

## Bedienungsanleitung

für die

### liegenden Güldner-Kleindieselmotoren.

Nachdruck und Weitergabe an Dritte nicht gestattet.

Die Abbildungen sind für die Ausführung der Motoren nicht verbindlich.

#### **Vorwort.**

Wenn auch die Inbetriebsetzung und Wartung eines Güldner-Kleindieselmotors keinerlei Vor- und Fachkenntnisse bedarf, so ist doch genaue Kenntnis dieser Anleitung für den Motorenbesitzer oder den mit der Beaufsichtigung des Motors Beauftragten unerlässlich. Je besser der mit dem Motor Umgehende von dessen Wirkungsweise Bescheid weiß, je gewissenhafter er die einfachen Regeln für die Instandsetzung befolgt, desto sparsamer und zuverlässiger wird der Betrieb sein, desto geringer später Reparaturkosten und desto länger die Lebensdauer des Motors.

Die Bedienung und Instandhaltung eines Güldner-Kleindieselmotors ist nicht schwierig. Wenn diese Beschreibung kompliziert vorkommt, bedenke, daß sie für Neulinge abgefaßt ist. Wer sich erst einmal kurze Zeit mit einem Motor beschäftigt hat, eignet sich die nötigen Erfahrungen rasch an. Ihm kann dann dieses Heft gelegentlich zum Nachschlagen oder zur Erinnerung dienen. Doch schätze man die mitgeteilten Erfahrungen auch nicht zu gering, ihre Kenntnis kann man zum einwandfreien Betrieb eines Motors nicht entbehren.

Jedwede Verantwortung für die Folgen falscher oder fahrlässiger Bedienung übernimmt die Fabrik keinesfalls, auch wenn die Fehler in dieser Schrift nicht ausdrücklich genannt sind.

#### **Wirkungsweise des Motors.**

##### **Wodurch läuft ein Dieselmotor?**

**Antwort:** Luft und feinerstäubtes Treiböl bilden ein Gemisch, das sich bei hoher Temperatur entzündet, verbrennt und sich infolge der Verbrennung mit großer Kraft ausdehnen will.

Diese Kraft wird im Dieselmotor zur Arbeitsleistung verwendet, indem man die Verbrennung in einem geschlossenen Zylinderraum vor sich gehen und den Druck der Verbrennungsgase auf einen Kolben wirken läßt. Der Kolben überträgt die Kraft durch eine Schubstange auf die Pleuellwelle und diese auf das Schwungrad und Pleuellscheibe, wo nun die Kraft in gewünschter Weise abgenommen werden kann.

##### **Welche Vorgänge spielen sich im Zylinder ab?**

**Antwort:** Wenn man das Auspuffgeräusch eines Dieselmotors abhört, kann man leicht eine taktmäßige, rasche Folge von Knallgeräuschen feststellen. Da es sich um einen Viertakt-Dieselmotor handelt, entspricht 1 Auspuffgeräusch 2 Umdrehungen

**Bei Frostgefahr Kühlwasser ablassen!**

der Motorwelle oder 2 Hin- und Hergängen des Kolbens, wobei zunächst der Einfachheit halber ein Einzylindermotor betrachtet wird.

Wir wollen nun sehen, was sich in der kurzen Zeit zwischen zwei Explosionen im Zylinder abspielt:

- 1. Takt:** Von der in Bild II, 2 gezeigten Stellung geht der Kolben zurück, das Einlaßventil ist geöffnet, frische Außenluft wird in den Zylinder gesaugt.
- 2. Takt:** Das Einlaßventil schließt, der Kolben geht wieder in die Stellung von Bild II, 2, die vorher eingesaugte Luft ist jetzt stark zusammengedrückt, wodurch sie sich gleichzeitig stark erhitzt hat (ca. 700 Grad C.); nun hat der Kolben 1 Hin- und Rückgang, die Kurbelwelle also eine Umdrehung gemacht.
- 3. Takt:** In die heiße Luft des Brennraumes (vgl. Bild II, 53) spritzt die Brennstoffdüse, von der Brennstoffpumpe (Bild I, 25) gefördert, einen Brennstoffstrahl. Dieser entzündet sich **von selbst** (also ohne Zündkerze o. dgl.!) an der heißen Luft, die Verbrennung beginnt, die Verbrennungsgase wollen sich ausdehnen, schleudern die Kolben kräftig zurück; das ist der Kraftstoß, die Maschine leistet Arbeit.
- 4. Takt:** Wenn der zurückgeschleuderte Kolben seinen äußersten Totpunkt erreicht hat, öffnet das Auspuffventil, der Kolben kehrt zurück und drückt die nun entspannten Abgase durch den Auspuff ins Freie. Nun beginnt das Spiel von vorne. Der Kolben hat insgesamt 2 Hin- und Rückgänge gemacht, die Kurbelwelle also zwei Umdrehungen.

Der Motor arbeitet nach dem Wälzkammerverfahren, dadurch gekennzeichnet, daß während des Verdichtungshubes der größte Teil der Luftladung in eine mit dem Zylinder verbundene Verbrennungskammer, die sog. Wälzkammer übergeschoben wird. Der Verbrennungskanal zwischen Zylinder und Wälzkammer mündet tangential in diese, wodurch der Luftstrom beim Überschieben abgelenkt wird und eine Drehbewegung ausführt. Die Umwälzbewegung erreicht kurz vor dem oberen Kolbentotpunkt ihren höchsten Geschwindigkeitswert und zwar gerade während der Brennstoffeinspritzung.

Der durch die Düse eingespritzte Brennstoffnebel trifft auf die kreisende Verbrennungsluft, wird von ihr verweht und verbrennt restlos infolge der guten Mischung.

#### **Wie werden Einlaß- und Auspuffventile gesteuert?**

**Antwort:** Wie wir gesehen haben, müssen Einlaß- und Auspuffventile in ganz bestimmten Augenblicken öffnen und schließen. Dieses Öffnen und Schließen besorgt der Motor selbst durch die sog. Steuerung. Man vergleiche Bild IV. Im Kurbelgehäuse dreht sich durch Zahnräder von der Kurbelwelle angetrieben und halb so schnell wie diese laufend, die Nockenwelle mit den Nocken, das sind daumenförmige Erhöhungen. So oft ein Nocken an eine der beiden Stoßstangen kommt, wird diese hochgehoben und drückt mittels eines Kipphebels das Ventil von seinem Sitz. Das Ventil öffnet. Ist der Nocken unter dem Stoßel durchgegangen, so wird das Ventil von der über dem Zylinderkopf sitzenden Ventilsfeder wieder zugedrückt.

#### **Wozu ist die Kühlung und wie wirkt sie?**

**Antwort:** Die Verbrennungsflamme im Zylinder entwickelt eine Temperatur von über 1500 Grad C. Wäre keine Kühlung vorhanden, so würden in kürzester Zeit

**Bei Frostgefahr Kühlwasser ablassen!**

Zylinder, Kolben und Ventile glühend werden und sich festsetzen. Deshalb sind alle mit den heißen Verbrennungsgasen in Berührung kommenden Teile, wie Zylindermantel, Brennraum, Luftspeicher und Zylinderkopf mit wassergefüllten Hohlräumen umgeben. Die Hitze kann diesen Teilen nichts mehr anhaben, sondern teilt sich dem Kühlwasser mit und erhitzt dieses. Hat der Motor Verdampfungskühlung, also keinen Anschluß an fließendes Wasser, so wird das Kühlwasser immer heißer und verdampft allmählich durch den Verdampferaufsatz (Bild II, 16), es wird also immer weniger und muß daher von Zeit zu Zeit wieder aufgefüllt werden. Wann dies geschehen muß, zeigt der Schwimmer, dessen herausragende Nadel immer weiter hinunter sinkt, je weniger Wasser in der Maschine ist.

Hat der Motor Durchflußkühlung, also Anschluß an die Wasserleitung, so fließt das Kühlwasser einfach auf der einen Seite kalt in den Motor und auf der anderen Seite als warmes Wasser wieder hinaus.

### **Wie wirkt die Schmierung?**

**Antwort:** Überall wo sich Maschinenteile aufeinander bewegen, muß geschmiert werden; wo keine oder nur ungenügend Schmierung ist, tritt rascher Verschleiß der Teile ein.

Um die Schmierung beim Guldner-Motor unter allen Umständen sicherzustellen, ist sie zwangsläufig und automatisch gemacht. Das Kurbelgehäuse mit dem Triebwerk ist öldicht geschlossen und zum Teil mit Öl gefüllt (Bild II, 33). Ein Schmierkontrollstab ermöglicht, den Ölstand nachzumessen.

