinderkopf abnehmen. Vorher das Wasser im Motor ablassen und die Schlauchverbindung zum Kühler sowie die Zündkabelverbindung abnehmen und den Endflansch am Auspuffsammelrohr lösen. Nach Lösen der Zylinderkopfschrauben zuerst den ganzen Ventiltrieb abnehmen. Hiernach den Zylinderkopf nach oben abheben, dabei darauf zu achten, daß die Zylinderkopfdichtung nicht beschädigt wird. Bei geringster Verletzung derselben ist eine neue einzulegen. Sind größere Unebenheiten in dem Ventiltrieb, so sind vor dem Einschleifen diese zuerst mit einem Ventilfräser geeigneter Form, der von der Herstellerfirma bezogen werden kann, nachzuträsen. Beim Aufsetzen des Zylinderkopfes muß die Markierung des Schwungrades auf 1 und 6 oben stehen und dabei die 00-Marke und die Kerben über den beiden Flächen des Zylinderkopfes zu sehen sein.

Vor dem endgültigen Festziehen des Zylinderkopfes Ventilhub des vorderen und hinteren Auslaß-Ventils messen. Das Schaftspiel der Ventile in den Ventillführungen muß 0,05 bis 0,06 mm betragen. Bei zu großem Spiel neue Ventillführungen einsetzen.

#### Aus- und Einbau von Kolben und Pleuelstange

Ausbau der Kolben mit Pleuelstange erfolgt nach Abnahme von Zylinderkopf und Ölwanne nach oben.

Einbau ebenfalls von oben.

Vor dem Einführen des Kolbens in die Zylinderlaufbuchse Kolbenringe und Kolbenschaft gut einölen. Kolbenringe mit einem Schließband, breitem Blechstreifen oder dergl., nicht mit Schraubenzieher zusammendrücken, um Ringbruch zu vermeiden. Kolbenringe so einbauen, daß Stoßstellen versetzt zueinander liegen. Stoßspiel 0,3—0,5 mm. Nutenspiel 0,05—0,06 mm. Beim Festziehen der Pleueldeckel Kurbelwelle drehen und auf leichten Gang prüfen. Kolbenspiel mit 0,06 mm dickem Stahlband prüfen. Band zusammen mit Kolben über ganze Länge einführen. Kolben muß dann eben noch haften bzw. leicht herausgezogen werden können. Voraussetzung hierfür ist eine runde und zylindrische Laufbuchse, größte Unrundheit 0,02—0,03 mm.

#### Auswechseln der Pleuellager

Die Pleuel-Lagerschalen haben Haftsitz-Passung, beim Einbau prüfen. Schalen mit Vorspannung einlegen, d. h. Schalen einlegen, auf Fixierstift achten und beide Pleuelschrauben fest anziehen. Eine Schraube davon wieder lösen und wieder zum Anliegen bringen. Es muß nun der Spalt



Abb. 23 Messen der Vorspannung des Pleuellagers

zwischen Deckel und Pleuelstange 0,05—0,07 mm betragen (Abb. 23). Anziehen der Pleuelschrauben mit einem Drehmomentschlüssel von 6,2 mkg oder einem doppelarmigen Steckschlüssel von 32 cm Grifflänge vornehmen. Das Ausdrehen der Pleuellager geschieht am besten mit Diamant oder Vidia. Pleuellager vorher normal anziehen und auf 0,12 bis 0,13 mm Spiel ausdrehen. Schaben der Lager ist untersagt. Spiel zuerst mit Mikrometer messen und nach dem Einbau prüfen. Seitliches Spiel des Pleuellagers 0,12—0,15 mm.

#### Auswechseln der Kurbelgehäuselager

Als Kurbel-Gehäuselager werden Bleibronzelagerschalen mit Lauffläche aus Weißmetall eingebaut. Die Lagerschalen müssen mit Festsitz und Vorspannung eingebaut werden. Vorspannung prüfen. Beide Schrauben fest anziehen, eine Schraube davon wieder lösen und wieder zum Anliegen bringen. Es muß nun der Spalt zwischen Gehäuse und Lagerdeckel 0,05—0,07 mm betragen (Abb. 24).

