

MAYBACH

6 Zylinder-Vergasermotor
Bauart HL 62 TUK

Beschreibung
und Behandlungsvorschrift



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

Telegr.: Maybachmotor . Fernspr. 651 . Fernschreiber 68958

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Technische Angaben	9
B. Gerätebeschreibung	11
Gehäuse	11
Kurbeltrieb	12
Steuerung	12
Schmierung	13
Kraftstoffpumpe und Kraftstofffilter	14
Ölfilter	14
Vergaser	17
Kühlung	21
Elektrische Ausrüstung	22
Schwungkraftanlasser	22
Kupplung	31
Luftpresser	31
C. Bedienungsanweisung	33
In- und Außerbetriebsetzung	33
Vorbereiten der Fahrt	33
Anlassen des Motors	33
Abstellen des Motors	33
Sonderanweisung für den Winterbetrieb	34
D. Pflege	35
Motor mit Ausrüstung	35
Motoraufhängung	35
Zylinderkopf	35
Ventile	35
Ölwanne	36

	Seite
Kraftstofffilter und Kraftstoffpumpe	36
Ölfilter	36
Vergaser	37
Kühlung	37
Elektrische Ausrüstung	38
Schwungkraftanlasser	39
Schmierplan	40
Übersicht über die Pflegearbeiten	40
E. Instandsetzungsanweisung	41
Allgemeines	41
Motor	41
Aus- und Einbau des Motors	41
Aus- und Einbau des Zylinderkopfes	42
Reinigen der Kolbenböden	42
Ventilarbeiten	43
Aus- und Einbau von Kolben und Pleuelstange	44
Auswechseln der Pleuellager	44
Auswechseln der Pleuellager	45
Ausbau der Pleuellager	46
Einbau neuer Zylinderlaufbüchsen	46
Einbau des Zwischenrades	47
Auswechseln der Pleuellager bzw. der Pleuellagerlager	48
Aus- und Einbau der Ölpumpen	48
Vergaser	48
Kraftstoffpumpe	49
Wasserpumpe	49
Ölkühler und Ölbehälter	49
Kupplung	50
Entstörung	51
F. Maybach-Werkstätten	55

Verzeichnis der Abbildungen

	Seite
Abb. 1 Motor-Vergaserseite	7
" 2 Motor-Auspuffseite	7
" 3 Gehäuse-Oberteil	11
" 4 Pleuelstange, Pleuellager mit Pleuellagerlager	12
" 5 Zylinderkopf	12
" 6 Schema des Ölumlaufts	13
" 7 Kraftstoffpumpe	14
" 8 Ölfilter	16
" 9/1 Vergaser, Pleuellager abgenommen	18
" 9/2 Vergaser im Längsschnitt	19
" 9/3 Vergaser im Querschnitt	20
" 10 Wasserpumpe	21
" 11 Anlasser	23
" 12 Lichtmaschine	24
" 13/1 Pleuellager	24
" 13/2 Einzelteile des Pleuellagers	25
" 13/3 Pleuellager, Pleuellagerlager abgenommen	26
" 14/1 Pleuellager mit Pleuellagerlager	28
" 14/2 Pleuellager mit Pleuellagerlager	29
" 14/3 Pleuellager mit Pleuellagerlager	30
" 15 Reihenfolge des Anziehens der Pleuellagerlager	35
" 16 Einstellen der Pleuellager	36
" 17 Nachstellen des Pleuellagers	42
" 18 Auswechseln einer Pleuellager	43
" 19 Messen der Pleuellager	45
" 20 Einbau der Pleuellager	46
" 21 Einziehen der Pleuellager	47
" 22 Pleuellager	48

	Seite
Abb. 23 Kupplung K 230 K	49
" 24/1 Teilentstörung Gruppe II	50
" 24/2 Sammelentstörung	52

6 Zylinder-Vergasermotor HL 62 TUK

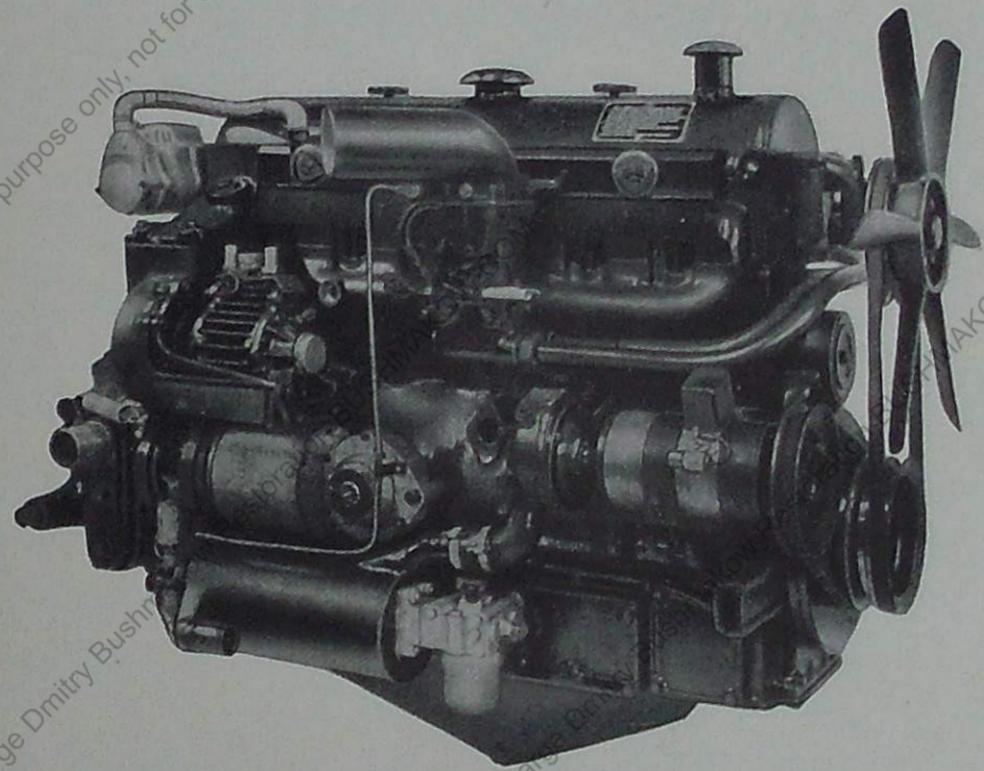


Abb. 1 Motor-Vergaserseite

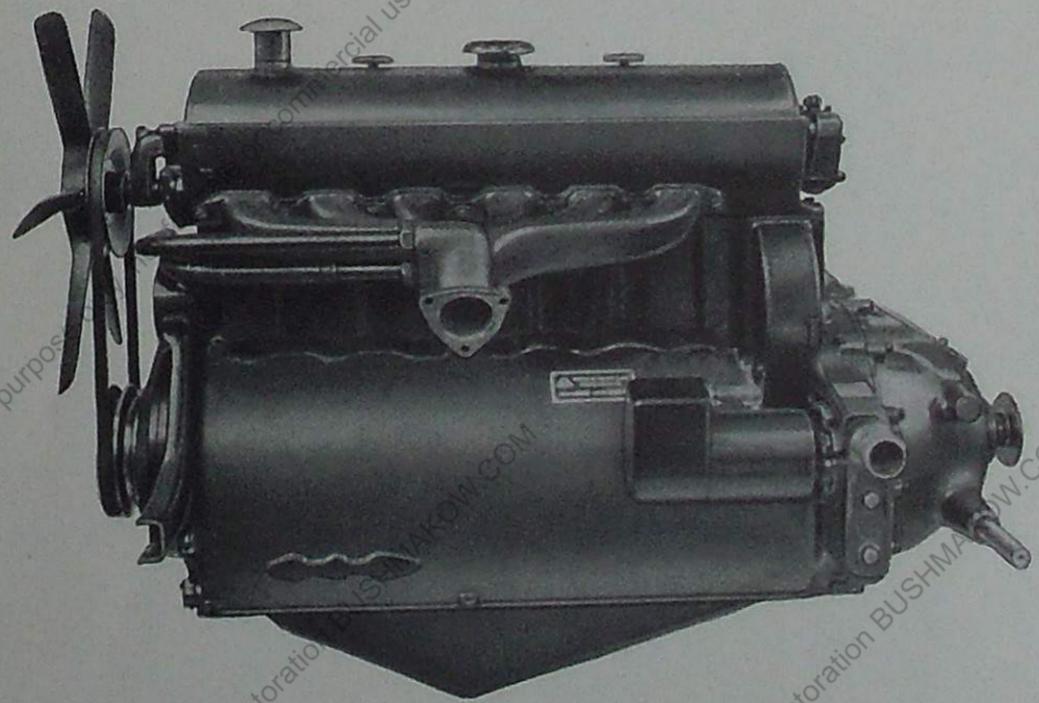


Abb. 2 Motor-Auspuffseite

A. Technische Angaben

Arbeitsverfahren	Viertakt
Hub	120 mm
Bohrung	105 mm
Zylinderzahl	6
Hubraum	6191 cm ³
Verdichtungsverhältnis	6,5 : 1
Leistung bei $n = 2600$ U/min.	135 PS
Schmierung	Druckumlaufschmierung durch Zahnradpumpe
Art der Kühlung	Wasserumlauf durch Pumpe
Ölkühlung	wassergekühlter Ölkühler
Ölreinigung	Mahle Spaltfilter
Vergaser	1 Solex-Doppelfallstrom-Geländevergaser Typ 40 J FF II
Drehzahlanzeige	Drehzahlmesser mit großem Zifferblatt und rot gekennzeichnetem Gefahrenbereich
Anlasser	2,5 PS, 12 Volt
Lichtmaschine	130 Watt
Zündung	Steuerwellenmagnetzündler
Zündverstellung	selbsttätig
Größte Frühzündung durch Fliehkraftregler 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	14 Liter
Gewicht	620 kg einschließlich Anlasser, Ölküh- ler, 130-Watt-Lichtmaschine und Lüfter

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.

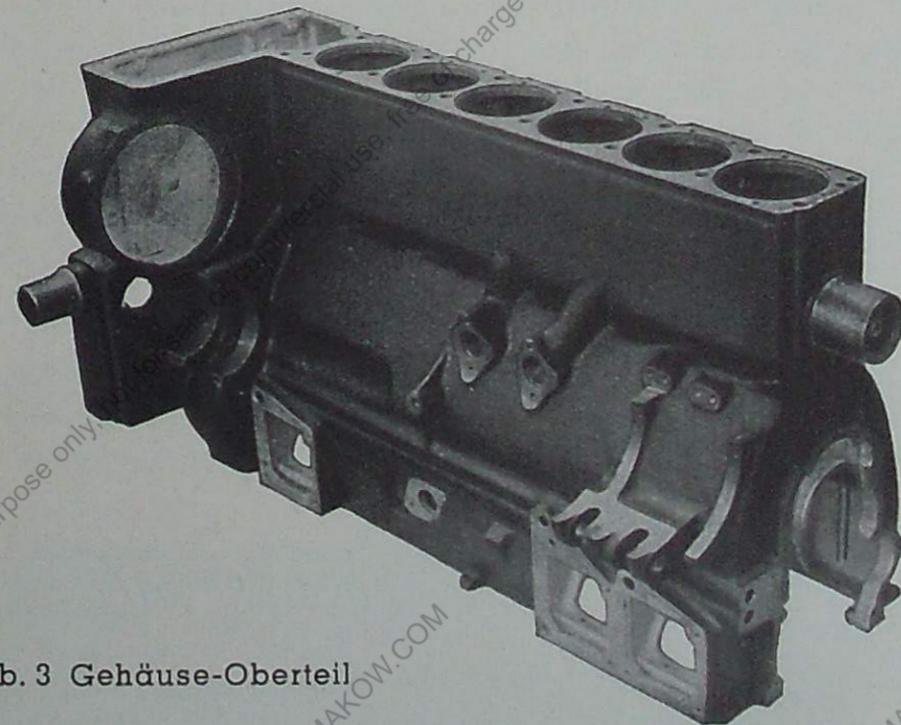


Abb. 3 Gehäuse-Oberteil

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 Paßlager aufgenommen.

