

**1000**

**BETRIEBSANLEITUNG**

**PORSCHE**

**INDUSTRIEMOTOR**



**PORSCHE**

**Industrie-**

**Motor**

**Typ 616/33-1**

**Betriebsanleitung**

---

**Dr.-Ing. h. c. F. Porsche KG**  
**Stuttgart-Zuffenhausen**



# **BESONDERER HINWEIS**

Bei allen Nachfragen, Bestellungen  
und Reklamationen ist stets die  
Typenbezeichnung, Baujahr  
und die Motor-Nummer  
(Typenschild) anzugeben.



## Vorwort

Die mit dem stetigen Anwachsen der Industrie und der Landwirtschaft verbundene Nachfrage nach einem leistungsfähigen, sparsamen und robusten Motor für vielseitige Verwendungszwecke veranlaßte uns, den PORSCHE-Industriemotor Typ 616/33-1 zu entwickeln.

Die Bauart wurde von dem bewährten PORSCHE-Fahrzeugmotor übernommen, wobei dieser für den stationären Betrieb mit einem Magnetzündler und Drehzahlregler ausgerüstet wurde.

Die Wartung des PORSCHE-Industriemotors ist auf ein Minimum beschränkt und denkbar einfach.

Um von Anfang an Fehler zu vermeiden, soll dieses Büchlein in erster Linie dazu dienen, Sie mit der Handhabung und Wartung des Motors schnellstens vertraut zu machen und Ihnen die Möglichkeit geben, kleinere Störungen selbst zu beheben.

Lesen Sie deshalb diese Zeilen aufmerksam durch, und führen Sie die darin enthaltenen Ratschläge gewissenhaft aus. Ihr Motor wird es Ihnen durch ständige Betriebsbereitschaft und unermüdliche Arbeit danken.

Für den Fall, daß Sie trotzdem einmal fremde Hilfe brauchen, stehen Ihnen zur fachmännischen Betreuung die PORSCHE-Service-Stationen im In- und Ausland mit ihren geschulten Kräften zur Verfügung.

Dr.-Ing. h. c. F. Porsche KG

## Achtung!

Während der ersten 50 Betriebsstunden Schmier- und Wartungsplan auf Seite 50-51 besonders beachten.



# Inhaltsübersicht

|                                                              | Seite |
|--------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort . . . . .                                            | 3     |
| Inhaltsübersicht . . . . .                                   | 4–5   |
| Beschreibung des Motors . . . . .                            | 6–8   |
| Motor Typ 616/33-1 . . . . .                                 | 9     |
| Motor-Schnittbild . . . . .                                  | 10    |
| Technische Daten und Konstruktionsmerkmale . . . . .         | 11–12 |
| <b>Bedienungsanweisung</b>                                   |       |
| Starten des kalten Motors . . . . .                          | 13    |
| Starten des warmen Motors . . . . .                          | 14    |
| Kontrolle des Motors während des Betriebes . . . . .         | 15    |
| <b>Schmierung und Pflege</b>                                 |       |
| Ölstand im Motor prüfen . . . . .                            | 16    |
| Motorenöl wechseln . . . . .                                 | 17    |
| Ölsieb mit magnetmechanischem Ölfilter reinigen . . . . .    | 18    |
| Nebenstromölfilter (Sonderausstattung) . . . . .             | 19    |
| Vergasergelenke und Reglergestänge schmieren . . . . .       | 19    |
| Verteilernocken schmieren (Batteriezündung) . . . . .        | 19    |
| <b>Wartungs- und Einstellarbeiten</b>                        |       |
| Keilriemenspannung prüfen . . . . .                          | 20    |
| Keilriemenspannung einstellen . . . . .                      | 21    |
| Keilriemen auswechseln . . . . .                             | 22    |
| Zahnriemen prüfen und auswechseln . . . . .                  | 23    |
| Beschreibung des Drehzahlreglers . . . . .                   | 24    |
| Montage des Handgaszuges . . . . .                           | 24    |
| Einstellen des Konstantreglers . . . . .                     | 25–26 |
| Einstellen des Verstellreglers . . . . .                     | 27    |
| Reglerfunktionskontrolle . . . . .                           | 28    |
| Bezeichnung der Zylinder . . . . .                           | 29    |
| Ventilspiel einstellen . . . . .                             | 29    |
| Luftfilter reinigen . . . . .                                | 30    |
| Ölbad-Luftfilter reinigen (Sonderausstattung) . . . . .      | 31    |
| Ölbad-Luftfilter mit Zyklon-Vorabscheider reinigen . . . . . | 31    |
| Kraftstofffilter reinigen . . . . .                          | 32    |



|                                                                | Seite   |
|----------------------------------------------------------------|---------|
| Filter in der Kraftstoffpumpe reinigen (Sonderausstattung) .   | 33      |
| Kraftstoff-Filzfeinfilter reinigen (Sonderausstattung) . . . . | 33      |
| Vergaser reinigen . . . . .                                    | 34      |
| Schwimmernadelventil reinigen . . . . .                        | 34      |
| Düsen reinigen . . . . .                                       | 35      |
| Vergaserleerlauf nachstellen . . . . .                         | 35      |
| Vergasereinstellung . . . . .                                  | 36      |
| Elektromag.-Absperrventil für Leerlaufdüse (Sonderausstatt.) . | 36      |
| Vergaser SOLEX 32 BIC . . . . .                                | 37      |
| <b>Elektrische Anlage</b>                                      |         |
| Die Zündkerze . . . . .                                        | 38      |
| Unterbrecherkontakte einstellen . . . . .                      | 39      |
| Zündzeitpunkt einstellen . . . . .                             | 40      |
| Batterie prüfen (Sonderausrüstung) . . . . .                   | 41      |
| Destilliertes Wasser in Batterie nachfüllen . . . . .          | 41      |
| Säuredichte prüfen . . . . .                                   | 42      |
| Hinweise zur Pflege der Batterie . . . . .                     | 42      |
| <b>Hinweise</b>                                                |         |
| Hinweise für Betrieb bei tropischem Klima . . . . .            | 43 – 44 |
| Hinweise für Betrieb bei arktischem Klima . . . . .            | 45      |
| Vergaser-Vereisung . . . . .                                   | 45      |
| Kaltstarteinrichtung bis ca. –30 ° C (Sonderausstattung) . . . | 46 – 47 |
| Korrosionsschutz . . . . .                                     | 48 – 49 |
| <b>Wartungsplan</b> . . . . .                                  | 50      |
| <b>Schmierplan</b> . . . . .                                   | 51      |
| <b>Störungen am Motor und ihre Beseitigung</b> . . . . .       | 52 – 55 |
| <b>Schaltplan Magnetzündung (fernentstört)</b> . . . . .       | 56      |
| <b>Werkzeuge und Zubehör</b> . . . . .                         | 57      |



## Beschreibung des



### Industrie-Motors

### Typ 616/33-1

(Standard-Ausführung)

Der P O R S C H E - I n d u s t r i e - M o t o r ist ein luftgekühlter Vierzylinder-Viertakt-Otto-Motor mit gegenüberliegenden Zylindern und hängenden Ventilen.

Das aus Leichtmetall gegossene **Kurbelgehäuse** ist dreiteilig. Die vier Pleuelstangen auf der gleitgelagerten **Kurbelwelle** sind in auswechselbaren Blei-Bronze-Lagern gelagert und tragen Bronzebüchsen für die Kolbenbolzen.

Alle Lagerstellen der Kurbelwelle sind gehärtet, die Welle ist in Spezialleichtmetallagern vierfach gelagert. Lager 2 und 3 – von der Schwungradseite gesehen – ist geteilt. Das Lager 1 nimmt gleichzeitig die axialen Schubkräfte der Kurbelwelle auf. Das Schwungrad wird durch eine Hohl-schraube gehalten und durch 8 Paßstifte auf der Kurbelwelle gegen Verdrehen gesichert. Steuerrad und Verteilerantriebsrad sind durch Scheibenfedern gesichert. Eine Sechskantschraube hält die ebenfalls durch eine Scheibenfeder gesicherte Keilriemenscheibe auf ihrem Sitz. Die Abdichtung der Kurbelwelle erfolgt vorne und hinten durch einen Simmerring.

Die **Leichtmetallkolben** tragen 4 Kolbenringe, deren unterster als Öl-abstreifring ausgebildet ist. Die Kolbenbolzen sind im Pleuel schwimmend gelagert und werden im Kolben durch Sicherungsringe seitlich gehalten.

Die **Zylinder** sind zum Wärmeaustausch mit der vorbeiströmenden Luft mit Kühlrippen versehen. Je zwei Zylinder tragen einen gemeinsamen, abnehmbaren und stark verrippten Zylinderkopf aus Leichtmetallguß mit eingepreßten Ventilsitzringen, Ventilführungen und stählernen Kerzensitzen.

Die **Ventile** sind im Zylinder V-förmig hängend angeordnet. Zwischen Zylinder und Zylinderkopf ist keine Dichtung eingelegt.



Die **Nockenwelle** ist im Kurbelgehäuse ohne besondere Lagerbüchsen dreimal gelagert. Der Antrieb erfolgt durch schrägverzahnte Stirnräder. Das Nockenwellenrad ist aus Leichtmetall, die Steuerung der Ventile erfolgt von den Nocken über Stößelstangen und Kipphebel. Jeder Nocken betätigt dabei abwechselnd je ein Ventil zweier sich gegenüberliegender Zylinder. Die Auslaßventile sind mit besonders hochwertigem Chrom-Nickel-Stahl gepanzert.

Die **Luftkühlung** erfolgt durch ein Radial-Gebläse. Dieses sitzt auf der verlängerten Welle der Lichtmaschine (bei Standard-Ausführung leeres Gehäuse mit Lagerung) und wird durch einen nachstellbaren Keilriemen von der Kurbelwelle aus angetrieben. Das Gebläse saugt durch eine Öffnung im Gebläsegehäuse Luft an und preßt sie über die stark verrippten Zylinder und Zylinderköpfe. Die Luft wird dabei durch Leitbleche geführt.

Die **Schmierung** ist als Druckumlaufschmierung mit besonderer Ölkühlung ausgebildet. Die Zahnradölpumpe befindet sich an der Antriebsseite der Nockenwelle und wird von dieser angetrieben. Das Öl wird vom tiefsten Punkt des Kurbelgehäuses entnommen und über den Ölkühler in die Ölskanäle gedrückt. Ein Teil des Öles läuft unter Druck durch die Kurbelwellenlager in die durchbohrte Kurbelwelle und schmiert die Pleuellager. Ein zweiter Teil schmiert die Nockenwellenlager, ein dritter nimmt seinen Weg über die hohlen Stößelstangen zu den Kipphebeln und schmiert deren Lager und die Ventilschäfte; Zylinderwände, Kolben und Kolbenbolzen werden durch Schleuderöl geschmiert. Das von den Schmierstellen abfließende Öl gelangt in das Kurbelgehäuse zurück, wo Verunreinigungen durch ein Sieb und durch ein magnet-mechanisches ÖlfILTER an der tiefsten Stelle des Kurbelgehäuses zurückgehalten werden, bevor das Öl erneut in den Kreislauf eintritt.

Der **Ölkühler** sitzt auf dem Kurbelgehäuse und wird durch die vom Gebläse geförderte Luft gekühlt. Er ist in den Ölkreislauf so eingebaut, daß ihn das von der Pumpe geförderte Öl durchlaufen muß, ehe es zu den einzelnen Schmierstellen gelangt. Durch die Kühlung behält das Öl auch bei sehr warmem Wetter und Dauerbelastung des Motors seine Schmierfähigkeit. Bei kaltem und daher dickflüssigerem Öl bewirken Überdruckventile, daß das Öl zum Teil unter Umgehung des Ölkühlers unmittelbar zu den Schmierstellen gelangt.

#### Kraftstoffanlage:

Der Motor arbeitet normalerweise mit Fallbenzin. Aus einem Kraftstoffbehälter, dessen Austrittsöffnung mindestens 200 mm über dem Vergaseranschluß liegen muß, fließt der Kraftstoff über Hahn und Filter zum Fallstromvergaser.



Dort entsteht das Kraftstoffluftgemisch, das über die Saugrohre zu den Zylindern geleitet wird.

Die Ansaugluft wird vor Eintritt in den Vergaser durch ein ölbenetztes Metallgewebefilter von Staub und Schmutz gereinigt.

#### Z ü n d u n g :

Die Zündung erfolgt durch einen Hochspannungsmagnetzünder (der mit Drehzahlbegrenzer versehen ist) über Bosch-Zündkerzen W 225 T 1, Champion-Zündkerzen L 85 oder Beru 225/14.

(Sonderausstattung auch mit Batterie-Zündung)

#### D r e h z a h l r e g e l u n g :

Für einen Betrieb mit konstanter Drehzahl besitzt der Motor einen eingebauten Fliehkraftregler, der über ein Gestänge auf die Vergaserdrosselklappe wirkt. Der Reglerantrieb erfolgt über Zahnräder und einen Synchroflexzahnriemen direkt von der Kurbelwelle.

Je nach Verwendungszweck kann dieser Regler als Konstantregler für eine Regeldrehzahl, z. B. 3000 oder 3600 U/min oder als Verstellregler ausgeführt werden.

#### S t a r t e i n r i c h t u n g :

Zur Inbetriebnahme ist eine Andrehkurbel beigegeben, mit der der Motor über eine Andrehklaue an der unteren Riemenscheibe angeworfen werden kann. Auf Wunsch kann ein elektrischer Anlasser geliefert werden.



# Motor Typ 616/33-1

(Mit Ölbad Luftfilter)

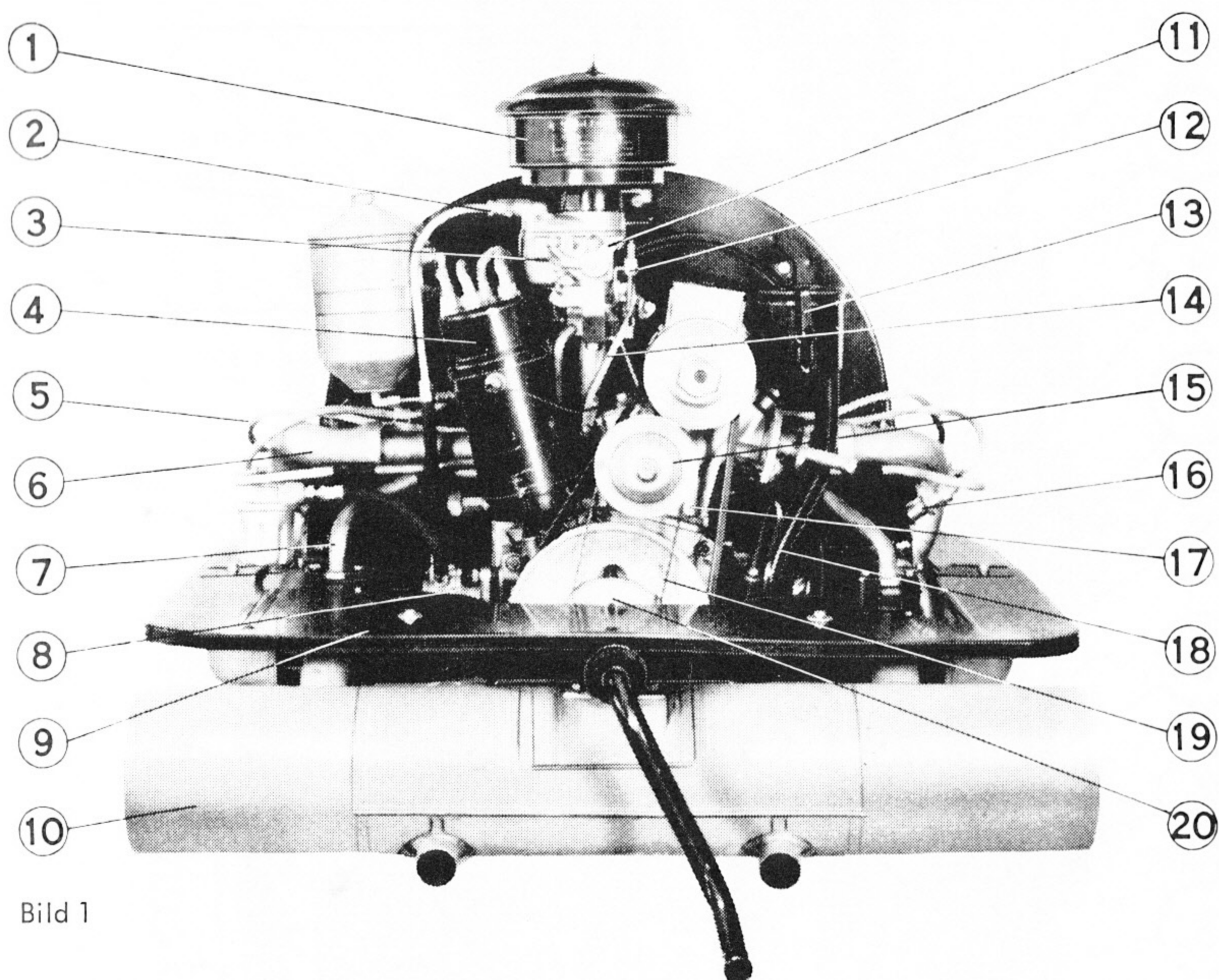


Bild 1

- |                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| ① Metallgewebe-Naßluftfilter     | ⑪ Hebel für Startvergaser  |
| ② Anschluß für Kraftstoffleitung | ⑫ Federnder Anschlag       |
| ③ Fallstromvergaser              | ⑬ Öleinfüllstutzen         |
| ④ Magnetzündung                  | ⑭ Reglerhebel              |
| ⑤ Zündkabel                      | ⑮ Obere Zahnriemenscheibe  |
| ⑥ Ansaugrohr links               | ⑯ Zündkerzenstecker        |
| ⑦ Vorwärmleitung                 | ⑰ Lüfterlager-Träger       |
| ⑧ Benzinpumpe                    | ⑱ Entlüfterstutzen         |
| ⑨ Hinteres Motorabdeckblech      | ⑲ Synchroflex-Zahnriemen   |
| ⑩ Abgasschalldämpfer             | ⑳ Untere Zahnriemenscheibe |



## Motor-Schnittbild

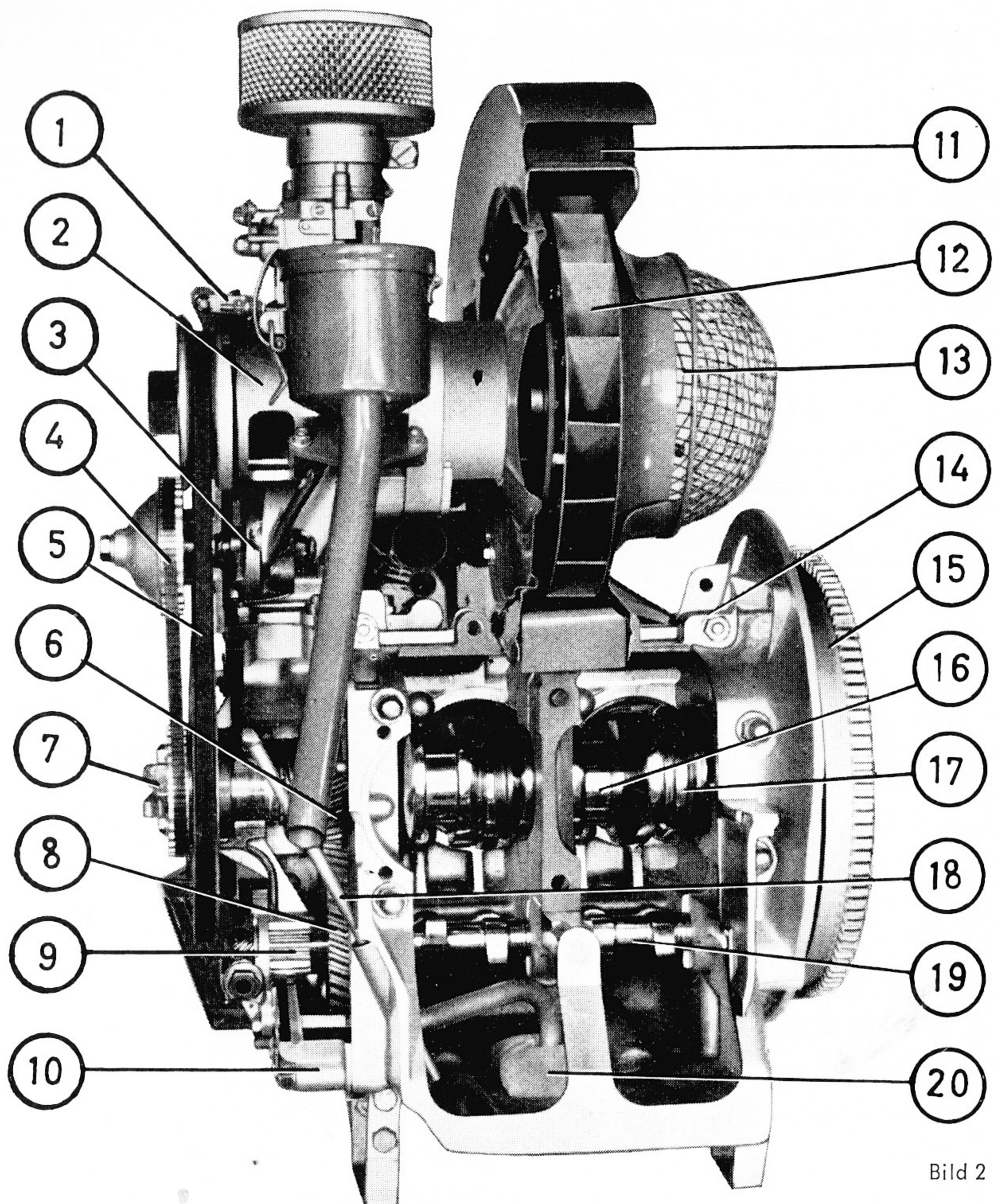


Bild 2

- ① Reglerhebel
- ② Gebläselagerung
- ③ Fliehkraftregler
- ④ Synchroflex-Zahnriemen
- ⑤ Keilriemen
- ⑥ Antriebsrad für Nockenwelle
- ⑦ Andrehklaue
- ⑧ Nockenwellenrad
- ⑨ Zahnradölpumpe
- ⑩ Kurbelgehäusedeckel

- ⑪ Luftführungsgehäuse-Oberteil
- ⑫ Gebläserad
- ⑬ Kühlluft-Ansaugöffnung
- ⑭ Kurbelgehäuse
- ⑮ Schwungrad
- ⑯ Pleuel
- ⑰ Ölmeßstab-Führungsrohr
- ⑱ Nockenwelle
- ⑳ Ölsieb



## Technische Daten und Konstruktionsmerkmale

|                          |                                                                                                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                      | 616/33-1                                                                                                               |
| Bauart                   | Vierzylinder-Viertakt-Vergasermotor                                                                                    |
| Zylinderanordnung        | je 2 Zylinder gegenüberliegend (Boxer)                                                                                 |
| Bohrung                  | 85 mm                                                                                                                  |
| Hub                      | 74 mm                                                                                                                  |
| Hubvolumen               | 1680 cm <sup>3</sup>                                                                                                   |
| Verdichtungsverhältnis   | 7,5 : 1                                                                                                                |
| Leistung                 | 54 PS bei 3600 U/min                                                                                                   |
| Kurbelgehäuse            | Leichtmetall-Kokillenguß                                                                                               |
| Lagerung der Kurbelwelle | 4 Gleitlager aus Leichtmetall-Sonderlegierung                                                                          |
| Ventilsteuerung          | über Stößelstangen und Kipphebel                                                                                       |
| Ventile                  | hängend, 1 Einlaß-<br>1 Auslaß-Ventil je Zylinder                                                                      |
| Ventilspiel              | Einlaß 0,10 mm   bei kalter Maschine<br>Auslaß 0,15 mm   ca. 20° C                                                     |
| Kolben                   | Leichtmetall                                                                                                           |
| Kolbengeschwindigkeit    | 8,9 m/sec. bei 3600 U/min                                                                                              |
| Zylinder                 | Einzelzylinder, Grauguß                                                                                                |
| Zylinderkopf             | für je 2 Zylinder, Leichtmetall                                                                                        |
| Kühlung                  | Radial-Gebläse mit Keilriemenantrieb                                                                                   |
| Schmierung               | Ölsumpfschmierung durch Zahnradpumpe                                                                                   |
| Ölinhalt                 | ca. 4 Ltr. (bei Ölwechsel ca. 3 Ltr. Einfüllmenge)                                                                     |
| Ölkühlung                | Flachröhrenkühler im Gebläseluftstrom                                                                                  |
| Ölfilterung              | Magnetmechanisches Ölfilter im Ölsumpf                                                                                 |
| Kraftstoff-Förderung     | durch Fallbenzin (unter 200 mm Fallhöhe ist eine Kraftstoffpumpe erforderlich), Solex-Kraftstoffpumpe auf Sonderwunsch |
| Vergaser                 | Fallstromvergaser SOLEX 32 BIC                                                                                         |
| Luftfilter               | Naßluftfilter                                                                                                          |
| Zündung                  | Hochspannungsmagnetzünder mit Drehzahlbegrenzer (auf Wunsch Batterie-Zündung, jedoch ohne Drehzahlbegrenzung)          |
| Zündfolge                | 1 – 4 – 3 – 2                                                                                                          |
| Zündkerzen               | BOSCH W 225 T 1<br>CHAMPION L 85<br>BERU 225/14                                                                        |
| Elektrodenabstand        |                                                                                                                        |
| Magnetzündung            | 0,4 – 0,5 mm                                                                                                           |
| Batteriezündung          | 0,5 – 0,6 mm                                                                                                           |
| Unterbrecherabstand      | 0,4 mm                                                                                                                 |
| Drehzahlregler           | Fliehkraftregler, auf die Vergaserdrosselklappe wirkend                                                                |



|                                                   |                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlaßeinrichtung                                  | Andrehkurbel<br>(auf Wunsch elektrischer Anlasser)                                                       |
| Drehrichtung des Motors<br>auf Schwungrad gesehen | links                                                                                                    |
| Gewicht des Motors<br>betriebsfertig              | ca. 110 kg                                                                                               |
| Kraftstoff                                        | handelsüblicher Markenkraftstoff, mindestens<br>86 ROZ bei Vollastbetrieb des Motors unter<br>3000 U/min |
| Motorenöl                                         | Marken-HD-Öl<br>warme Jahreszeit SAE 30<br>kalte Jahreszeit SAE 20                                       |