Spiel der Kurbel-Gehäuselager im festgespannten Zustand 0,07 bis 0,08 mm auf der Kurbelwelle, durch Beilegen eines Stahlbändchens prüfen. Das Einlagern nur mittels Sonderreibahle vornehmen. Schaben der Lager ist untersagt. Seitliches Spiel gegen Schwingungsdämpferseite zu bei Lager 1 = 1,5 mm; 2 = 1,4; 3 = 1,3; 4 = 1,2; 5 = 1,1; 6 = 1,0; 7 = 0,9; Pleuellager 0,07—0,08 mm. Das Festziehen der Lagerdeckel entweder mit

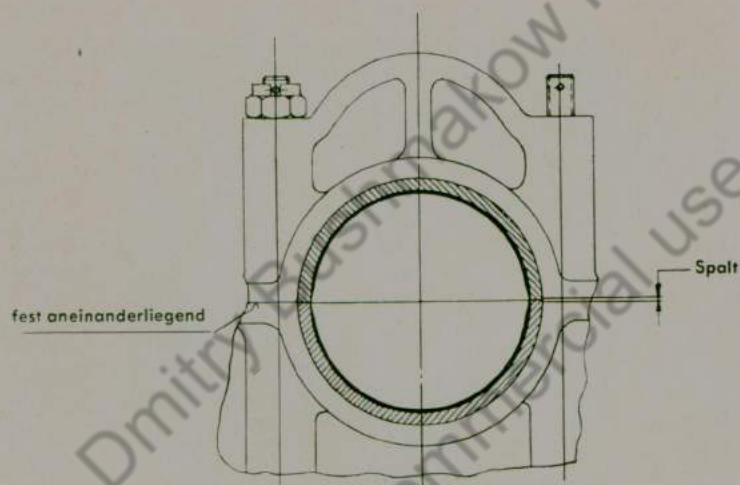


Abb. 24 Einbau der Lagerschalen

einem Drehmomentschlüssel von 4,5 mkg oder mit einem doppelarmigen Steckschlüssel von 30 cm Grifflänge vornehmen.

#### Ausbau der Kurbelwelle

Bei jedem Ausbau der Kurbelwelle ist folgendes durchzuführen:

1. Verschlussdeckel abnehmen.
2. Bohrungen der Welle gut reinigen.
3. Bohrungen wieder verschließen.
4. Welle auf Dichtheit prüfen.

Beim Nachschleifen von Laufzapfen ist zu beachten, daß sie gehärtet sind. Die Härtetiefe beträgt etwa 2 mm, die Härte muß nach dem Schleifen noch 42 Rockwell betragen, sonst nachhärten lassen.

#### Einbau neuer Zylinderlaufbüchsen

Beim Einsetzen der Zylinderlaufbüchsen folgende Punkte beachten:

1. Jede Zylinderlaufbüchse vor dem Einsetzen eines neuen Kolbens nachschleifen, wenn eine geeignete Werkstätte zur Verfügung steht, oder durch eine neue ersetzen. Hierbei auch gleichzeitig die beiden Gummidichtringe ersetzen.
2. Vor dem Einziehen der Zylinderlaufbüchsen im Kurbelgehäuse die Nuten für die Gummiringe, die Auflage für den Büchsenbund am Kurbelgehäuse sowie die Zylinderbüchse auf Sauberkeit prüfen.

3. Jede Zylinderlaufbüchse zuerst ohne Gummiringe einsetzen, dann prüfen, ob ihr Bund 0,0—0,04 mm unter Oberkante im Kurbelgehäuse zurücksteht. Andernfalls passende Büchse aussuchen oder, wenn ein Werkzeug zur Verfügung steht, nachfräsen.
4. Die mit Öl benetzten Gummiringe in die oberste und unterste Nute einlegen. Die mittlere Nute bleibt leer.
5. Die Zylinderlaufbüchse an den blanken Flächen gut einölen und, um ein Herauswalzen der Gummiringe aus den Nuten zu vermeiden, vorsichtig unter langsamer Drehung soweit wie möglich von Hand eindrücken. Dann die Laufbüchse mit einem Hartholz ganz eindrücken. (Abb. 25).



Abb. 25 Einziehen der Zylinderbüchse

Durch die federnden Gummiringe schieben sich die Büchsen nach dem vollständigen Einpressen wieder ein wenig heraus. Dies ist normal und ergibt keine Vorspannung auf den Büchsenbund. Nach dem Einpressen sind die Kolben einzuschieben und auf Gängigkeit zu prüfen.