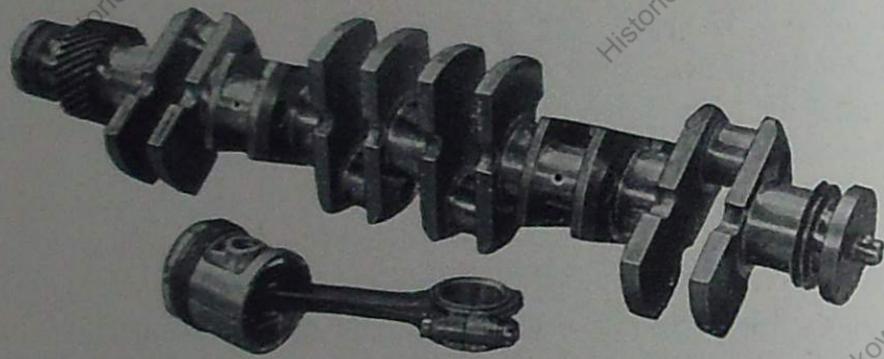


Abb. 4 Kurbelwelle, Kolben mit Kolbenstange

Die Pleuelstangen sind im Gesenk geschmiedet. 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 Kolben und Pleuelstange gelagert und in den Kolbenaugen 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 Lager-

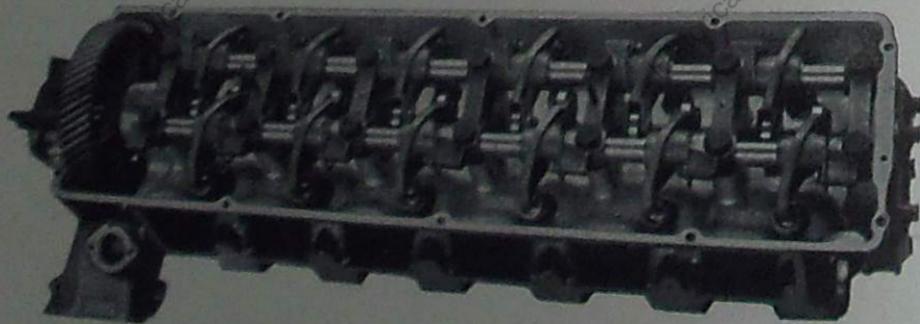


Abb. 5 Zylinderkopf

metall belegt und auswechselbar. Die Nockenwelle erhält ihren Antrieb 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 Kleinmaß beschränkt werden. Der Schwinghebel ist auf einer Exzenterbüchse gelagert, durch die die Ventilaachse 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 über ein Zwischenrad und -welle vom Kurbelwellenrad angetrieben wird.

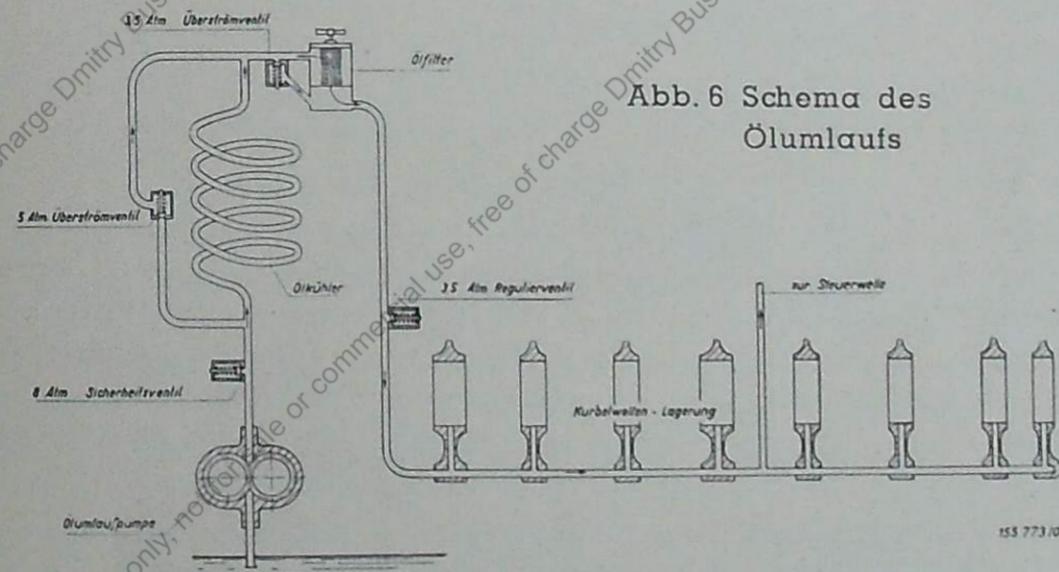


Abb. 6 Schema des Ölumlaufts

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 Kurbelgehäuselagern und gelangt von hier in die hohlgebohrte Kurbelwelle. Durch Bohrungen in den Hubzapfen der Kurbelwelle wird das Öl in die Pleuellager gedrückt.

155 773/10

Durch eine Abzweigung von der Druckleitung der Umlaufpumpe wird ein kleiner Teil des Öles zur Schmierung der Nockenwellenlager und Schwinghebel zum Zylinderkopf geführt. Die Zylinderlaufflächen und Kolbenbolzen werden durch Spritzöl geschmiert.

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

Kraftstoffpumpe (Abb. 7)

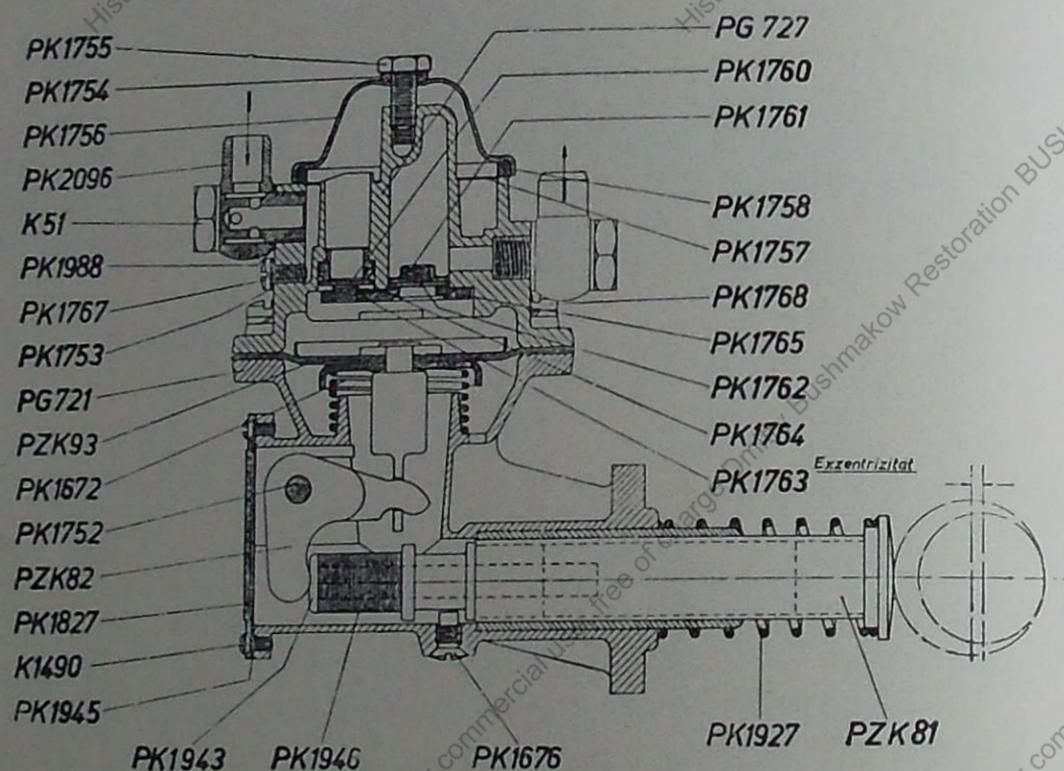


Abb. 7 Schnitt durch die Kraftstoffpumpe

PK 1755	Befestigungsschraube	PK 1943	Stoßdämpferbolzen
PK 1754	Dichtung	PK 1946	Dämpfungsfeder
PK 1756	Kappe	PK 1676	Führungsschraube
PK 1987	Einschraubstutzen	PK 1927	Stößelfeder
PG 727	Pumpenoberteil	PZK 81	Stößel
PK 1988	Dichtung	PK 1763	Ventilfeder
PK 1767	Wasserablaßschraube	PK 1764	Dichtung
PK 1753	Dichtung	PK 1762	Ventilfeder
PG 721	Pumpenunterteil	PK 1765	Ventilplatte
PZK 93	Pumpenmembrane	PK 1769	Federung
PK 1672	Feder	PK 1768	Schraube
PK 1752	Achse	PK 1757	Filtersieb
PZK 82	Winkelhebel	PK 1758	Dichtung
PK 1827	Verschlussdeckel	PK 1761	Federteller
K 1490	Senkschraube	PK 1760	Ventilplättchen
PK 1945	Dichtung	PK 1759	Saugventilsitz

Die Kraftstoffpumpe fördert den Kraftstoff vom Kraftstoffbehälter nach dem Vergaser. Die Pumpe wird von einem an der Ölpumpenantriebswelle angebrachten Nocken betätigt. Der Nocken 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 Abscheideraum für Verunreinigungen und Pumpenkammer ausgebildet, enthält das Saug- und Druckventil. Durch Bewegen der Membran nach unten wird der Kraftstoff durch ein feinmaschiges Sieb aus dem Abscheideraum 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.

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.

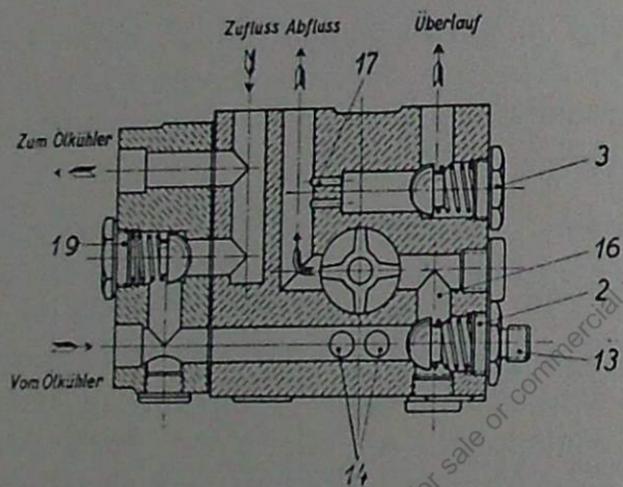
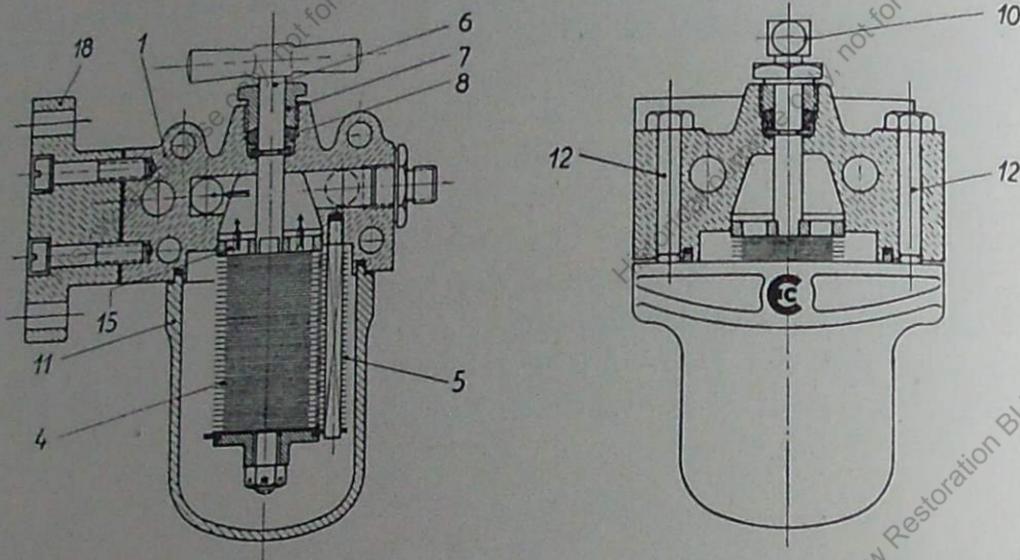


Abb. 8 Ölfilter

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 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 Kur-

belgehäuse 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 Anlaßvorrichtung versehen, die unabhängig vom Hauptvergaser arbeitet.