Durch die rasche Drehung der Kurbelwelle wird ständig Öl im Triebraum herumgeschleudert, alle Teile laufen ständig im Öldunst, auch die Zylinderlaufbahn wird dadurch genügend geschmiert, ebenso die Nockenwelle und die Kolbenbolzen. Die Zahnräder der Steuerung und die Ölpumpe laufen unmittelbar im Ölbad.

Wozu noch eine besondere Ölpumpe? Das Schleuderöl würde nicht genügen, um das Kurbelzapfenlager der Pleuellstange ausreichend zu schmieren. Zu diesem Lager wird also von der Ölpumpe noch besonders ein Ölstrom gepumpt.

Das verbrauchte Öl läuft immer wieder in den Ölpumpf im unteren Teil des Kurbelgehäuses zurück, so daß der Ölvoorraat langsam verschmutzt.

Die Ölpumpe drückt deshalb das angesaugte Schmieröl zuerst durch einen Schmierölfilter (Bild I, 37), wo es gereinigt wird, und dann erst zu den Schmierstellen gelangt. Diese Wiederverwendung des Schmieröls ist natürlich nur bis zu einem gewissen Grad möglich. Schließlich verschmutzt das Schmieröl zu stark und muß erneuert werden. Näheres darüber Seite 11.

### **Welche Aufgabe hat die Brennstoffpumpe?**

**Antwort:** Die Brennstoffpumpe hat dieselbe Aufgabe, wie beim Benzinmotor Vergaser und Zündapparat zusammengenommen, nämlich den Brennstoff zuzuführen und die Verbrennung einzuleiten.

Aus dem Brennstoffbehälter (Bild II, 20) fließt der Brennstoff (Treiböl) zunächst dem Nachfilter zu. Es ist nämlich äußerst wichtig für die Betriebssicherheit der Maschine, daß der Brennstoff ganz rein in die Pumpe und Düse kommt. Deshalb wird der Brennstoff schon beim Einfüllen in den Behälter gesiebt (Brennstoff-Einfüllsieb, siehe Bild II, 19) und dann nochmals im Nachfilter (Bild I, 23).

**Bei Frostgefahr Kühlwasser ablassen!**

Die Brennstoffpumpe ist eine Kolbenpumpe, sie drückt den Brennstoff in dem Augenblick, in dem Einspritzung erfolgen soll, durch eine starke Druckleitung in die Düse und damit in den Verbrennungsraum. Der Druck der Pumpe ist sehr kräftig, da sie ja den Druck der komprimierten Luft im Brennraum zu überwinden hat.

Die von der Brennstoffpumpe eingespritzte Brennstoffmenge kann natürlich verändert werden, je nach der Belastung und der gewünschten Drehzahl des Motors.

#### **Wozu braucht man einen Regler?**

**Antwort:** Solange der Motor nicht belastet ist, hat er das Bestreben, immer rascher zu laufen, er würde „durchgehen“ und zu Schaden kommen. Der Regler wacht darüber, daß dies nicht geschehen kann. Wenn der Motor plötzlich entlastet wird, z. B. wenn der Riemen von der Riemenscheibe springen sollte, oder die Riemenscheibe ausgekuppelt wird, drohelt der Regler sofort die Brennstoffzufuhr so stark, daß die Maschine die höchstzulässige Drehzahl nicht überschreiten kann. (Vergl. Bild IV, 11).

#### **Wozu sind die Schwungräder da?**

**Antwort:** Manchem mögen die schweren Schwungräder des Motors überflüssig vorkommen, sie sind aber sehr wichtig, denn ohne sie könnte der Motor nicht laufen. Warum? Nun, der Kraftstoß erfolgt nur bei jeder zweiten Kurbelumdrehung, also nur während eines Viertels der Laufzeit, in der übrigen Dreiviertelzeit hat der Motor nicht nur nach außen Kraft abzugeben, sondern auch innere Widerstände (Kompression, Reibung) zu überwinden. Um die Kraftabgabe zu verteilen und die Kurbelwelle in „Schwung“ zu erhalten, braucht man die Schwungräder. Sie geben dem Motor einen stoßfreien, ruhigen und gleichmäßigen Lauf.

#### **Die Aufstellung des Guldner-Kleindieselmotors.**

##### **Wie kommt der Guldner-Kleindieselmotor zum Versand?**

Der Guldner-Kleindieselmotor kommt betriebsfertig und ausprobiert zum Versand. Er braucht also nur ausgepackt und aufgestellt zu werden. Zusammenbau irgendwelcher Teile ist nicht nötig, ausgenommen natürlich die Auspuffleitung und bei Durchflußkühlung der Anschluß für Wasserzu- und -abfluß.

Dagegen vermeide man alles Drehen, Verstellen usw. an der Maschine und nehme nur die nachstehend beschriebenen Handgriffe vor.

##### **Zuerst wird der Motor aufgestellt.**

Es wird empfohlen, bei Aufstellung des Motors die Angaben im Normalfundamentplan, der für jede Maschine mitgeliefert wird, genauestens zu beachten.

Bei ortsfester Aufstellung ist der Motor nach der Wasserwaage oder nach der etwa vorhandenen Transmission auszurichten und mit Zementmörtel (Mischung 1 zu 2) zu untergießen. Die Ankerschrauben sind gleichmäßig anzuziehen, um ein Verspannen des Motorgestelltes zu vermeiden. Dasselbe gilt auch bei der Montage auf ein Fahrgestell.

Des weiteren ist bei Riemenantrieb auf die Unfallverhütungsvorschriften zu achten. Bei ortsfesten Motoren ist eine Schutzvorrichtung den örtlichen Verhältnissen anzupassen. Bei Aufbau unserer Motoren auf ein Fahrgestell und bei Verwendung einer Riemenscheibe innerhalb eines Fahrgestelles ist eine Schutzvorrichtung vor

**Bei Frostgefahr Kühlwasser ablassen!**

der Riemenscheibe so anzubringen, daß das Auflegen und Abnehmen des Riemens ohne Abnehmen der Schutzvorrichtung möglich ist, also mit genügendem Abstand von der Riemenscheibe oder klappbar.

Sollten sich Fernwirkungen (Erschütterungen) in Nachbargebäuden ergeben, so steht entweder der Fundamentblock mit den Gebäude-Grundmauern in Verbindung (Abstand muß ca. 10 cm sein) oder es ist eine Wasserader vorhanden, welche Erschütterungen überträgt. Im letzteren Falle ist eine Abhilfe durch Federfundament möglich. Diesbezügliche Vorschläge geben wir auf Wunsch kostenlos. Für Fernwirkungen, bedingt durch Boden- und Baugrundverhältnisse, haften weder wir noch unsere Vertreter.

Beim Verlegen der Auspuffleitung ist zur Vermeidung von Wasserfäden darauf zu achten, daß an der tiefsten Stelle der Leitung ein Hahn zum Ablassen des Kondenswassers vorgesehen wird. Bei anormal langen Leitungen empfiehlt es sich, zumal bei 2-Zylinder-Motoren, die Leitung hinter dem Auspufftopf um  $\frac{1}{2}$ " größer zu wählen, wie in dem normalen Fundamentplan angegeben ist. Um jederzeit eine gute Reinigungsmöglichkeit zu haben, ist das Einbetonieren von Auspuffleitungen zu vermeiden.

Nun werden die Vorbereitungen zur Inbetriebsetzung getroffen.

#### Zuerst die Schmierung.

Nachdem der Motor von allen etwa vom Transport noch anhaftenden Unreinigkeiten gereinigt ist, wird die Öl-Einfüllschraube (siehe Bild IV, 32) aufgemacht und solange Schmieröl eingegossen, bis der am Schmierölkontrollstab (siehe Bild II, 32) angezeichnete Höchststand erreicht ist. Nicht im Eifer zuviel hineinschütten! Das schadet ebenso wie ein Zuwenig.

Dann ist der Kurbelgehäusedeckel (Bild II, 30) abzunehmen. **Nun ist die Maschine solange von Hand mittels der Andrehkurbel durchzudrehen, bis aus dem Kurbelzapfenlager (Bild II, 5) seitlich Schmieröl austritt.**

Nach jeder Filterreinigung erst Motor von Hand drehen, bis Schmieröl am Lager austritt.

Die Ventilhebellager (Bild II, 42) erhalten hitzebeständiges Fett (Ambrolem), die Schäfte der Ein- und Auslaßventile (Bild IV, 38, 39) sind durch die beiden Löcher im Zylinderkopf mit Petroleum oder Schmieröl mit Petroleum im Verhältnis 1 : 1 vermischt zu versorgen.