## Bedienungsanweisung

### Starten des kalten Motors

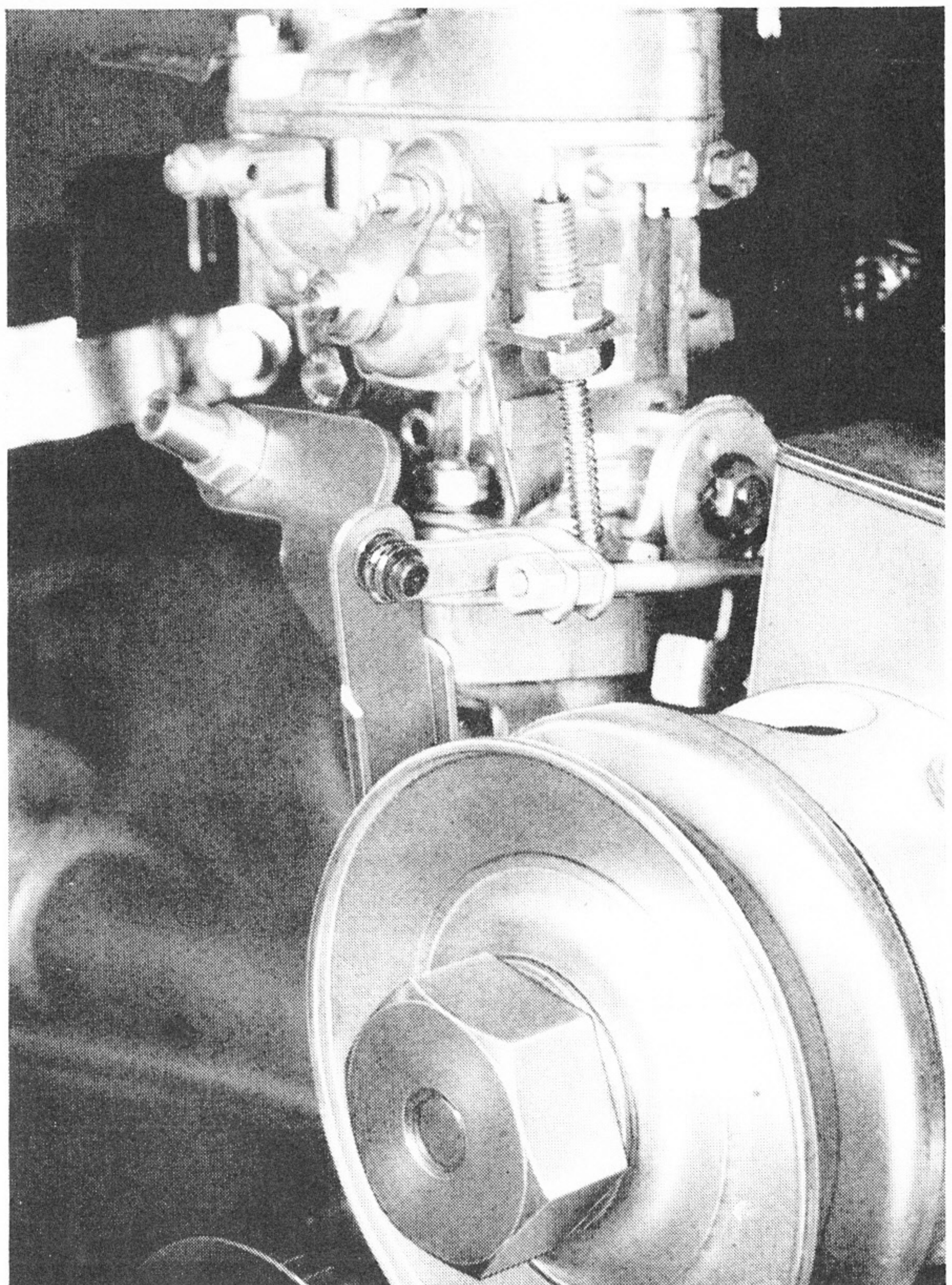
1. Ölstand und Kraftstoffvorrat prüfen.
2. Kraftstoffhahn öffnen und Zündung einschalten.
3. Starterknopf und Knopf für Handgasbetätigung herausziehen.
4. Motor anwerfen und durch Betätigung des Handgasknopfes erhöhte Leerlaufdrehzahl (ca. 1500 U/min.) einstellen.
5. Starterknopf langsam hineinschieben.
6. Motor mit erhöhter Leerlaufdrehzahl je nach Außentemperatur 2 bis 5 Minuten warmlaufen lassen.
7. Nachdem der Motor genügend warm ist, wird die Regeldrehzahl durch Hineinschieben des Handgasknopfes bis zum Anschlag eingestellt.

Reglergestänge  
in Vollgasstellung

#### Achtung!

Den Motor nicht in geschlossenen Räumen laufen lassen, wenn kein einwandfreier Abzug für die Auspuffgase vorhanden ist. Das in den Auspuffgasen enthaltene Kohlenoxydgas ist sehr giftig.

Bild 3





## Starten des warmen Motors

1. Ölstand und Kraftstoffvorrat prüfen.
2. Kraftstoffhahn öffnen und Zündung einschalten.
3. Knopf für Handgasbetätigung herausziehen (bei heißem Motor Handgasknopf nur bis zur Mittelstellung herausziehen). Bei warmem Motor ist es nicht notwendig, die Starterklappe zu ziehen.
4. Motor anwerfen und Reglerdrehzahl durch Hineinschieben des Handgasknopfes bis zum Anschlag einstellen.

### Reglergestänge in Leerlaufstellung

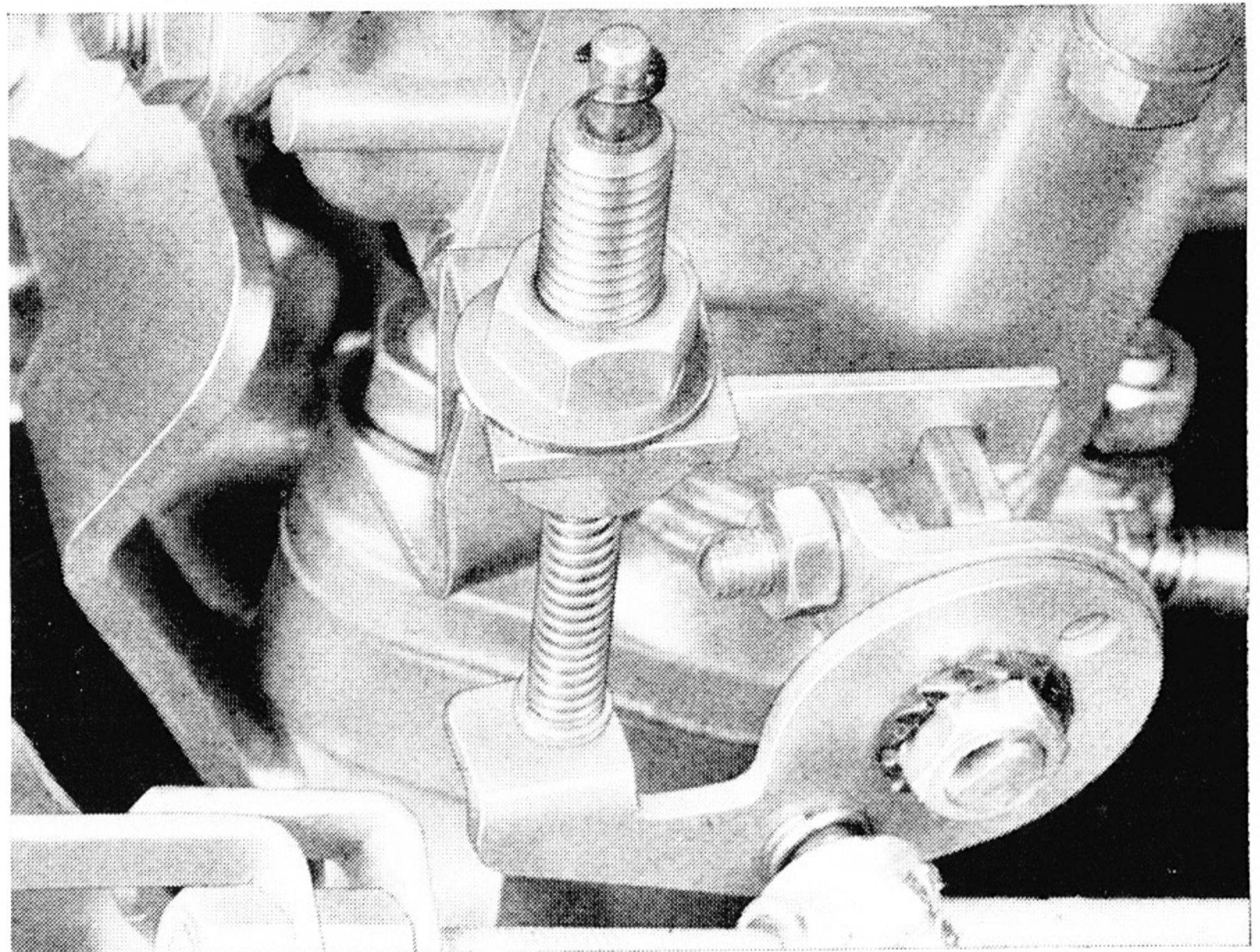


Bild 4

### Abstellen des Motors

1. Motor entlasten.
2. Motor bei Leerlaufdrehzahl ca.  $\frac{1}{2}$ –1 Minute abkühlen lassen.
3. Zündung ausschalten und Kraftstoffhahn schließen.



## Kontrolle des Motors während des Betriebes

Bei Motoren mit Magnetzündung ist auf einen Mindestöldruck von 0,5 atü zu achten, welcher auf dem Öldruckmanometer abgelesen werden kann. Wenn kein Druck angezeigt wird, muß der Motor sofort abgestellt werden. Die Schmierung kann dann unzureichend oder unterbrochen sein. Ist der Ölstand in Ordnung, muß unbedingt ein Fachmann zu Rate gezogen werden.

Wenn bei Batteriezündung während des Laufes die grüne Kontrollampe aufleuchtet, ist dies ein Zeichen, daß der Öldruck nicht in Ordnung ist. Flackert dagegen das grüne Licht im Leerlauf etwas und erlischt bei steigender Drehzahl, besteht kein Grund, einen Fehler zu vermuten.

Motoren mit Lichtmaschine werden durch eine Ladekontrollampe überwacht, die beim Einschalten der Zündung rot aufleuchtet und bei steigender Motordrehzahl erlischt. Flackert oder leuchtet das Kontrolllicht bei laufendem Motor plötzlich auf, kann die Ursache ein schleifender oder gerissener Keilriemen sein. In diesem Falle muß der Motor sofort abgestellt und der Keilriemen nachgespannt bzw. erneuert werden. Der Fehler kann aber auch am Reglerschalter oder an der Lichtmaschine selbst liegen, in diesem Falle muß die nächste Spezialwerkstätte zu Rate gezogen werden.

### Achtung!

Motoren, die längere Zeit außer Betrieb gesetzt werden, müssen gegen Witterungseinflüsse geschützt werden (siehe Seite 50).



## Schmierung und Pflege

### Ölstand im Motor prüfen

Vor Inbetriebnahme des Industriemotors sowie nach 6 bis 8 Stunden Dauerbetrieb muß der Ölstand im Kurbelgehäuse geprüft werden.

1. Motor abstellen.
2. Ölmeßstab herausziehen und mit einem sauberen Lappen abwischen.

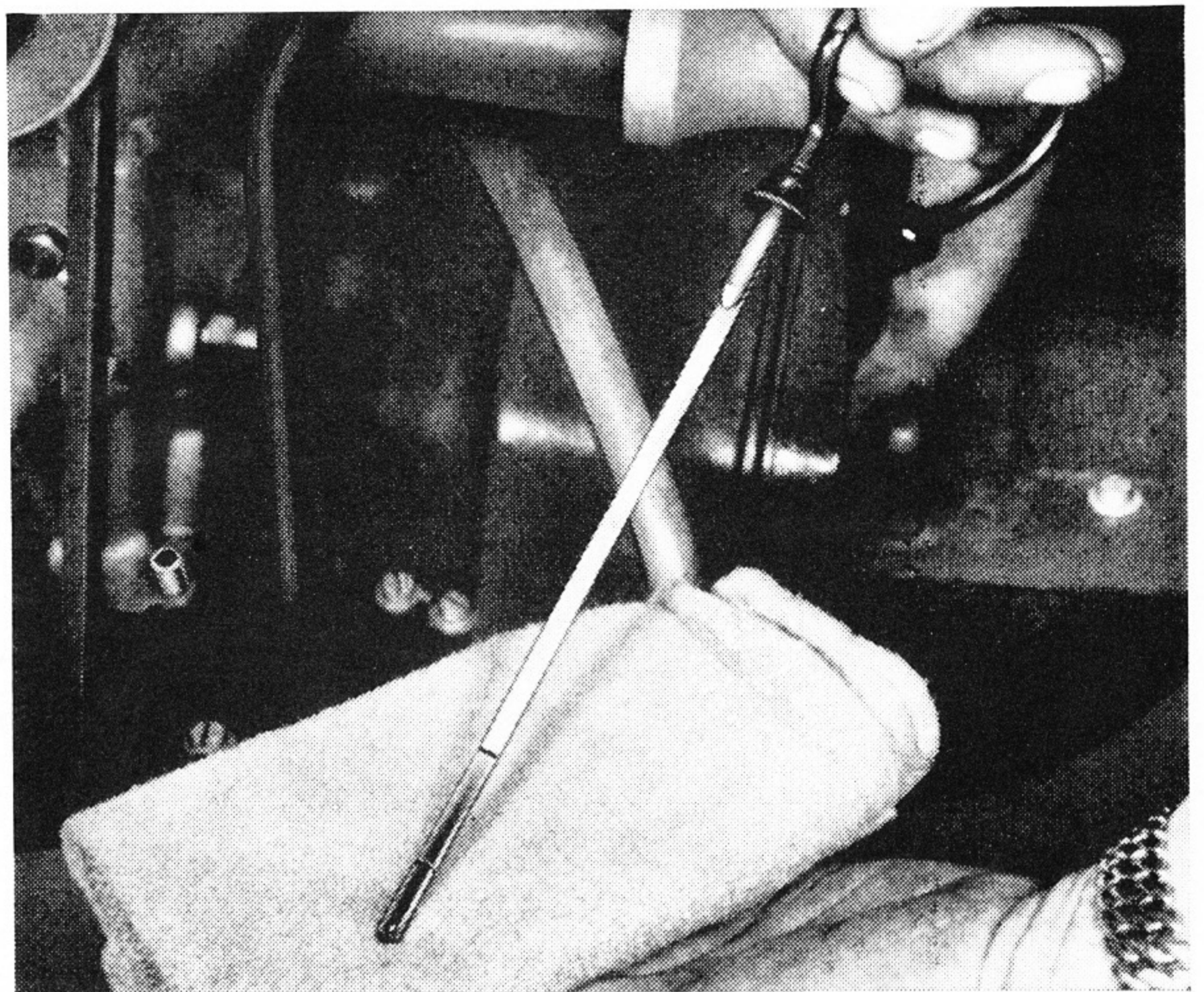


Bild 5

3. Ölmeßstab wieder einstecken.
4. Nach kurzem Warten Ölmeßstab erneut herausziehen und Ölstand ablesen. (Der Ölstand darf maximal bis zur oberen Strichmarke, minimal bis zur unteren Strichmarke reichen.)
5. Nötigenfalls Marken-HD-Öl bis zur obersten Strichmarke am Ölmeßstab nachfüllen.

#### **Anmerkung:**

Beim Nachfüllen ist darauf zu achten, daß das frische und das im Kurbelgehäuse enthaltene Öl von gleicher Sorte und gleicher Herkunft ist.



## Motorenöl wechseln

Auch bei Verwendung von bestem Markenöl ist es notwendig, in gewissen Zeitabständen das Öl zu wechseln (siehe Schmierplan Seite 53).

**Niemals Öle verschiedener Herkunft durcheinander einfüllen.**

1. Bei warmem Motor Ölablaßschraube herausdrehen.
2. Motorenöl restlos auslaufen lassen.
3. Nach jedem zweiten Ölwechsel Ölsieb mit magnetmechanischem Ölfilter ausbauen, reinigen und wieder einbauen.
4. Ölablaßschraube einsetzen und anziehen.
5. In den Öleinfüllstutzen frisches Marken-HD-Öl bis zur oberen Markierung am Ölmeßstab ca. 3–3½ Ltr. einfüllen (Abb. 6).
6. Motor kurz laufen lassen, abstellen und Ölstand nochmals überprüfen, nötigenfalls ergänzen.

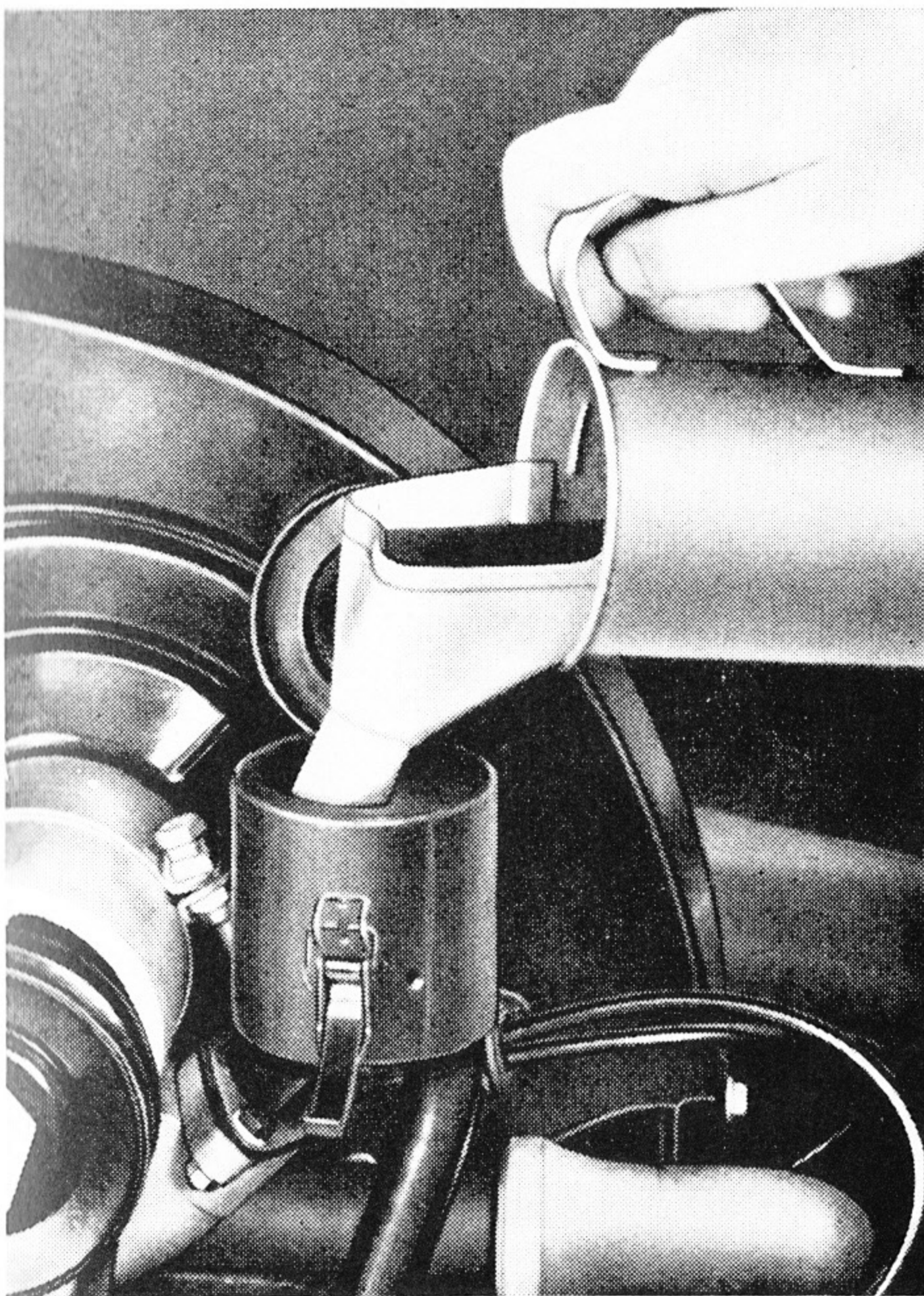


Bild 6



## Ölsieb mit magnetmechanischem Ölfilter reinigen

### Allgemeines

Zur besseren Reinigung des Motorenöles von Fremdkörpern ist ein magnetmechanisches Ölfilter eingebaut. Dieses ist in der Mitte des Ölsiebdeckels so angebracht, daß es das Ölsaugrohr umfaßt. Das Öl wird durch das Sieb vorgereinigt und dann gezwungen, das Magnetsystem zu passieren. (Reinigung alle 200 Stunden)

### Achtung!

Nach jedem Ölsiebausbau Marken-HD-Öl bis zur obersten Strichmarke am Ölmeßstab einfüllen!

Kurbelgehäuse von unten

- ① Ölablaß- und Verschußschraube
- ② Dichtung
- ③ Ölsieb
- ④ Dichtung
- ⑤ Verschußdeckel mit magnetmechanischem Ölfilter
- ⑥ Unterlagscheibe
- ⑦ Federscheibe
- ⑧ Mutter

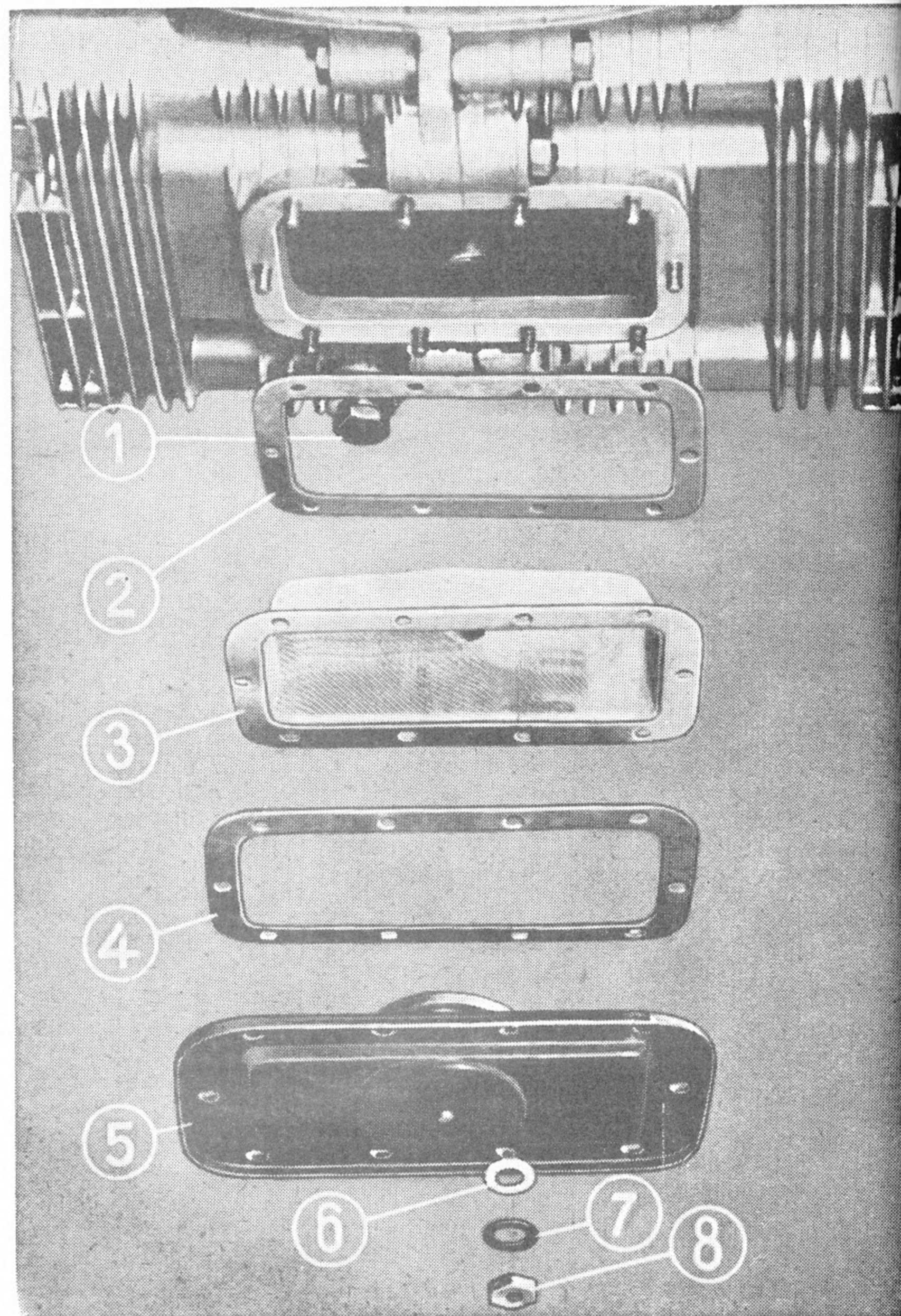


Bild 7



## Nebenstromölfilter (Sonderausstattung)

Das Reinigen des Nebenstromölfilters beschränkt sich im wesentlichen auf den Austausch der eingesetzten Filterpatrone (Austausch alle ~~100~~<sup>200</sup> Std.).