Der Kraftstoffzufluß wird durch den Schwimmer (Abb 9/3) und die Schwimbernadel 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 selbsttätig ein richtiges Kraftstoff-luftgemisch 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-

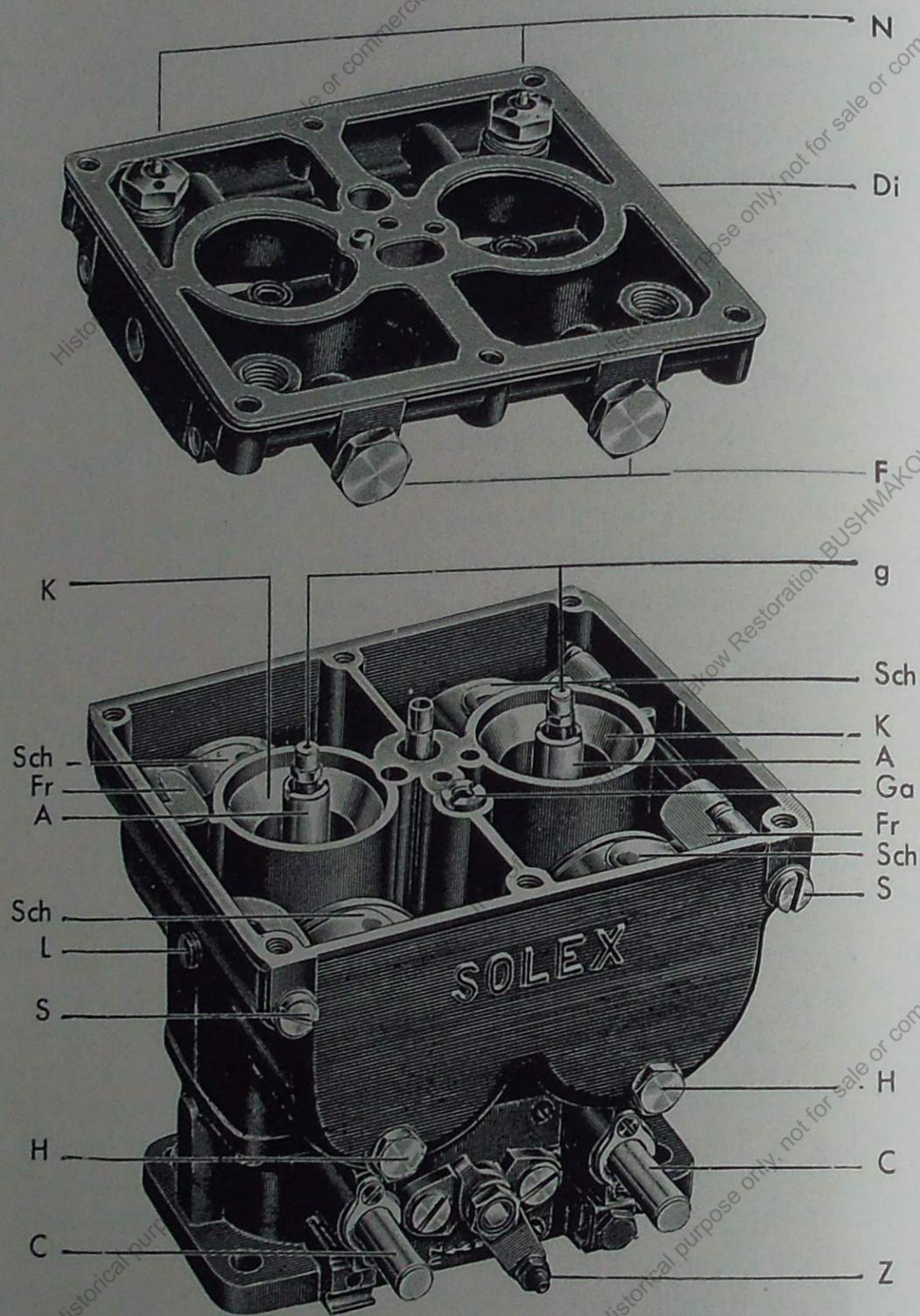


Abb. 9/1 Vergaser, Deckel abgenommen

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

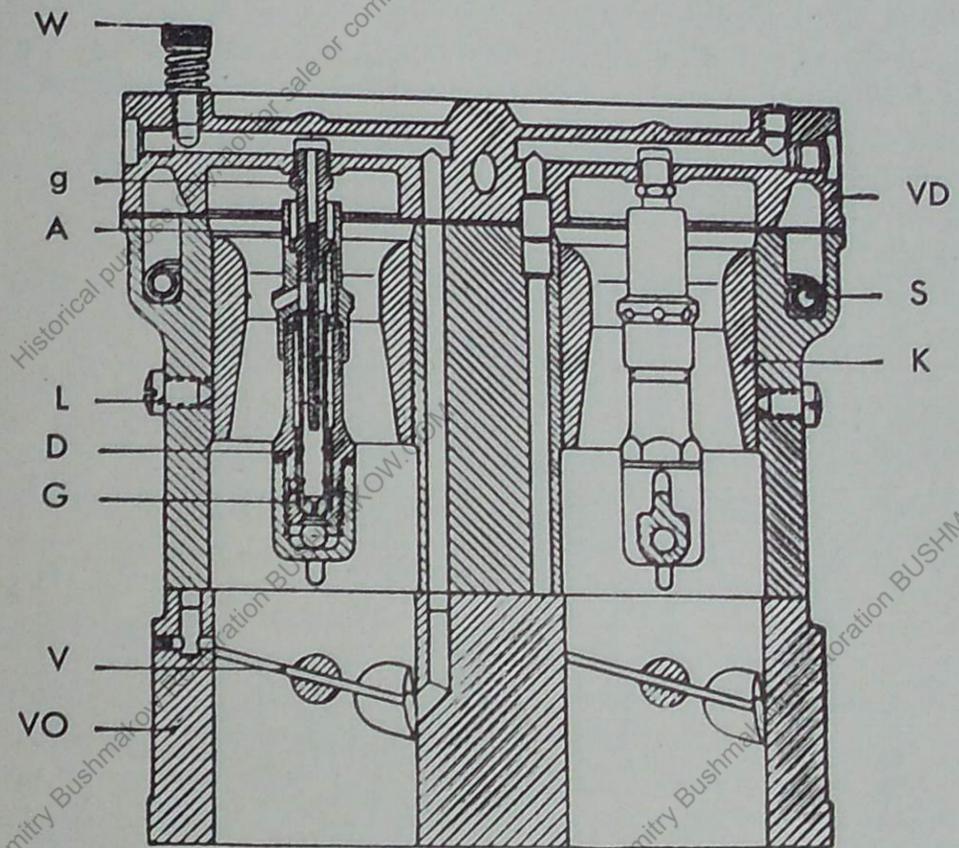


Abb. 9/2 Vergaser im Längsschnitt

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| L Luftrichterhalteschraube | S Schwimmerbefestigungsschraube |
| K Luftrichter | V Drosselklappe |
| A Düsenhütchen | VD Vergaser-Deckelstück |
| D Düsenträger | VO Vergaser-Oberteil |
| g Leerlaufdüse | W Leerlaufluftestinstellschraube |
| 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-

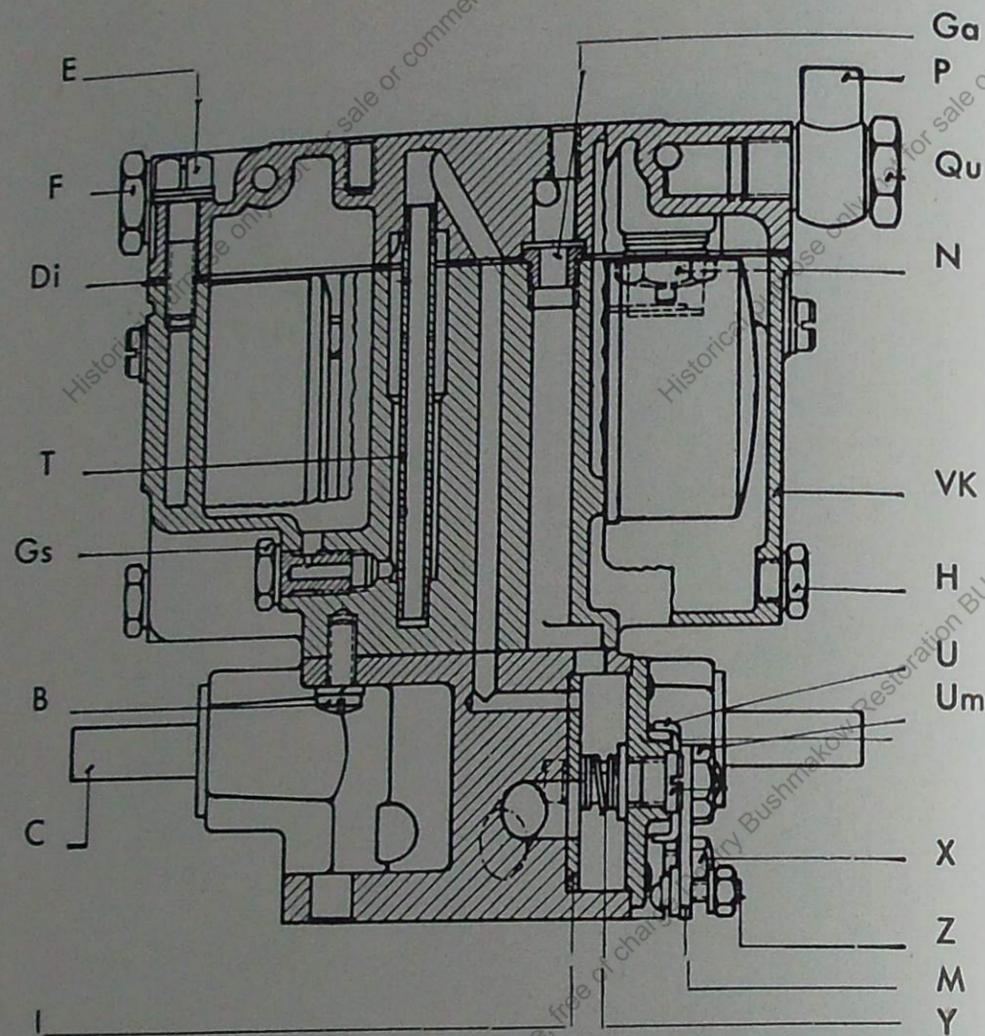


Abb. 9/3 Vergaser im Querschnitt

- | | |
|--|---|
| 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 Mutter für Anlaßachse |
| Ga Anlaßluftdüse | VK Vergaser-Körper |
| Gs Anlaßbrennstoffdüse | X Schraube mit Klemmlasche für Drahtzug |
| H Brennstoffablaßschraube | Y Anlaßschieberfeder |
| I Anlaßdrehsehierscheibe | Z vierteilige Klemmschraube für Drahtzugseele |
| M Anlaßbetätigungshebel | |
| N Schwimmemnadelventil | |

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 entstehendem 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 Ga 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 (Abb. 10)

Die Kühlungsart des Motors ist eine Pumpenumlaufkühlung. Die Ventilsitze und die Zündkerzen sind von reichlich bemessenen Kühlwasserräumen 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 Pumpe in dauerndem Kreislauf gehalten.

Die Wasserpumpe ist eine Flügelradpumpe. Die Pumpenwelle ist durch eine Stopfbüchse abgedichtet.

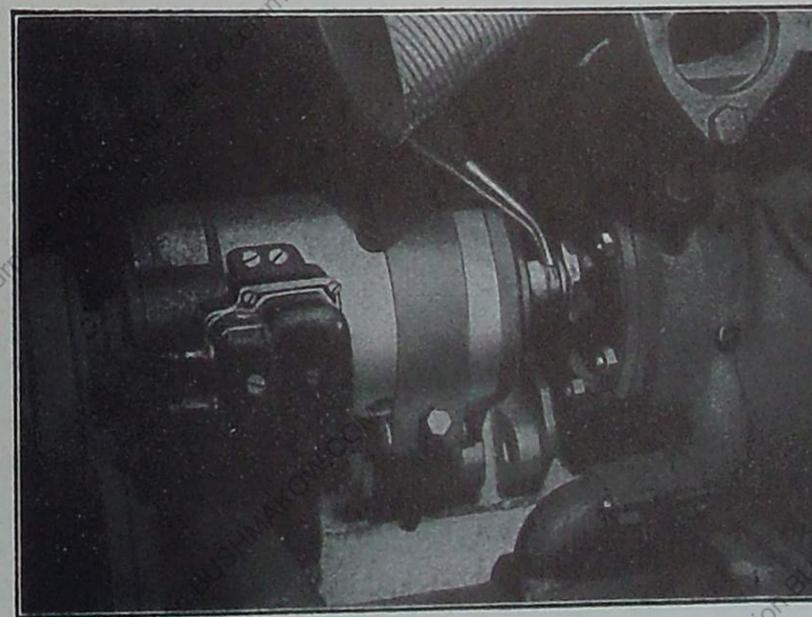


Abb. 10 Schmierung der Wasserpumpenachse

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

Die Wasserpumpe mit dem Lüfterflügel wird 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 dient zur Entleerung der Kühlanlage.