Wenn nicht rechtzeitig die Ventile geschmiert werden, oder wenn zum Schmieren reines Schmieröl verwendet wird, setzen sich die Ventilschäfte, insbesondere bei den Auslaßventilen fest. Dies ist am Nachlassen der Leistung und starkem Rauchen des Auspuffes zu erkennen.

**Vorsicht beim Einkauf von Schmieröl!** Nicht jedes beliebige Maschinenöl ist für den Dieselmotor geeignet. Das Schmieröl muß frei von Säuren, Harzen, Fetten, Wasser und Asphalt sein, mit einer Viskosität von ca. 9—10° Engler bei 50° C., mindestens 2° Engler bei 100° C. und einem Flammpunkt von mindestens ca. 220° C. Da der Motorenbesitzer dies in der Regel selbst nicht nachprüfen kann, verwende er nur ein gutes Markenschmieröl; in Zweifelsfällen ist bei uns zurückzufragen.

**Bei Frostgefahr Kühlwasser ablassen!**

### **Dann das Kühlwasser.**

Durch den Verdampfer-Aufsatz (Bild II, 16) sind die Kühlwasserräume mit möglichst reinem und kalkfreiem Wasser (am besten ist Regenwasser, nicht so gut Flußwasser, am schlechtesten Brunnen- oder Leitungswasser, doch kann man sich mit jedem Wasser behelfen, wenn es nicht anders geht), aufzufüllen.

Wenn das Wasser aufgefüllt ist, ragt die Schwimmerstange (Bild II, 18) weit über den Aufsatz hinaus.

**Regel:** Der Wasserstand darf nie weiter sinken, als daß die Schwimmerstange noch 1 cm zu sehen ist! Wenn nur noch der Kopf der Stange zu sehen ist, bedeutet dies höchste Gefahr, sofort nachfüllen; soweit darf man es aber bei geordnetem Betrieb nicht kommen lassen. Wenn aus Unvorsichtigkeit der Wasserstand so tief gesunken, Motor abstellen, abkühlen lassen und erst dann kaltes Wasser einfüllen. Ist Wasserstand zu niedrig, so würden durch Eingießen von kaltem Wasser die Zylinderdeckel reißen und Kolben fressen.

Bei **Durchfließkühlung** (Druckwasser oder Kühlwasserpumpe) sind die Zuflußrohre (Bild VII A) und Abflußrohre (Bild VI, 49) anzuschrauben. Das Regulierventil (Bild VII A) an der Eintrittsstelle im Zylinderdeckel ist nur ganz wenig zu öffnen, nicht etwa das Wasser mit dem ganzen Leitungsdruck durchströmen lassen. Das Ventil ist richtig geöffnet, wenn die Temperatur des ablaufenden Wassers (Bild VI, 49) bei Volllast und warmer Maschine ca. 50—55° C. beträgt.

Bei **Thermosyphonkühlung** (Aufstellung eines Kühlwasserbehälters neben dem Motor Wasserumlauf ohne Pumpe) ist der Stopfen (Bild VII b) zu entfernen und an dessen Stelle das Wasserzulaufrohr (Bild VII c) anzuschließen. Der Wasserablauf erfolgt durch Rohr 49 (Bild VI). Für die Anordnung und Größe der Kühlwasserbehälter stellen wir auf Wunsch Zeichnungen zur Verfügung.

### **Inbetriebsetzen eines Motors mit Kühlwasserpumpe.**

Absperrventil in der Kühlwasserleitung öffnen. Kühlräume des Motors, Pumpe und Saugleitung der Pumpe mit Wasser auffüllen. Absperrventil schließen. Motor in Betrieb setzen. Wenn der Motor volle Drehzahl erreicht hat, Absperrventil öffnen und am Wasserlauf beobachten, ob die Pumpe richtig fördert. Wenn die Pumpe nicht richtig fördert, darf der Motor auf keinen Fall weiterlaufen.

### **Und nun der Brennstoff.**

Der Brennstoffbehälter (Bild II, 20) wird durch Einfüllsieb (Bild II, 19) mit Treiböl gefüllt. Das Sieb darf beim Einfüllen nicht entfernt werden, da es ja die Unreinigkeiten abhalten soll. Es ist ein gutes Gasöl von mindestens 0,83 und höchstens 0,88 spez. Gewicht zu verwenden, am besten wieder Markentreiböl, dessen gleichmäßige und gute Eigenschaften garantiert sind.

### **Nun prüft man noch die Ventile und Ventilhebel.**

Man hebt die Ventilhebel (Bild II, 41) mit der Hand probeweise an. Sie müssen sich leicht bewegen lassen. Zwischen Ventilhebel und Ein- und Auslassventile muß im kalten Zustande ein Spiel von 0,3 mm vorhanden sein. Das ist ein sehr geringes, aber noch gut merkliches Spiel; nachmessen kann man es durch Einschleifen einer Fühllehre.

**Bei Frostgefahr Kühlwasser ablassen!**

### Und dann noch Brennstoffpumpe.

Der Absperrhahn für Brennstoff (Bild I, 21) am Brennstoffbehälter wird geöffnet. Dann wird die Entlüftungsschraube (Bild I, 24) oben auf dem Brennstoffnachfilter geöffnet, bis der Brennstoff am Filter ohne Luftblasen austritt. Dabei muß der Abstellknopf (Bild VIII D) so stehen, daß die Fläche mit dem auf dem Knopf aufgeschlagenen (B) nach unten steht. Um das Entlüften zu beschleunigen, kann man mit dem Aufpumphebel (Bild VIII A) einige Stöße ausführen. Sodann Entlüftungsschraube schließen, Abstellknopf so drehen, daß das eingeschlagene (B) nach oben steht. Hernach mit Aufpumphebel (Bild VIII A) einige Hube ausführen, bis der Hebel harten Widerstand hat und bei Überwindung dieses Widerstandes ein schnarrendes Geräusch der Brennstoffdüse hörbar ist. Mit Abstellknopf Brennstoffpumpe ausschalten.

### Anlassen des Motors.

Man achte genau auf die Reihenfolge der einzelnen Handgriffe.

1. Andrehkurbel aufstecken.
2. Schraube „D“ (Bild VIII u. IX) um eine halbe Umdrehung drehen, bis Buchstabe B nach oben zu liegen kommt; in dieser Stellung ist die Brennstoffpumpe eingerückt. Mit dem Aufpumphebel (Bild VIII A) 5—6mal kurz pumpen, Düse muß mit schnarrendem Geräusch einspritzen.
3. Andrehkurbel kräftig nach rechts drehen (Bild III, 46).
- 3a **Nur bei Zweizylindermotoren:** Dekompression am rechten Zylinder ausschalten, indem man den Knopf der Rändelschraube (Bild V, 47) nach unten zieht, um eine Vierteldrehung dreht und in die kleine Raste einspringen läßt. Jetzt zündet auch der zweite Zylinder.
4. Nach einigen Umdrehungen wird der Motor anspringen.

Bei kalter Witterung wird zweckmäßig die über dem Auspuffkrümmer liegende Dekompressionschraube gelöst und zunächst durch mehrmaliges Durchdrehen des Motors der Widerstand der Ölschicht vermindert. In die Bohrung der Dekompressionschraube kann zur Erleichterung des Anwerfens eine Lunte (Zündpapier oder selbstzündende, d. h. durch die Verdichtung zündende Lunte) eingesetzt werden.

### Was ist während des Betriebes zu tun?

Der Güldner-Kleindieselmotor braucht keine ständige Wartung, er läuft und regelt sich von allein. Wenn er auch sonst ordentlich im Stand gehalten und nicht garantiwidrig überlastet wird, ist der Güldner-Kleindieselmotor die dankbarste und anspruchloseste Maschine. Natürlich: Wie der Mensch Essen und Trinken zum Leben braucht, ebenso braucht der Motor regelmäßige Ergänzung seiner Vorräte. Also:

1. Brennstoffbehälter rechtzeitig auffüllen. Der Stand des Brennstoffes ist durch das Einfüllloch leicht zu erkennen.
2. Schmierölstand im Kurbelgehäuse durch Herausnehmen des Kontrollstabes (Bild II, 32) regelmäßig prüfen und nachfüllen.

**Bei Frostgefahr Kühlwasser ablassen!**

Bei Motoren mit Öldruckmanometer muß derselbe bei warmer Maschine etwa 1,5 Atm. Druck anzeigen. Wenn Manometer bei warmer Maschine höheren Druck anzeigt, so ist mittels Schraube am Druckregulierventil (Bild IV B, 34) auf vorgeschriebenen Druck von 1,5 Atm. zu reduzieren.