1. Deckelschraube lösen.
2. Filterdeckel abheben.
3. Verschmutzte Patrone unter leichtem Drehen herausnehmen.
4. Öl aus dem Filtergehäuse ablassen.
5. Filtergehäuse mit sauberen Leinenlappen reinigen. Keine Putzwolle verwenden!
6. Neue Patrone unter leichtem Drehen einführen.
7. Deckel mit neuer Dichtung aufsetzen, andrücken und festschrauben.
8. Motor im Leerlauf kurze Zeit laufen lassen.
9. Nebenstromölfilter und Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen.
10. Ölstand prüfen, nötigenfalls Marken-HD-Öl bis zur obersten Strichmarke am Ölmeßstab nachfüllen.

## Vergasergelenke und Reglergestänge schmieren

1. Alle beweglichen Teile am Vergaserhebel und am Reglergestänge unter Betätigung des Vergasergestänges mit je 1 bis 2 Tropfen Motorenöl schmieren. Schmutz und überflüssiges Öl entfernen.
2. Funktion des Reglergestänges durch Ziehen am Handgasknopf überprüfen.

## Verteilernocken schmieren (Batteriezündung)

1. Verteilerdeckel abnehmen.
2. Verteilerrotor (Verteilerfinger) abziehen.
3. Nockenbahn hauchdünn mit säurefreiem Heißlagerfett einfetten.

### Anmerkung

Beim Schmieren der Verteilernocken ist besonders darauf zu achten, daß kein Fett zwischen die Unterbrecherkontakte gelangt. Verschmutzte Unterbrecherkontakte führen zu Zündaussetzern und raschem Abbrand der Elektroden.



## Wartungs- und Einstellarbeiten

### Keilriemenspannung prüfen

Der Keilriemen hat die Aufgabe, die Lichtmaschine und das Kühlgebläse anzutreiben. Ohne einwandfreien Keilriemen ist die Kühlung des Motors in Frage gestellt. Daher den Keilriemen regelmäßig kontrollieren und nachspannen. Der Riemen darf keine Spuren übermäßiger Abnutzung aufweisen und muß frei von Öl und Fett sein.

Der Keilriemen ist richtig gespannt, wenn er sich in der Mitte zwischen beiden Riemenscheiben mit dem Daumen 15 bis 20 mm durchdrücken läßt (Abb. 9).

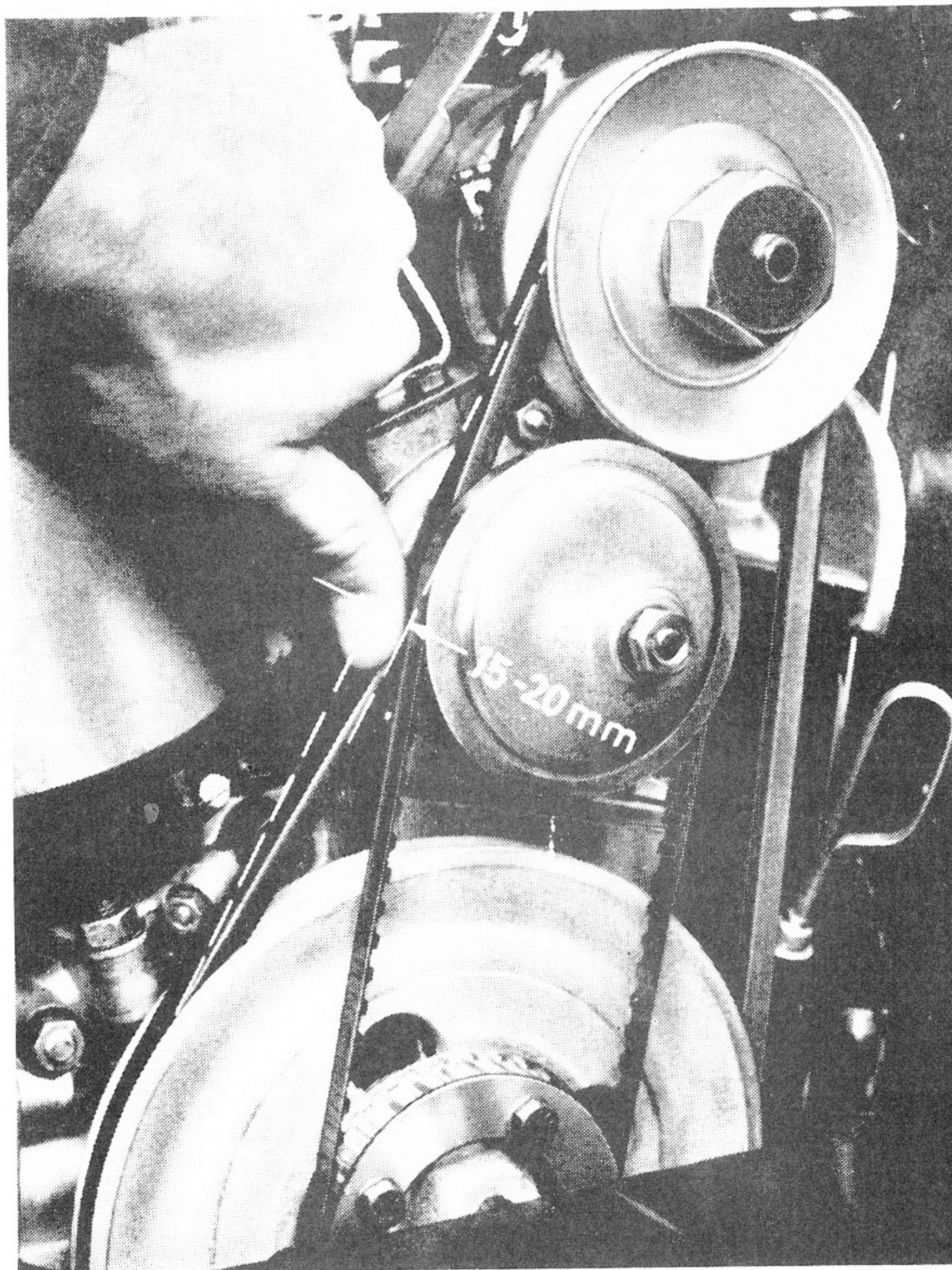


Bild 8



## Keilriemenspannung einstellen

1. Befestigungsmutter (Schlüsselweite 36 mm) an der Riemenscheibe der Lichtmaschine lösen. Beim Lösen und Anziehen dieser Mutter ist ein Schraubenzieher in die Aussparung der inneren Riemenscheibenhälfte zu stecken und an der Halteschraube des Lichtmaschinengehäuses abzustützen (Abb. 10).

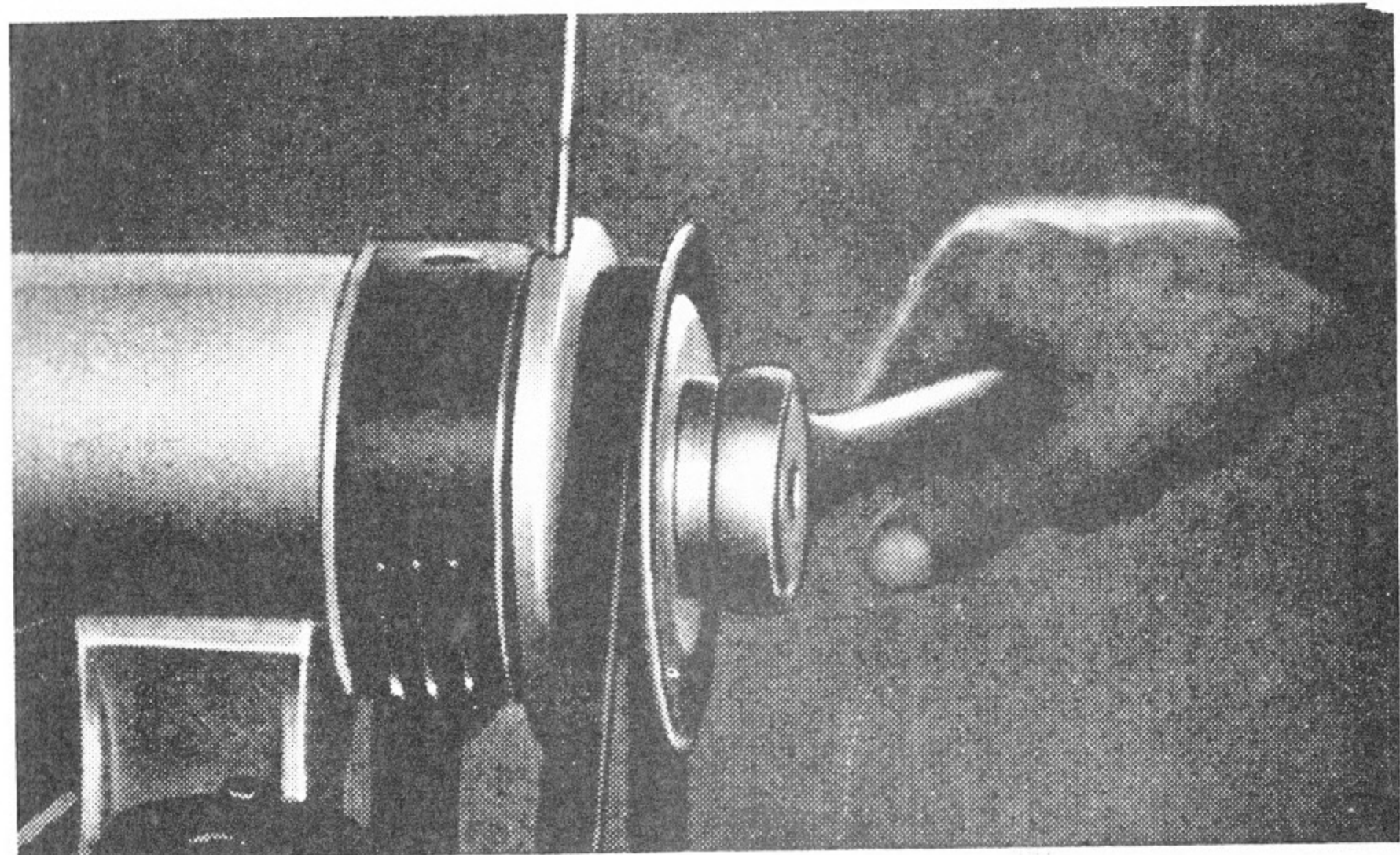
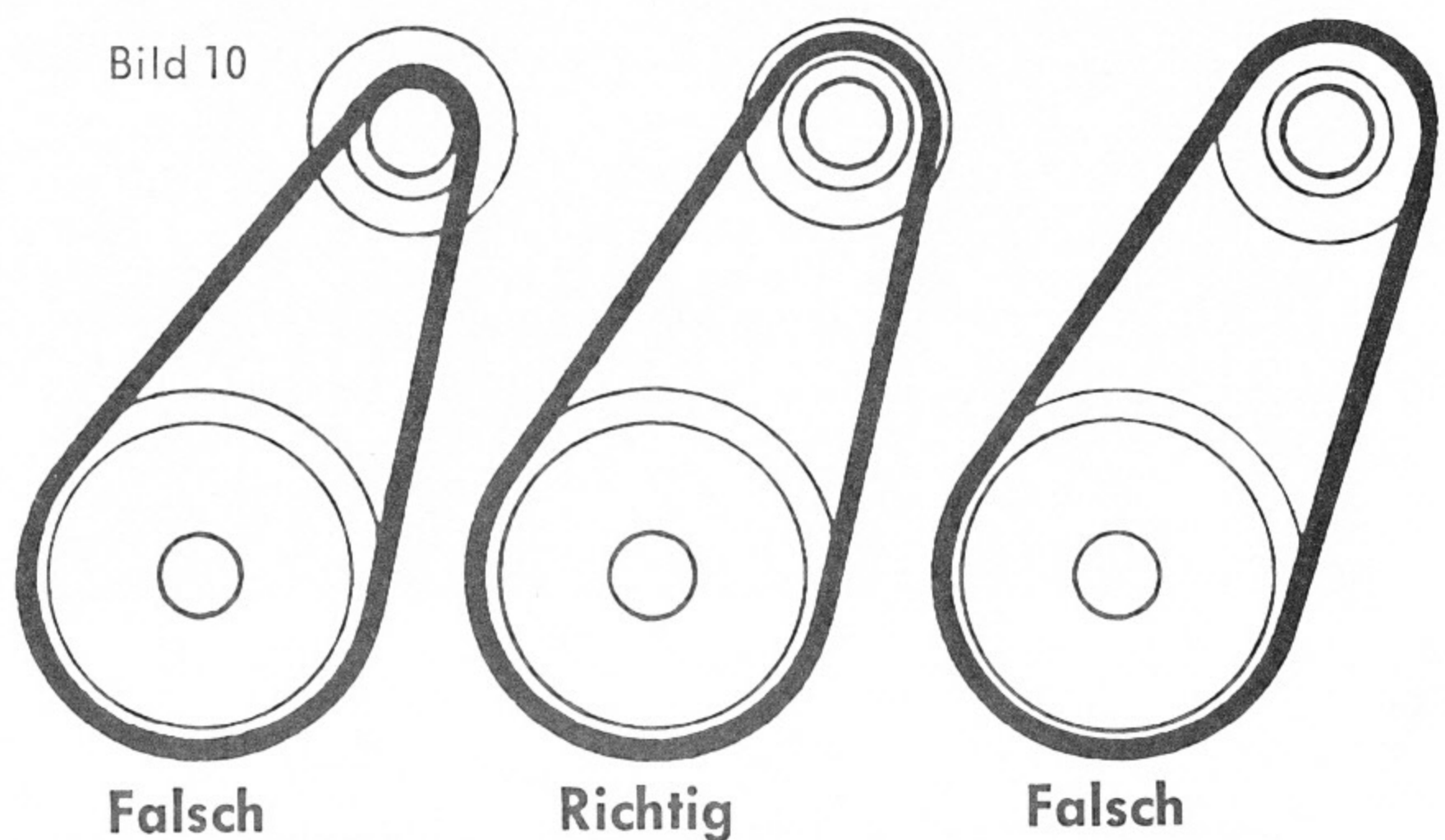


Bild 9

2. Äußere Riemenscheibenhälfte abnehmen.
3. Die Spannung des Keilriemens ist durch Anordnung von mehr oder weniger Abstandscheiben zwischen den Riemenscheibenhälften so einzustellen, daß sich der Riemen durch leichten Daumendruck um etwa 1,5–2 cm nach innen drücken läßt. Dabei wird durch Herausnehmen von Abstandscheiben die Spannung erhöht, durch Einfügen verringert. Hat sich der Keilriemen so weit gelängt oder abgenützt, daß beim Einstellen der richtigen Spannung keine Abstandscheibe mehr zwischen den Riemenscheibenhälften verbleibt, so ist der Keilriemen zu erneuern. Die Kühlung wird sonst unzureichend, weil das Gebläserad zu langsam läuft. Außerdem ist noch darauf zu achten, daß der Keilriemen nicht im Grunde der Riemenscheibe trägt, d. h. auf den Abstandscheiben läuft.
4. Äußere Riemenscheibenhälfte aufsetzen.
5. Alle nicht zwischen die Riemenscheibenhälften eingelegten Abstandscheiben zwischen äußerer Riemenscheibenhälfte und Befestigungsmutter anordnen, damit die Gesamtzahl der Scheiben auf der Nabe erhalten bleibt.





6. Befestigungsmutter anziehen.

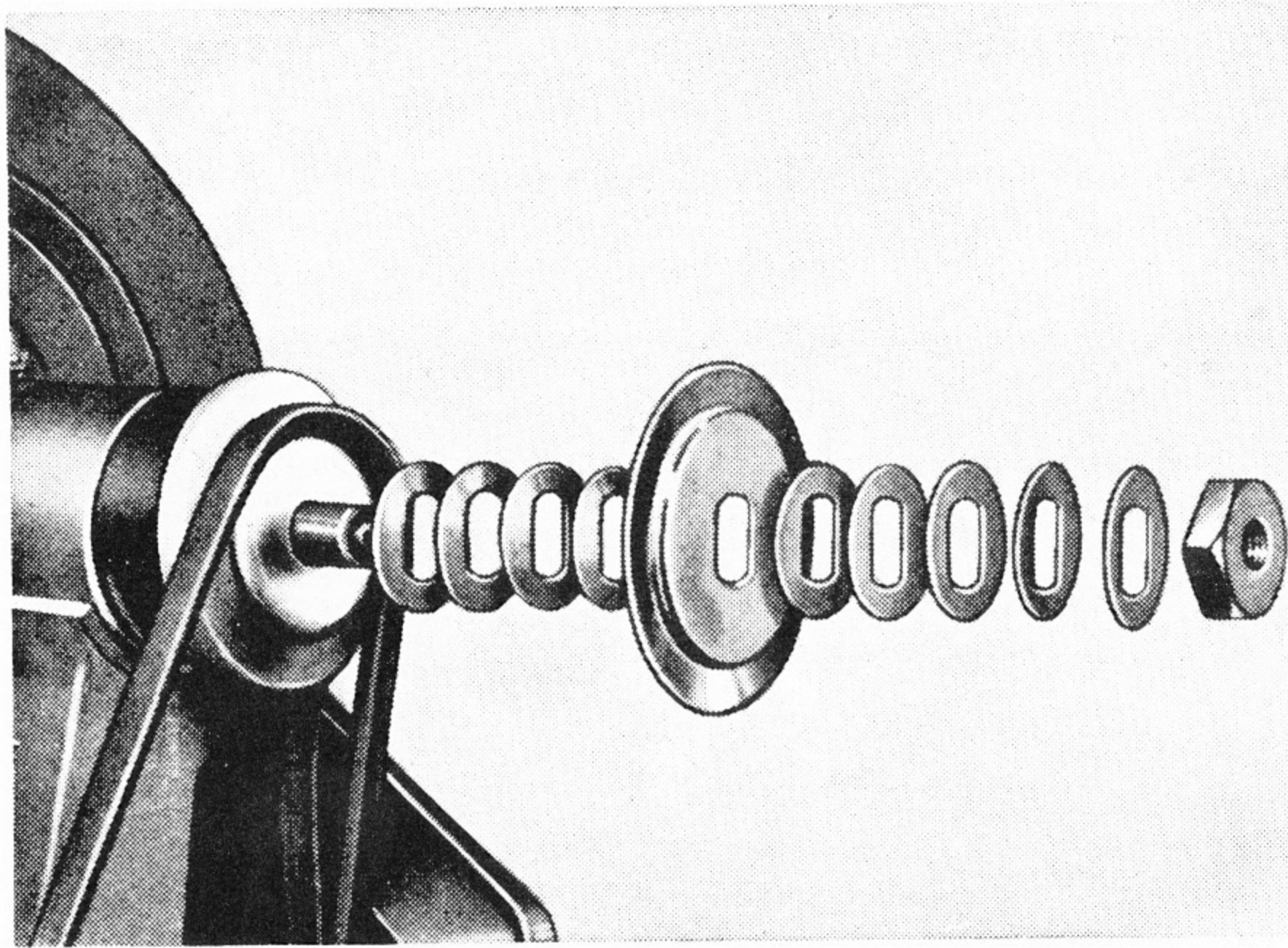


Bild 11

**Zu beachten:**

Neu aufgelegte Keilriemen längen sich nach kurzer Zeit zunächst noch etwas und geben an den Flanken nach, so daß sie bereits nach 5 bis 10 Stunden nicht mehr die erforderliche Spannung haben.

Es ist daher unbedingt notwendig, neue Riemen rechtzeitig auf vorschriftsmäßige Spannung zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuspannen.

## **Keilriemen auswechseln**

Das Abnehmen des Keilriemens mit Hilfe eines Schraubenziehers ohne Lösen der äußeren Riemenscheibenhälfte führt zwangsläufig zur Zerstörung des Riemens und zur Beschädigung der Riemenscheibe.

Der Vorgang beim Auswechseln des Keilriemens ist derselbe wie beim Nachspannen. Nur ist es hier notwendig, 5 Scheiben als Grundeinstellung zwischen die beiden Riemenscheibenhälften einzulegen und dann entsprechend nachzustellen bzw. loszulassen.



## Zahnriemen prüfen und auswechseln

Der Drehzahlregler wird über Zahnräder durch einen Zahnriemen angetrieben. Der Zahnriemen besteht aus besonders widerstandsfähigem Kunststoff mit einer Stahldrahteinlage und ist daher sehr verschleißfest.

Trotzdem empfiehlt es sich von Zeit zu Zeit, besonders bei starker Staubeinwirkung oder Verschmutzungsgefahr, eine Überprüfung auf Verschleiß und eine Kontrolle der Riemenspannung.

Der Riemen soll ohne Vorspannung straff auf den Zahnrädern laufen und darf nicht zu locker sein.

Bei Beschädigungen, starker Abnützung oder zu geringer Spannung ist der Zahnriemen auszuwechseln.

1. Zahnriemen vom oberen Zahnrad nach hinten aus der Verzahnung schieben (siehe Pfeilrichtung).
2. Zahnriemen abnehmen.
3. Neuen Zahnriemen auflegen, am unteren Zahnrad ausrichten und von hinten auf das obere Zahnrad aufschieben. (Die Riemenspannung kann durch Veränderung der Dichtungstärke unter dem Lichtmaschinen-träger notfalls korrigiert werden.)

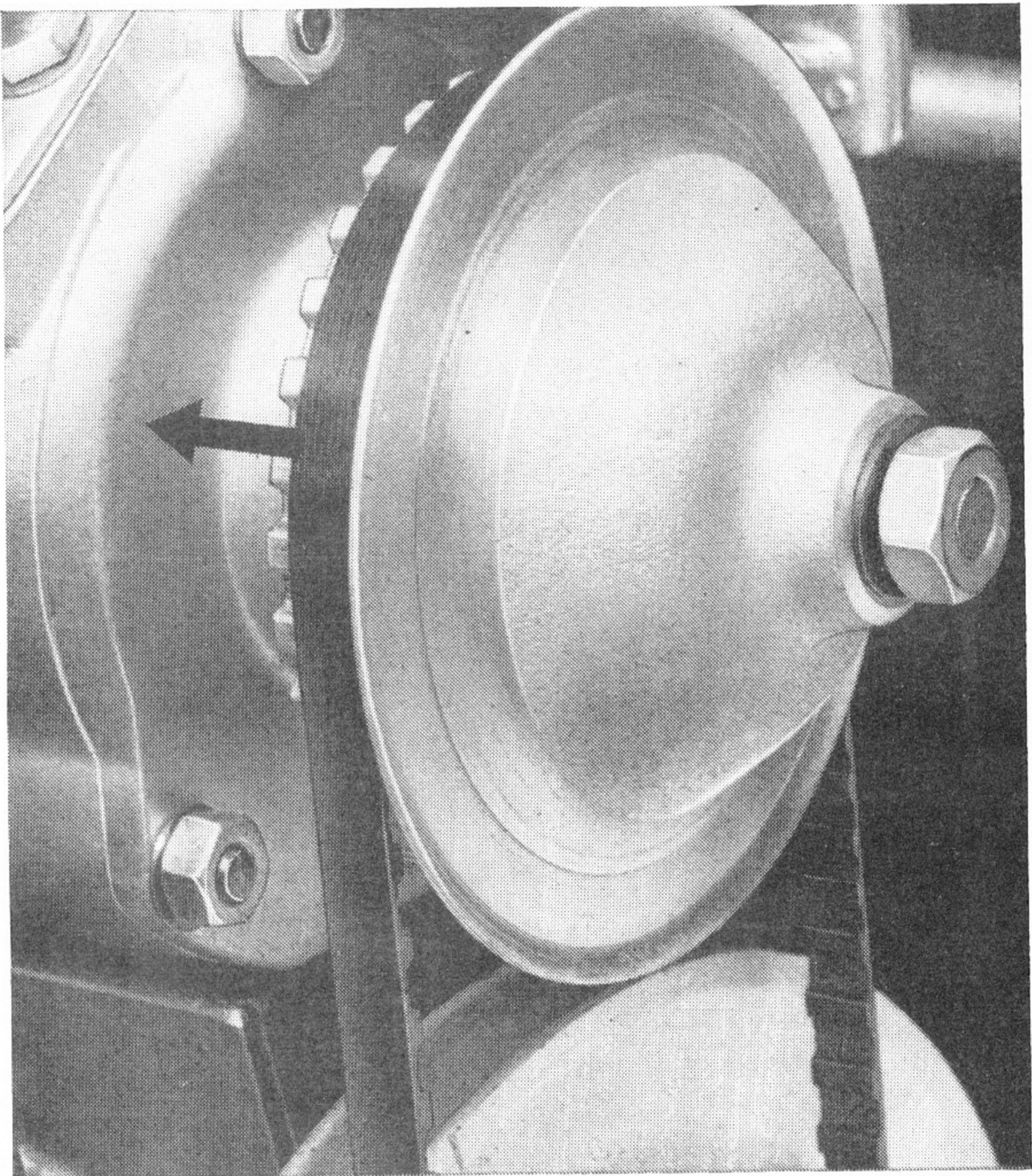


Bild 12



## Beschreibung des Drehzahlreglers

Der in dem Porsche-Industriemotor eingebaute Drehzahlregler arbeitet nach dem Prinzip eines mechanischen Fliehkraftreglers. Der Drehzahlregler hat die Aufgabe, eine gewünschte Motordrehzahl innerhalb einer zulässigen Toleranz, also möglichst unabhängig von der Motorbelastung konstant zu halten, und z. B. ein Überdrehen bei plötzlicher Entlastung des Motors zu verhindern, bzw. einen Drehzahlabfall bei Belastung entsprechend auszugleichen.