Die Kühlung des Öles erfolgt in einem wasserbeaufschlagten Ölkühler, der hinter den Wasserkühler — die 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. 11)

Zum Anlassen des Motors dient ein Schubanker-Anlasser, Bauart BNF 2,5/12 ARS 136.

Der Schubanker-Anlasser wird bei Niederdrücken des Anlaßdruckknopfs durch einen in zwei Stufen arbeitenden Magnetschalter eingeschaltet. In der ersten Schaltstufe wird der Anker, der im Ruhestand durch eine Feder etwas aus dem Erregerfeld hinausgedrückt ist, in das Kraftfeld der Hilferregerwicklung hineingezogen und zugleich langsam gedreht; dabei spurt das Ritzel in die Schwungradverzahnung ein.

Bei der Verschiebung des Ankers wird die Sperrklinke am Magnetschalter durch eine Auslösescheibe auf der Ankerwelle angehoben; kurz nach dem Einspielen des Ritzels wird dadurch in der zweiten Schaltstufe die Haupterregerwicklung eingeschaltet, wodurch der Anlasser das volle Drehmoment entwickelt und den Motor durchdreht. Ankerwelle und Ritzel sind durch eine Federband-Reibungskupplung verbunden; diese wirkt als Freilauf, sobald das Ritzel nach dem Einsetzen der Zündung vom Schwungrad her beschleunigt wird. Der Schubanker-Anlasser BNF hat auf der Kollektorseite ein Lager mit Öllos- bzw. Compobüchse, auf der Ritzelseite ein Gleitlager mit Dochtschmierung.

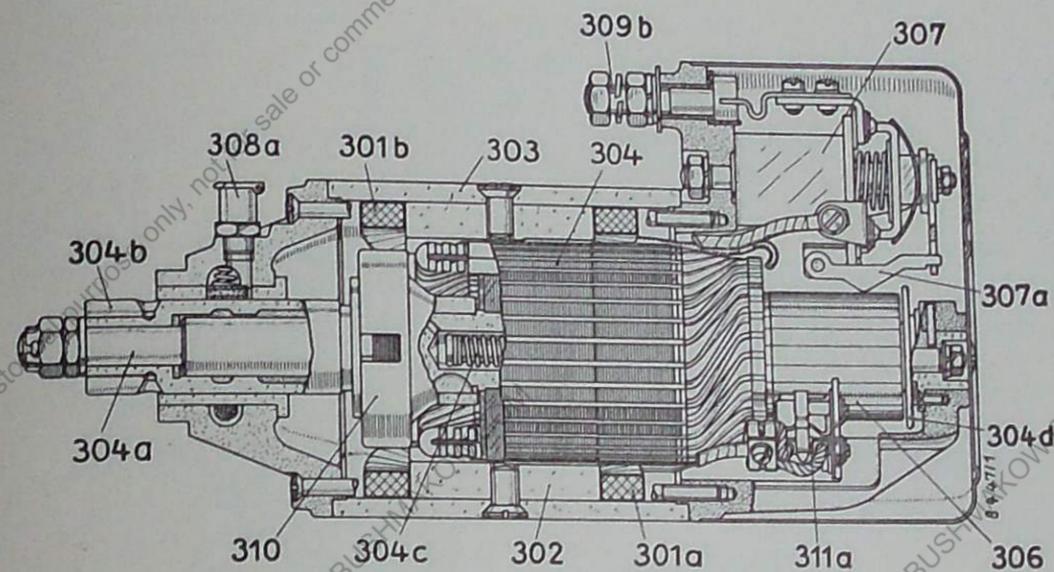


Abb. 11 Anlasser

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 301 a = Hauptstromwicklung | 304 d = Auslösescheibe |
| 301 b = Hilfwicklung | 306 = Kollektor |
| 302 = Polschuh | 307 = Magnetschalter |
| 303 = Polgehäuse | 307 a = Sperrklinke |
| 304 = Anker | 308 a = Öler |
| 304 a = Ankerwelle | 309 b = Anschlußklemme |
| 304 b = Ritzel | 310 = Scheibenkupplung |
| 304 c = Feder | 311 a = Bürste |

Lichtmaschine (Abb. 12)

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 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. 12. Der vom Fahrzeugmotor angetriebene Anker ist beiderseits in Kugeln gelagert; seine Wicklung 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 spritzwasserdicht abgeschlossen.

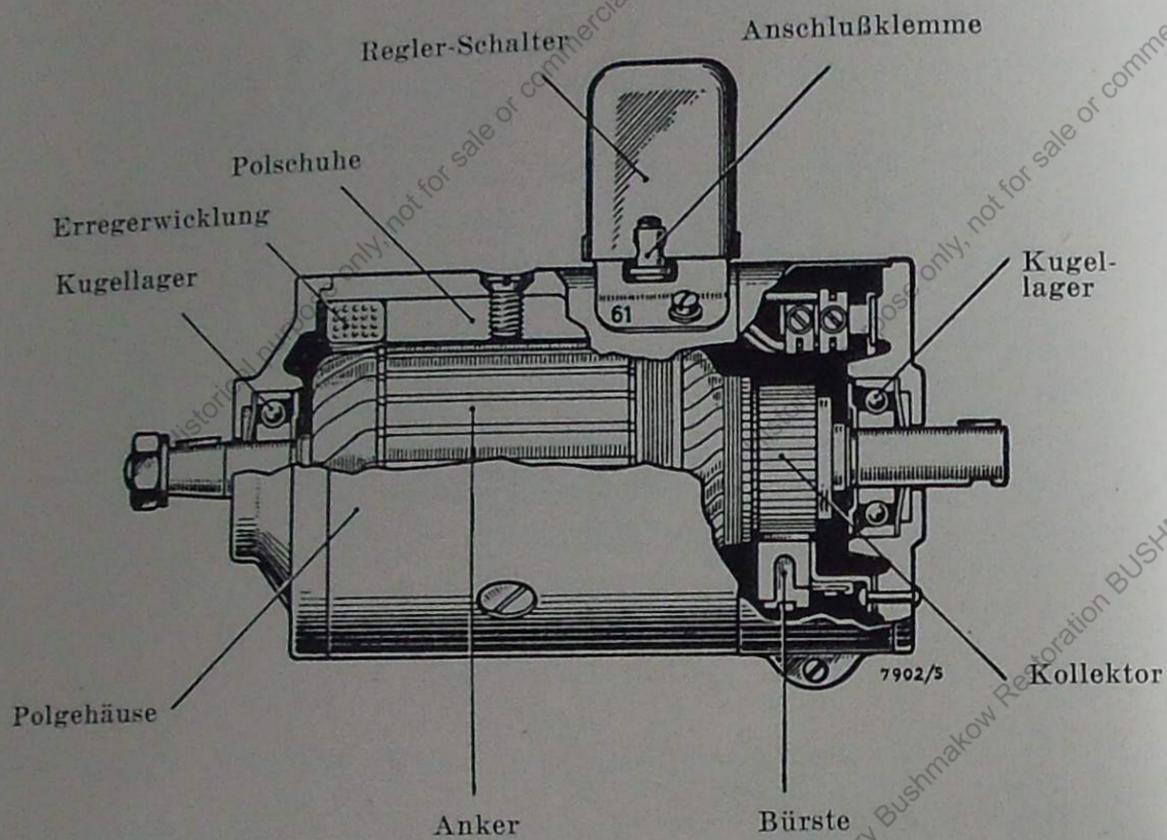


Abb. 12 Lichtmaschine

Magnetzünder (Abb. 13/1, 13/2, 13/3)

Der Magnetzünder SR 6 R ist waagrecht an den Zylinderkopf angeflanscht. Zur Befestigung dient ein Zweilochflansch.