3. Bei Verdampfungskühlung Kühlwasser rechtzeitig nachfüllen, spätestens wenn der Knopf des Schwimmers (Bild II, 18) nur noch 1 cm heraussragt.

Bei Durchflußkühlung Ablauftemperatur auf richtiger Höhe, ca. 50—55° C. halten durch Regulieren des Zulaufhahnes (Bild VII a).

4. Ab und zu nachsehen, ob die Auspuffgase rein (unsichtbar oder höchstens leichter Dunst) sind. Dunkle Auspuffgase weisen auf verstopfte Düsen oder Überlastung hin. Abhilfe dagegen siehe Seite 14.

### Wie wird der Motor stillgesetzt?

1. Der Motor wird bis auf Leerlauf entlastet. Bei Transmissionsbetrieb Riemen auf Leerlaufscheibe schieben, bei Dynamobetrieb Netz abschalten usw.
2. Brennstoffpumpe ausschalten durch Linksdrehen des runden Knopfes „D“ (Bild VIII und IX) und Motor auslaufen lassen.

**Achtung!** Bei Frostgefahr ist das Kühlwasser mittels des Ablasshahnes abzulassen. Bei Durchflußkühlung auch Ablasshahn in der Zuflußleitung zur Entleerung des Zylinderkopfes öffnen. Desgleichen ist der unter dem Ablasshahn (Bild VI, 50) sitzende Hahn zu öffnen, um etwa sich ansammelndes Lecköl und Kondenswasser abzulassen. Wird das Entleeren vernachlässigt und gefriert das Kühlwasser, so kann das Motorgehäuse und Zylinderdeckel gesprengt werden, was kostspielige Reparaturen zur Folge hat. Ist eine sofortige Wiederinbetriebnahme nicht beabsichtigt, so ist der Motor so weit zu drehen, bis die Ventile geschlossen sind (d. h. im Zündtotpunkt).

### Die laufende Instandhaltung des Motors.

Außer den bereits beschriebenen Handgriffen zur Bedienung des Motors und der Versorgung mit Brennstoff, Schmieröl und Kühlwasser sind noch einige Maßnahmen und Kontrollen in längeren Zeitabständen nötig.

Gerade diese entscheiden über die **Lebensdauer** des Motors, es ist gewissermaßen die Gesundheitspflege des Motors. Es ist ganz verkehrt, mit der Pflege des Motors zu warten, bis sich irgendwelche Mängel im Betriebe zeigen, dann ist es vielfach schon zu spät, um kostspielige Reparaturen und Überholungen zu vermeiden. Man verschiebe die Pflege nicht auf eine „ruhigere“ Zeit, das ist auch gar nicht nötig, denn bei richtiger Einteilung kann man täglich immer einige Minuten zur Pflege des Motors verwenden. Wenn man allerdings gar nichts tut und alles zusammenkommen läßt, dann braucht man sich nicht zu wundern, wenn man plötzlich mit Instandhaltungsarbeiten überhäuft ist.

Um einen sicheren Betrieb zu erhalten, ist es Grundbedingung, daß der Motor und seine Umgebung sauber gehalten wird.

**Bei Frostgefahr Kühlwasser ablassen!**

### Brennstoffpumpe.

Von Zeit zu Zeit ist die Brennstoffpumpe einer gründlichen Reinigung und Nachprüfung auf Dichtigkeit zu unterziehen. Bevor die Brennstoffdruckleitung, die Regulierspindel oder der Brennstoffnachfilter (Bild VIII F) abgebaut werden, ist stets die Oberfläche des Pumpenkörpers sorgfältig vom Staub etc. zu reinigen und mit reinem Kohöl abzusputzen. Um die Brennstoffpumpe auf Dichtigkeit zu prüfen, wird die Brennstoffdüse (Bild I, 28) ausgebaut und außerhalb des Zylinderdeckels an die Brennstoffdruckleitung (Bild I, 27) angeschlossen. Wird nun der Handhebel (Bild VIII a) von Hand bewegt so muß derselbe harten Widerstand zeigen. Läßt sich der Handhebel leicht durchdrücken, so ist entweder die Brennstoffpumpe nicht genügend entlüftet, oder das Saugventil (Bild VIII C) oder die Reguliernadel (Bild VIII B) dichten auf ihren Sitz nicht einwandfrei. Pumpe, wie auf Seite VI beschrieben, entlüften, hat auch dann der Handhebel keinen harten Widerstand, prüfen, ob die Regulierstange (Bild VI, 50) mittels Hebel (Bild VI, 54) durch den Regler die Reguliernadel (Bild VIII B) fest auf ihren Sitz drückt. Ist dies nicht der Fall, Klemmschraube wieder fest anziehen. Läßt sich der Handhebel auch dann noch leicht bewegen, so ist das Saugventil (Bild VIII C) auszubauen, gründlich zu reinigen und evtl. ist der Ventilkegel auf seinen Sitz aufzuschleifen. Notfalls das komplette Saugventil ersetzen. Bei allen Prüfungen auf Dichtigkeit muß der Abstellknopf (Bild VIII D) mit seiner Fläche (eingeschlagenes „B“) nach oben stehen. Wenn auch nach Abdichten des Saugventils kein harter Widerstand des Aufpumphebels (Bild VIII A) vorhanden, so bleibt die Möglichkeit, daß der Brennstoffpumpenkolben (Bild VIII G) viel Brennstoff durchläßt. Pumpenkolben mit Führung ausbauen und durch neuen Kolben mit Führung ersetzen. Beim Einbau eines neuen Kolbens ist darauf zu achten, daß sich derselbe nach Festziehen der Kolbenführung leichtzügig in der Führung ohne zu hängen, bewegen läßt.

Das Ausbleiben des schnarrenden Geräusches bzw. des harten Widerstandes beim Aufpumpen mit dem Handhebel kann auch beim Hängenbleiben der Düsenadel eintreten, wie auch nachstehend unter dem Abschnitt Brennstoffdüse beschrieben.

Das Aussetzen von Zündungen kann manchmal auf ein Hängenbleiben des Brennstoffpumpenkolbens zurückzuführen sein.

Sind Ventile eingeschliffen worden, so müssen alle Teile gründlich mit Gasöl abgespült werden. Zum Reinigen soll niemals Pußwolle genommen werden, sondern es sind stets Pußtücher zu verwenden.

Vor dem Festziehen der Brennstoffdruckleitung ist stets die Pumpe mittels Handhebel solange zu betätigen, bis der Brennstoff neben der Verschraubung (Bild VIII J) ohne Luftblasen austritt.

Die Verschlußschraube (Bild VIII K) ist zeitweise zu öffnen, um das sich ansammelnde Wasser und evtl. Schlamm abzulassen. Das Brennstofffilter Sieb (Bild VIII L) ist in der ersten Betriebszeit täglich, später alle 6—8 Tage auszubauen und in reinem Gasöl abzusputzen. Ein beschädigtes Sieb ist sofort auszuwechseln.

### Brennstoffdüse (Bild X).

An der Brennstoffdüse soll möglichst wenig gemacht werden. Es kann aber vorkommen, sei es durch Schmutz oder bei hoher Überlastung, daß die Düsenadel

**Bei Frostgefahr Kühlwasser ablassen!**

(Bild X A) in ihrer Führung hängen bleibt, was sich durch stark rauchenden Auspuff bemerkbar macht. In einem solchen Falle ist das ganze Brennstoffventil auszubauen. Die Düsenmutter (Bild X C) ist abzuschrauben. Die Düsenadel (Bild X A) ist sodann in ihrer Führung B mittels Öl leichtgehend und gleichzeitig auf ihren Sitz in der Führung ebenfalls mittels Öl aufzuschleifen. Hernach Nadel und Führung in Gasöl gründlich reinigen und wieder mittels Überwurfmutter C am Düsenhalter D festschrauben. Das Brennstoffventil außerhalb des Zylinderdeckels an die Brennstoffdruckleitung (Bild 1, 27) anschließen und kurz mittels Aufpumphebel (Bild VIII a) die Brennstoffpumpe betätigen. Bei jedem Pumpenhub muß der Brennstoffstrahl in einem gleichmäßigen Kegel aus der Düse austreten und kurz und ohne Tropfen zu hinterlassen, abreißen. Ist dies der Fall, so ist die Düse wieder in Ordnung. Tritt nach mehrmaligem Einschleifen der Düse keine Besserung ein, so muß die Düsenadel mit Führung (Bild X A u. B) ersetzt werden. Nachtropfen einer Düse weist auf einen undichten Nadelsitz hin. Tritt beim Pumpen von Hand der Brennstoffstrahl geschlossen ohne kurz abzureißen, aus, so hängt entweder die Düsenadel oder die Düsenfeder (Bild X E) ist gebrochen.