Bei jeder Drehzahländerung erfolgt eine Verstellbewegung durch den Regler, der über Reglerhebel und verstellbares Reglergestänge auf die Vergaserdrosselklappe übertragen wird.

Die Lage des Reglerhebels ist durch eine Scheibenfeder auf der Welle fixiert, die Reglereinstellung ist deshalb durch Längenänderung des verstellbaren Reglergestänges vorzunehmen und muß bei jeder Regler-Neumontage durchgeführt werden.

Zur Dämpfung von Reglerschwingungen bei Nulllast und bei Lastwechsel befindet sich am Vergaser ein einstellbarer elastischer Anschlag.

Durch einen Handgaszug kann die Drosselklappe zur Inbetriebnahme und zum Abstellen geschlossen und die Motordrehzahl bis auf die Leerlaufdrehzahl (ca. 800 U/min) gesenkt werden.

Die Schmierung des Reglers erfolgt selbsttätig durch Spritzöl und Öldunst aus dem Kurbelgehäuse.

Je nach Verwendungszweck werden die Regler für nur eine konstante Motordrehzahl als Konstantregler oder als Verstellregler mit einem gewissen Verstellbereich ausgeführt.

## Montage des Handgaszuges

**Achtung:** Beim Anbau des Bedienungszuges am Vergaser ist besonders darauf zu achten, daß der Drahtzug (Bowdenzug) in der Bohrung des Anschlußbolzens leicht und spannungsfrei gleitet und bei voll geöffneter Drosselklappe (Vollgasstellung) zwischen dem Anschlußbolzen und dem Nippel am Drahtzug ein Mindestspiel von 1–2 mm vorhanden ist. Außerdem ist die Seilhülle so zu befestigen, daß eine Längsverschiebung unmöglich ist.



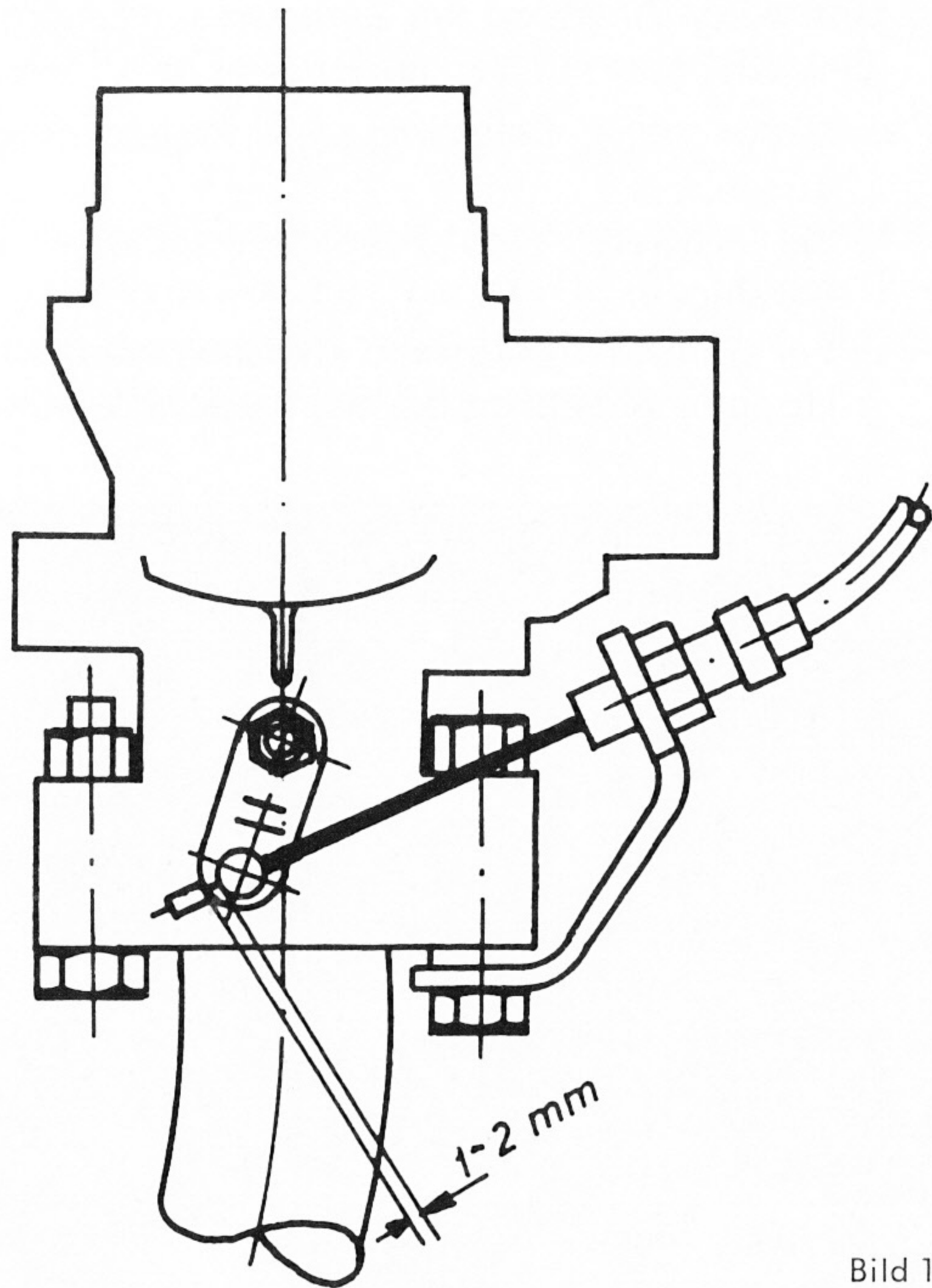


Bild 13

## Einstellen des Konstantreglers

1. Reglergestänge-Grundeinstellung
  - a) Reglergestänge am Reglerhebel lösen und aushängen.
  - b) Gestänge waagrecht halten und Vergaserdrosselklappe bis zum Anschlag voll öffnen (Bewegung in Richtung Vergaser).
  - c) Durch Verstellen am Gestänge etwa 10 mm Vorspannung zwischen Gestänge und Reglerhebel einstellen.
  - d) Gestänge am Reglerhebel einhängen und auf leichten Lauf beim Öffnen und Schließen der Drosselklappe kontrollieren.
  - e) Gestängeverstellmutter mit Sicherungslack oder Draht gegen Lösen sichern.



2. Elastischen Anschlag am Vergaser einstellen  
(Einstellung ist nur bei betriebswarmem Motor durchzuführen)
  - a) Motor ohne Belastung mit Regeldrehzahl (Nullastbetrieb) laufen lassen.
  - b) Bei Auftreten von Pendelbewegungen Reglerhebel mit der Hand beruhigen.
  - c) Bei ruhigem Motorlauf zwischen elastischen Anschlag und Drosselklappenhebel etwa 0,5 mm Abstand einstellen.

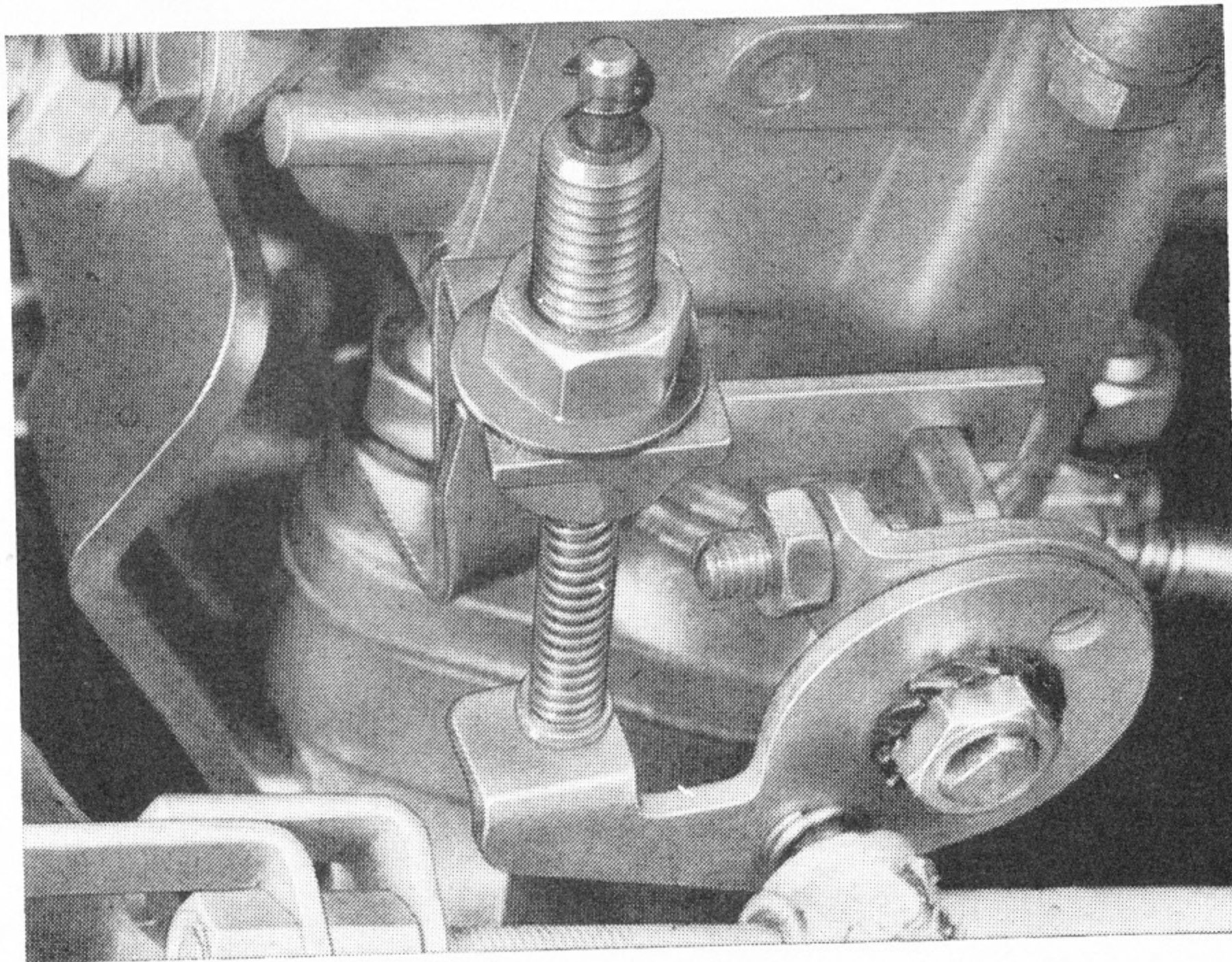


Bild 14

3. Regeldrehzahl prüfen und einstellen  
Die Motordrehzahl ist in den meisten Fällen am einfachsten mit einem Stichdrehzahlmesser, z. B. an der Kurbelwelle, Reglerantriebswelle oder an der Arbeitsmaschine zu messen. Dabei ist immer die jeweilige Motorbelastung, bzw. die Stellung der Drosselklappe zu beachten. Die Drosselklappe darf nicht an dem Vollastanschlag anliegen, sonst ist der Motor überlastet und die gemessene Drehzahl entspricht nicht der Regeldrehzahl.  
Die Regeldrehzahl ist normalerweise bei Motornennbelastung auf die Nenndrehzahl, z. B. 3000 U/min eingestellt. Die Nullastdrehzahl liegt dann entsprechend der zulässigen Toleranz höher.  
Soll die Regeldrehzahl geändert werden, so kann die Grundeinstellung des Reglergestänges um etwa  $\pm 5$  mm verändert werden.  
Dabei ergibt eine Gestängeverlängerung eine Drehzahlerhöhung, eine Gestängeverkürzung eine Drehzahlseinkung. Kann dadurch die gewünschte Drehzahl nicht erreicht werden, so muß die Federeinstellung des Reglers durch einen Fachmann geändert oder der Regler ausgetauscht werden.



# Einstellen des Verstellreglers

## Achtung:

Bei Verstellreglern darf der Reglerhebel und das Gestänge bei stillstehendem Regler nicht gewaltsam bewegt werden, da hierbei der Regler beschädigt werden kann. Die Vergaserdrosselklappe darf nur mit dem Handgaszug oder direkt am Drosselklappenhebel bewegt werden.

### 1. Reglergestänge-Grundeinstellung

- a) Elastisches Reglergestänge am Reglerhebel lösen und aushängen.
- b) Elastisches Reglergestänge waagrecht halten und Vergaserdrosselklappe bis zum Anschlag voll öffnen (Bewegung in Richtung Vergaser).
- c) Durch Verstellen am elastischen Gestänge ca. 2–5 mm Vorspannung zwischen Gestänge und Reglerhebel einstellen.
- d) Elastisches Gestänge am Reglerhebel einhängen und die Funktion des elastischen Gestänges beim Öffnen und Schließen der Drosselklappe kontrollieren.
- e) Gestängeverstellmutter mit Sicherungslack oder Draht gegen Lösen sichern.

### 2. Elastischen Anschlag am Vergaser einstellen

(Einstellung ist nur bei betriebswarmem Motor durchzuführen)

- a) Motor ohne Belastung laufen lassen und die niedrigste verlangte Regeldrehzahl (Nullastdrehzahl) einstellen.
- b) Bei Auftreten von Pendelbewegungen, Reglerhebel mit der Hand beruhigen.
- c) Bei ruhigem Motorlauf zwischen elastischen Anschlag und Drosselklappenhebel etwa 0,5 mm Abstand einstellen.

### 3. Einstellen der Regeldrehzahl am Verstellregler

Das Einstellen des Verstellreglers kann bei stehendem Motor, z. B. nach Markierung am Zahnsegment oder bei laufendem Motor nach einem Drehzahlmeßgerät erfolgen.



- a) Verstellrad (1) festhalten und Knebelmutter (2) lösen.
- b) Durch Drehen des Verstellrades (1) die gewünschte Drehzahl einstellen und die Knebelmutter (2) wieder von Hand anziehen.

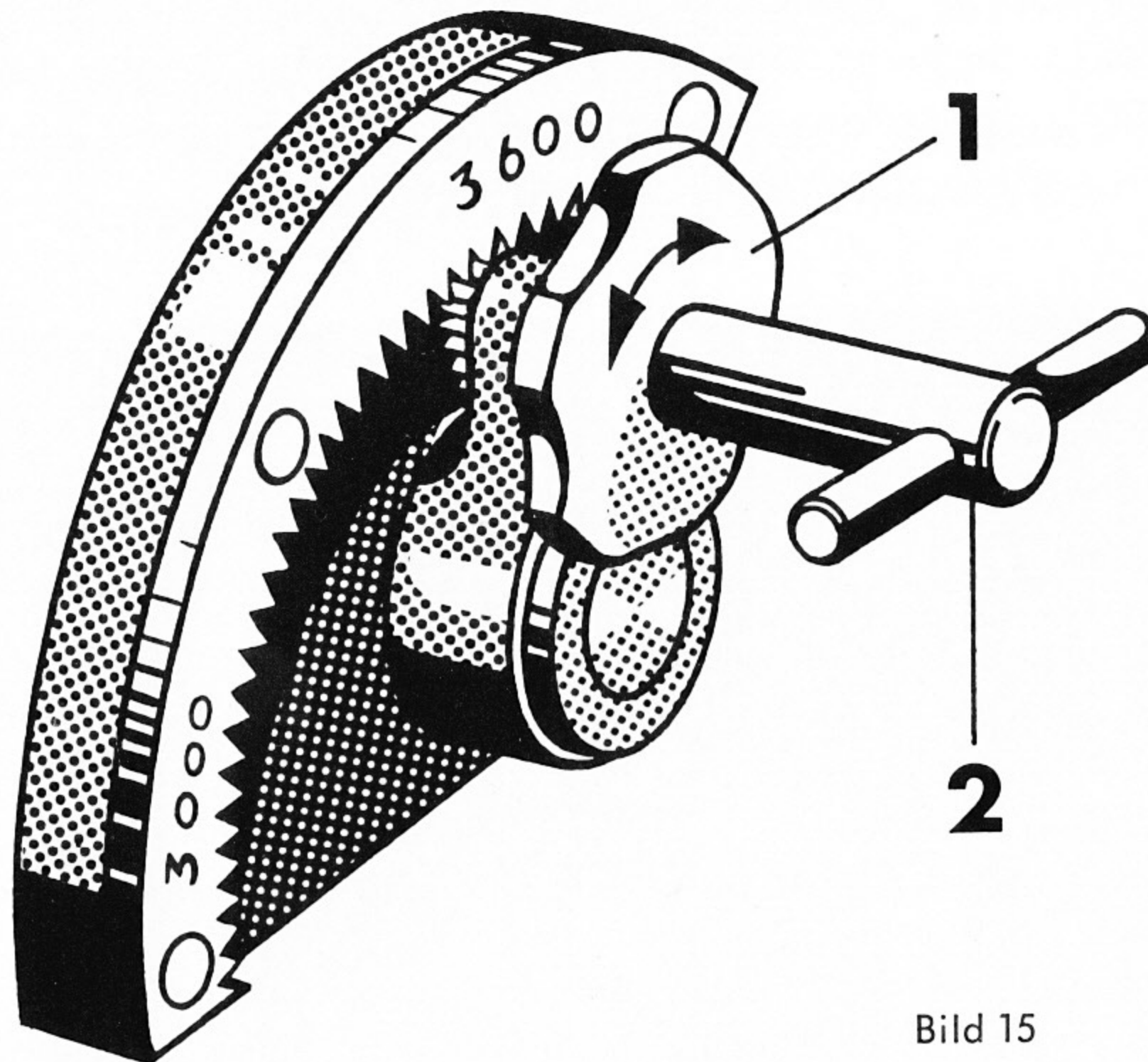


Bild 15

## Reglerfunktionskontrolle

Voraussetzung für eine gute Drehzahlregelung ist ein einwandfreier Zustand des betriebswarmen Motors, d. h. die Zündung, Kraftstoffversorgung müssen in Ordnung und der Startvergaser abgeschaltet sein. Der Motor muß bei teilweise geöffneter Drosselklappe (Handgaszug halb gezogen) und gleichbleibender Belastung mit konstanter Drehzahl gleichmäßig rund laufen.

- a) Motor unbelastet oder mit gleichbleibender Belastung mit Regeldrehzahl laufen lassen.
- b) Reglerhebel von Hand kurz auslenken und loslassen. Der Regler muß dann die Regeldrehzahl mit kurzen Bewegungen rasch einstellen und konstant halten.

Langsame Drehzahlpendelungen weisen auf Reibung oder Spiel an der Drosselklappe, am Gestänge oder im Regler hin, rasche Pendelbewegungen (Reglersägen) auf falsche Einstellung des elastischen Anschlages, starkes Klemmen oder falsche Einstellung oder Beschädigung des Reglers.



## Bezeichnung der Zylinder

Zylinder I Schwungradseite rechts  
Zylinder II Riemenscheibenseite rechts  
Zylinder III Schwungradseite links  
Zylinder IV Riemenscheibenseite links

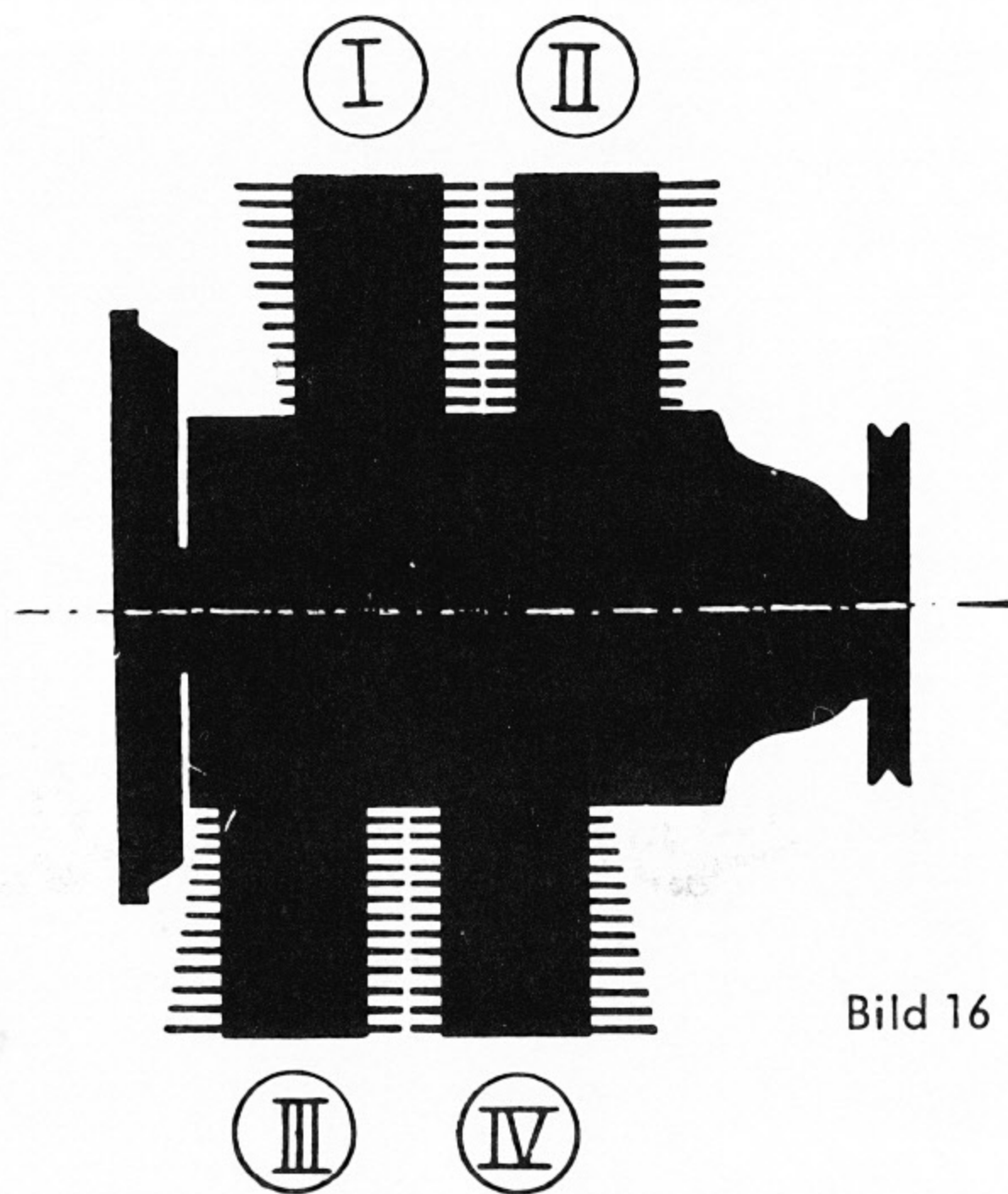


Bild 16

## Ventilspiel einstellen

|                    |        |         |
|--------------------|--------|---------|
| Ventilspiel (kalt) | Einlaß | 0,10 mm |
|                    | Auslaß | 0,15 mm |

Zu großes Ventilspiel hat neben übermäßiger Geräuschentwicklung eine Beeinträchtigung der Motorleistung zur Folge.

Zu kleines Spiel verursacht neben schlechter Motorleistung ein Verbrennen des Ventiltellers und durch Zurückschlagen der Flammen u. U. einen Vergaserbrand. Wir empfehlen deshalb, das Einstellen der Ventile einer Spezialwerkstatt zu überlassen.

Ventile nur bei kaltem Motor einstellen.

Am besten werden die Ventile in der Reihenfolge: Zylinder I, II, III, IV eingestellt.