#### Einbau des Zwischenrades

Das Zwischenrad zum Antrieb der Nockenwelle ist in Kegelrollenlager gelagert. Der Zwischenradbolzen wird mit einer Vorrichtung eingepreßt oder mit einem Hammer eingeschlagen. Im letzteren Fall ist in das Ausziehgewinde ein Bolzen zu schrauben, auf den geschlagen wird. Der



Zwischenradbolzen wird so weit eingedrückt, daß das Zwischenrad auf dem Bolzen festsetzt. Dann wird das Maß vom Deckelflansch bis Bolzenkante festgestellt und  $\frac{1}{10}$  mm weniger Beilegscheiben unterlegt als dieses Maß ausmacht. Nach Festschrauben des Verschlußdeckels wird das Zwischenrad in entgegengesetzter Richtung zurückgeklopft und hat damit das richtige Laufspiel. Das Zahnflankenspiel zum Antriebsrad und zum Steuerrad muß je  $\frac{5}{100}$  bis  $\frac{10}{100}$  mm betragen.

#### Auswechseln der Nockenwelle bzw. der Nockenwellenlager

Nach Abnahme der Ventilhaube und der Ventilbetätigung sowie Abschrauben des Nockenwellenrades kann die Nockenwelle bei abgebautem Zylinderkopf nach vorn herausgezogen werden.

Die Nockenwellenlager haben Weißmetallausguß. Das Ausreiben kann nur in einer Werkstätte, die über die nötige Reibahle verfügt, vorgenommen werden. Spiel der Nockenwelle in den Lagern 0,05—0,07 mm.

#### Aus- und Einbau der Ölpumpen

Ölpumpen nur als Ganzes auswechseln. Nur zum Prüfen nach etwa 1000 Betriebsstunden zerlegen. Achsiales Spiel der Pumpenräder 0,03 bis 0,04 mm.

#### Vergaser

Nach Abbau des Vergasers Flanschdichtung erneuern. Beschädigte Schwimmer, Düsen und Lufttrichter sind nur durch neue gleicher Größe zu ersetzen. Sind Teile des Vergasergehäuses beschädigt, dann sind Austauschvergaser zu verwenden.

#### Kraftstoffpumpe

Bei Feststellung von Kraftstoffmangel durch die Pumpe diese als Ganzes ersetzen. Ersatz der Membran mit Stößel vermeiden, da zum richtigen Einbau eine Einstellvorrichtung benötigt wird.

#### Wasserpumpe (siehe Abb. 16 und 17)

Nach Lösen der Schlauchverbindung und Entspannen des Keilriemens Wasserpumpe mit Lichtmaschine abbauen. Beim Einbau Dichtungsfläche für Pumpe säubern. Spiel zwischen Wasserpumpenläufer und Gehäuse 0,5 mm. Durch Verschieben der Lichtmaschine in Längsrichtung einstellen. Auf Fluchten der Lichtmaschinenriemenscheibe achten. Keilriemen spannen.

#### Ölkühler

Bei Instandsetzungsarbeiten Ölkühler auf Dichtheit prüfen. Rohrschlange mit 4 atü abpressen.

#### Kupplung (Abb. 26)

##### Ausbau:

Die Befestigungsschrauben werden kreuzweise wechselnd Gang für Gang gelöst, bis sich die Kupplungsfedern entspannt haben, damit sich

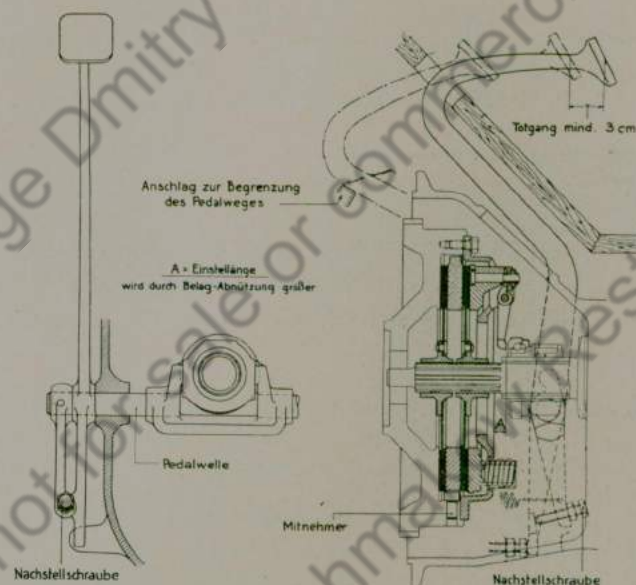


Abb. 26 Kupplung PF 220 K

die Abschlußplatte nicht verzieht. Die einzelnen Teile der Kupplung werden zweckmäßigerweise vor dem Herausnehmen gezeichnet, damit sie in der gleichen Lage und Reihenfolge wieder zum Einbau kommen.