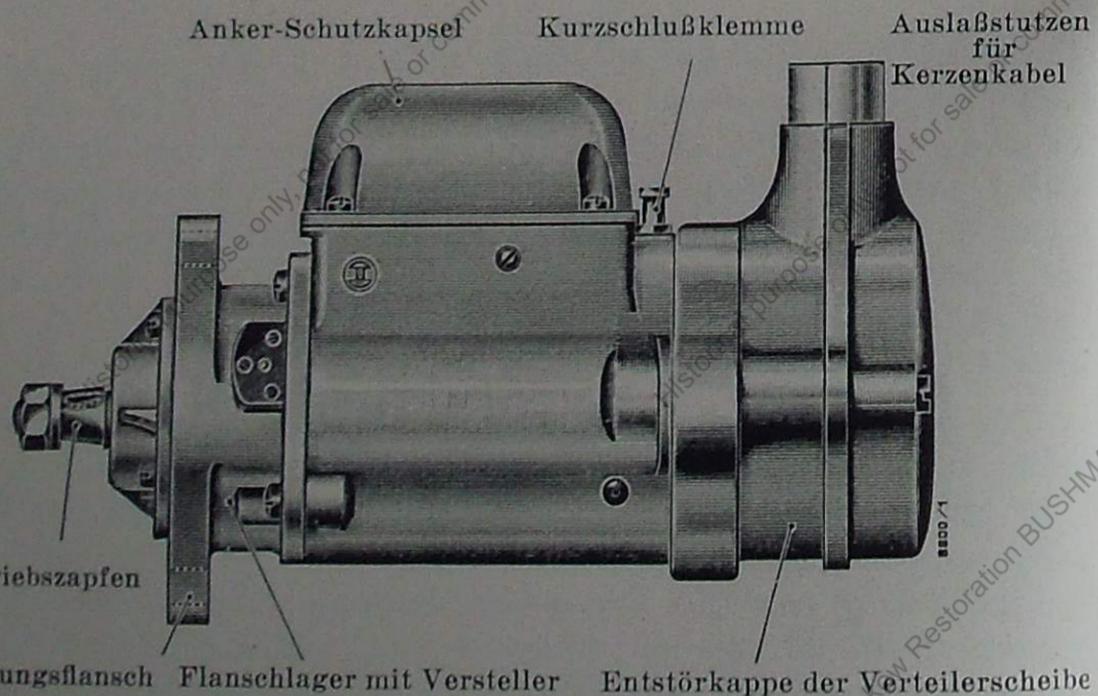


Abb. 13/1 Magnetzünder

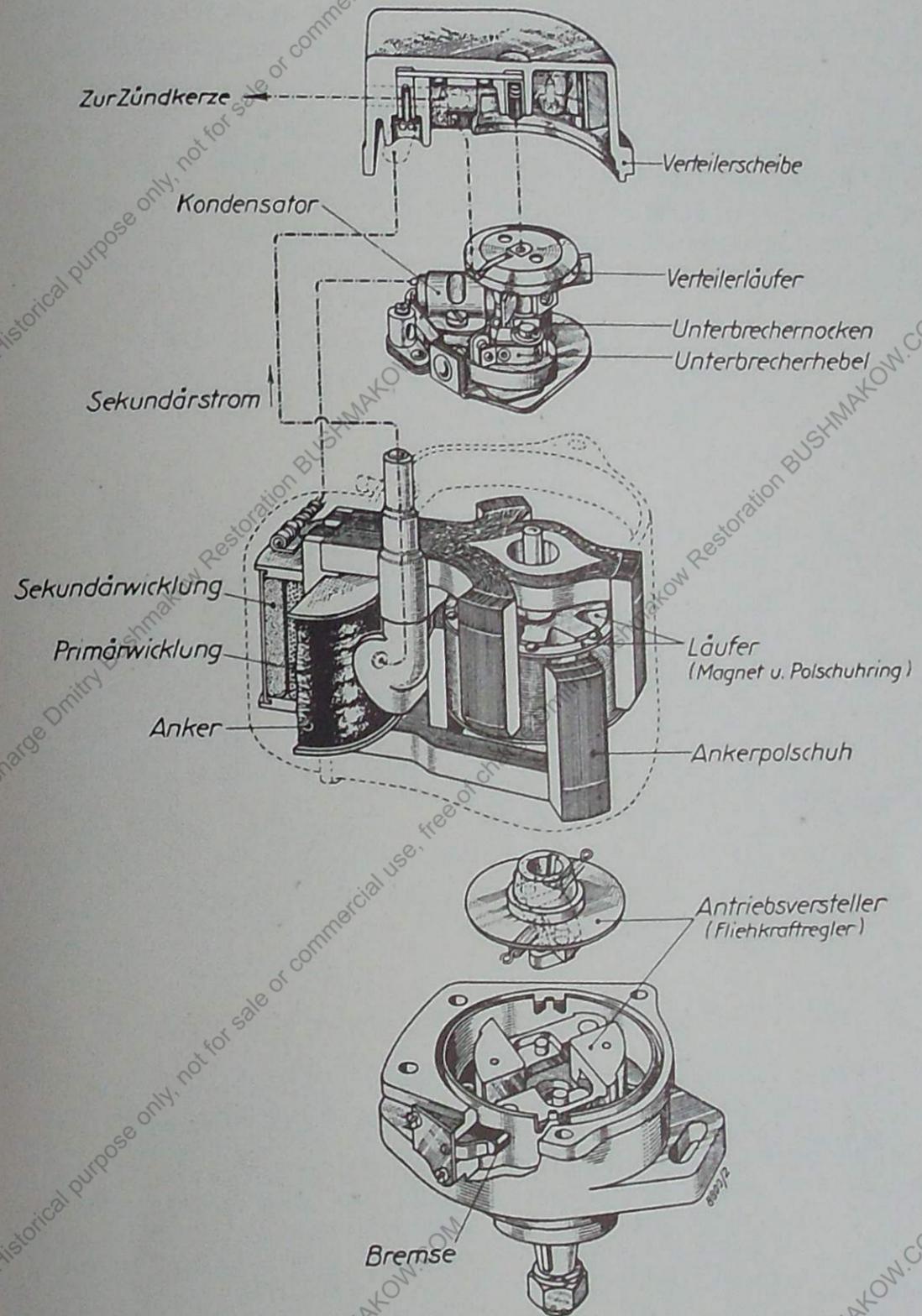


Abb. 13/2 Einzelteile des Magnetzünders

Beim Magnetzünder SR 6 R werden bei einer Läuferumdrehung sechs Zündfunken erzeugt.

Der Anker mit Primär- und Sekundärwicklung sowie der Unterbrecher stehen still (Abb. 13/2).

Der Ankerkern endet in sechs kreisförmig angeordnete Ankerpol-
 schuhe, zwischen denen sich der sternförmige Magnet (Läufer) dreht.

Der Magnet ist aus Alnistahl, dessen hervorragende magnetische Eigen-
 schaften kleine Abmessungen des Läufers gestatten. Die Ankerwicklung
 liegt in der Längsachse des Magnetzünders seitlich vom Läufer. Bei einer
 Umdrehung des Läufers ändert sich die Richtung des magnetischen Kraft-
 flusses sechsmal und in der Ankerwicklung entstehen bei sechsmaliger
 Unterbrechung des Primärstroms sechs Stromstöße.

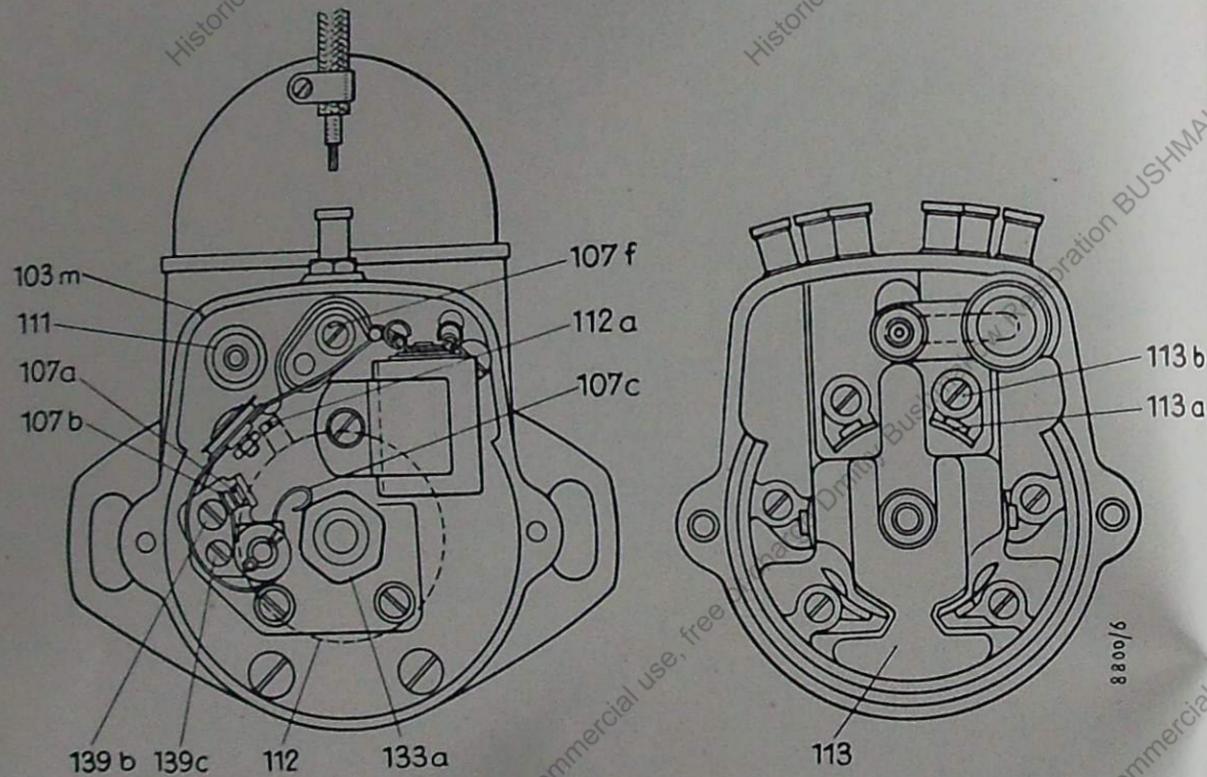


Abb. 13/3 Magnetzünder, Verteilerscheibe abgenommen

- | | |
|---|--|
| 103 m = Einstellmarke | 112 a = Verteilerelektrode |
| 107 a = Amboßkontakt | 113 = Verteilerscheibe |
| 107 b = Hebelkontakt | 113 a = Verteilersegment |
| 107 c = Unterbrecherhebel | 113 b = Spitzschraube |
| 107 f = Klemme für das Kurz-
schlußkabel | 133 a = Unterbrechernocken |
| 111 = Stromabnehmer | 139 b = Feststellschraube |
| 112 = Verteilerläufer | 139 c = exzentrische Verstell-
schraube |

Der in der Sekundärwicklung des Ankers erzeugte Hochspannungs-
 strom wird durch einen Stromabnehmer zur mittleren Klemme der Ver-
 teilerscheibe geführt. Von hier gelangt der Strom durch eine Schleifkohle
 zur Elektrode des Verteilerläufers; diese verteilt den Hochspannungs-
 strom der Reihe nach auf die sechs Segmente der Verteilerscheibe. Die

Verteilerscheiben-Segmente stehen durch Hochspannungskabel mit den
 einzelnen Zündkerzen des Motors in Verbindung.

Die Verstellung des Zündzeitpunktes wird durch einen im Flansch-
 lager untergebrachten Fliehkraftregler (Antriebsversteller) bewirkt. Der
 Verstellbereich beträgt 15° (am Antriebszapfen des Magnetzünders ge-
 messen) = 30° (an der Kurbelwelle gemessen). Durch den Versteller wird
 in bekannter Weise der Läufer samt Unterbrechernocken gegenüber dem
 Antriebszapfen verdreht, so daß die Unterbrechung des Primärstroms
 früher oder später eintritt.

Am Umfang des Verstellergehäuses ist eine Reibungsbremse ange-
 bracht. Diese hat den Zweck, die Luft im Antrieb auszugleichen und ein
 geräuschloses Arbeiten des Verstellers zu gewährleisten.

Zur Vermeidung von Störungen beim Empfang drahtloser Zeichen ist
 der Magnetzünder SR 6 entstört, d. h. vollständig mit einer metallischen
 Umhüllung versehen, die den Austritt der Störwellen aus dem Magnet-
 zünder verhindert. Sämtliche Kabel treten aus der Entstörkapsel durch
 einen gemeinsamen Auslaßstutzen aus und werden dann durch einen
 biegsamen Metallschlauch weitergeführt.

Zündkerzen

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

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

Schwungradanlasser (Abb. 14/1, 14/2, 14/3)

Am Motor ist ein Bosch-Schwungradanlasser angebaut.

Die Wirkungsweise eines Schwungradanlassers für Handantrieb geht
 aus der schematischen Darstellung in Abb. 14/1 hervor. Über die Hoch-
 drehvorrichtung 364 und das Planetengetriebe 357 (Übersetzung ins
 Schnelle) wird das Schwungrad 358 des Anlassers in sehr schnelle Um-
 drehung versetzt. Dadurch wird in ihm ein großes Arbeitsvermögen in
 Form von kinetischer Energie (lebendiger Kraft) aufgespeichert, das aus-
 reicht, auch einen großen Motor, der sich von Hand allein nicht mehr
 anwerfen läßt, sicher in Gang zu bringen. Nach dem Hochdrehen wird
 das Ritzel 362 durch Schwenken des Einrückhebels 363 eingespurt, und
 jetzt wird die Energie vom Schwungrad 358 des Anlassers über das
 Getriebe 359 (Untersetzung ins Langsame), die Lamellenkupplung 360

und das Ritzel 362 auf das Schwungrad 365 des Motors übertragen und dreht diesen mit einer Drehzahl durch, die zum Anspringen ausreicht. Das Schwungrad des Anlassers hat bei etwa 70 U/min. der Handkurbel eine Drehzahl von ungefähr 10 000 U/min. Wird der Einrückhebel 363 wieder in Ruhelage gebracht, so spürt das Ritzel 362 wieder aus, unterstützt durch die Wirkung der Rückzugfeder 366.

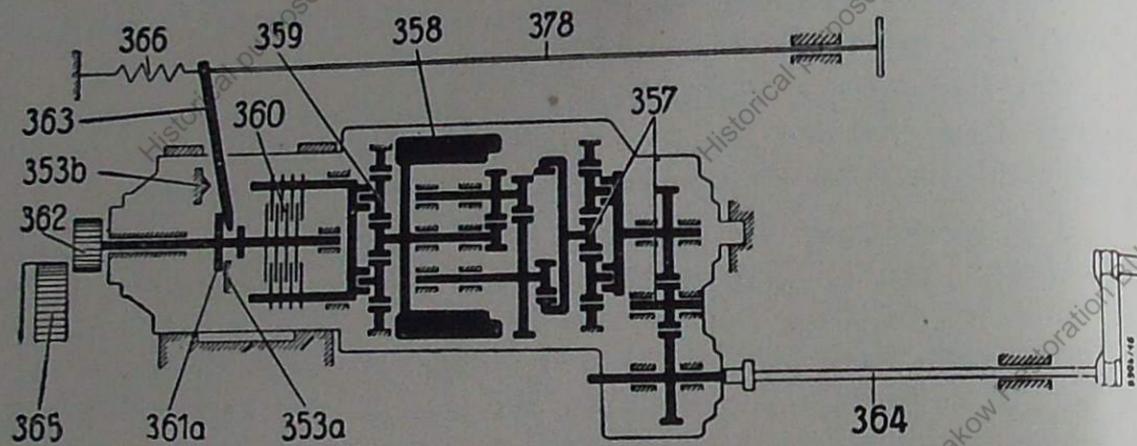


Abb. 14/1 Schwungkraftanlasser mit Handantrieb

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 353 α = Bremssegment | 362 = Ritzel |
| 353 b = Anschlagsschraube | 363 = Einrückhebel |
| 357 = Planetengetriebe | 364 = Hochdrehvorrichtung |
| 358 = Anlasser-Schwungrad | 365 = Zahnkranz |
| 359 = Planetengetriebe | 366 = Rückzugfeder |
| 360 = Lamellenkupplung | 378 = Einrückgestänge |
| 361 α = Flansch | |

Das Schnittbild 14/2 zeigt den inneren Aufbau eines Schwungkraftanlassers. Im Getriebegehäuse 351 ist das Planetengetriebe 357 untergebracht, das vom Wellenstumpf 356 aus angetrieben wird. Das Schwungrad 358 sitzt im Schwungradgehäuse 352, das den größten Durchmesser des ganzen Anlassers hat. Im Spanngehäuse 353 befindet sich das Untersetzungsgetriebe 359, ebenfalls ein Planetengetriebe sowie die Lamellenkupplung 360.