Vor dem Einstellen der Ventile muß sich der Kolben des entsprechenden Zylinders im oberen Totpunkt des Verdichtungshubes befinden, da in dieser Stellung beide Ventile geschlossen sind. Wird bei der Einstellung mit dem ersten Zylinder begonnen, so ist die Kurbelwelle mit der Keilriemenscheibe so lange links herum zu drehen, bis beide Ventile des Zylinders geschlossen sind und die Marke für den OT auf der Riemenscheibe mit der Markierung auf dem Kurbelgehäuse oder deren Gegenseite fluchtet.

1. Zylinderkopfdeckel abnehmen.
2. Zylinder I auf OT stellen.
3. Ventilspiel unter Verwendung einer Lehre prüfen.



4. Sechskantgegenmutter der Einstellschraube lösen.
5. Spiel durch Drehen der Einstellschraube mit Schraubenzieher und Gegenhalten der Mutter nach Fühllehre einstellen (Abb. 18).

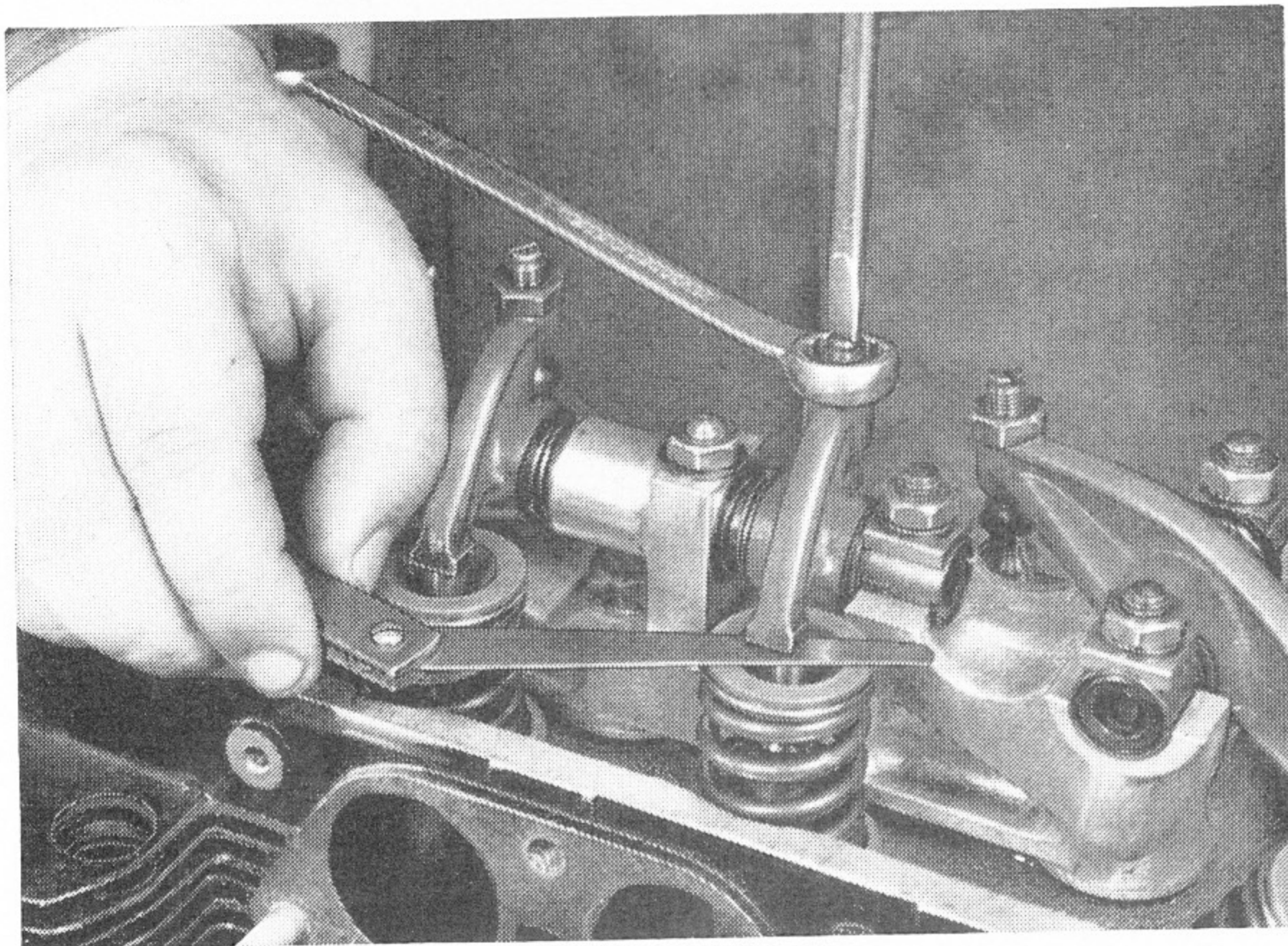


Bild 17

6. Einstellschraube festhalten, Gegenmutter anziehen.
7. Einstellung überprüfen.
8. Bei den anderen Ventilen Vorgang sinngemäß wiederholen.
9. Zylinderkopfdeckel aufsetzen.
10. Motor laufen lassen, Zylinderkopfdeckel auf Dichtigkeit prüfen.

## Luftfilter reinigen

### Allgemeines

Das ölbenetzte Metallgewebeluftfilter reinigt die Ansaugluft von Staub und Schmutz. Den örtlichen Verhältnissen entsprechend, ist das Luftfilter mehr oder weniger häufig zu reinigen (Richtwert alle 50 Std.).

1. Klemmschraube an der Befestigungsschelle lösen.
2. Luftfilter abnehmen.
3. Mit sauberem Waschbenzin auswaschen.
4. Ausblasen oder trocknen lassen.
5. Metallgewebe leicht einölen.
6. Luftfilter aufsetzen, Klemmschraube anziehen.



Bild 18



## Ölbadluftfilter reinigen (Sonderausstattung)

### Allgemeines

Der Ölbadluftfilter ist für einen erhöhten Staubanfall im Betrieb vorgesehen.

Die Luft wird beim Ansaugen stark verwirbelt und streicht, bevor sie in den Ansaugstutzen des Vergasers gelangt, über den Ölspiegel im Filtertopf, wobei das Öl und der Filtereinsatz Staub und Schmutzteilchen auffangen.

### Reinigung

1. Ölbadluftfilter abnehmen.
2. Filter-Oberteil abheben.
3. Ober- und Unterteil mit sauberem Benzin auswaschen und gut trocknen.
4. Unterteil bis zur Markierung mit Motorenöl füllen.
5. Filter zusammenbauen und wieder montieren.



Bild 19

### Anmerkung

Das Filter ist je nach Betriebsbedingungen regelmäßig und sorgfältig zu reinigen. (Bei normalen Betriebsbedingungen ca. alle 50 Betriebsstunden, bei starkem Staubanfall dementsprechend öfter reinigen.)

## Ölbad-Luftfilter mit Zyklon-Vorabscheider reinigen (Sonderausstattung)

### Allgemeines

Der Ölbad-Luftfilter mit Zyklon-Vorabscheider wird bei besonders starkem Staubanfall eingebaut.

Durch den vorgeschalteten Zyklon-Vorabscheider wird die Ansaugluft vorgereinigt, so daß der Ölbad-Luftfilter nicht so rasch verschmutzt.



## Reinigung

1. Durchsichtigen Staubbehälter am Zyklon-Vorabscheider je nach Staubanfall regelmäßig entleeren und wieder dicht ansetzen.



Bild 20

2. Ölbadfilter durch Abnehmen des Unterteiles regelmäßig öffnen und Ölfüllung überprüfen. Verschmutztes Öl und Schlamm entfernen und frisches Motoröl bis zur Markierung einfüllen. Von Zeit zu Zeit, je nach Schmutzanfall, muß der Filter abgebaut und der Filterunterteil mit Filtereinsatz sowie Filteroberteil mit Benzin ausgewaschen werden.



Bild 21

## Kraftstofffilter reinigen

1. Kraftstoffhahn schließen.
2. Wasserabscheider vom Kraftstoffhahn lösen.
3. Filter herausschrauben und mit sauberem Waschbenzin auswaschen.
4. Wasserabscheider reinigen.
5. Filter und Wasserabscheider einbauen.
6. Kraftstoffhahn öffnen, Wasserabscheider und Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen. Nötigenfalls neue Dichtung verwenden.



## Filter in der Kraftstoffpumpe reinigen (Sonderausstattung)

### Allgemeines

Um jegliche Verschmutzung der Kraftstoffpumpe und der Vergaserdüsen zu vermeiden, ist die Pumpe mit einem zusätzlichen Kraftstoffsieb versehen. Die Reinigung erfolgt im Rahmen des normalen Wartungsdienstes.

### Reinigung

1. Kraftstoffhahn schließen.
2. Deckel an der Kraftstoffpumpe nach Lösen der Sechskantschraube entfernen.
3. Sieb herausnehmen und auswaschen; falls erforderlich, Sieb erneuern.
4. Deckel und Pumpengehäuse reinigen.
5. Filtersieb sinngemäß einbauen und Deckel anschrauben. Auf einwandfreie Beschaffenheit und richtigen Sitz der Dichtung achten.
6. Kraftstoffhahn öffnen, Pumpengehäuse und Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen.

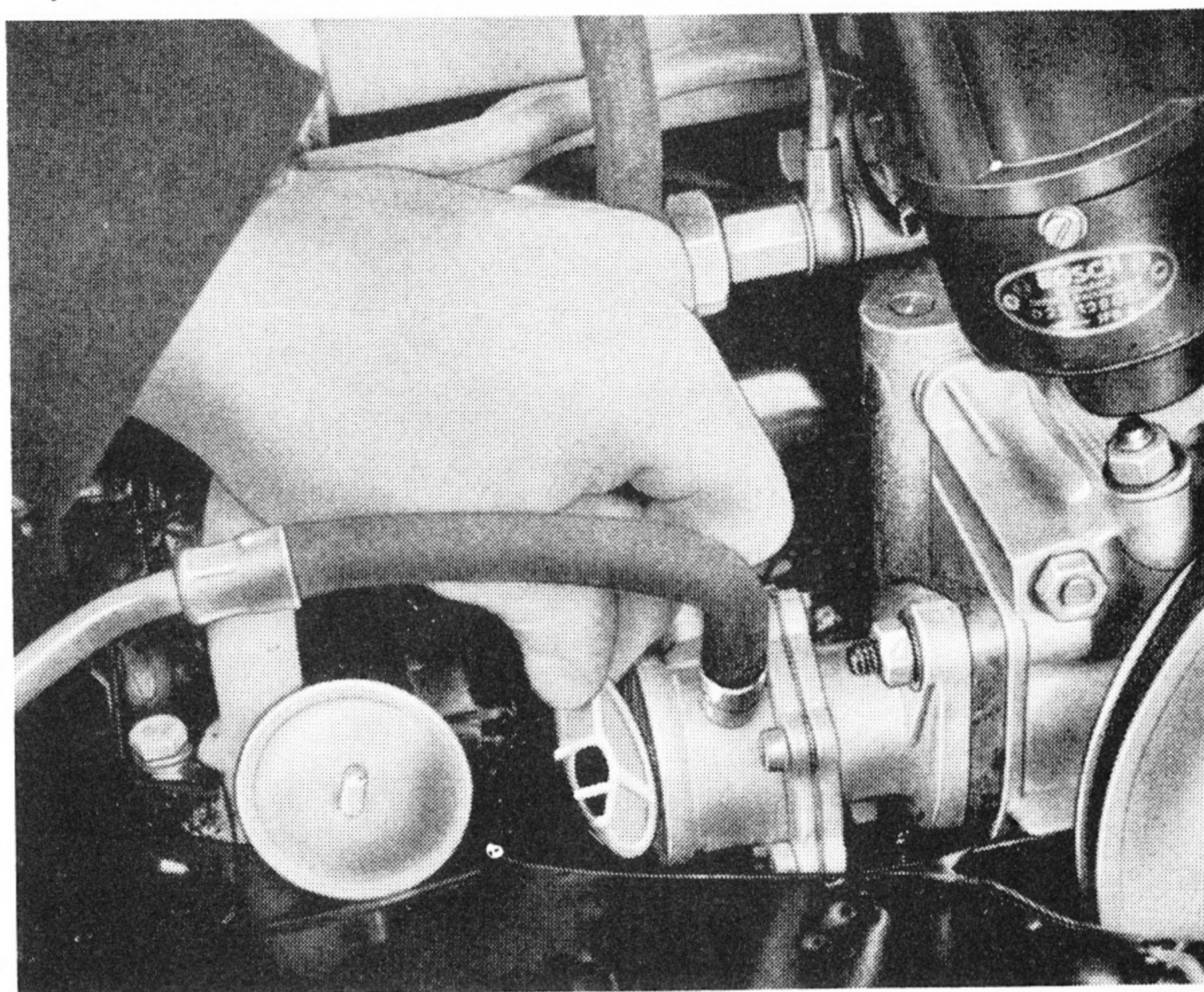


Bild 22

### Anmerkung

Zur Reinigung des Deckels und Pumpengehäuses keine Putzwolle verwenden.

## Kraftstoff-Filzfeinfilter reinigen (Sondereinrichtung)

### Allgemeines

Zur besseren Reinigung des Kraftstoffes (z. B. in besonders staubigen, trockenen Gegenden, beim Tanken aus dem Kanister) kann ein Filzfeinfilter in die Kraftstoffleitung eingebaut werden. Dieser Filter ist von Zeit zu Zeit, am besten zugleich mit der Ölsiebreinigung, zu reinigen (alle 200 Betriebsstunden).



## Reinigung

1. Kraftstoffhahn schließen.
2. Filtergehäuse abschrauben.
3. Gehäuse mit Filtereinsatz auswaschen, defekten Einsatz erneuern.
4. Korkdichtung kontrollieren, evtl. erneuern.
5. Gehäuse einbauen.
6. Kraftstoffhahn öffnen.
7. Filter auf Dichtheit prüfen.

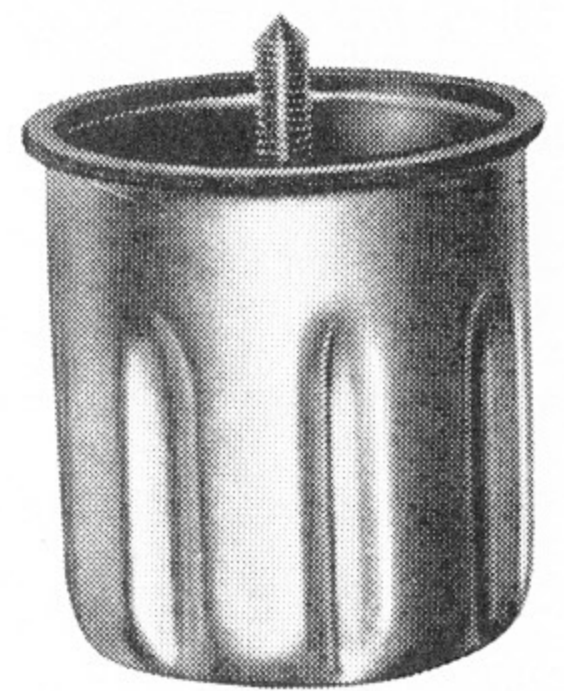
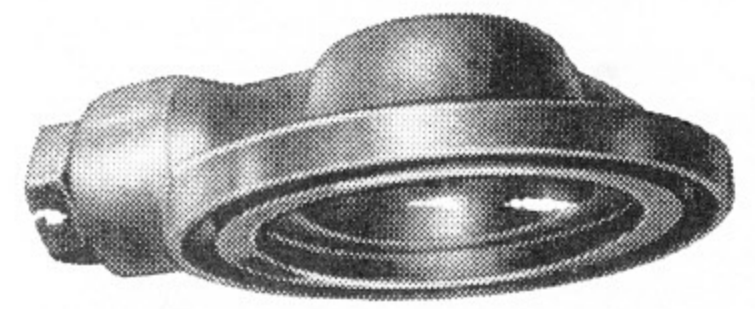


Bild 23

## Vergaser reinigen

### Allgemeines

Der Vergaser hat die Aufgabe, das zur Verbrennung notwendige Kraftstoffluftgemisch herzustellen. Von seiner Einstellung und seinem Zustand ist der einwandfreie Lauf des Motors abhängig. Trotz sorgfältig gereinigtem Kraftstoff besteht die Möglichkeit, daß einmal eine Düse verstopft wird oder sonstige Verunreinigungen im Vergaser auftreten. Deshalb ist es empfehlenswert, den Betriebsverhältnissen entsprechend den Vergaser von Zeit zu Zeit nachzusehen und die Düsen zu reinigen.

### Schwimmernadelventil reinigen

1. Kraftstoffhahn schließen.
2. Luftfilter abnehmen.
3. Kraftstoffleitung am Vergaser lösen.
4. Befestigungsschrauben am Vergasergehäuse-Oberteil lösen.
5. Vergaser-Oberteil abnehmen.
6. Schwimmernadelventil ausbauen und mit Preßluft reinigen.
7. Schwimmernadelventil einbauen. Falls erforderlich, Dichtung erneuern. dabei ist zu beachten, daß die neue Dichtung die gleiche Dicke wie die ausgebaute besitzt.
8. Vergaser-Oberteil sinngemäß einbauen, wenn notwendig, neue Dichtung einsetzen.
9. Kraftstoffleitung mit neuen Dichtungen anschließen.
10. Luftfilter aufsetzen.
11. Kraftstoffhahn öffnen, Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen.



## Düsen reinigen

1. Luftfilter und Vergaser-Oberteil lösen und abnehmen (Arbeitsvorgänge wie „Schwimmernadelventil reinigen“).
2. Düsen ausbauen, mit Preßluft reinigen und wieder einbauen. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, daß keine Düse in den Vergaser fällt.

### Anmerkung

Um ein Verwechseln der Düsen zu vermeiden, ist es zweckmäßig, jede Düse einzeln zu entfernen und nach dem Reinigen sofort wieder einzubauen. Düsen niemals mit harten Gegenständen (z. B. Draht) reinigen. Die kalibrierten Bohrungen werden dadurch beschädigt und ungenau. Im Notfall kann ein starkes Haar (Roßhaar) zur Reinigung verwendet werden.

## Vergaserleerlauf nachstellen

Nachstehende Anleitung dient zur Nachregulierung der Vergaser. Wir empfehlen, die Leerlauf-Einstellung durch eine Porsche-Werkstatt vornehmen zu lassen.

1. Zündkerzen überprüfen (Elektrodenabstand einstellen).
2. Motor warmlaufen lassen.
3. Reglerstange am Reglerhebel abnehmen. Prüfen ob Drosselklappen schließen und Vergasergestänge nicht klemmt.
4. Leerlaufeinstellschraube anziehen, um die Motordrehzahl etwas zu erhöhen.
5. Leerlaufgemisch-Regulierschrauben ganz schließen und dann ca. 1½ Umdrehungen öffnen. Von dieser Stellung aus schließen oder öffnen, bis der Motor rund und am schnellsten läuft. Auf keinen Fall dürfen die Regulierschrauben in geschlossener Position verbleiben.
6. Leerlaufbegrenzungsschraube lösen, bis Leerlaufdrehzahl erreicht ist. Der Motor darf nicht stehenbleiben, wenn ausgekuppelt oder plötzlich Gas weggenommen wird.
7. Reglerstange befestigen und Leerlaufdrehzahl kontrollieren.

**Leerlaufdrehzahl ca. 800 U/min.**



## Vergasereinstellung (Vergaser SOLEX 32 BIC)

|                   |        |                       |           |
|-------------------|--------|-----------------------|-----------|
| Lufttrichter      | 24     | Starterluftdüse       | 3,5       |
| Hauptdüse         | 0127,5 | Starterkraftstoffdüse | 160       |
| Luftkorrekturdüse | 120    | Düsenträger (Reserve) | 5,5       |
| Leerlaufdüse      | 45     | Schwimmernadelventil  | 2,0       |
| Leerlaufluftdüse  | 0,8    | Kraftstoffniveau      | 19 ± 1 mm |

## Elektromagnetisches Absperrventil für Leerlaufdüse (Sondereinrichtung)

### Allgemeines

Bei ungünstigen Betriebsbedingungen des Motors (z. B. Abstellen bei hohen Temperaturen, schlechtem Kraftstoff) wird zur Vermeidung von „NACH-DIESELN“ beim Abstellen des Motors eine Leerlaufdüse mit elektromagnetischem Absperrventil anstelle der üblichen Leerlaufdüse eingebaut.

Das elektromagnetische Absperrventil ist an der Zündung, Klemme 15, angeschlossen. Beim Ausschalten der Zündung wird die Kraftstoffzuführung durch das elektromagnetische Absperrventil unterbrochen und ein Nachdieseln verhindert.

Ein verschmutztes Düsenteil kann wie unter „Düsen reinigen“, beschrieben auf Seite 37, gereinigt werden. Der Steuermechanismus des Absperrventils ist bei einem Nichtfunktionieren gemeinsam mit der Düse zu ersetzen.