##### Einbau:

Vor dem Einbau ist zu prüfen, ob sich die Naben der Mitnehmerscheiben auf der Nutenwelle leicht verschieben lassen, andernfalls aber auch nicht zuviel Luft haben. Die Nuten werden mit einer Mischung aus dickflüssigem Öl und Graphit geschmiert. Zu reichliche Schmierung, die zum

Verschmutzen der Belagringe führen könnte, ist zu vermeiden. Die in den Kranz der Schwungseite eingeschlagenen Mitnehmer sind gut auszurichten. Ferner ist zu prüfen, ob die Zwischenscheibe sich in diesen Führungen leicht verschieben läßt. Zum Einbau wird eine Hilfswelle mit mindestens einem dem Nutenprofil entsprechenden Keil benötigt. An Stelle der Hilfswelle kann natürlich auch die Kupplungswelle selbst benutzt werden. Zuerst wird die Hilfswelle in das Schwungscheibenlager gesteckt, dann der Reihe nach:

1. Mitnehmerscheibe  
Zwischenscheibe
2. Mitnehmerscheibe

darauf gesteckt, wobei auf die richtige Stellung der Naben zu achten ist. Sodann wird die Abschlußplatte montiert und die Befestigungsschrauben wechselnd kreuzweise angezogen, damit die Abschlußplatte nicht verzogen wird. Zum Schluß Hilfswelle herausnehmen!

#### Pedaleinstellung und Nachstellung:

Nach der Montage des Getriebes ist das Kupplungspedal so einzustellen, daß sich ein Totgang von mindestens 3 cm ergibt. Sobald sich dieser Totgang verringert, was bei Abnutzung der Reibungsbeläge der Fall ist, muß das Pedal wieder auf den anfänglichen Totgang nachgestellt werden. Die Kupplung selbst ist nicht nachstellbar.

#### Allgemeines:

Die Einstell-Länge „A“ beträgt bei der Kupplung PF 220 K = 13,5 mm. Jede Kupplung wird vor Verlassen der Fabrik entsprechend eingestellt; an dieser Einstellung darf nichts geändert, die gesicherten drei Hebelschrauben keinesfalls verstellt werden. Bei Abnutzung der Reibungsbeläge vergrößert sich die Einstell-Länge „A“. Hat dieses Maß 27,5 mm erreicht, sind die Beläge verbraucht. Die Hebel sollen beim Auskuppeln nicht tiefer als 11 mm in die Kupplung hineingedrückt werden. Falls der zur Begrenzung des Ausrückweges vorgesehene Anschlag verändert wurde, ist die Begrenzung wieder so einzurichten, daß der angegebene Ausrückweg nicht überschritten wird. Zu weites Durchtreten kann die Kupplung beschädigen.

#### Behandlung:

Die Hebelscharniere sind vierteljährlich mit einigen Tropfen Öl zu schmieren. Außer rechtzeitigem Wiederherstellen des Totganges am Kupplungspedal und regelmäßigem Schmieren des Ausrückkugellagers, bedarf die Kupplung keinerlei Wartung. Kupplung nicht schleifen lassen! Beim Fahren den Fuß vom Kupplungspedal nehmen!

#### Entstörung (Abb. 27)

Die Sammelentstörhaube muß stets sauber gehalten werden. Ihre Auflagefläche und die nachgiebigen Metalldichtungen sollen metallisch blank sein und gut aufliegen. Es ist weiter dafür zu sorgen, daß die Befestigungsschrauben stets gut angezogen sind. Geprüft wird das Aufliegen der Haube mit einer Blattlehre von 0,03 mm. Diese wird an verschiedenen Stellen zwischen Haube und Auflagefläche eingeklemmt, sie darf sich nur mit Kraftanstrengung herausziehen lassen.