Die Spannung der Düsenfeder E kann mittels der Schraube G vorgenommen werden, aber eine Verstellung darf nur von unseren Monteuren oder mit unserem Einverständnis erfolgen. Die Düse läßt man zweckmäßigerweise nachprüfen (vom Boschdienst) und auf richtigen Düsendruck von ca. 150 Atm. einstellen. Vor Wiedereinbau des Brennstoffventiles ist das Loch und die Sitzfläche im Zylinderdeckel gründlich von anhaftendem Ruß etc. zu reinigen. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschriften hat Verziehen der Düse und Hängenbleiben der Düsenadel zur Folge.

#### **Kurbelzapfenlager.**

In der ersten Betriebszeit ist regelmäßig nach dem Abstellen des Motors das Kurbelzapfenlager (Bild 11, 5) mit der Hand nachzufühlen. Das Lager soll eine Temperatur von ca. 70—80° C. bei Verdampfungskühlung und 60—65° C. bei Durchflußkühlung aufweisen.

#### **Ein heißgelaufenes Lager darf niemals plötzlich abgekühlt werden!**

Das Kurbellager kann heiß laufen, wenn das Drucksieb (Bild I und IV, 37) mit Schlamm zugesetzt, eine Schmierleitung oder Schmierölbohrung verstopft ist oder bei ungenügendem Ölstand.

Filter-Schmierölleitungen und Schmierölbohrungen gründlich reinigen.

Bei Motoren mit Schmieröl-Druck-Manometern ist beim Ausbleiben des Öldruckes sofort der Motor abzustellen und die Ursachen hierfür sind festzustellen. Diese können wiederum in einem mit Schlamm zugesetzten Schmierölfilter, in einer verstopften Schmierölleitung, Schmierölbohrung oder in einem ungenügenden Ölstand zu suchen sein. Vor dem Einbau eines neuen Kurbelzapfenlagers ist das Schmieröl aus dem Kurbelgehäuse restlos abzulassen. Man setzt das neue Lager in die Schubstange ein und stellt fest, ob das Lager auf dem Wellenzapfen ein seitliches Spiel von ca. 0,2 mm aufweist. Wenn dies der Fall, wird der Schubstangendeckel mittels der beiden Bolzen fest angezogen und die Muttern werden durch Splinte gesichert. Besonders zu beachten ist, daß alle 300—500 Betriebsstunden eines Motors die

**Bei Frostgefahr Kühlwasser ablassen!**

Pleuellstangenschrauben auf festen Sitz und richtige Sicherung geprüft werden müssen. Locker sitzende Schrauben sind kräftig nachzuziehen und neu zu versplinten. Die Splinte müssen genau in den Splintlöchern passen. Das Lager wird von der Fabrik mit einem Spiel von 0,08—0,12 mm geliefert. Nachprüfen kann man das Spiel mittels Bleidraht oder Wachs. Hat das Lager das richtige Spiel, ist das Kurbelgehäuse mit Rohöl auszuspülen, so daß alle Unreinigkeiten wie Späne etc. entfernt werden. Zur Reinigung Puhtücher (keine Puhtwolle) verwenden. Auch alle Filter und Rohrleitungen sind gründlich zu reinigen, hernach frisches Schmieröl bis zum richtigen Stand aufzufüllen und Motor so lange von Hand zu drehen, bis seitlich des Kurbelzapfenlagers Schmieröl austritt. Sodann Motor in Betrieb setzen und alle Viertelstunde am Spaltfilter drehen und beobachten, ob das Lager seine normale Temperatur behält. Späterhin kann die Reinigung des Filters durch mehrmaliges Durchdrehen in längeren Zeitabständen (ca. 1—3mal täglich) erfolgen (siehe auch besondere Bedienungsanleitung für Spaltfilter).

Nach jedem Ausbau des Spaltfilters und Entschlammern muß der Motor vor Inbetriebnahme von Hand so lange gedreht werden, bis Schmieröl am Lager austritt. Der Spaltfilter ist öfter durch Entfernen der Verschlusschraube, welche unter dem Filter sitzt, zu entschlammern.

#### **Wann ist das Schmieröl im Kurbelgehäusetrog zu erneuern?**

**Antwort:** Erstmaler Ölwechsel soll nach etwa 80 Betriebsstunden, später nach etwa 120—150 Betriebsstunden erfolgen.

Öltrog nicht mit Puhtwolle reinigen, nur mit Puhtüchern. Am besten Öltrog mit Gasöl auswaschen. Nach Wiederinbetriebsetzung Druckfilter alle Viertelstunde durchdrehen, da sich stets im Anfang Wollfasern ansetzen.

#### **Wann ist der Kolben auszubauen und zu reinigen?**

**Antwort:** Von Zeit zu Zeit, sonst aber sofort, wenn der Motor sich beim Andrehen zu leicht durchdrehen läßt und nicht anspringt, oder wenn aus der Kurbelkasten-Entlüftungschraube (Bild VI, 31) starker Öldunst während des Betriebes austritt. Wenn die Kolbenringe festbrennen, wird beim Andrehen nicht mehr die zur Einleitung der Endzündung erforderliche Kompression erreicht, da die Luft zwischen den Kolbenringen und der Zylinderwand durchbläst. Der Kolben ist mit Petroleum gründlich abzuwaschen. Die Kolbenringe sind leicht gangbar zu machen, gegebenenfalls sind die Ringe abziehen und sowohl diese als die Ringnuten im Kolben metallisch rein zu putzen.

#### **Wann sind die Ein- und Auslaßventile zu reinigen?**

**Antwort:** Je nach Belastung und Betriebsdauer alle 2—3 Monate.

Bleibt während des Betriebes ein Ventil hängen, so ist der Motor sofort abzustellen. Das Hängenbleiben des Auspuffventils ist meist auf nicht einwandfreie Verbrennung, Überölung infolge zu hohen Ölstandes oder auf Überlastung zurückzuführen. Das Auspuffventil bleibt auch hängen, wenn die Ventilspleißspindeln mit Schmieröl statt mit Petroleum geschmiert werden.

**Bei Frostgefahr Kühlwasser ablassen!**

### Wie ist Kesselstein aus den Kühlwasserräumen zu entfernen?

Bei Verwendung von kalkhaltigem Wasser setzt sich mit der Zeit Kesselstein in den Kühlwasserräumen ab. Dieser ist rechtzeitig zu entfernen, da er die Kühlwirkung beeinträchtigt, was eine unzulässige Erhitzung der Maschine, insbesondere des Zylinderdeckels zur Folge haben kann. Bei Verwendung von Regenwasser bei Verdampfungskühlung bildet sich kein Kesselstein, dagegen tritt Kesselstein bei der Verwendung von Leitungswasser auf und zwar um so mehr, je mehr Kalkgehalt das Wasser hat. In Gegenden also, wo z. B. die Hausfrauen die Kochtöpfe von Wasserstein reinigen müssen, ist auch auf den Ansat von Kesselstein im Motor ein besonderes Augenmerk zu richten.

Den Kesselstein entfernt man wie folgt:

Zunächst wird das Kühlwasser bei **kaltem Motor** abgelassen, sodann die Kühlwasserräume mit einer Salzsäurelösung (1 Teil Salzsäure auf 3 Teile Wasser) auffüllen.

**Vorsicht!** Beim Einfüllen der Säure ist mit Vorsicht umzugehen, im Falle eine sehr heftige Reaktion eintritt. Da bei der Reaktion Wasserstoff frei wird, darf **ja nicht mit offenem Licht hantiert** werden.

Die Säurelösung ist ca. 10 Stunden in den Kühlwasserräumen stehen zu lassen. Danach ist die Säure abzulassen und die Räume sind zuerst, um starke Rostbildung zu vermeiden, mit einer Sodalösung oder Kalkwasser (gelöschtem Kalk), zum Schluß mit reinem Wasser gründlich durchzuspülen, so daß alle Salzsäure restlos entfernt wird.

### Luftfilter.

Bei staubigen Betrieben sind die mitgelieferten Spezialfilter täglich mit Gasöl oder Laugenwasser zu waschen und nachher mit dem mitgelieferten Stauböl oder Schmieröl zu benetzen. Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Leistungsminderung zur Folge haben.