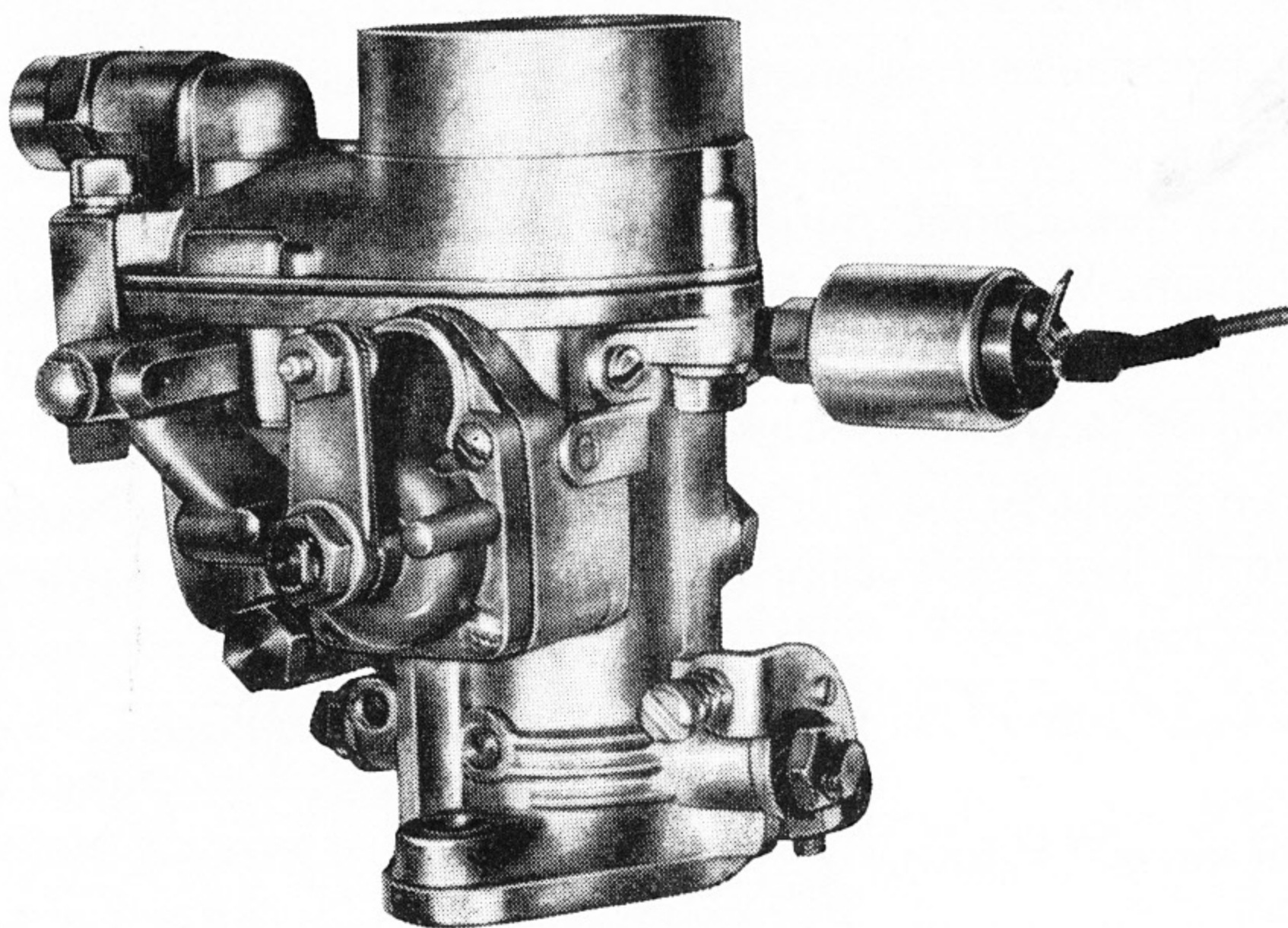


Bild 24



## Vergaser SOLEX 32 BIC Motor Typ 616/33

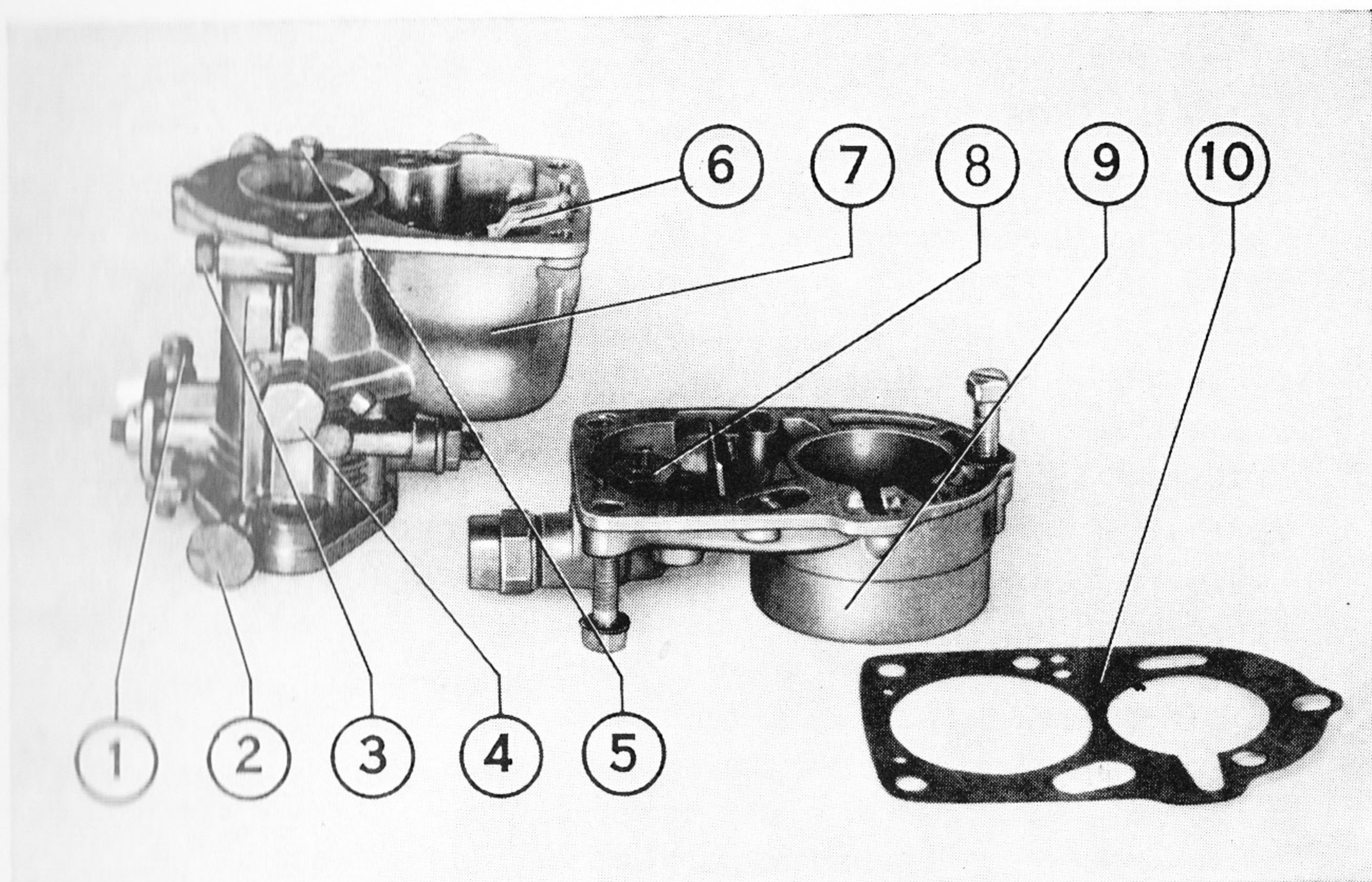
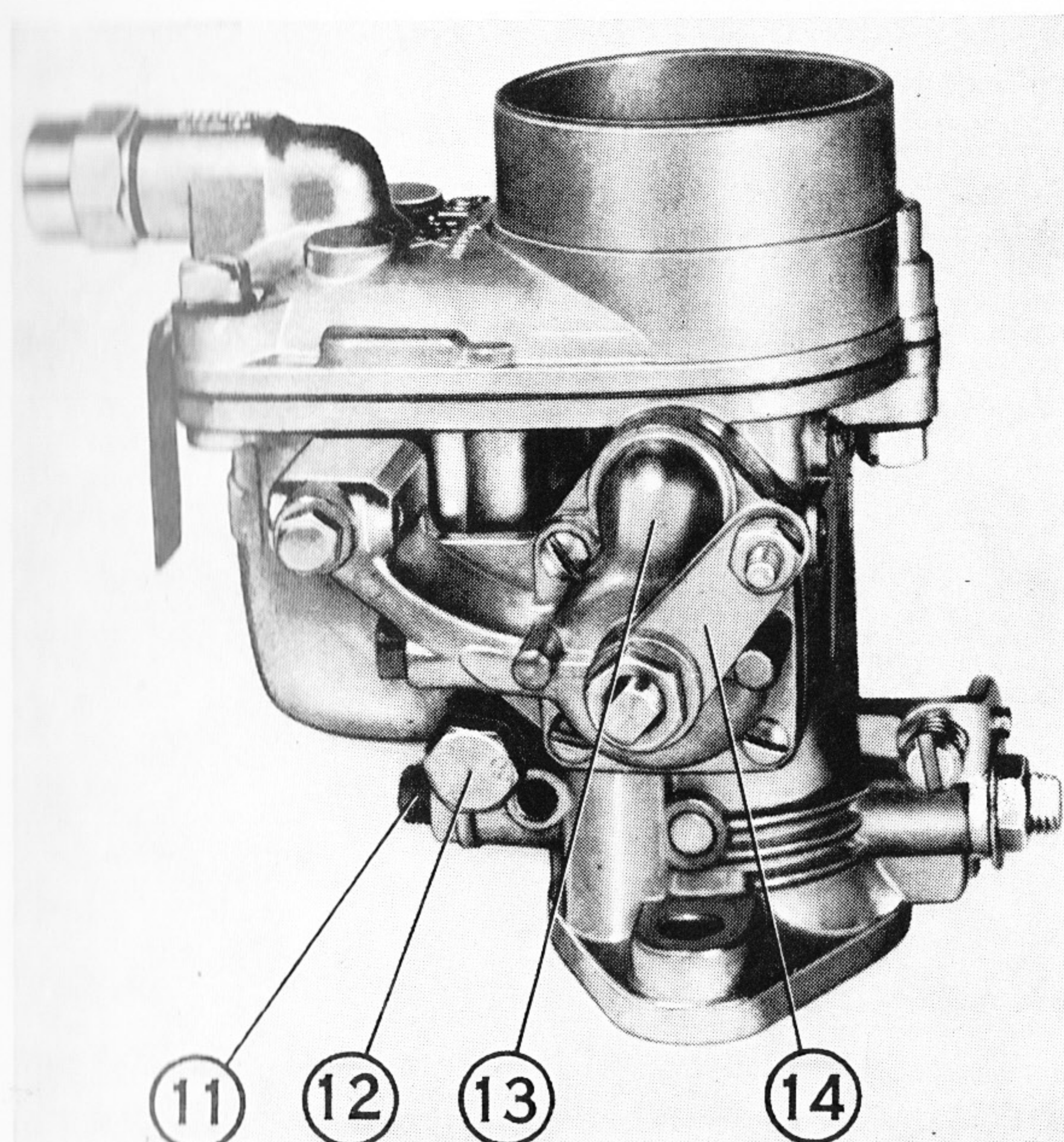


Bild 25



- ① Leerlaufbegrenzungsschraube
- ② Leerlaufgemischschraube
- ③ Leerlaufdüse
- ④ Düsenträger mit Hauptdüse
- ⑤ Luftkorrekturdüse
- ⑥ Schwimmeranlenkung
- ⑦ Schwimmergehäuse
- ⑧ Schwimmernadelventil
- ⑨ Vergaseroberenteil
- ⑩ Dichtung
- ⑪ Drosselklappenwelle
- ⑫ Starter-Kraftstoffdüse
- ⑬ Startergehäuse, darunter Starterluftdüse
- ⑭ Starterhebel

Bild 26



## Elektrische Anlage

### Die Zündkerze

Die Zündkerze ist in den Zylinderkopf eingeschraubt. Durch den an den Elektroden überspringenden Funken wird das Kraftstoffluftgemisch entzündet. Schadhafte Kerzen stören den Lauf und die Leistung des Motors und können u. U. ernste Schäden zur Folge haben.

Es ist ratsam, die Zündkerzen öfters herauszuschrauben, zu überprüfen und einzustellen, mindestens aber alle (40 bis) 50 Betriebsstunden (siehe Wartungsplan).

**Zündkerzen prüfen.** Zuerst wird das Kerzenbild geprüft, d. h. die Färbung des in den Zylinder hineinragenden Teiles des Zündkerzenisolators. Ein rehbraunes Bild des Kerzensteines (Isolators) läßt auf gute Vergasereinstellung und richtiges Arbeiten der Kerze schließen.

Bei schwarzem Bild ist das Gemisch zu fett.

Ein hellgraues Kerzenbild ist auf ein zu mageres Gemisch zurückzuführen.

Eine verölte Kerze läßt meistens darauf schließen, daß die Zündung aussetzt; dies ist oft auf eine schadhafte Kerze zurückzuführen.

#### **Zündkerzen reinigen und einstellen.**

Die Kerze wird mit einer feinen Drahtbürste gereinigt und ausgeblasen. (Auch die Außenseite des Isolierkörpers soll sauber und trocken sein, um Kurzschlüsse und Kriechströme zu vermeiden.)

Nun wird der Elektrodenabstand mittels einer Fühlerlehre geprüft und gegebenenfalls durch Nachbiegen der Masse-Elektrode eingestellt. Kerzen, deren Elektroden stark abgebrannt sind, sind zu erneuern.

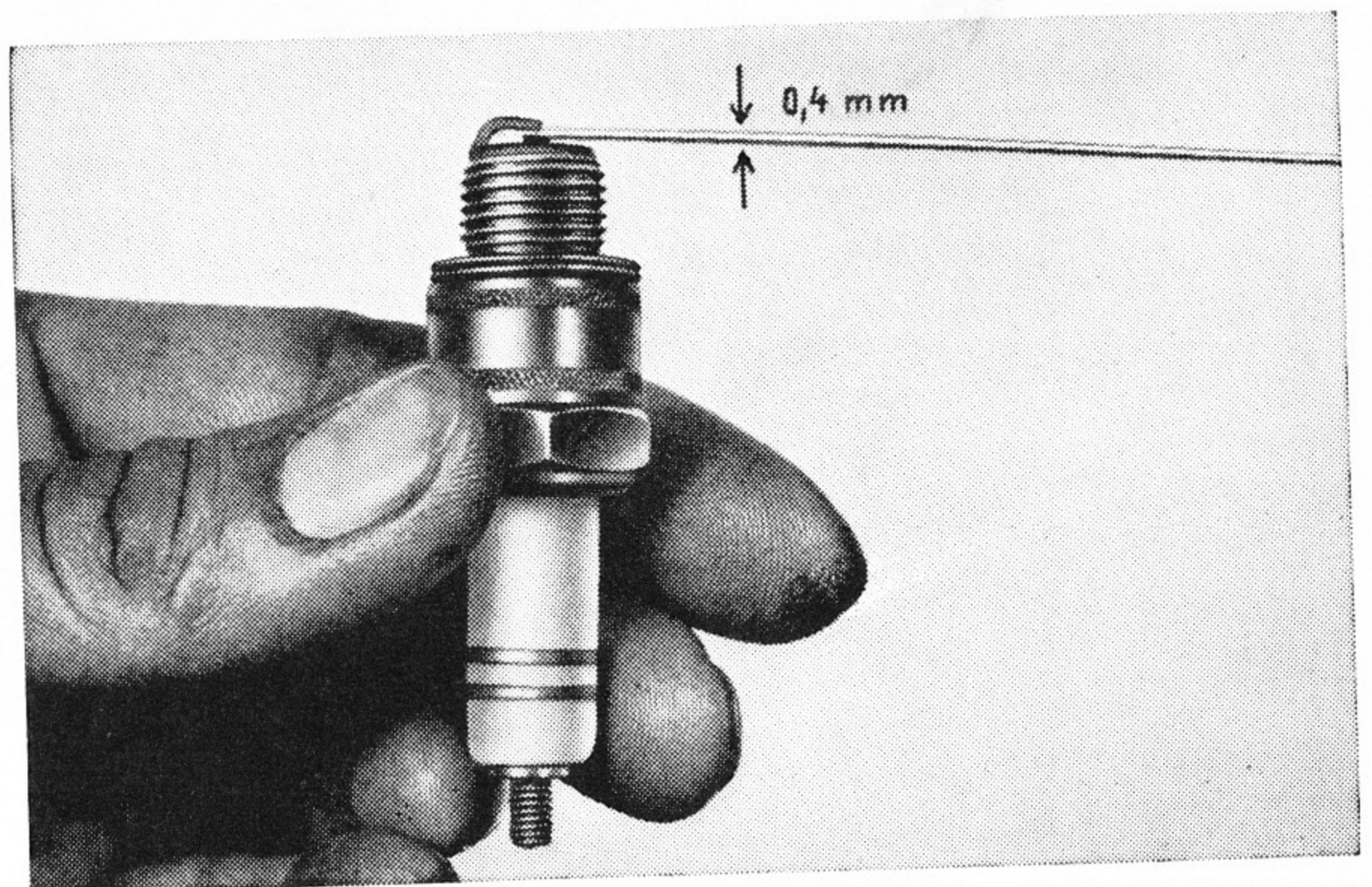


Bild 27

Elektrodenabstand bei Magnetzündung 0,4 – 0,5 mm.  
Elektrodenabstand bei Batteriezündung 0,5 – 0,6 mm.



## Unterbrecherkontakte einstellen

a) Magnetzündung

Man dreht die Kurbelwelle, bis ein Nocken der Verteilerwelle den Unterbrecherhammer vollständig abhebt. Nach dem Lösen der Feststellschraube wird durch Verdrehen der Kontaktplatte mit einem entsprechenden Schraubenzieher, der in den kreuzförmigen Ausschnitt zwischen Kontaktplatte und Abdeckblech eingesteckt wird, der Kontaktabstand unter Zuhilfenahme einer Fühlerlehre auf 0,4 mm eingestellt und die Feststellschraube wieder angezogen.

Verschmorte Kontakte werden vor dem Einstellen am besten durch neue ersetzt oder mit einer Kontaktfeile geglättet.

**Am Drehzahlbegrenzerbügel nichts verstellen.**

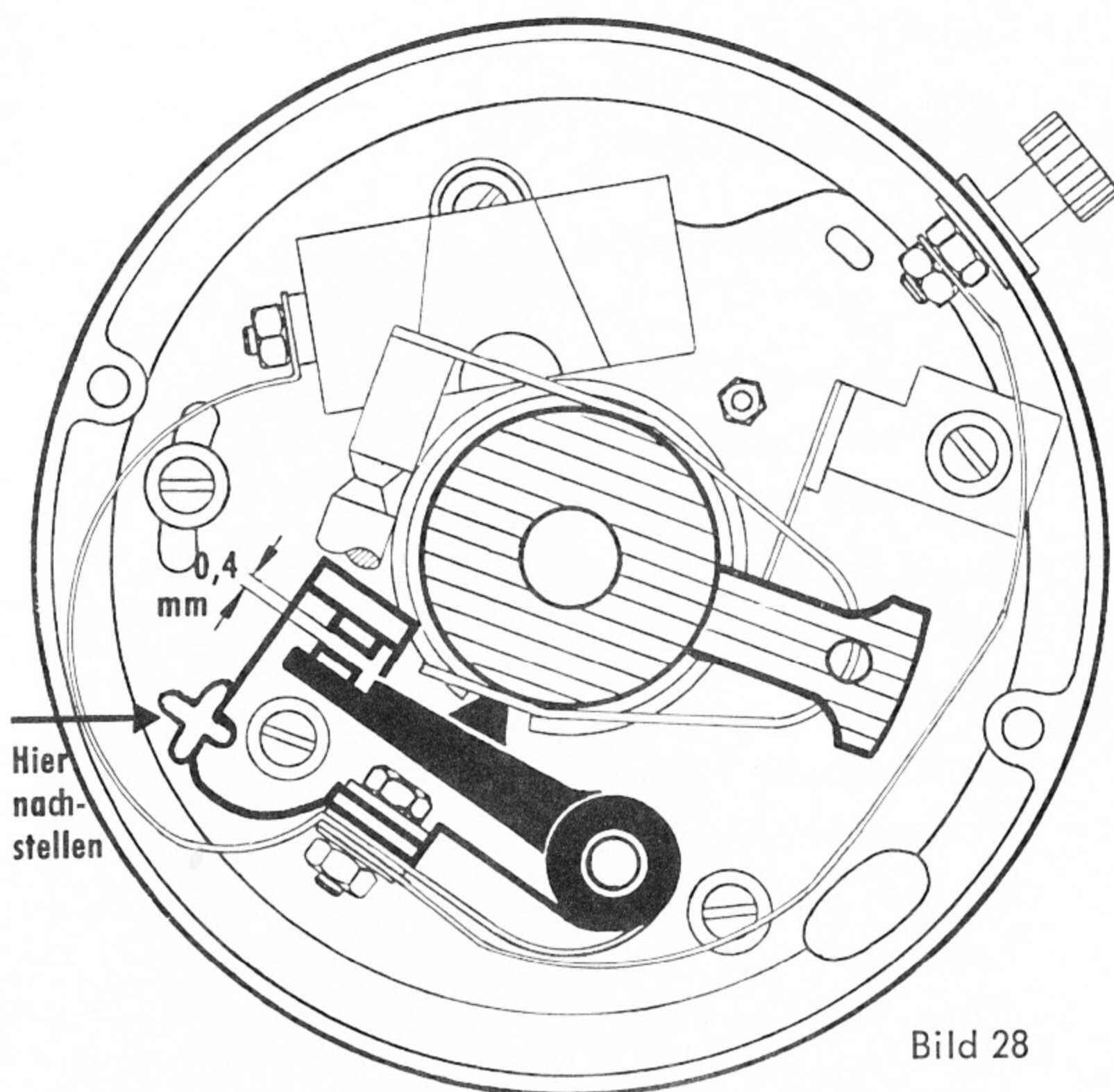


Bild 28

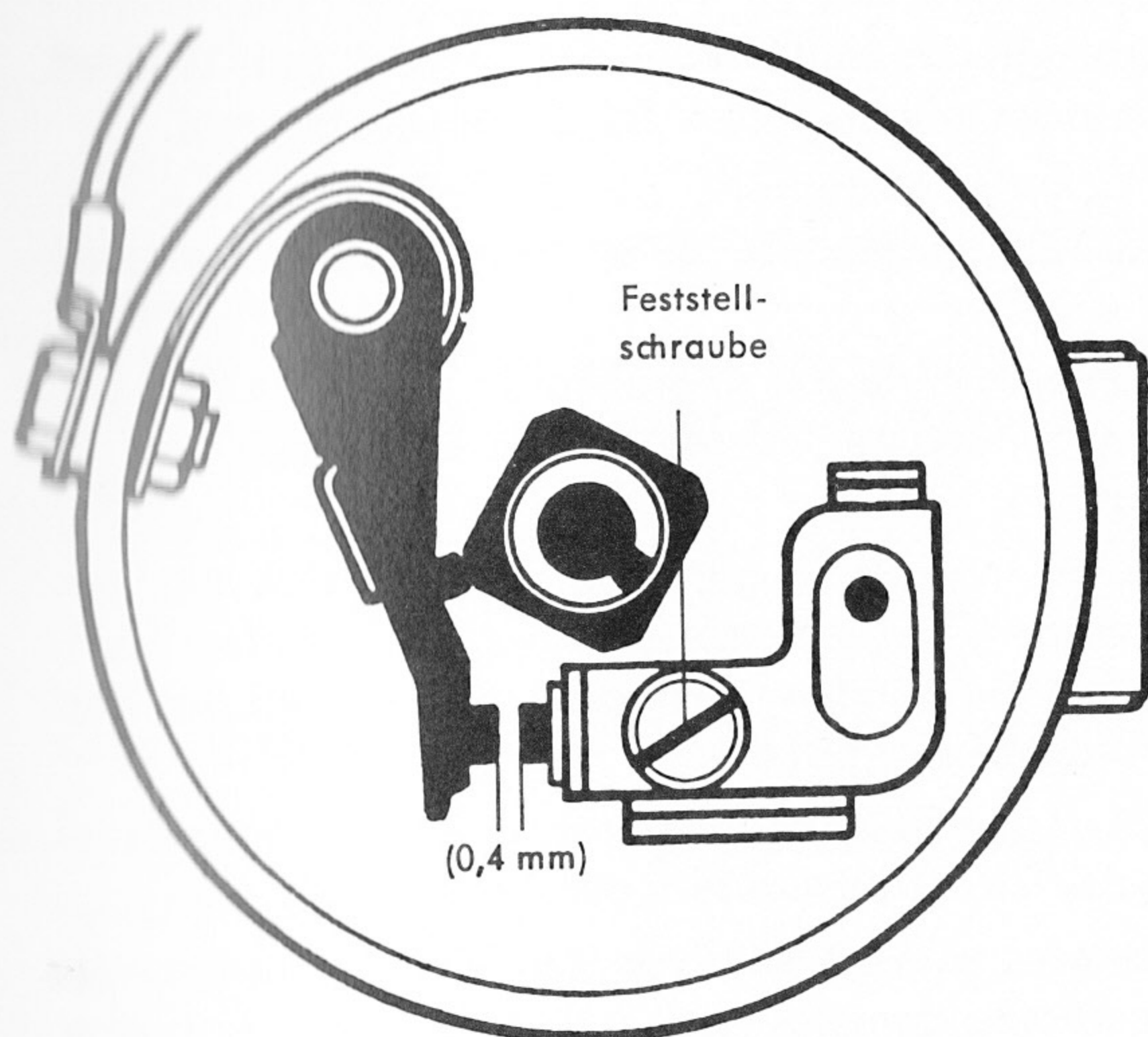


Bild 29

### b) Batteriezündung

(Sonderausstattung)

Bei Batteriezündung ist der Arbeitsvorgang genau wie bei Magnetzündung, nur wird nach dem Lösen der Feststellschraube durch Verkanten eines Schraubenziehers im ovalen Ausschnitt der Kontaktabstand unter Zuhilfenahme einer Fühlerlehre auf 0,4 mm eingestellt und die Feststellschraube wieder angezogen.

### Zu beachten:

Gehäuse nicht mit Benzin auswaschen (Brandgefahr).



## Zündzeitpunkt einstellen

### a) Magnetzündung

Der **Zündzeitpunkt** des Porsche-Industriemotors liegt bei Magnetzündung  $11,5^\circ$  vor OT.

Der obere Totpunkt (OT) und die beiden Zündzeitpunkte (BZ = Batteriezündung und MZ = Magnetzündung) sind je durch eine Kerbe am Rand der Keilriemenscheibe gekennzeichnet.

Die Kontrolle und Einstellung des Zündzeitpunktes geschieht am einfachsten mit einem elektrischen Zündungs-Einstellgerät nach der zugehörigen Vorschrift.

Steht dieses Gerät nicht zur Verfügung, so muß zur Einstellung der Verteilerdeckel des Magnetzünders abgenommen und der Motor von Hand (Andrehkurbel) in Drehrichtung durchgedreht werden, bis der Verteilerfinger zur Elektrode für Zylinder I zeigt und die entsprechende Zündzeitpunktmarkierung (MZ) auf der Keilriemenscheibe mit der Strichkerbe am Motorgehäuse zur Deckung kommt.

Zur Einstellung wird der Verteilerdeckel abgenommen, die entsprechende Zündzeitpunktmarkierung auf der Keilriemenscheibe mit der Strichkerbe am Lichtmaschinenträger in Deckung gebracht, so daß gleichzeitig der Verteilerfinger zur Elektrode des Zylinders I zeigt.

Nun wird das Zündergehäuse nach Lösen der am Fuße angebrachten Klemmschraube im Uhrzeigersinn gedreht, bis die Unterbrecherkontakte geschlossen sind. Eine Metallfolie von ca. 0,02 mm Stärke (Silberpapier) wird zwischen die Unterbrecherkontakte eingeklemmt und das Magnetzündergehäuse wieder langsam entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht.

In der Stellung, in der sich die Metallfolie zwischen den Kontakten zu lockern beginnt, wird das Zündergehäuse durch Festziehen der Klemmschraube festgehalten.

Zur Kontrolle wird die Riemenscheibe mit Andrehkurbel weitergedreht und kurz vor Erreichen des Zündzeitpunktes die Metallfolie erneut zwischen die beiden Kontakte geklemmt.

Lockert sich die Metallfolie in dem Augenblick, in dem sich die entsprechende Markierung auf der Keilriemenscheibe mit der auf dem Lichtmaschinenträger deckt, so ist die Zündung richtig eingestellt, und der Verteilerdeckel kann wieder aufgesetzt werden.

Alle Instandsetzungsarbeiten und der Kundendienst an Vertex-Magnetzündern unterliegen im Inland den Verkaufshäusern der Firma Bosch.

Im Ausland wird der Kundendienst wie bisher von den Niederlassungen der Firma Scintilla, Solothurn, vorgenommen.