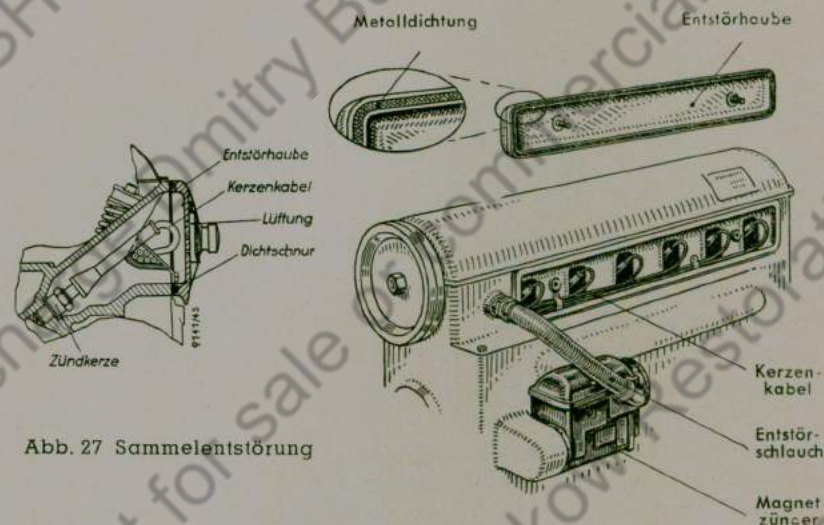


Abb. 27 Sammelentstörung

1. Beim Zündkerzenwechsel zu beachten:  
Bei Zündkerzen-Sammelentstörhauben müssen die Befestigungsschrauben nach dem Zündkerzenwechsel wieder gut angezogen werden.
2. Beim Kraftfahrzeug-Reinigen zu beachten:
  - a) Beim Abpinseln des Motors darf der Schmutz nicht an den Kanten der Zündkerzen-Sammelentstörhaube abgelagert werden, damit er keine isolierende Schicht zwischen Entstörhaube und Motor bilden kann.
  - b) Die Auflageflächen der Zündkerzen-Sammelentstörhaube am Motor müssen durch Abreiben mit einem Lappen oder durch Abpinseln mit einem mit Petroleum getränkten Pinsel sauber und metallisch blank gehalten werden. Hierbei ist auch die in die Sammelentstörhaube eingelegte nachgiebige Metalldichtung zu reinigen und nachzusehen, ob sie ringsum noch sauber in der Führungsnut liegt.

c) Die Kondensatoren an der Lichtmaschine dürfen nicht mit Benzin oder Waschpetroleum abgepinselt werden, weil dadurch die Isolationen der Kondensatoren angegriffen werden.

d) Benzin, Benzol, Petroleum, Öl usw. dürfen auch nicht mit den Zündkabeln in Berührung kommen, da diese Stoffe die Isolation zerstören. Beim Reinigen mit Waschbenzin usw. keine Pinsel mit Metallteilen verwenden. Sie könnten an stromführenden Klemmen Kurzschluß verursachen, dabei das Waschbenzin entzünden und so einen Wagenbrand bewirken.

### 3. Beim Kraftfahrzeug-Lackieren zu beachten:

a) Die Entstörschläuche der Zündkabel und der Lichtmaschinenkabel dürfen nicht lackiert werden, weil sonst die elektrische Verbindung der einzelnen Drähtchen untereinander verschlechtert wird und sich damit die Abschirmwirkung verringert.

b) Magnetzündler, Lichtmaschine, Entstörer und Entstörkappen sowie deren Auflagefläche dürfen nicht lackiert werden. Auch soll in deren Nähe die Farbe nicht dick aufgetragen werden, denn sie darf nicht zwischen die elektrischen Geräte und deren Auflagen fließen, damit nicht die Masseverbindung zwischen diesen gestört wird.

### 4. Jede Woche einmal zu prüfen:

a) Ob die Muffern zum Befestigen der Entstörschläuche an den Anschlüssen von Magnetzündler, Zündschalter, Lichtmaschine, getrenntem Reglerschalter, Entstörer noch fest angezogen sind. Diese Prüfung ist mit der Hand, nicht mit einem Werkzeug vorzunehmen. Lockere Anschlüsse sofort festziehen.

b) Ob die Entstörschläuche der Kabel irgendwo so anliegen, daß sie scheuern und dadurch im Laufe der Zeit beschädigt werden können. Scheuernde Entstörschläuche sofort anders biegen oder durch die Werkstatt mit Kabelschellen befestigen lassen.

c) Ob die Entstörschläuche aus Metalldrahtgeflecht an den Anschlüssen anfangen auszufransen. In diesem Fall ist, weil Entstörschläuche nicht ohne weiteres gekürzt werden dürfen, die Instandsetzung durch eine Werkstätte notwendig.

d) Ob die Zündkerzen-Sammelentstörhaube gut festgezogen ist und ob sie tatsächlich gut abdichtet. Es kann vorkommen, daß irgendwelche Unebenheiten (vorstehende Dichtungen benachbarter Teile) die einwandfreie Auflage der Haube verhindern.