### Was ist bei Betriebsstörungen zu tun?

Betriebsstörungen sind bei gewissenhafter Pflege des Motors kaum zu erwarten. Treten trotzdem Störungen auf, so sollen die nachstehenden Ausführungen zur schnellen Beseitigung verhelfen.

**Regeln:** Bei jeder Unregelmäßigkeit den Motor sofort abstellen. Nicht planlos probieren, sondern sich zunächst über die Ursache der Störung klar zu werden versuchen. Störungen gleicher Art können verschiedene Ursachen haben. Nicht gleich den Kopf verlieren, mit Ruhe und Geduld kann man jeder Unregelmäßigkeit auf den Grund kommen. Oft sind auch nur kleine Vergeßlichkeiten, z. B. das Öffnen eines Hahnes, Ursache des Versagens. Ersatzteile nicht von einer beliebigen Werkstatt machen lassen, sondern bei der Fabrik bestellen, es ist sicherer und billiger.

**Bei Frostgefahr Kühlwasser ablassen!**

### Der Motor springt nicht an

#### Ursache:

- a) Absperrhahn am Brennstoffbehälter geschlossen
- b) Brennstoffleitungen, Filter und Brennstoffpumpe nicht entlüftet
- c) Brennstoff-Nachfilter mit Schlamm zugefetzt
- d) Brennstoff enthält Wasser
- e) Brennstoffpumpenkolben ist hängengeblieben
- f) Regler bleibt hängen, schließt nicht die Reguliernadel
- g) Düsenloch verschmutzt
- h) Ein- oder Auslaßventil bleibt hängen

#### Abhilfe:

- a) Absperrhahn öffnen und Brennstoffpumpe entlüften (Näheres Seite 6)
- b) Brennstoffleitung, Filter und Pumpe entlüften (Näheres Seite 7)
- c) Brennstofffilterfieb (Bild I, 23) ausbauen und in Gasöl reinigen
- d) Brennstoffbehälter entleeren und frischen Brennstoff auffüllen. Brennstofffilter ebenfalls entleeren, auffüllen und entlüften
- e) Brennstoffpumpe abnehmen, Pumpenkolben mit Öl nachschleifen und gangbar machen, evtl. gebrochene Pumpenfeder erneuern (Näheres Seite 7)
- f) Reglergestänge (Bild IV, 11) leicht gehend machen und richtig einstellen
- g) Brennstoffdüse ausbauen und reinigen (Näheres Seite 10)
- h) Ventile ausbauen, reinigen und nötigenfalls schleifen (Näh. Seite 12)

### Der Motor bleibt stehen oder die Zündungen setzen aus

#### Ursache:

- a) Brennstoffbehälter ist leer
- b) Brennstoff enthält Wasser
- c) Brennstoff schlecht filtriert, dadurch Pumpe verschmutzt und Düsenloch verstopft
- d) Pleuellager warm gelaufen
- e) Auslaßventil ist hängengeblieben
- f) Motor stark überlastet
- g) Brennstoffpumpenkolben hängt oder Feder gebrochen

#### Abhilfe:

- a) Brennstoffbehälter auffüllen und Pumpe entlüften (Näh. Seite 6)
- b) Brennstoffbehälter entleeren und frischen Brennstoff auffüllen
- c) Brennstofffilter reinigen (Näheres Seite 11)
- d) Pleuellager nachfühlen, richtiges Spiel herstellen (Näh. Seite 11)
- e) Ventil ausbauen und leicht gängig machen (Näheres Seite 13)
- f) Motor entlasten
- g) Pumpenkolben leicht gängig machen, Federn erneuern

### Der Auspuff raucht

#### Ursache:

- a) Der Motor ist stark überlastet
- b) Starke Überölung des Motors. Ölbleistreifring abgenutzt

#### Abhilfe:

- a) Motor entlasten. Wenn der Motor höher als 10% der Normalleistung überlastet wird, so lehnt die Fabrik jeden daraus entstehenden Schaden ab
- b) Nachsehen, ob der Ölstand im Motorengehäuse zu hoch ist, Ölstand auf normale Höhe bringen

— Bei Frostgefahr Kühlwasser ablassen! —

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| c) Düsenloch verschmutzt            | c) Düse ausbauen und reinigen. Abstreifring erneuern     |
| d) Düsenadel bleibt hängen          | d) Düse ausbauen und reinigen. Siehe Seite 11            |
| e) Brennstoff nicht geeignet        | e) Besseren Brennstoff verwenden                         |
| f) Aus- und Einlaßventil undicht    | f) Ventil ausbauen und einschleifen. (Näheres Seite 12)  |
| g) Ansaugfilter mit Staub verstopft | g) Ansaugfilter (Bild I, 51) reinigen                    |
| h) Auspuffleitung stark verrußt     | h) Auspufftopf und Auspuffleitung abbauen und reinigen.  |
| i) Kolbenringe festgebrannt         | i) Kolben ausbauen und Ringe reinigen. (Siehe Seite 12). |

### Der Motor klopft

#### Ursache:

- a) Pleuellzapfenlager ist lose oder warm gelaufen
- b) Pleuellläuft trocken oder hat gefressen oder Kühlung versagt
- c) Auslaßventil bleibt hängen oder Feder ist gebrochen
- d) Zu kleines oder zu großes Spiel der Pleuellstangen
- e) Pleuellräder haben sich gelockert.

#### Abhilfe:

- a) Pleuellspiel richtigstellen, gelockerte Pleuellstangenbolzen nachziehen, danach muß das Lager richtiges Spiel haben. (Näheres Seite 11)
- b) Pleuellölstand im Pleuellgehäuse prüfen, Ölstand berichtigen. Kühlung in Ordnung bringen
- c) Versuchen, das Ventil mit Petroleum (nicht mit Pleuellöl!) gangbar zu machen, evtl. Ventil ausbauen und reinigen, im Bedarfsfalle Feder erneuern
- d) Pleuelldruckschrauben (Bild II, 52) an den Ventilhebeln nachstellen, bis richtiges Spiel, 0,3 mm, vorhanden ist. (Siehe auch Seite 12)
- e) Festziehen, evtl. Keile erneuern.

### Der Pleuell bläst durch

#### Ursache:

Pleuellringe und Pleuell durch schlechtes Pleuellöl verschmutzt, erkenntlich durch Austritt von Öldampf aus der Pleuellkastenentlüftung (Bild IV, 31).

#### Abhilfe:

Pleuell ausbauen und reinigen, evtl. Pleuellringe erneuern (Näheres Seite 12)

### Hoher Pleuellüberdruck

#### Ursache:

Entlüftungsventil (Bild IV, 31) arbeitet nicht

#### Abhilfe:

- |                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| a) entweder Metallblättchen klebt   | a) Entlüftungsventil reinigen |
| b) oder Metallblättchen ist defekt. | b) Metallblättchen erneuern.  |

## Schmieröl-Spaltfilter-Einsatz

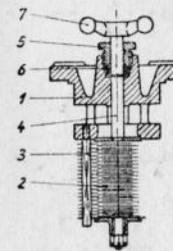
**Zweck:** Der Filter-Einsatz dient zur Reinigung des Schmieröls. Er ist in den Hauptstrom des Schmier-Systems eingeschaltet. Infolgedessen fließt stets die gesamte umlaufende Ölmenge dauernd durch den Filter und wird somit fortlaufend gereinigt.

**Beschreibung:** Der Filter besteht aus dem Kopfstück 1, dem Filterpaket 2 mit der Kratzerreihe 3, der Drehspindel 4, der Stopfmutter 5, Dichtung 6 und Handgriff 7. Der ganze Einsatz ist in einem entsprechenden Hohlraum des Motorgehäuses eingebaut.

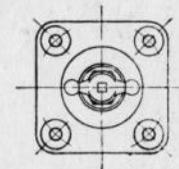
Das ungereinigte Öl tritt von außen nach innen durch das Filterpaket 2. Alle mitgeführten Verunreinigungen, wie Metallabrieb, Sand, Ölholze, Fasernstoffe und Funder setzen sich auf dem Außenumfang, also am Eingang der Spalte des Filterpakets ab. Das auf diese Weise gereinigte Öl steigt im Innern des Filterpakets hoch und gelangt durch die seitlichen Öffnungen des Kopfstückes 1 in die Reinöl-Leitung des Motors.