### b) Batteriezündung

Der Zündzeitpunkt bei Batteriezündung liegt  $5^\circ$  vor OT. Das Einstellen wird genau so gehandhabt, nur nimmt man, um das Öffnen der Unterbrecherkontakte feststellen zu können, keine Metallfolie, sondern eine Prüflampe.



Bild 30

Die Prüflampe wird zwischen Klemme 1 an Verteiler und Masse (Schraube am Kurbelgehäuse) geschaltet und leuchtet bei eingeschalteter Zündung in dem Moment auf, in dem sich der Unterbrecherkontakt öffnet.

## Batterie prüfen (Sonderausrüstung)

### Allgemeines

Vom einwandfreien Zustand der Batterie hängt die Startfreudigkeit des Motors ab.

Die Wartungsarbeiten beschränken sich im wesentlichen auf das Nachfüllen von destilliertem Wasser, die Prüfung der Säuredichte und der Spannung.

## Destilliertes Wasser in Batterie nachfüllen

Im Laufe des Betriebes sinkt der Säurestand durch Verdunsten und Zersetzung des Wassers.

Zum Nachfüllen darf nur destilliertes Wasser verwendet werden. Die Flüssigkeit soll 10–15 mm über den Plattenoberkanten stehen.



## Säuredichte prüfen

Die Dichte der Säure wird mit einem Dichtemesser (Aräometer) in Baumégrad oder  $\text{g/cm}^3$  gemessen. Dabei gelten folgende Richtwerte:

Batterie geladen

$32^\circ \text{ Bé} = \text{spez. Gew. } 1,285 \text{ g/cm}^3$

Batterie halb geladen

$27^\circ \text{ Bé} = \text{spez. Gew. } 1,230 \text{ g/cm}^3$

Batterie entladen

$18^\circ \text{ Bé} = \text{spez. Gew. } 1,142 \text{ g/cm}^3$

## Hinweise zur Pflege der Batterie

Folgende Punkte sind bei der allgemeinen Pflege der Batterie zu beachten:

- Die Polköpfe und Anschlußklemmen dürfen nicht verschmutzt sein. Sie sind zu säubern und mit Vaseline oder einem säurebindenden Spezialfett leicht einzufetten.
- Die Verschlußstopfen sollen immer fest in die Zellenöffnungen eingeschraubt sein.
- Eventuelle Säurespritzer sind sofort mit einer Sodalösung zu behandeln, um Schäden an Textilien und Metallteilen zu vermeiden.

Batterien entladen sich von selbst, deshalb muß bei einem außer Betrieb genommenen Motor die Batterie ca. alle 4–6 Wochen aufgeladen werden. Eine entladene Batterie neigt in verstärktem Maße zum Sulfatieren, wodurch die Platten zerstört werden.



### Hinweise für Betrieb bei tropischem Klima

Neben den allgemeinen Bedienungs- und Wartungsvorschriften sind bei Betrieb im tropischen Klima oder bei starkem Staubanfall folgende Hinweise zu beachten.

1. Zur Schmierung ist ein Öl der Spezifikation SAE 30 zu verwenden.
2. Um das Eindringen von Schmutz in die Kraftstoffanlage weitgehendst auszuschließen, kann vor der Kraftstoffpumpe ein Kraftstoff-Filz-Feinfilter eingebaut werden.
3. Das Nebenstrom-Ölfilter gibt eine zusätzliche Sicherheit gegen Verschmutzung des Öles, wenn mit starkem Staubanfall zu rechnen ist. Das Nebenstrom-Ölfilter kann in jedem Porsche-Industrie-Motor eingebaut werden.
4. In Ländern mit tropischem Klima soll grundsätzlich ein Ölbad-Luftfilter verwendet werden.  
Vor dem Einbau ist das Filter bis zur Strichmarke mit Motorenöl zu füllen. Um zwei Ölspezifikationen zu vermeiden, ist es zweckmäßig, für das Ölbad-Luftfilter und das Kurbelgehäuse das gleiche Öl zu verwenden. Um jeden Zutritt von ungefilterter Luft zu vermeiden, ist auf eine gute Abdichtung des Ölbad-Luftfilters am Vergaser zu achten. Bei besonders starkem Staubanfall kann ein Ölbad-Luftfilter mit vorgeschaltetem Zyklonfilter eingebaut werden.
5. Ebenso ist bei starkem Staubanfall eine staubgeschützte Lichtmaschine für Porsche-Industrie-Motoren vorgesehen.
6. Der Zündverteiler kann durch Einlegen einer Abdichtscheibe unter den Verteilerdeckel gegen Staubeintritt geschützt werden.  
Hierbei muß der Verteilerläufer ausgewechselt werden.  
Staubdeckel Ersatzteil Nr. 616.231.00  
Verteilerläufer Ersatzteil Nr. 616.602.221.00
7. Die ausreichende Entlüftung des Motorgehäuses muß durch den Entlüfter am Öleinfüllstutzen gewährleistet sein. Um ein Eindringen von Staub zu verhindern, muß auf eine einwandfreie Dichtung im Deckel und auf ein gutes Abschließen mittels Schnappverschluß geachtet werden.



8. Die sorgfältige Abdichtung des Ölmeßstabes wird durch einen Filzring erreicht, der unter die Kappe des Ölmeßstabes einzulegen ist. Es ist darauf zu achten, daß nach dem Prüfen des Ölstandes der Ölmeßstab jedesmal ganz in das Führungsrohr eingedrückt wird.

Um stets einen festen Sitz zu erreichen, kann das kürzere Ende des Ölmeßstabes etwas aufgebogen werden.

Bei hohen Außentemperaturen und starkem Staubanfall ist die Kühlung des Motors besonders wichtig.

Es ist deshalb zu empfehlen, den Keilriemen regelmäßig (möglichst täglich) auf Verschleiß und Spannung zu kontrollieren.

Die Kühlrippen am Zylinder, Zylinderkopf und am Kurbelgehäuse müssen von Schmutz und Staub freigehalten werden, damit eine genügend große Wärmeabstrahlung gewährleistet ist. Außerdem muß beim Einbau des Motors in Aggregate darauf geachtet werden, daß genügend frische Kühlluft angesaugt werden kann und daß eine Aufheizung durch die Abluft vermieden wird.

## **Wartung**

### **1. Kraftstoff-Feinfilter**

Das Kraftstoff-Feinfilter ist jede Woche zu prüfen und bei Bedarf zu reinigen.

### **2. Ölbad-Luftfilter**

Je nach Staubanteil in der Luft muß das Ölbad-Luftfilter in gewissen Zeitabständen gereinigt werden. Sobald kein dünnflüssiges Öl mehr oberhalb der Schlammschicht vorhanden ist, muß das Ölbad-Luftfilter abgenommen und zerlegt werden. Das verschmutzte Öl ist zu entfernen und das Filter mit sauberem Waschbenzin zu reinigen. Das Filter ist anschließend mit Motorenöl, der gleichen Spezifikation wie im Kurbelgehäuse, bis zur Strichmarke zu füllen und einzubauen. Bei der Montage ist auf einen einwandfreien Sitz der Dichtringe zu achten. Es ist zu empfehlen, den Ölstand im Ölbad-Luftfilter täglich zu überprüfen und evtl. fehlendes Öl bis zur Markierung nachzufüllen.



# Hinweise für Betrieb bei arktischem Klima

Bei Beginn der kalten Jahreszeit muß ein Ölwechsel vorgenommen werden. Dabei ist es besonders wichtig, auf die richtige Zähflüssigkeit (Viskosität) des Öles zu achten. Sobald zu erwarten ist, daß die Temperatur unter  $+5^{\circ}\text{C}$  absinkt, ist es ratsam, dünneres Motorenöl (SAE 20) einzufüllen. Sollte die Temperatur wieder ansteigen, so braucht das Öl nicht abgelassen werden, sondern kann bis zum nächsten Ölwechsel im Motor bleiben.

Unter normalen Umständen genügt es bei Verwendung von HD-Öl auch im Winter, den Ölwechsel alle 50 Betriebsstunden durchzuführen. Ist der Motor jedoch immer nur für kurze Zeit in Betrieb, so ist es ratsam, das Öl alle 25 Betriebsstunden zu wechseln. Bei Temperaturen unter  $-20^{\circ}\text{C}$ , bei denen Marken-HD-Öl SAE 5 W zur Verwendung gelangt, ist darauf zu achten, daß der Ölwechsel etwa alle 15 bis 20 Betriebsstunden erfolgt.

Der nachstehenden Tabelle ist je nach Temperatur, der erforderliche Viskositätsgrad zu entnehmen:

| Außentemperatur               |                                | Erforderliche Viskosität |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| $^{\circ}\text{Celsius}$      | $^{\circ}\text{Fahrenheit}$    |                          |
| bis $0^{\circ}$               | bis $+32^{\circ}$              | SAE 20 W                 |
| $0^{\circ}$ bis $-20^{\circ}$ | $+32^{\circ}$ bis $-4^{\circ}$ | SAE 10 W                 |
| unter $-20^{\circ}$           | unter $-4^{\circ}$             | SAE 5 W                  |

## Anlaßvorgang:

Siehe unter Kaltstarteinrichtung bis ca.  $-30^{\circ}\text{C}$  (Sondereinrichtung).

## Vergaser-Vereisung

Bei Außentemperaturen um  $0^{\circ}\text{C}$  und einer Luftfeuchtigkeit von etwa 70 % an aufwärts können an verschiedenen Teilen des Vergasers, besonders nach dem Start und bei Betrieb ohne Belastung Vereisungserscheinungen auftreten.



Diese machen sich im Betrieb, z. B. durch schlechte Drehzahlregelung, Absterben im Leerlauf und hohen Kraftstoffverbrauch bemerkbar. Meistens läßt sich vorher eine starke Vereisung am Saugrohr unter dem Vergaser feststellen. Erreicht der Vergaser die normale Betriebswärme, so taut das Eis ab und der Motor läuft wieder ungestört.

Diese Störungen können weitgehend verhindert werden durch Beimischen eines Enteisungsmittels zum Kraftstoff, was jedoch von verschiedenen Kraftstofffirmen während des Winters bereits ohnehin geschieht.

## Kaltstarteinrichtung bis ca. $-30^{\circ}\text{C}$ (Sondereinrichtung)

### Allgemeines

Um das Starten bei niedrigen Temperaturen zu erleichtern, wird der Starterkraftstoff bereits im Vergaser durch einen getrennten Kanal über eine zusätzliche dünne Rohrleitung über die Ansaugkrümmer dem Verbrennungsraum zugeführt. Der geringe Querschnitt der Rohrleitung gibt dem Kraftstoffluftgemisch eine hohe Strömungsgeschwindigkeit, so daß sich das zündfähige Gemisch nicht an den Rohrwandungen niederschlagen kann. Bei diesem Vorgang ist es Voraussetzung, daß die Drosselklappe geschlossen ist.

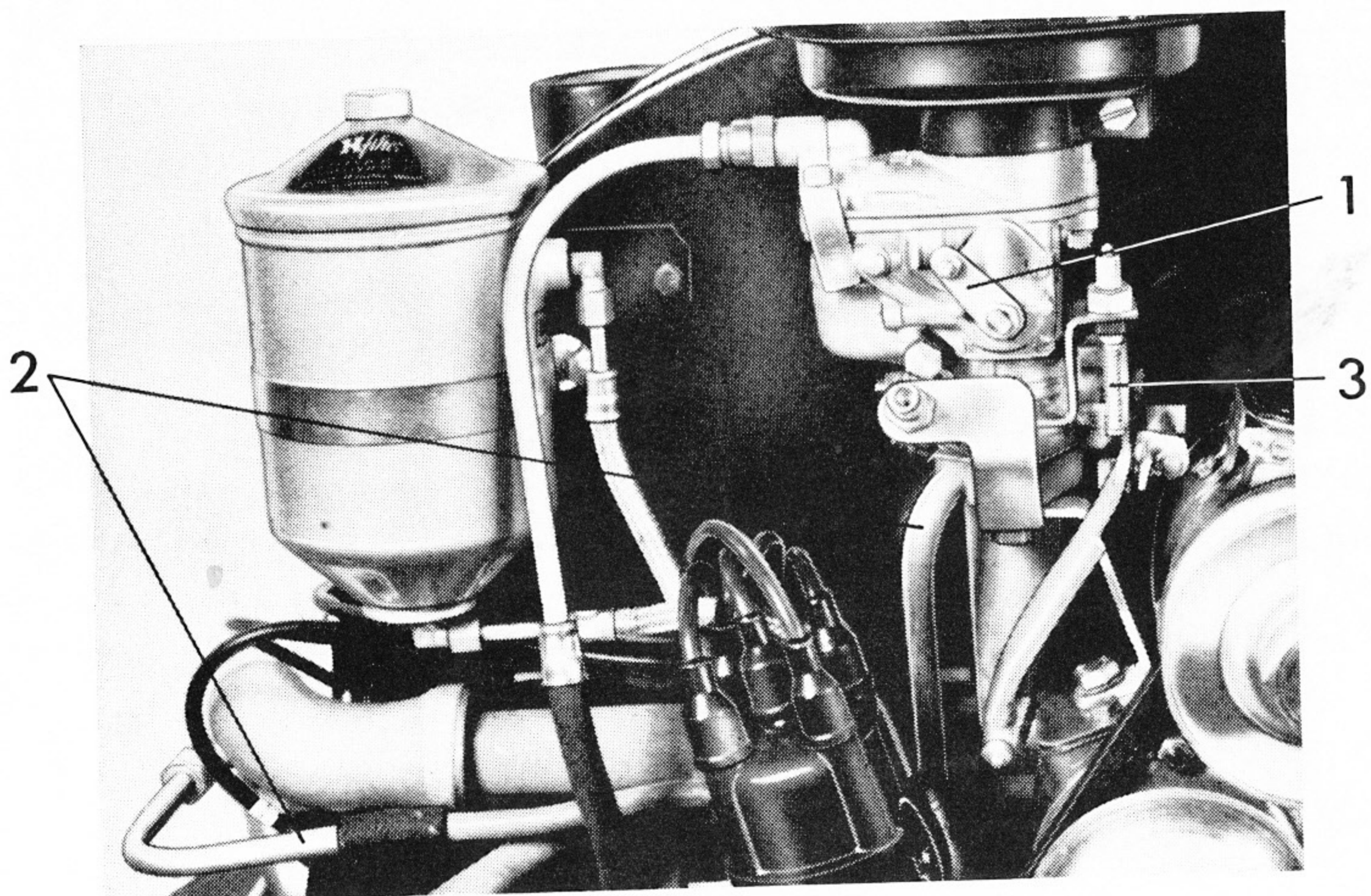


Bild 31

1. Starterhebel
2. Zusatzrohrleitung zur Beschleunigung des Starterkraftstoffes
3. Federnder Anschlag für Drosselklappenbetätigung



## Anlaßvorgang

1. Ölstand und Kraftstoffvorrat prüfen (bei elektrischem Anlasser Kapazität der Anlaßbatterie überprüfen, Batterie evtl. aufwärmen). Kraftstoffhahn öffnen.
2. Motor von Hand (Handkurbel) oder mit dem Starter mehrmals durchdrehen (losreißen).
3. Startvergaser voll einschalten und Handgasbetätigung herausziehen (Drosselklappe ganz schließen).
4. Zündung einschalten und Motor starten  
Mit elektrischem Anlasser:  
Anlasser zur Schonung der Batterie nur kurzzeitig ca. 5–10 Sekunden betätigen. Anlaßvorgang bei Nichtanlaufen nach kurzer Pause wiederholen.  
Bei Handstart:  
Handkurbel kräftig und schnell über OT (oberen Totpunkt) drehen.
5. Bei Anlauf des Motors mittels Handgasbetätigung erhöhte Leerlaufdrehzahl einstellen und nach kurzem Lauf Startvergaser langsam auf Nullstellung bringen. (Motor muß dabei rund weiterlaufen.)
6. Nach Warmlauf des Motors die Handgasbetätigung zurückschieben und Motor auf Betriebsdrehzahl bringen.
7. Werden bei mehrmaligen Startversuchen keine Zündungen erreicht, so sind die Zündkerzen zu kontrollieren (nasse Kerzen trocknen und Zündung auf einwandfreien Zündfunken überprüfen, bei trockenen Kerzen Kraftstoffversorgung kontrollieren).

**Hohe Drehzahlen bei kaltem Motor sind zu vermeiden, ebenso kann ein sogenannter Schnellstart zu ernsthaften Schäden führen.**



## Korrosionsschutz

Industriemotoren, die einem unregelmäßigen Betrieb unterworfen sind oder längere Zeit stilliegen, müssen vor Korrosion geschützt werden. Der Korrosionsschutz ist den Betriebsbedingungen entsprechend durchzuführen:

- A) Bei Motoren, die innerhalb von 6 Monaten die im Schmierplan vorgeschriebenen Betriebsstunden für den Ölwechsel nicht erreichen, ist der Ölwechsel spätestens nach 6 Monaten vorzunehmen.
- B) Motoren, die ständig einsatzbereit sein müssen, aber nicht dauernd in Betrieb sind (z. B. Notstrom- und Feuerlöschaggregate), werden folgendermaßen behandelt:

1. Motorenöl ablassen.
2. 3,5 Ltr. Korrosionsschutzöl einfüllen.
3. Motor etwa eine halbe Minute mit erhöhter Leerlaufdrehzahl (1500 bis 2000 U/min.) laufen lassen.
4. Luftfilter abnehmen und bei laufendem Motor 30–40 cm<sup>3</sup> Korrosionsschutzöl in den Vergaser einspritzen.
5. Nach Abstellen des Motors Luftfilter aufsetzen und Auspuff mit Stopfen versehen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.
6. Motor von außen mit Korrosionsschutzöl einsprühen.

Derart präparierte Motoren sind nach Entfernung der Stopfen sofort einsatzbereit und können ohne weiteres bis zu 12 Stunden mit Korrosionsschutzöl betrieben werden. Die Schmierfähigkeit der angegebenen Korrosionsschutzöle ist auch bei belastetem Motor ausreichend. Bei Außerbetriebnahme des Motors ist es ratsam, das Öl zu wechseln, da die Korrosionsschutz-Eigenschaften von Betriebsdauer und Standzeit beeinträchtigt werden.

Der obengenannte Korrosionsschutz ist nicht notwendig, wenn der Motor alle 14 Tage mindestens 30 Minuten lang unter Belastung betrieben wird.

- C) Motoren, die längere Zeit außer Betrieb gesetzt werden oder solche, die bis zur Inbetriebnahme längere Zeit lagern, sind wie folgt zu behandeln:

1. Motorenöl ablassen.



2. 1,5 Ltr. Korrosionsschutzöl einfüllen.
3. Motor etwa eine halbe Minute mit erhöhter Leerlaufdrehzahl (1500 bis 2000 U/min.) laufen lassen.
4. Luftfilter abnehmen und bei laufendem Motor 30 bis 40 cm<sup>3</sup> Korrosionsschutzöl in den Vergaser einspritzen.
5. Nach Abstellen des Motors Luftfilter aufsetzen und Auspuff mit Stopfen versehen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.
6. Motor von außen mit Korrosionsschutzöl einsprühen.

Vor Inbetriebnahme des Motors ist das Korrosionsschutzöl abzulassen und 3,0 Ltr. vorgeschriebenes Marken-HD-Öl einzufüllen.

Nachstehende oder andere Marken-Korrosionsschutzöle können verwendet werden:

|                  |                       |                     |
|------------------|-----------------------|---------------------|
| <b>ESSO</b>      | <b>Rust-Ban</b>       | <b>338 = SAE 20</b> |
| <b>SHELL</b>     | <b>Ensis Motoroel</b> | <b>20 = SAE 20</b>  |
| <b>MOBIL OIL</b> | <b>Mobil-Kote</b>     | <b>512 = SAE 20</b> |



# Wartungsplan für den



## Industrie-Motor

| Während der<br>Einlaufzeit<br>nach Std. |    | Arbeiten                                                                                                | Alle<br>Betriebs-<br>stunden |
|-----------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10                                      | 50 |                                                                                                         |                              |
|                                         |    | Luftfilter reinigen                                                                                     | 100 50                       |
|                                         |    | Keilriemenspannung prüfen<br>Zahnriemen kontrollieren                                                   | 100 50                       |
|                                         |    | Vergaser reinigen und gegebenenfalls<br>Leerlauf einstellen, Reglerfunktions-Kontrolle                  | 100 50                       |
|                                         |    | Filter und Schmutzabscheider am Kraftstoff-<br>hahn reinigen                                            | 100 50                       |
|                                         |    | Ventile prüfen, gegebenenfalls einstellen                                                               | 100 50                       |
|                                         |    | Zündkerzen prüfen                                                                                       | 100 50                       |
|                                         |    | Motorbefestigungsschrauben, Vergaser, An-<br>saugleitungen, Kraftstoffleitung und Auspuff<br>nachziehen | 100                          |
|                                         |    | Schutzgitter am Kühlungsluftzutritt des<br>Gebläsegehäuses reinigen                                     | 100                          |
|                                         |    | Zündung und Unterbrecherkontakte prüfen,<br>gegebenenfalls einstellen                                   | 100 150                      |



# Schmierplan für den

**PORSCHE**

## Industrie-Motor

| Während<br>der<br>Einlaufzeit<br>nach Std. |    | Schmierstelle                                                                                          | Schmierstoff       | Bezeichnung<br>(Viskosität)                | Alle<br>Betriebs-<br>stunden |
|--------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|------------------------------|
| 10                                         | 50 |                                                                                                        |                    |                                            |                              |
|                                            |    | Motor Ölwechsel                                                                                        | Marken-<br>HD-Öl   | Sommer SAE 30<br>Winter SAE 20             | 50                           |
|                                            |    | Drehzahlreglergestänge<br>Vergasergestänge<br>Vergasergelenke<br>schmieren                             | Motoren-<br>Öl     | Sommer SAE 30<br>Winter SAE 20             | 50                           |
|                                            |    | Fettbüchse am Magnet-<br>zünder (ca. 2x drehen)<br>Nockenbahn für<br>Unterbrecherkontakte<br>einfetten | Heißlager-<br>fett | Tropfpunkt<br>150–170 ° C<br>(Scintilla G) | 50                           |
|                                            |    | Ölsieb reinigen                                                                                        |                    |                                            | 200                          |
|                                            |    | Schmierfilz für<br>Unterbrechernocken<br>einfetten                                                     | Heißlager-<br>fett | Tropfpunkt<br>150–170 ° C                  | 150                          |