## Feststellen einer Störstelle an der Entstörung bei Vollenstörung, Gruppe I

Wenn es sich herausstellt, daß der Betrieb eines Kraftfahrzeugs den Funkempfang stört, muß vom Funker ermittelt werden, welcher Art die Störungen sind, ob Zündungs- oder Lichtmaschinen- oder andere Störungen, damit der Werkstatt Anhaltspunkte gegeben werden können.

Hierzu gelten folgende Regeln:

### 1. Funktechnische Feststellung der Störquelle (durch den Funker):

a) Zündstörungen sind solche Störungen, die bei laufendem Motor vorhanden und bei Abschalten der Zündung schlagartig verschwunden sind. Diese Prüfung kann während der Fahrt oder bei Stillstand des Kraftfahrzeugs vorgenommen werden. Vor dem Abschalten der Zündung wird der Motor auf eine höhere Drehzahl gebracht, damit er nach dem Abstellen der Zündung nicht sofort stehen bleibt. Der Rhythmus der Zündstörgeräusche erfolgt genau im Rhythmus der Motorarbeitstakte. In Zweifelsfällen ist die bei laufendem Motor ebenfalls als Störer in Betracht kommende Lichtmaschine abzuklemmen (unmittelbar an der Lichtmaschine) oder außer Betrieb zu setzen, am besten durch Herunternehmen des Antriebsriemens.

b) Lichtmaschinenstörungen sind solche Störungen, die bei laufendem Motor, insbesondere von der Einschalt Drehzahl der Lichtmaschine an aufwärts — d. h. wenn die Ladeanzeigelampe erloschen ist —, vorhanden sind und die beim Abschalten der Zündung nicht schlagartig verschwinden.

c) Störungen durch elektrische Kraftstoffpumpen sind pulsierende Störungen, die bei laufendem Motor nach Abklemmen der Plusleitung unmittelbar an der Kraftstoffpumpe plötzlich verschwinden.

d) Störungen durch Schalter, Scheibenwischermotoren, Wagenheizer und Ventilatoren sind leicht durch wechselndes Ein- und Ausschalten auf ihren Ursprung festzustellen.

e) Störungen durch Wackelkontakte sind bei stehendem Kraftfahrzeug durch Schütteln an ihm oder bei fahrendem Kraftfahrzeug mit abgestelltem Motor (Leerlaufgang, damit Lichtmaschine nicht mitläuft), zu erkennen.

### 2. Behebung des Schadens:

Nachdem durch die funktechnische Eingrenzung festliegt, auf welche Teile der elektrischen Anlage die Störungen zurückzuführen sind,

müssen in der Werkstatt planmäßig sämtliche zu der eingegrenzten Anlage (z. B. Lichtmaschine) gehörenden Entstörschläuche auf durchgeschauerte Stellen und auf lose Anschlüsse nachgesehen werden; außerdem ist zu prüfen, ob die Entstörkappen und Entstördeckel richtig aufliegen und festgezogen sind.

Entstörschläuche aus Wellrohr sind genau wie Kraftstoffleitungen durch Hineinblasen auf Dichtheit zu prüfen, sofern schadhafte Stellen nicht schon so erkannt werden. Undichte Entstörschläuche aus Wellrohr sind durch neue zu ersetzen.

## F. Reparatur von Zubehörteilen

Sämtliche Instandsetzungsarbeiten an Zubehörteilen, die nicht in unserem Werk hergestellt wurden, dürfen nur von der Lieferfirma ausgeführt werden. Während der Garantiezeit sind beschädigte Zubehörteile stets an uns zu senden, damit wir bei der Lieferfirma die Garantieansprüche vertreten können. Nach dieser Zeit bitten wir Zuschriften über Reparatur und Ersatz von Zubehörteilen gleichfalls über uns zu leiten, damit wir über die vorkommenden Beanstandungen auf dem laufenden gehalten werden und gleichzeitig bei der Lieferfirma auf beschleunigte Erledigung dringen können.