Die am Eingang der Spalte des Filterpakets 2 abgesetzten Verunreinigungen werden durch die seitlich angeordnete, feststehende Kratzerreihe 3 herausgeschabt, wenn das Filterpaket 2 mittels des Handgriffes 7 mehrmals durchgedreht wird. Die Kratzermesser arbeiten also nach Art eines Kammes. Der ausgeschiedene Schmutz lagert sich im Schlammraum des Filtergehäuses ab.

**Bedienung:** Die Reinigung des Filtereinsatzes erfolgt durch mehrmaliges Durchdrehen des Filterpakets 2 mittels des Handgriffes 7. Je nach den Betriebsverhältnissen ist dies ein- bis dreimal täglich vorzunehmen. Der ausgeschiedene und im Schlammraum des Filtergehäuses sich ansammelnde Schmutz ist mindestens einmal in der Woche zu entfernen.

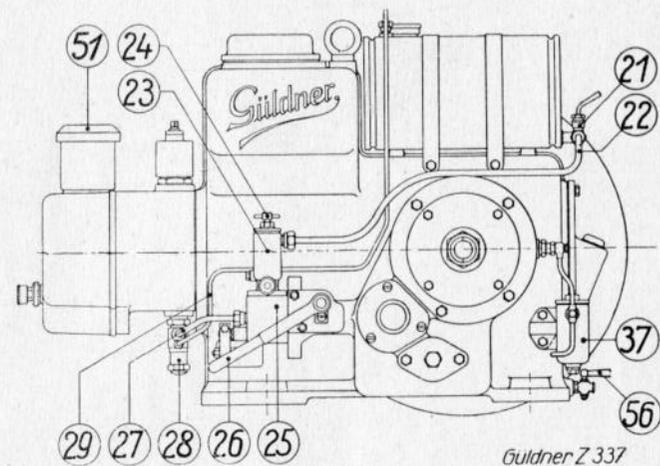


Jedeine sonstige Reinigung des Filterpakets, insbesondere Abbürsten oder Auskratzen der feinen Spalte, sowie das Auseinandernehmen des Filterpakets ist zu unterlassen, da hierdurch nur unnötige Beschädigungen der Lamellen und Kratzer oder sonstige Störungen verursacht werden können. Die Dichtung 6 ist nötigenfalls mittels der Stopfmutter 5 nachzuziehen. Es ist jedoch darauf zu achten, daß sich die Spindel 4 dann noch leicht durchdrehen läßt. Gegebenenfalls Dichtung 6 erneuern!



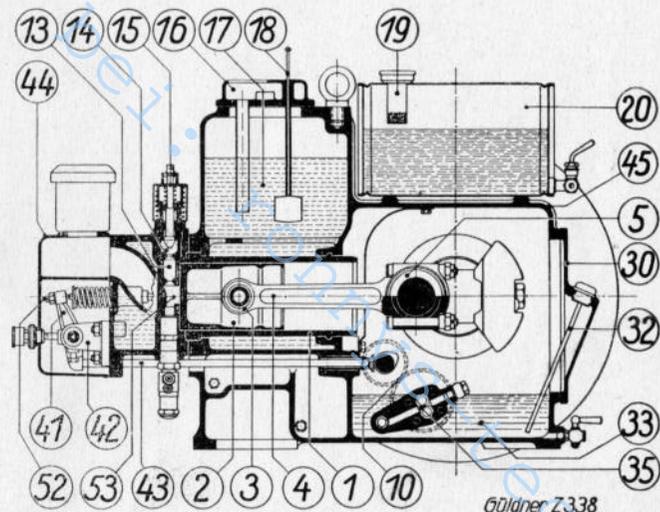
**Verwendung:** für die Motoren  
GW 13; 20; 26; 40.

Heruntergeladen von [www.technik.de](http://www.technik.de)



Guldner Z 337

I

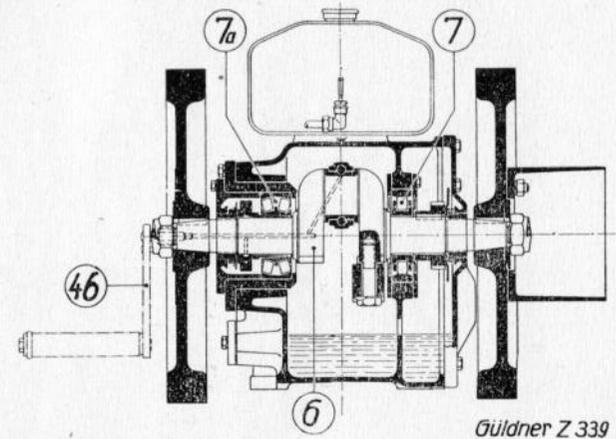


Guldner Z 338

II

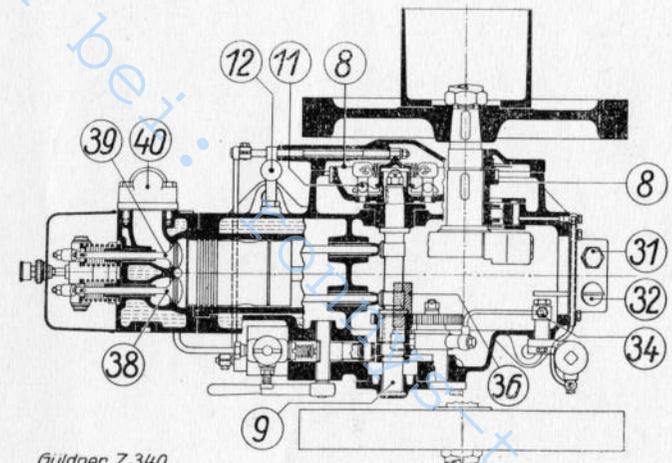
[www.technik.de](http://www.technik.de)

Heruntergeladen bei [www.technik.de](http://www.technik.de)



Güldner Z 339

III

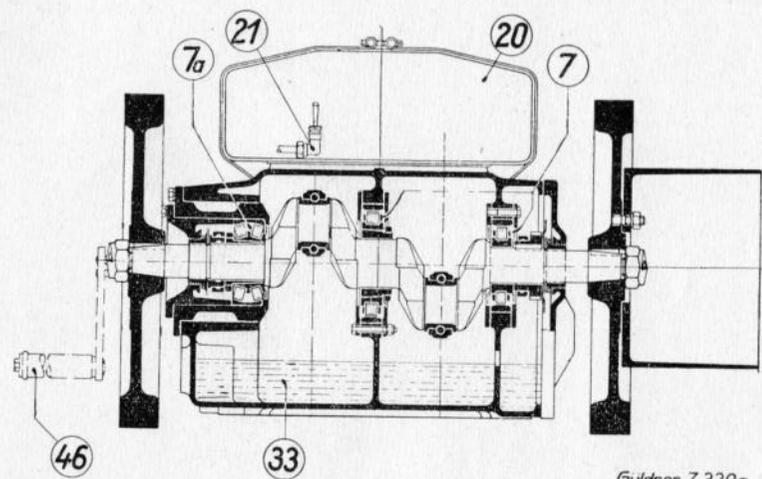


Güldner Z 340

IV

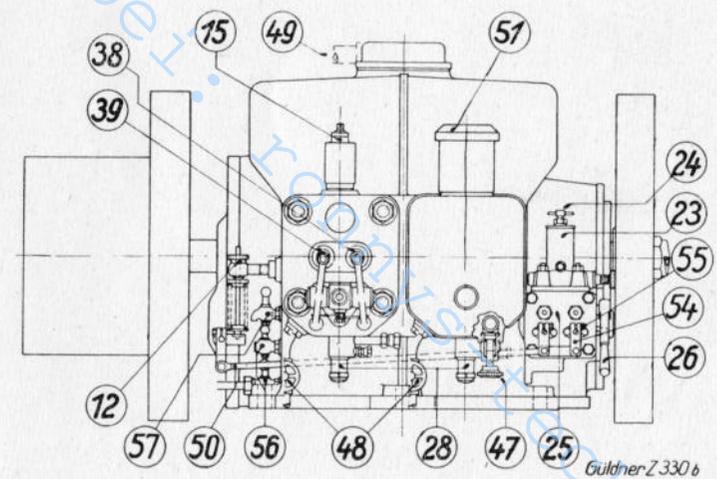
[www.technik.de](http://www.technik.de)

Heruntergeladen von [www.technik.de](http://www.technik.de)