## Störungen am Motor und ihre Beseitigung

| Störung                                                         | Ursache                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Abhilfe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Motor springt nicht an</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kein Kraftstoff im Tank</li> <li>b. Kraftstoffhahn geschlossen oder verstopft</li> <li>c. Schwimmernadelventil verstopft oder hängengeblieben</li> <li>d. Vergaserdüsen verstopft</li> <li>e. Kraftstoffluftgemisch zu fett (Schwimmer defekt oder hängengeblieben, Schwimmernadelventil undicht)</li> <li>f. Zündung ausgeschaltet</li> <li>g. Unterbrecherkontakte verschmutzt oder hängengeblieben</li> <li>h. Kabel am Magnetzünder oder Kerzenkabel beschädigt, lose oder feucht</li> <li>i. Zündverteilerdeckel innen feucht (Kondenswasser)</li> <li>j. Kerzen feucht (Kondenswasser)</li> <li>k. Elektrodenabstand der Zündkerzen zu groß (zu klein)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Auftanken</li> <li>b. Hahn öffnen bzw. reinigen</li> <li>c. Schwimmernadelventil reinigen bzw. erneuern</li> <li>d. Vergaserdüsen reinigen</li> <li>e. Schwimmer erneuern<br/>Schwimmer lösen (auf waagrecht Stand des Motors achten)<br/>Schwimmernadelventil erneuern. Nach Behebung des Schadens Zündkerzen ausschrauben und trocknen. Kraftstoffhahn schließen. Vollgas geben und Motor mehrere Male leer durchdrehen (Zündung ausgeschaltet). Bei Magnetzündung ist darauf zu achten, daß die Metallteile im Kerzenstecker mit ihrer unisolierten Stelle mindestens 25 mm von den Metallteilen des Motors entfernt sind (bei überspringenden Funken Brandgefahr). Kerzen einschrauben, Motor starten</li> <li>f. Zündung einschalten</li> <li>g. Reinigen, gangbar machen oder erneuern<br/>Zündung einstellen</li> <li>h. Kabel befestigen, auswechseln, trocknen</li> <li>i. Zündverteilerdeckel austrocknen</li> <li>j. Kerzen innen und außen gut trocknen</li> <li>k. Kerzen-Elektrodenabstand einstellen<br/>Magnetzündung 0,4–0,5 mm<br/>Batteriezündung 0,5–0,6 mm</li> </ul> |
| <b>Motor springt an, stirbt aber nach kurzer Zeit wieder ab</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Motor zu kalt</li> <li>b. Kraftstoffzufluß zu gering</li> <li>c. Druckausgleichsöffnung im Kraftstofftank bzw. Tankdeckel verstopft</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Motor mit erhöhter Leerlaufdrehzahl warmlaufen lassen</li> <li>b. Kraftstoffleitungen und Vergaser reinigen, Kraftstoffhahn ganz öffnen, Tankinhalt kontrollieren, Vergaserdüsen reinigen</li> <li>c. Druckausgleichsöffnung reinigen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



| Störung                                             | Ursache                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Abhilfe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Motor läuft im Leerlauf unregelmäßig</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Leerlaufgemisch zu fett oder zu mager</li> <li>b. Ventilspiel zu klein. Ventile undicht</li> <li>c. Ansaugleitung undicht</li> <li>d. Kolben undicht</li> </ul>                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Leerlauf richtig einregulieren. Nötigenfalls Leerlaufdüse reinigen. Starterklappe ganz schließen. Schwimbernadelventil reinigen und prüfen</li> <li>b. Ventile einstellen bzw. einschleifen, nötigenfalls erneuern</li> <li>c. Ansaugrohre nachziehen, auf Risse prüfen, nötigenfalls Dichtungen erneuern</li> <li>d. Festgefressene Kolbenringe lösen, nötigenfalls Kolben und Zylinder erneuern</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |
| <b>Motor arbeitet ungleichförmig mit Aussetzern</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Zündkerzen setzen aus</li> <li>b. Zündkerzenstecker schlagen durch</li> <li>c. Zündkabel schlagen durch</li> <li>d. Verteilerdeckel und Verteilerfinger schlägt durch</li> <li>e. Unterbrecherkontakte falsch eingestellt</li> <li>f. Drehzahlregler defekt</li> <li>g. Magnetzündler defekt</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Zündkerzen reinigen (innen und außen) Elektrodenabstand einstellen, nötigenfalls Kerzen erneuern</li> <li>b. Defekte Stecker erneuern (meist erkennbar durch Risse oder Brandstellen)</li> <li>c. Feuchte Kabel trocknen defekte Kabel erneuern</li> <li>d. Teile sorgfältig auf Schaden prüfen (Brandstellen oder Risse), nötigenfalls erneuern, bei Feuchtigkeit Teile gut trocknen</li> <li>e. Unterbrecherkontakte richtig einstellen, Elektrodenabstand 0,4 mm. Kontakte glätten, nötigenfalls erneuern</li> <li>f. Drehzahlregler auswechseln</li> <li>g. Magnetzündler auswechseln</li> </ul> |
| <b>Motor leistet zu wenig</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Zündung setzt aus</li> <li>b. Ventile falsch eingestellt</li> <li>c. Kraftstoffluftgemisch zu fett oder zu mager</li> <li>d. Drehzahleinstellung falsch</li> </ul>                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Zündanlage auf Durchschläge und Feuchtigkeit prüfen Zündkerzen kontrollieren, Teile nötigenfalls erneuern</li> <li>b. Ventile einstellen</li> <li>c. Starter schließen, Schwimmer und Schwimbernadelventil auf Dichtheit prüfen. Schwimbernadelventil reinigen. Tankinhalt und Kraftstoffzufluß kontrollieren</li> <li>d. überprüfen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Motor arbeitet nicht auf allen 4 Zylindern</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Durchschlagen der Zündkabel oder Kerzenstecker</li> <li>b. Zündkabelstecker vertauscht</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Zündkabel und Kerzenstecker auf Durchschläge (Brandstellen und Risse) prüfen, nötigenfalls erneuern. Bei Feuchtigkeit gut trocknen</li> <li>b. überprüfen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



| Störung                                                                               | Ursache                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Abhilfe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | b. Zündkabel lose<br>c. Verschmutzte oder defekte Zündkerzen<br>d. Undichtes oder hängen-gebliebenes Ventil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | b. Zündkabelanschlüsse kontrollieren, befestigen<br>c. Zündkerzen reinigen bzw. erneuern<br>d. Ventil einschleifen, gängig machen, nötigenfalls erneuern                                                                                                                                                                                             |
| <b>Motor wird ungewöhnlich heiß und läuft nach dem Ausschalten der Zündung weiter</b> | a. Spätzündung<br>b. Fliehkraftregler im Verteiler bzw. Zündmagnet bleibt hängen<br>c. Keilriemen lose, rutscht, verölt<br>d. Kraftstoffluftgemisch zu arm<br>e. Kühlrippen und Ölkühler verschmutzt (ungenügende Kühlung)<br>f. Falscher Wärmewert der Zündkerzen<br>g. Elektromagnetische Leerlaufdüse schadhaft                                                                                                                | a. Zündung einstellen<br>b. Fliehkraftregler gängig machen, evtl. Federn erneuern<br>c. Keilriemen nachspannen, reinigen, nötigenfalls erneuern<br>d. Einstellung und Arbeitsweise des Vergasers prüfen und berichtigen<br>e. Kühlrippen und Ölkühler nach Abmontieren des Kühlgebläsegehäuses reinigen<br>f. Vorgeschriebene Zündkerzen einsetzen   |
| <b>Motor klingelt (klopft) bei Belastung</b>                                          | <b>Zündungsklopfen:</b><br>a. Zu viel Frühzündung<br>b. Unzureichende Kühlung durch schleifenden Keilriemen<br>c. Minderwertiger Kraftstoff (niedrige Klopffestigkeit)<br>d. Automatischer Zündversteller eilt vor<br>e. Starke Rückstände im Verbrennungsraum<br>f. Wärmewert der Zündkerzen zu niedrig<br><b>Mechanisches Klopfen:</b><br>a. Pleuellager, Kolbenbolzen od. Kurbelwellenlager ausgeschlagen, Kolbenspiel zu groß | a. Zündung einstellen<br>b. Keilriemen nachspannen, nötigenfalls erneuern. Ölkühler und Kühlrippen reinigen<br>c. Markenkraftstoff tanken<br>d. Fliehkraftregler instandsetzen<br>e. Zylinderköpfe abmontieren und reinigen<br>f. Vorgeschriebene Zündkerzen einsetzen<br>a. Betreffendes Lager erneuern, bei allgemeinem Verschleiß Motor überholen |
| <b>Motor klappert</b>                                                                 | a. Ventilspiel zu groß<br>b. Kipphebel ausgeschlagen<br>c. Ölpumpe ohne Öl<br>d. Zu dickes Öl (kalt)<br>e. Öldruck zu niedrig, wegen defekter Ölpumpe verstopfte Ölleitung oder Ölsieb                                                                                                                                                                                                                                            | a. Ventile einstellen<br>b. Kipphebel und Welle erneuern<br>c. Ölstand kontrollieren, nötigenfalls berichtigen<br>d. Vorgeschriebenes Öl einfüllen (Motor warmlaufen lassen)<br>e. Ölpumpe überholen bzw. erneuern. Ölleitung reinigen. Ölsieb ausbauen und reinigen                                                                                 |



| Störung                                       | Ursache                                                                                                                                                                                                                                                                       | Abhilfe                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Regler pendelt bei konstanter Last</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Motor arbeitet ungleichförmig</li> <li>b. Kraftstoffanlage verstopft</li> <li>c. Luftfilter verschmutzt</li> <li>d. Drosselklappe oder Reglergestänge schwergängig</li> <li>e. Regler falsch eingestellt oder beschädigt</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siehe Seite 51</li> <li>b. Kraftstoffanlage reinigen</li> <li>c. Luftfilter reinigen</li> <li>d. überprüfen, reinigen, schmieren</li> <li>e. richtig einstellen siehe Seite 27 und 29 bzw. austauschen</li> </ul> |
| <b>Regler pendelt in unbelastetem Zustand</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. wie vorher a – e</li> <li>b. Elastischer Anschlag am Vergaser nicht richtig eingestellt</li> </ul>                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. wie vorher a – e</li> <li>b. einstellen siehe Seite 28</li> </ul>                                                                                                                                                 |
| <b>Drehzahl bei Belastung zu niedrig</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Drosselklappe ist voll geöffnet und liegt am Vollgasanschlag an</li> <li>b. Handgaszug verhindert Öffnen der Drosselklappe</li> <li>c. Regler falsch eingestellt oder beschädigt</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Belastung zu groß, Motor leistet zu wenig siehe Seite 28</li> <li>b. Handgaszug überprüfen und richtig einstellen siehe Seite 26</li> <li>c. richtig einstellen siehe Seite 27 und 29 bzw. austauschen</li> </ul> |
| <b>Regeldrehzahl ohne Belastung zu hoch</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Elastischer Anschlag am Vergaser liegt an</li> <li>b. Drosselklappe oder Reglergestänge klemmt oder schwergängig</li> <li>c. Regler falsch eingestellt oder beschädigt</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. richtig einstellen siehe Seite 28</li> <li>b. überprüfen, ausrichten, reinigen und schmieren</li> <li>c. richtig einstellen siehe Seite 27 und 29 bzw. austauschen</li> </ul>                                     |
| <b>Vergaser vereist</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Niedrige Außentemperatur, hohe Luftfeuchtigkeit</li> </ul>                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ansaugluft vorwärmen, Saugrohre vorwärmen</li> </ul>                                                                                                                                                              |



# Ansichts-Schaltplan für Industriemotoren Typ 616/33 Mit Magnetzündung (fernentstört)

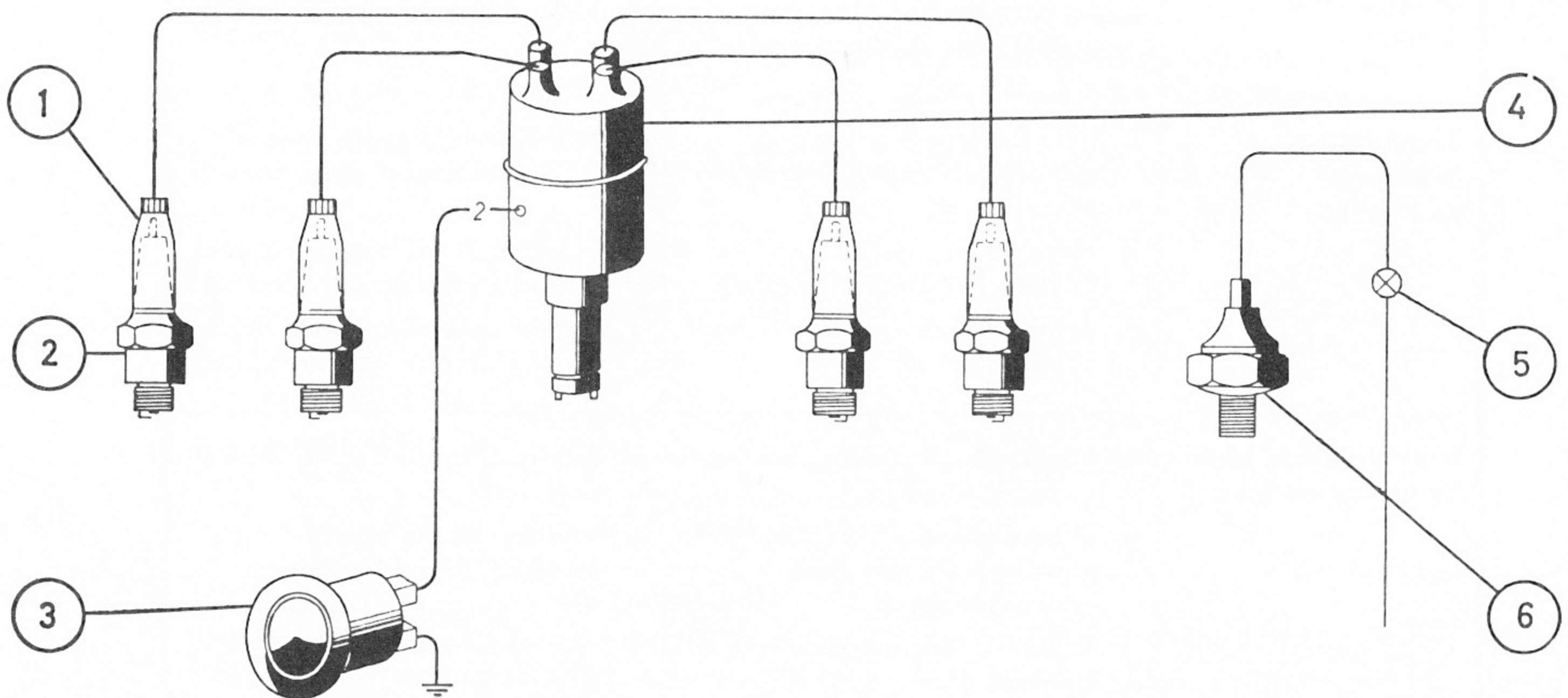


Bild 32

- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| ① Entstörstecker      | ④ Magnetzünder             |
| ② Zündkerze           | ⑤ Öldruck-Kontrollampe     |
| ③ Druckknopf-Schalter | ⑥ Öldruck-Kontrollschalter |

Zum Ausschalten des Motors kann ein Druckknopf-Schalter vorgesehen werden. Der Öldruck-Kontrollschalter kann, falls eine Batterie vorhanden ist, elektrisch angeschlossen werden. Dazu wäre noch eine Öldruck-Kontrollampe anzubringen, die, sobald der erforderliche Öldruck erreicht ist, erlischt.

Teileaufstellung ist nicht für Lieferumfang maßgebend.



## Werkzeuge und Zubehör

- 1 Werkzeugtasche
- 1 Schraubenzieher kurz
- 1 Schraubenzieher lang
- 1 Zündkerzenschlüssel mit Dorn
- 1 Schraubenschlüssel 8x9 mm
- 1 Schraubenschlüssel 11 x 12 mm
- 1 Schraubenschlüssel 10x14 mm
- 1 Schraubenschlüssel 17x19 mm
- 1 Kombinationszange
- 1 Ringschlüssel SW 36 mm
- 1 Lehre für Ventilspiel 0,10 mm
- 1 Lehre für Ventilspiel 0,15 mm
- 1 Lehre für Verteilerunterbrecher 0,4 mm
- 1 Keilriemen
- 1 Zahnriemen
- 1 Andrehkurbel

Wartungsplan mit Garantieschein

Werkstättenverzeichnis



Bedienungsanweisung und Motorstartanleitung bei verschiedenen Umgebungstemperaturen (+ 40°C bis - 30°C) unter Berücksichtigung der KTA-Schmier Vorschriften. (Nachtrag Seite 14 bis 16).

---

#### A. Betriebsbereitschaft

- Ölstand kontrollieren

  - + 40°C bis + 1°C HD-SAE-30

  - 0°C bis - 10°C HD-SAE-30

    - oder HD-SAE-10

  - 11°C bis - 20°C HD-SAE-10

  - 21°C bis - 30°C HD-SAE-10

    - + 10% Petrol

Dabei dürfen keine Mehrbereichs-Oele verwendet werden!

- Benzinstand kontrollieren. Dazu Zündung auf "Ein".

  - Anforderung an den Kraftstoff:  
mindestens 86 ROZ.

- Bei Geschütz-Stromversorgung Benzinbahn öffnen.

- Abgasklappe öffnen.

- Bei Feuerleitgerät-Stromversorgung Haupt-sicherungsautomat und Sicherungsautomat zum Reglerteil ausschalten.

- Bei Geschütz-Stromversorgung Sicherungs-automat 220 V = P ausschalten.



## B. Starten

Temperaturbereich

Motorbedienung

---

+ 40<sup>0</sup>C bis + 20<sup>0</sup>C

- Schalter automatische Ueberwachung auf "Aus".
- Handgashebel gegen Stellung "Stop" stellen (leicht geöffnet).
- Chokehebel auf Stellung "Betrieb".
- Zündung auf "Ein".
- Druckknopf "Anlasser" kurz drücken.
- Beim Anlauf Handgashebel langsam öffnen und Motor zügig mit erhöhter Leerlauf-Drehzahl ca 2 Min warmlaufen lassen. (1500 T/Min)
- Handgashebel langsam auf Stellung "Betrieb" bringen.
- Die Lampen "Öeldruck" und "Ladekontrolle" müssen verlöschen.
- Drehzahl (Frequenz) kontrollieren.
- Schalter automatische Ueberwachung auf "Ein".
- Bei Feuerleitgerät-Stromversorgung Hauptsicherungsautomat und Sicherungsautomat zum Steuerteil einschalten.
- Bei Geschützstromversorgung Sicherungsautomat 220 V = P einschalten.



- 
- Während dem Betrieb darf die Oeltemperatur  $130^{\circ}\text{C}$  nicht übersteigen.
- 

+  $20^{\circ}\text{C}$  bis  $0^{\circ}\text{C}$

- Schalter automatische Ueberwachung auf "Aus".
- Handgashebel gegen Stellung "Stop" stellen (leicht geöffnet).
- Chokehebel halb geöffnet, zwischen Stellung "Stop" und "Betrieb".
- Zündung auf "Ein".
- Druckknopf "Anlasser" kurz drücken.
- Beim Anlauf Handgashebel langsam öffnen und Motor zügig mit erhöhter Leerlauf-Drehzahl ca 2 Min warmlaufen lassen ( $1500\text{ T/Min}$ ).
- Die Lampen "Oeldruck" und "Lade-Kontrolle" müssen verlöschen.
- Chokehebel langsam auf Stellung "Betrieb" bringen, dabei muss der Motor rund weiter laufen.
- Handgashebel langsam auf Stellung "Betrieb" bringen.
- Drehzahl (Frequenz) kontrollieren.
- Schalter automatische Ueberwachung auf "Ein".



- 
- Bei Feuerleitgerät-Stromversorgung Hauptsicherungsautomat und Sicherungsautomat zum Steuerteil einschalten.
  - Bei Geschütz-Stromversorgung Sicherungsautomat 220 V = P einschalten.
  - Während dem Betrieb darf die Oeltemperatur  $130^{\circ}\text{C}$  nicht übersteigen.
- 

$0^{\circ}\text{C}$  bis  $-20^{\circ}\text{C}$

- Schalter automatische Ueberwachung auf "Aus".
- Zündung auf "Ein".
- Handgashebel auf Stellung "Stop" (bis Anschlag).
- Chokehebel halb geöffnet, zwischen Stellung "Stop" und "Betrieb".
- Druckknopf "Anlasser" kurz drücken.
- Beim Anlauf des Motors Handgashebel langsam öffnen und Motor zügig mit erhöhter Leerlauf-Drehzahl ca 5 bis 10 Min warmlaufen lassen.
- Die Lampen "Oeldruck" und "Ladekontrolle" müssen verlöschen.
- Chokehebel langsam auf Stellung "Betrieb" bringen, dabei muss der Motor rund weiterlaufen.
- Handgashebel langsam auf Stellung "Betrieb" bringen.



- 
- Drehzahl (Frequenz) kontrollieren.
  - Schalter automatische Ueberwachung auf "Ein".
  - Bei Feuerleitgerät-Stromversorgung Hauptsicherungsautomat und Sicherungsautomat zum Reglerteil einschalten.
  - Bei Geschützstromversorgung Sicherungsautomat 220 V = P einschalten.
- 

- 20<sup>0</sup>C bis - 30<sup>0</sup>C

- Schalter automatische Ueberwachung auf " Aus".
- Motor mit vorschriftsmässigem Öl SAE 10 mit Zugabe von 10% Petrol in betriebswarmem Zustand durchspülen.
- Handgashebel ganz auf Stellung "Stop" (bis Anschlag). Kontrolle am Vergaserhebel; dieser muss den federnden Anschlagbolzen am Vergaser durchdrücken, dabei muss die Drosselklappen-Anschlagschraube am Widerlager des Vergasergehäuses anliegen.
- Chokehebel auf Stellung "Betrieb". Motor mit Andrehkurbel mehrere Male von Hand durchdrehen, um den folgenden elektrischen Startvorgang zu erleichtern.



- 
- Chokehebel ganz auf Stellung "Start".
  - Zündung auf "Ein".
  - Druckknopf "Anlasser" kurz drücken.

Dauer des Anlassvorganges nicht länger als 4 Sekunden.

(Sollte nach 3 bis 4 Startspielen noch keine Verbrennung erfolgen, sind zur Sicherheit die Zündkerzen auf eventuelle Ueberfettung oder Trockenheit zu kontrollieren. Dies nur bei Zylinder 1 und 2. Bei Ueberfettung Startvorgang wiederholen, dabei Chokehebel in Mittelstellung oder ganz auf Stellung "Betrieb". Bei trockenen Kerzen Drosselklappenstellung überprüfen (ganz geschlossen) und Kraftstoffanlage auf Durchlauf bis zum Vergaser sowie Kraftstoffniveau kontrollieren. Einwandfreier Zündfunke auf allen 4 Kerzen sowie ausreichende Startdrehzahl des Anlassers wird hierbei vorausgesetzt).



- 
- Bei Anlauf des Motors Handgashebel langsam gegen Stellung "Betrieb" bringen und Motor zügig auf erhöhter Leerlauf-Drehzahl ca 5 bis 10 Min warmlaufen lassen.
  - Die Lampen "Oeldruck" und "Ladekontrolle" müssen verlöschen.
  - Chokehebel nach ca 2 Min aus der Stellung "Start" in Mittelstellung zwischen "Start" und "Betrieb" bringen.
  - Chokehebel langsam auf Stellung "Betrieb" bringen, dabei muss der Motor rund weiter drehen.
  - Handgashebel langsam auf Stellung "Betrieb".
  - Drehzahl (Frequenz) kontrollieren.
  - Schalter automatische Ueberwachung auf "Ein".
  - Bei Feuerleitgerät-Stromversorgung Hauptsicherungsautomat zum Reglerteil einschalten.
  - Bei Geschützstromversorgung Sicherungsautomat 220 V = P einschalten.



## C. Abstellen

- Bei Feuerleitgerät-Stromversorgung Hauptsicherungsautomat und Sicherungsautomat zum Reglerteil ausschalten.
- Bei Geschützstromversorgung Sicherungsautomat 220 V = P ausschalten.
- Schalter automatische Ueberwachung auf "Aus".
- Handgashebel von Stellung "Betrieb" gegen "Stop" bringen und Motor mit erhöhter Leerlauf-Drehzahl ca 1/2 bis 1 Min weiter drehen lassen.
- Handgashebel auf Stellung "Stop".
- Zündung auf "Aus".
- Auspuffgasklappe schliessen.
- Bei Geschützstromversorgung Benzinbahn schliessen.
- Betriebsstunden im Kontrollheft eintragen.  
(Service beachten!)



## Einstellung des elastischen Anschlages am Vergaser

(Nachtrag Seite 28, 29; siehe Bild 15)

- 
- Motor warmlaufen lassen. (Mindestens 10 Min)
  - Elektrische Lasten ausschalten, dh:
    - Alle externen Kabel weg.
    - An Feuerleitgerätstromversorgung Hauptsicherungsautomat und Sicherungsautomat zum Reglerteil ausschalten.
    - An Geschützstromversorgung Sicherungsautomat 220 V = P ausschalten.
  - Motor mit 3000 T/Min laufen lassen. (Betrieb ohne Last)
  - Bei ruhigem Motorlauf zwischen Drosselklappenhebel und Dämpferanschlag einen Abstand von ca 0,5mm einstellen.
  - Handgashebel auf "Stop".
  - Zündung auf "Aus".
  - Am Vergaser Drosselklappenhebel von Hand gegen Stellung "Stop" drücken. Kontrollieren, ob sich dabei die Dämpferfeder nicht verklemmt. (Diese soll noch mindestens 1 mm freien Weg aufweisen. Falls dies nicht möglich ist, Dämpfer entsprechend verstellen).
  - Dämpfer mit Kontermutter sichern, anschliessend mit Lack plombieren.



## Einstellung der Vergaserleerlaufbegrenzer-Schraube

---

(Nachtrag Seite 35, Bild 21)

---

- Leerlaufbegrenzerschraube am Drosselklappenhebel ganz lösen.
- Drosselklappe vollständig schliessen.
- Begrenzerschraube so weit eindrehen, bis diese den Vergasergehäuseanschlag berührt.
- Leerlaufbegrenzerschraube ca 1/8 bis 1/4 Umdrehung weiter drehen.
- Mit Kontermutter sichern, anschliessend mit Lackplombieren.



## Technische Kurzbeschreibung der Kaltstart- vorrichtung A-175

---

(Nachtrag Seite 35, 36)

---

Bei dem am Motor Typ 616/33 bzw 616/33-1 verwendeten Solex-Vergaser 32 BIC wird der Starterkraftstoff bereits im Vergaser durch einen getrennten Kanal über die zusätzlich am mittleren Saugrohr angeordnete Rohrleitung Nr 616.08.325 (10 x 1 mm) in die beiden Ansaugkrümmer Nr 616.08.321/322 zentral den Verbrennungsräumen zugeführt.

Durch den geringen Querschnitt dieser Rohrleitung gegenüber dem wesentlich grösseren Querschnitt des Hauptsaugrohres (30 x 1 mm) wird erreicht, dass das angesaugte Kraftstoffluftgemisch während des Startvorganges in dieser dünnen Leitung eine hohe Strömungsgeschwindigkeit erhält, sich dadurch an den Rohrwandungen nicht niederschlägt und somit zündfähiges Gemisch in den Verbrennungsraum gelangt.

Voraussetzung dazu ist in jedem Fall eine geschlossene Vergaser-Drosselklappe, wobei die Anschlagschraube des Vergaserhebels das Widerlager am Vergasergehäuse berühren muss, da sonst ein Teil des Kraftstoffluftgemisches durch das Hauptsaugrohr gesaugt wird, wodurch der Unterdruck in der dünnen Starterrohrleitung soweit absinkt, dass der Kaltstart nicht möglich ist.