Für die wichtigsten Zubehörteile kommen folgende Firmen in Frage:

**Elektrische Ausrüstung:** Robert Bosch G. m. b. H., Stuttgart-Berg, Stuttgarter Straße 17.

**Vergaser und Brennstoffförderpumpe:** Deutsche Vergaser-Gesellschaft m. b. H., Berlin NW 40, Heidestraße 52.

**Kolben und Druckölfilter:** Mahle, Komm.-Ges., Stuttgart-Bad Cannstatt, Pragstraße 26—40.

## G. Maybach-Reparatur- und Vertragswerkstätten

### Süddeutschland

**Friedrichshafen a. B.:** Maybach-Motorenbau G. m. b. H., Friedrichshafen a. B.;  
Tel.: 651; Telegr.: Maybachmotor; Fernschreiber 069 58.

**Stuttgart-Bad Cannstatt:** Firma Misol K.-G., Daimlerstraße 63;  
Tel.: 50 941—43; Telegr.: Misol Bad Cannstatt.

**München:** AVEG, Automobil-Verkaufsgesellschaft m. b. H., München 23,  
Ungererstraße 67; Tel.: 35 106.

**Würzburg:** Konrad Gumbrecht, Horst-Wessel-Straße 45; Tel.: 5104.

### Westdeutschland

**Frankfurt a. M.:** Maybach-Motorenbau G. m. b. H., Gutleutstraße 296;  
Tel.: 32 325; Telegr.: Maybachmotor.

**Köln a. Rh.:** Maybach-Motorenbau G. m. b. H., Vorgebirgstraße 110;  
Tel.: 21 70 75; Telegr.: Maybachmotor.

**Bielefeld:** Theodor Kobusch, Automotoren-Spezial-Fabrik, Mellerstraße 9;  
Tel.: 41 08/09.

**Kassel:** Mook & Koop, Automotoren-Spezial-Fabrik, Kassel, Querallee 24;  
Tel.: 31 867; Telegr.: Kolbenring.

### Norddeutschland

**Berlin:** Maybach-Motorenbau G. m. b. H., Berlin-Tempelhof, Friedrich-  
Wilhelm-Straße 57/61; Tel.: 75 84 65; Telegr.: Maybachmotor;  
Fernschreiber 01 16 43.

**Bremen:** Schmidt & Koch, Bremen, Werk Schlageterstraße;  
Tel.: 41 457, 42 841/42, nachts 42 843.

**Hamburg:** J. A. Schlüter Söhne, Hamburg 13, Rentzelstraße 44/48;  
Tel.: 44 22 51; Telegr.: Auto-Schlueter.

**Stettin:** Hans Dau, Stettin, Barnimstraße 28; Tel.: 36 383.

**Hannover:** Berlit & Happe, Automobile, Hannover, Schulenburgland-  
straße 61; Tel.: 22 122.

### Mitteldeutschland

**Ilmenau-Erfurt:** Hermann Schulze, Vulkanwerk; Tel.: Ilmenau 2875;  
Telegr.: Vulkanwerk.

**Dresden:** Maybach-Motorenbau G. m. b. H., Dresden A 16, Blasewitzer-  
straße 25; Tel.: 65 175; Telegr.: Maybachmotor.

### Ostdeutschland

**Breslau:** W. Nitschmann & Söhne, Maschinenfabrik, Breslau-24, Gräbschener-  
straße 268—276; Tel.: 82 191; Telegr.: Feinbohren Breslau.

**Liegnitz:** W. Nitschmann & Söhne, Liegnitz, Jauerstraße 95/97.

**Gleiwitz:** W. Nitschmann & Söhne, Gleiwitz, Eichendorffallee 7.

**Königsberg i. Pr.:** „Autohof“, Reparaturwerkstätte und Großgarage,  
Königsberg i. Pr., General-Litzmann-Straße 53; Tel.: 24 949.

**Danzig:** Kurt Balk, Motorenerneuerung, Danzig, Altschottland 9—10;  
Tel.: 26 636.

### Ostmark:

**Wien:** Huber & Stahl, Wien X, Holbeingasse 10; Tel.: 14-0-28;  
Telegr.: Huberstahl Wien.

### Protectorat Böhmen und Mähren

**Prag:** Auto-AG, für den Handel mit Kraftfahrzeugen, Prag VII, Steinmetz-  
straße 7; Tel.: 70 751/52; Telegr.: Autokacer.