Mit Hilfe des Einrückhebels 363 kann der hohle Ritzelschaft 361, in dem das Ritzel 362 befestigt ist, in der Längsrichtung verschoben und so das Ritzel in Eingriff mit der Schwungradverzahnung des Motors gebracht werden. Während das Schwungrad hochgedreht wird, muß durch die oben genannte kräftige Rückzugfeder, die am Einrückhebel 363 angreift, der Flansch 361 a des Ritzelschaftes an das Bremssegment 353 a gepreßt werden, da sonst das Ritzel beim Hochdrehen auf hohe Drehzahl kommt und beim Einspuren in den noch stillstehenden Zahnkranz beschädigt

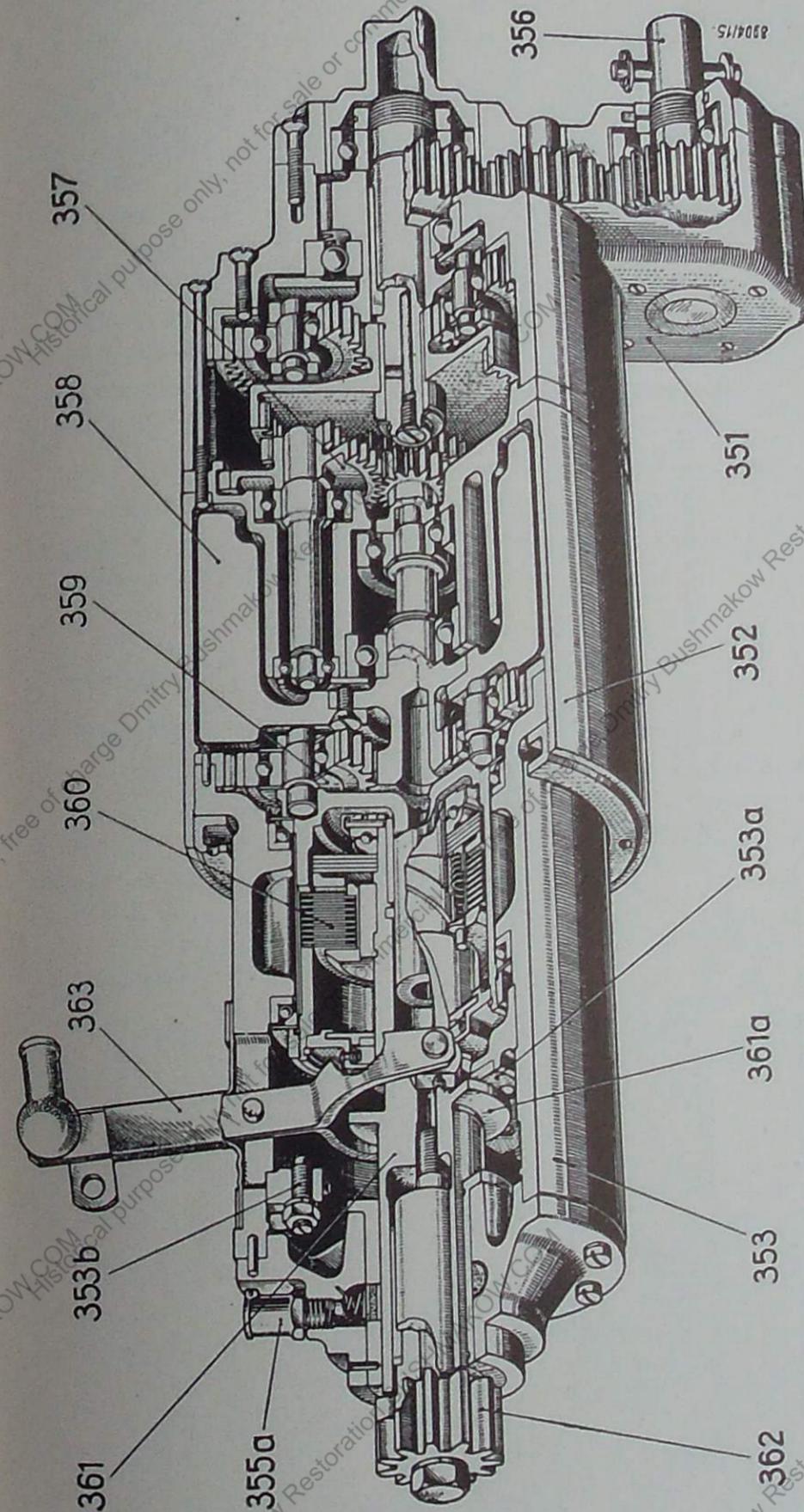


Abb. 14/2 Schnitt durch Schwungkraftanlasser

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| 351 = Getriebegehäuse | 355 α = Oeler | 360 = Lamellenkupplung |
| 352 = Schwungradgehäuse | 356 = Wellenstumpf | 361 = Ritzelschaft |
| 353 = Spanngehäuse | 357 = Planetengetriebe | 361 α = Flansch |
| 353 α = Bremssegment | 358 = Anlasser-Schwungrad | 362 = Ritzel |
| 353 b = Anschlagsschraube | 359 = Planetengetriebe | 363 = Einrückhebel |

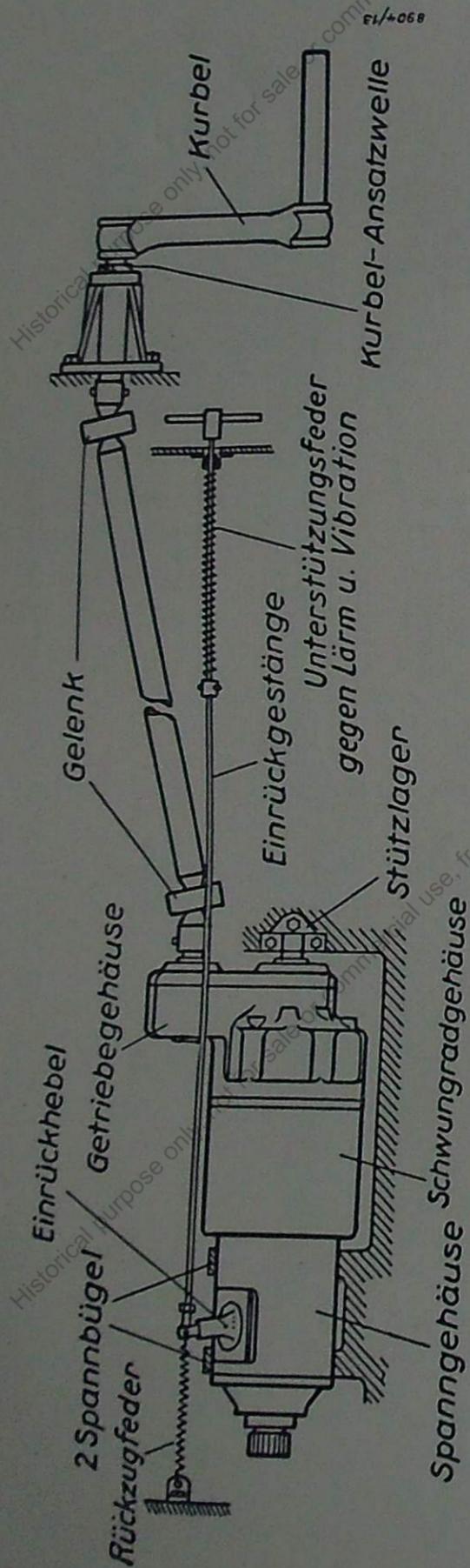


Abb. 14/3 Schwungkraftanlasser mit exzentrisch angeschlossener Hochdrehvorrichtung

wird. Während des Einspurens führt das Ritzel, um den Eingriff zu erleichtern, eine langsam drehende Bewegung aus, ohne jedoch dabei fest mit dem Anlasser-Schwungrad verbunden zu sein. Erst gegen Ende der Einspurbewegung wird durch die Stufenkupplung (Lamellenkupplung) 360 das Ritzel fest gekuppelt, so daß der Motor angeworfen wird. Sobald der Motor angesprungen ist und das Ritzel vom Motorschwungrad überholt wird, wirkt die Lamellenkupplung als Freilauf, so daß Anlasser-Schwungrad und Getriebe nicht auf zu hohe Drehzahl kommen können. Um den ersten Stoß beim Kuppeln mit dem Motor zu mildern, ist an der Lamellenkupplung ein Überlastungsschutz angebracht, der beim Erreichen eines bestimmten, einstellbaren Drehmoments die Lamellen der Kupplung unter vermindertem Druck aufeinander schleifen läßt, so daß keine Beschädigung der Triebwerksteile eintreten kann.

Der Hub des Ritzels wird durch zwei Anschläge begrenzt, in Ruhelage des Ritzels liegt der Flansch 361a des Ritzelschaftes am Bremssegment 353a an, in Arbeitsstellung des Ritzels der Einrückhebel 363 an der Anschlagsschraube 353b.

Kupplung

Am Motor angebaut ist eine Zweischeibenkupplung K 230 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 Kardangelenke oder die Gewebescheibe angeschlossen werden kann.

Luftpresser

Für die Bremsanlage ist am Motor ein Bosch-Rollkolben-Luftpresser angebaut. Der Antrieb erfolgt mittels Zahnrad vom Zwischenrad 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, Anlafvorrichtung bedienen, Anlafknopf bis zum Lauf des Motors niederdrücken.
3. Wenn Motor läuft, Anlafvorrichtung sofort außer Betrieb setzen, Öl-
druck beachten. Der Öldruck soll bei warmem Motor und 2000 U/min.
mindestens 2 atü betragen. Hat der Öldruck nachgelassen, so ist der
Motor abzustellen und nach der Ursache des Druckverlustes zu suchen.
4. Motor im Stand bei etwa 1000 U/min. zwei Minuten warm laufen lassen.
5. Der Motor darf mit einer Normaldrehzahl von 2600 U/min. laufen.
Höhere Drehzahlen sind nur kurzzeitig zulässig. Der Drehzahlzeiger,
der in dem Bereich von 2600—3200 U/min. rot angelegt ist, ermög-
licht 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 Auslaf-
ventile 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. Ablaßhahn am Ölkühler ganz öffnen. Kühlwasserverschraubung muß ebenfalls geöffnet werden.

Anweisung 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

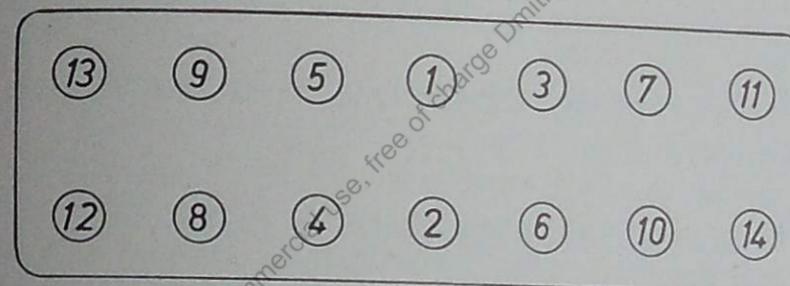
Motor mit Ausrüstung

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. 15), Saugrohr- und Auspuffkrümmerschrauben von Mitte beiderseits nach außen gehend nachziehen. Das Nachziehen bei warmem Motor vornehmen.



vorn

hinten

Abb. 15 Reihenfolge des Anziehens der Zylinderkopfschrauben

Ventile

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

Das Einstellen der Steuerzeiten (Abb. 16) wird am Zylinder 1 und 6 gemessen, nachdem die Kurbelwelle so weit 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

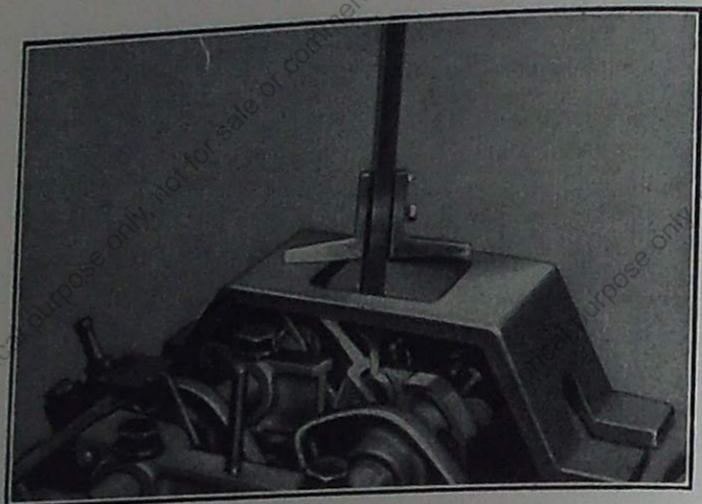


Abb. 16 Einstellen der Steuerzeiten

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 Auspülen 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. Gegebenenfalls Dichtung erneuern!