Gulther Z 330a

V

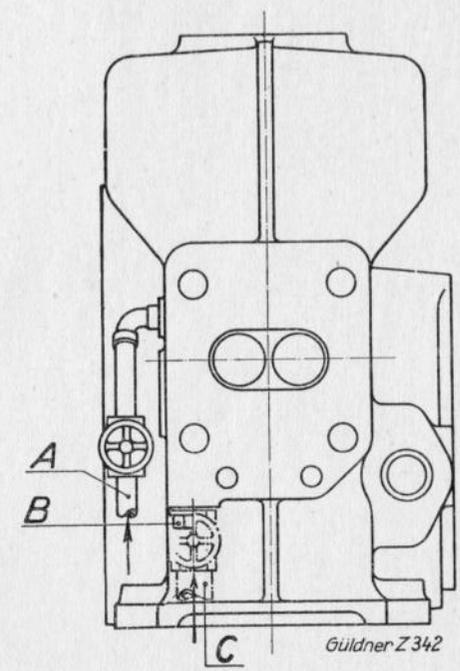


Gulther Z 330b

VI

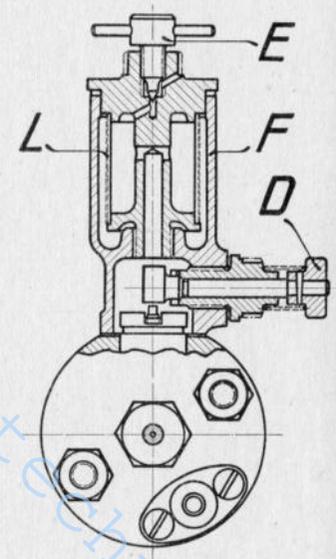
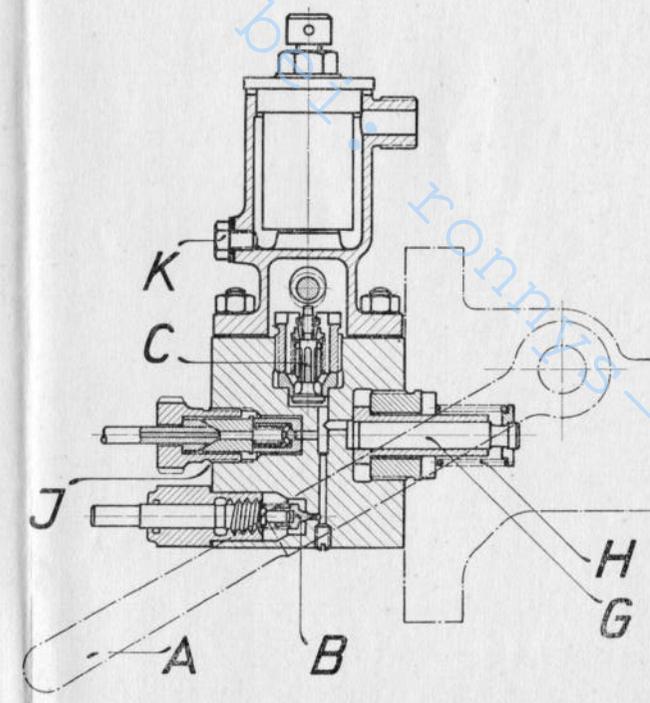
www.technik.de

Heruntergeladen von [www.rodinns-technik.de](http://www.rodinns-technik.de)



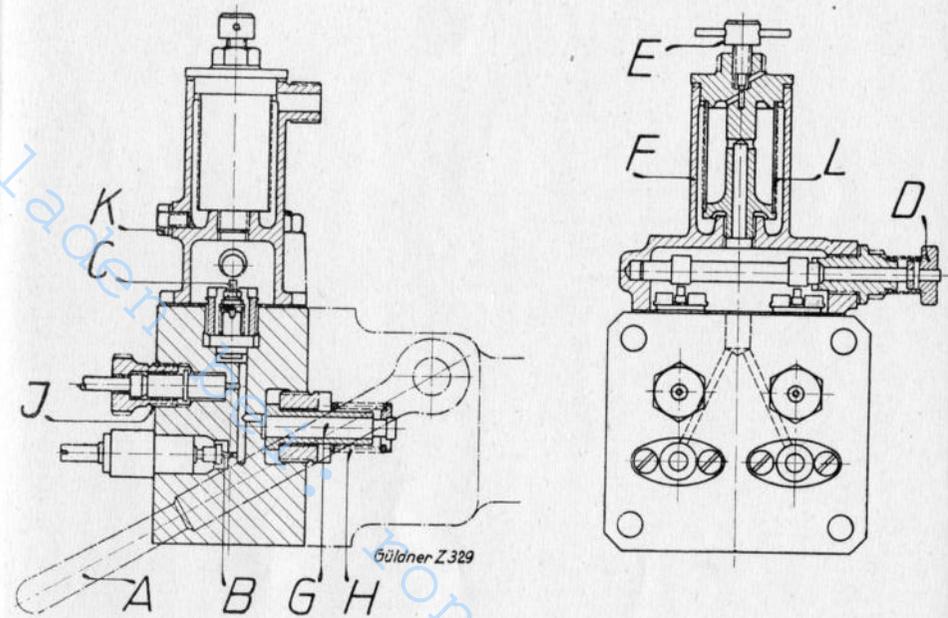
VII

VIII



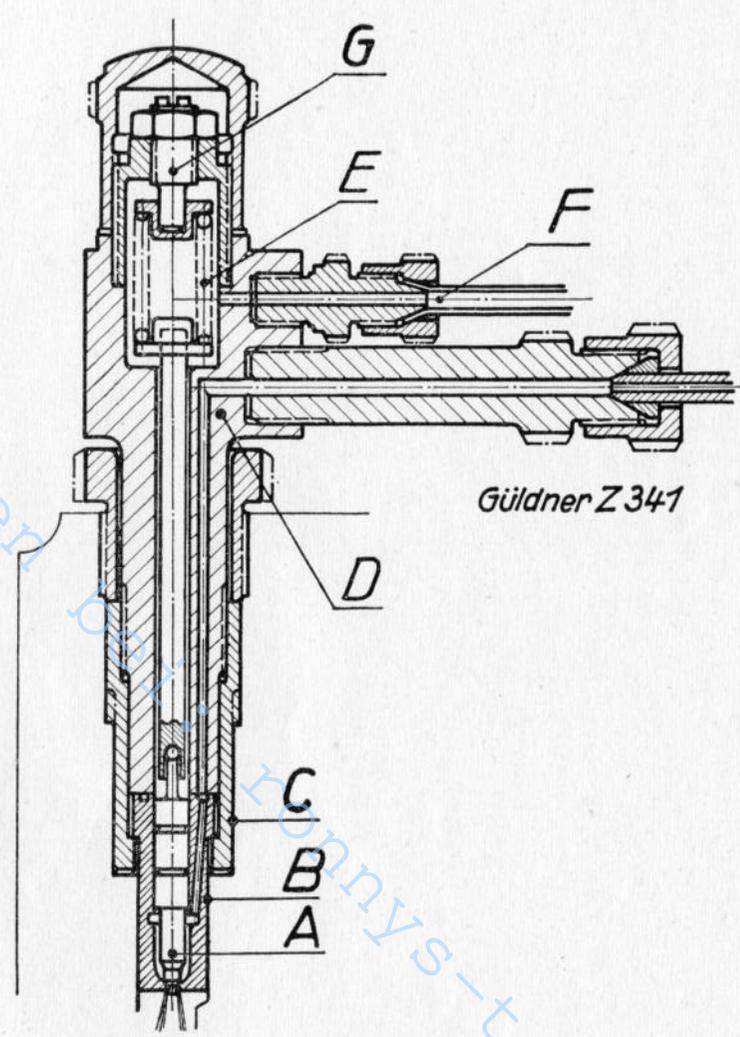
Güldner  
Z 328

Heruntergeladen von



monnys-technik.de

Heruntergeladen von kunys-technik.de



Güldner Z 341

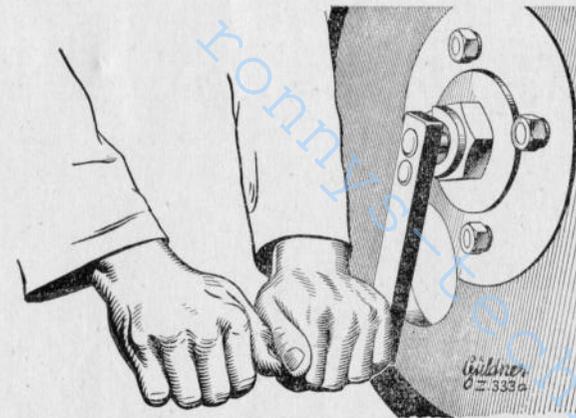
X

kunys-technik.de

XII



XIV



Heruntergeladen bei: [ronny-technik.de](http://ronny-technik.de)