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. Leerlaufschraube W hineinschrauben (Gemisch anreichern), bis Motor deutlich hörbar anfängt zu rollen. Leerlaufschraube W langsam herausschrauben, 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 herausschrauben, in Kraftstoff auswaschen und anschließend gut ausblasen. Zur Reinigung keine metallischen Gegenstände verwenden. Ablaßschraube für Schwimmerkammer herausschrauben 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 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.

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, 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. 13/3) 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 Verstellerschraube 139c eingestellt werden. Ist der Kontaktabstand 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.

Zum Einstellen des entkuppelten Magnetzünders wird zunächst die Verteilerscheibe 113 samt Entstörkappe abgenommen (Abb. 13/3). Hierauf dreht man die Läuferwelle am Antriebszapfen so lange, bis die Mitte der Verteilerelektrode 112a auf die rote Einstellmarke 103m zeigt (Grob-einstellung). Zur Feineinstellung dreht man den Läufer am Antriebszapfen

in der Betriebsdrehrichtung vorsichtig weiter, bis der Unterbrecherhebel 107c auf den Nocken 133a aufläuft und der Unterbrecherkontakt 107d sich vom Kontakt 107a gerade abhebt. In dieser Stellung muß der Magnetzündler mit dem Motor gekuppelt werden.

Zum Einstellen verwendet man am besten einen etwa 0,03 mm starken Stahlblechstreifen, der zwischen die Kontakte geschoben wird. Mit dem Augenblick, in dem sich der Blechstreifen leicht herausziehen läßt, ist der Öffnungsbeginn der Kontakte festgestellt. Die Verwendung von Papierstreifen zum Einstellen ist nicht empfehlenswert, da beim Herausziehen leicht Papierfasern zwischen den Kontakten hängen bleiben und der Magnetzündler dann im Betrieb versagt, wenn die Kontakte nicht sorgfältig gereinigt werden.

Nachdem der Magnetzündler auf diese Weise mit dem Motor gekuppelt ist, werden die beiden Schrauben, mit denen der Magnetzündlerflansch am Motorgehäuse befestigt wird, festgezogen. Um sicher zu gehen, daß die Einstellung richtig ist, empfiehlt es sich, den Motor noch einmal durchzudrehen und die Einstellung nachzuprüfen. Falls die Einstellung nicht stimmen sollte, lockert man die beiden Flanschschrauben am Magnetzündler und verdreht das Magnetzündergehäuse vorsichtig so lange, bis die Stellung des Motorkolbens und der Öffnungsbeginn der Unterbrecherkontakte genau übereinstimmen.

Schwungkraftanlasser

Anleitung für die Bedienung

- Anlasser mit Handkurbel hochdrehen.
- Hebel rasch einrücken und halten, bis Motor anspringt. Wenn Ritzel nicht einspurt, Einrücken wiederholen.

Achtung!

- Hebel sofort ausrücken, wenn Motor läuft. Nicht anlassen, solange Motor sich bewegt!

Wartung des Anlassers

a) Schmierung:

Das Lager auf der Ritzelseite des Schwungkraftanlassers ist nach je 200 Betriebsstunden des Fahrzeugmotors mit gutem Winteröl nachzufüllen (Öler 355a in Abb. 14/2). Die übrigen Lager des Anlassers sind Kugellager, die mit besonderem Fett gefüllt sind und deshalb keine Schmierung verlangen.

b) Einrückgestänge:

Von Zeit zu Zeit ist zu prüfen, ob das Gestänge für den Einrückhebel frei beweglich ist. In ausgespartem Zustand des Ritzels (Ruhelage) muß der Flansch 361a des Ritzelschaftes (siehe Abb. 14/2) am Bremssegment 353a, in eingespartem Zustand (Arbeitsstellung) dagegen der Einrückhebel 363 an der Anschlagsschraube 353b anliegen. Das Gestänge selbst darf in beiden Fällen nirgends anliegen.

c) Gründliche Prüfung:

Bei gründlicher Prüfung des Motors soll auch der Anlasser überholt und nachgeprüft werden. Dies muß durch eine Bosch-Vertretung oder durch einen Bosch-Dienst geschehen, da sonst keine Gewähr für einwandfreies Arbeiten des Anlassers übernommen werden kann.

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.

Alle 500 km: Äußeres Kupplungslager am rot bezeichneten Schmier nipple mit Fett schmieren.

Alle 1000 km: Zylinderkopfschrauben nachziehen.
Ventilspiel prüfen und nachstellen.
Leerlauf prüfen.

Zündkerzen-Elektrodenabstand prüfen und nachstellen.
Stopfbüchse an der Wasserpumpe nachziehen und mit einigen Tropfen Öl schmieren.

Vergasergestänge mit einigen Tropfen Öl schmieren.

Alle 3000 km: Gesamten Ölinhalt bei warmem Motor ablassen und erneuern.

Ölfilter reinigen.

Unterbrecherkontakte nachstellen.

Alle 5000 km: Vergaser reinigen.

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. 15 vorgeschriebenen Reihenfolge wiederholt allmählich anzuziehen. Nach Einbau ist das Ventilspiel auf 0,25 mm 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 16 mkg oder mit einem doppelarmigen Steckschlüssel von 80 cm Grifflänge anzuziehen.

Reinigen der Kolbenböden

Nach Abnahme des Zylinderkopfes Ölkohle auf den Kolbenböden entfernen. Dazu Kolben jeweils in die obere Totpunktlage bringen. Ölkohle an den Ventilen und am Zylinderkopf ebenfalls abschaben.

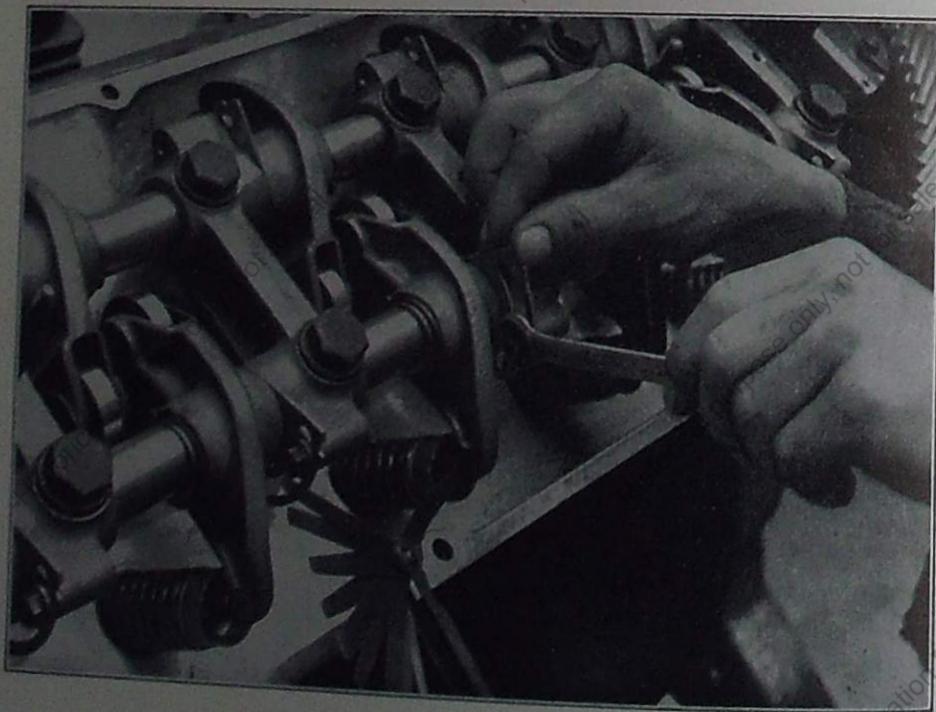


Abb. 17 Nachstellen des Ventilspiels

Ventilarbeiten

1. Nachstellen des Ventilspiels (Abb. 17).

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 (Abb. 17) 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 Ventilfebern (Abb. 18).

Beim Auswechseln von Ventilfebern Kolben des betreffenden Zylinders in die obere Totpunktlage bringen durch Durchdrehen des Motors, bis

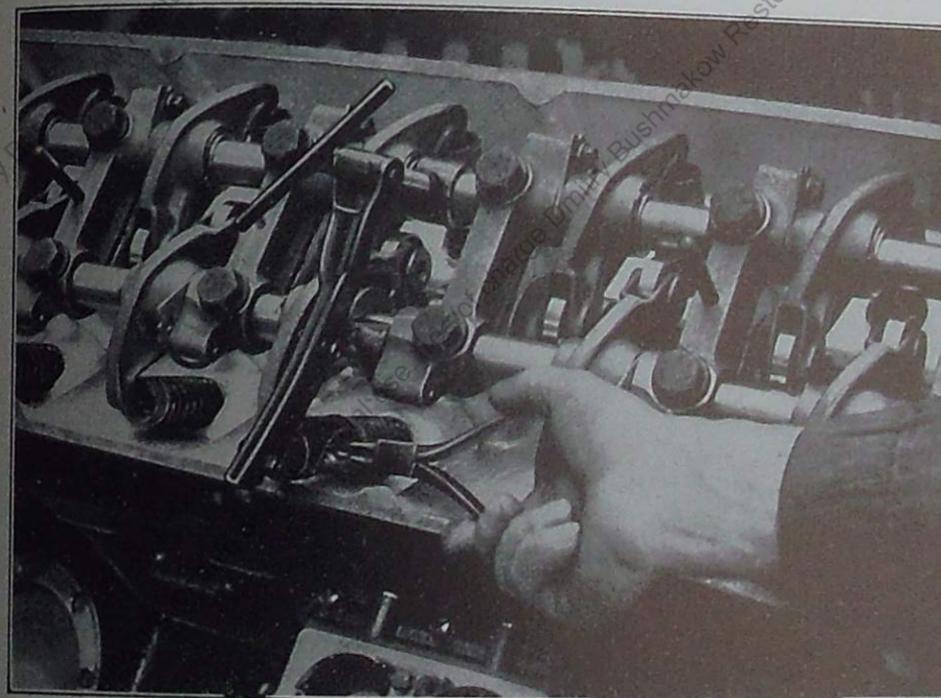


Abb. 18 Auswechseln einer Ventilfeber

die Markierung für den betreffenden Zylinder auf dem Schwungrad erscheint. Kipphebel lösen und beiseite schieben. Mit dem Sonderwerkzeug (Abb. 18) Ventilfeber 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, nachzufräsen. 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 Ventileführungen muß 0,05 bis 0,06 mm betragen. Bei zu großem Spiel neue Ventileführungen einsetzen.

Aus- und Einbau von Kolben und Pleuellstange

Ausbau der Kolben mit Pleuellstange 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, bei 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 zwischen Deckel und Pleuellstange 0,05—0,07 mm betragen (Abb 19). Anziehen der Pleuelschrauben mit einem Drehmomentschlüssel von 6,2 mkg oder einem doppelarmigen Steckschlüssel von 32 cm Grifflänge vor-



Abb. 19 Messen der Vorspannung des Pleuellagers

nehmen. Das Ausdrehen der Pleuellager geschieht am besten mit Diamant oder Vidia. Pleuellager vorher normal anziehen und auf 0,12—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 (Abb. 20)

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.

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, Paßlager 0,07—0,08 mm. Das Festziehen der Lagerdeckel entweder mit einem Drehmomentschlüssel von 6,2 mkg oder mit einem doppelarmigen Steckschlüssel von 32 cm Grifflänge vornehmen.

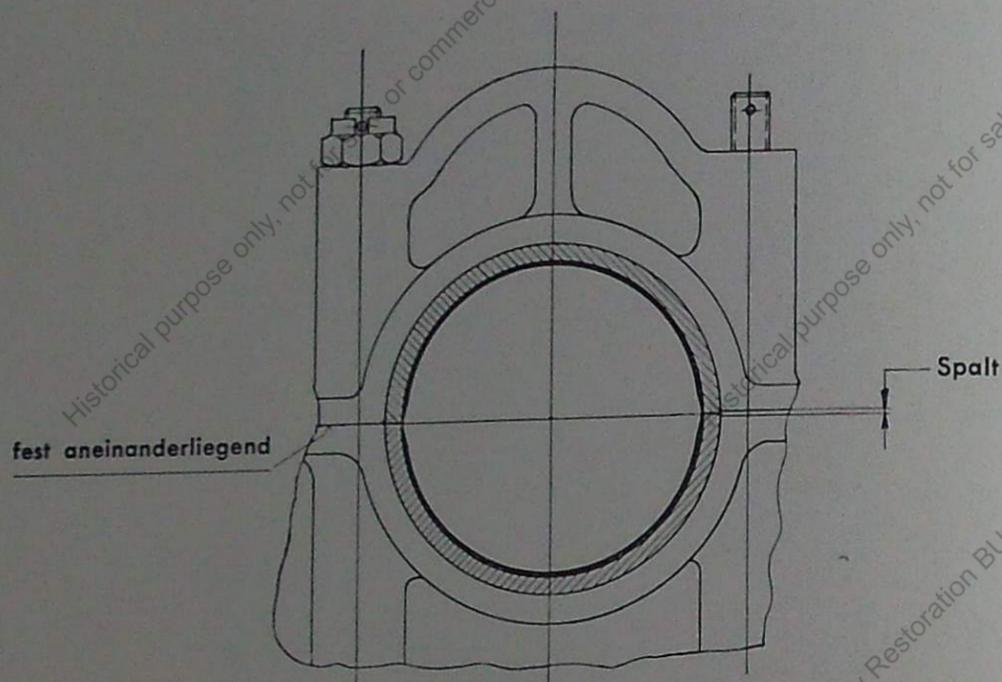


Abb. 20 Einbau der Lagerschalen

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 (Abb. 21)

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 eindringen. Dann die Laufbüchse mit einem Hartholz ganz eindringen.



Abb. 21 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 Verschlusdeckels wird das Zwischenrad in entgegengesetzter Richtung zurückgeklopft und hat damit das richtige Laufspiel. Das Zahnflankenspiel zum Antriebsrad und zum Steuerad 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

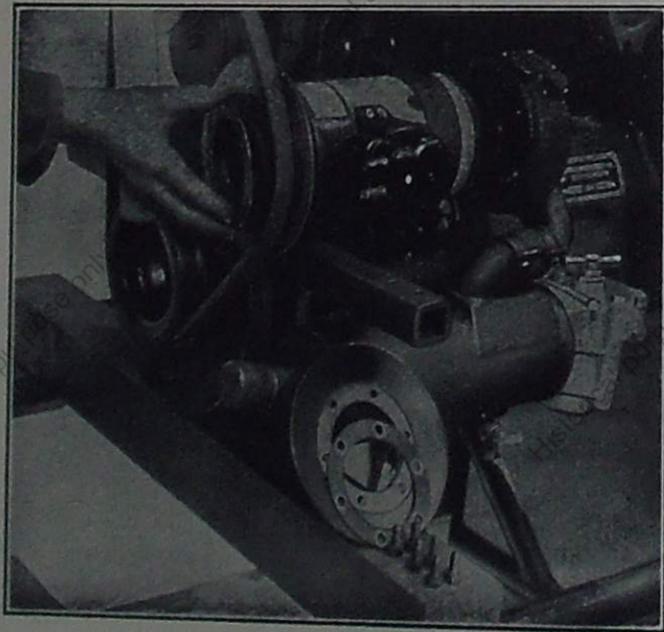


Abb. 22 Riemennachstellung

zu ersetzen. Sind Teile des Vergasergehäuses beschädigt, dann sind Austauschvergaser zu verwenden.

Vergasereinstellung:	1. Stufe:	Lufttrichter	28
		Hauptdüse	140
		Leerlaufdüse	55
		Schwimmernadelventil	2 \emptyset
		Startbrennstoffdüse	400
	2. Stufe:	Lufttrichter	28
		Hauptdüse	140

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 (Abb. 10 und Abb. 22)

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. Rohr- schlange mit 4 atü abpressen.

Kupplung (Abb. 23)

Ausbau:

Die Befestigungsschrauben werden kreuzweise wechselnd Gang für Gang gelöst, bis sich die Kupplungsfedern entspannt haben, damit sich 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 Mitnehmer- schein auf der Nutenwelle leicht verschieben lassen, andererseits 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 auszu- richten. Ferner ist zu prüfen, ob die Zwischenscheibe sich in diesen Füh- rungen leicht verschieben läßt. Zum Einbau wird eine Hilfswelle mit min-

destens einem dem Nutenprofil entsprechenden Keil benötigt. An Stelle der Hilfswelle kann natürlich auch die Kupplungswelle selbst benutzt werden. Zuerst wird die Hilfswelle in das Schwungradlager 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

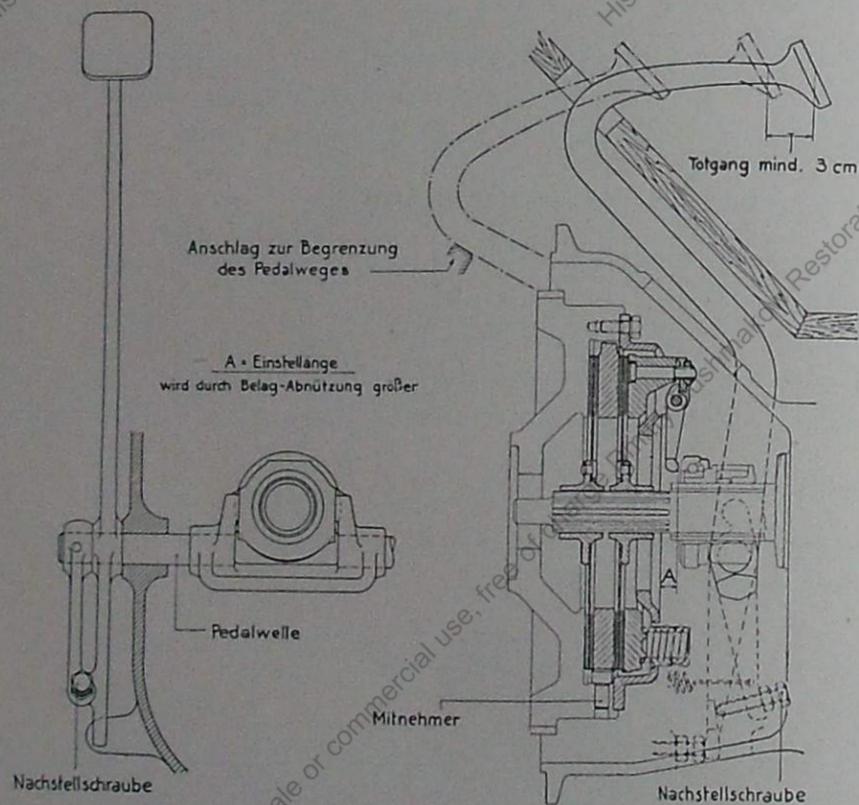


Abb. 23 Kupplung K 230 K

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 K 230 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. 24/1 und 24/2)

Die Sammelenstörhaube muß stets sauber gehalten werden. Ihre Auflagefläche und die nachgiebigen Metall dichtungen sollen metallisch blank sein und gut aufliegen. Es ist weiter dafür zu sorgen, daß die Befesti-

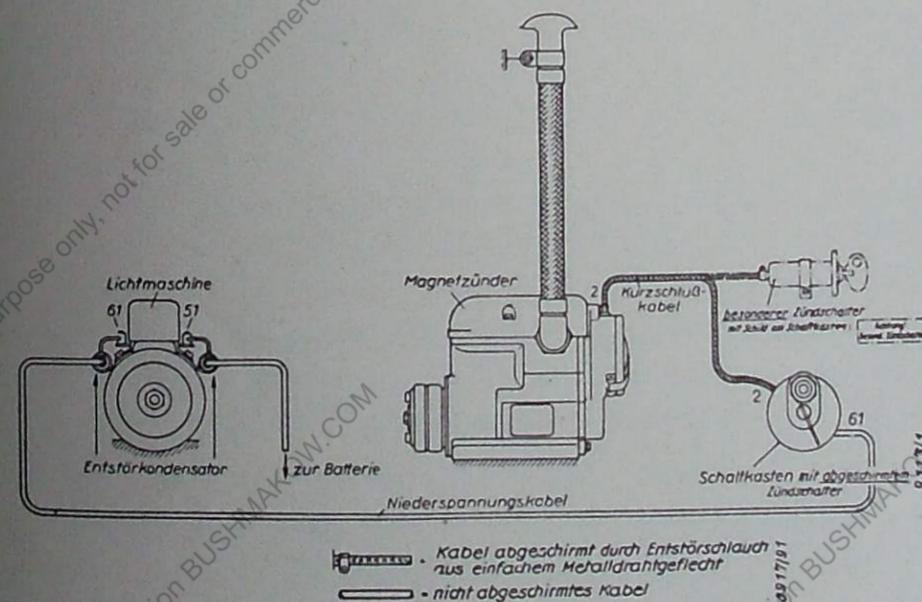


Abb. 24/1 Teilentstörung Gruppe II

gungsschrauben 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.

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

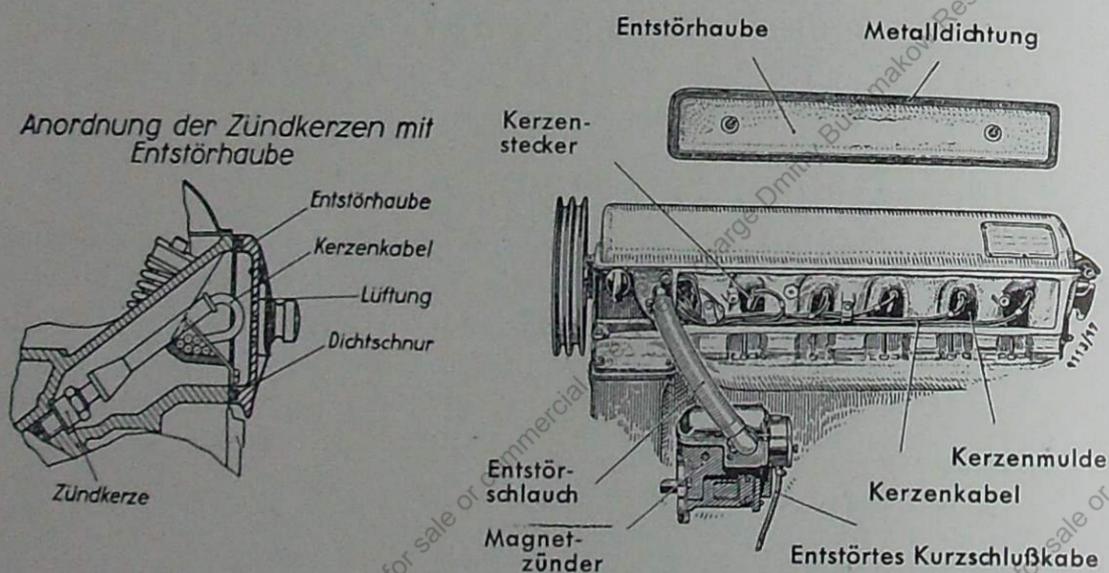


Abb. 24/2 Sammelentstörung

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 Muttern 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 Einschaltzahl 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 durchgescheuerte 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.

Maybach-Reparatur- und -Vertragswerkstätten

Süddeutschland

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

Stuttgart-Bad Cannstatt: Firma Misol K.-G., Daimlerstraße 63;
Tel.: 50941—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/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 7075; 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, Schulenburgerland-
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, Blase-
witzerstraße 25; Tel.: 65 175; Telegr.: Maybachmotor.

Ostdeutschland

Breslau: W. Nitschmann & Söhne, Maschinenfabrik, Breslau 24, Gräb-
schenerstraße 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,
Steinmetzstraße 7; Tel.: 70 751/52; Telegr.: Autokacer