



**KURZE BESCHREIBUNG  
UND BETRIEBSANLEITUNG**

des

Stationären Zweitakt-Motors

**TYP EL 308**

Ausgabe Oktober 1956

**VEB MOTORENWERK KARL-MARX-STADT**  
KARL-MARX-STADT · KAUFFAHRTEI 47 · RUF 58561



**KURZE BESCHREIBUNG  
UND BETRIEBSANLEITUNG**

des

Stationären Zweitakt-Motors

**TYP EL 308**

Ausgabe November 1956

**VEB MOTORENWERK KARL-MARX-STADT**  
KARL-MARX-STADT · KAUFFAHRTEI 47 · RUF 58561

# I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
A. Technische Daten . . . . .	4
B. Wirkungsweise des Zweitaktsystems . . . . .	8
C. Beschreibung des Motors . . . . .	
Kurbelgehäuse . . . . .	10
Zylinder . . . . .	10
Zylinderkopf . . . . .	10
Kurbelwelle . . . . .	10
Pleuelstange . . . . .	10
Kolbenbolzen . . . . .	10
Kolben . . . . .	10
Lüftergehäuse . . . . .	11
Magnet-Zündanlage . . . . .	11
Startvorrichtung . . . . .	13
Vergaser . . . . .	13
Ansaugluftfilter . . . . .	14
Drehzahlregler . . . . .	14
Kraftstoffbehälter . . . . .	14
Kraftstoffhahn mit Filter. . . . .	14
Auspußanlage . . . . .	15
Flanschkupplung . . . . .	15
Untersetzungsgetriebe . . . . .	15
D. Betriebsmittel . . . . .	
Kraftstoff . . . . .	15
Motorenöl . . . . .	15
Zündkerze . . . . .	16

	Seite
E. Bedienung . . . . .	
Inbetriebnahme des Motors . . . . .	17
Abstellen des Motors . . . . .	17
Winterstart bis -25° . . . . .	18
Winterstart unter -25° . . . . .	18
Kraftstoffhahn . . . . .	18
F. Wartungsarbeiten nach 50 Betriebsstunden . . . . .	
Reinigen des Kraftstoff-Filterns . . . . .	19
Reinigen des Luftfilters . . . . .	19
Ölstand im Reglergehäuse . . . . .	21
Reglergestänge . . . . .	21
Handhebelstarter . . . . .	21
G. Wartungsarbeiten nach 150 Betriebsstunden . . . . .	
Reinigen des Vergasers . . . . .	22
Kontrolle der Zündanlage . . . . .	23
Kraftstoffbehälter und -Leitung . . . . .	24
Reinigen des Motors . . . . .	24
H. Wartungsarbeiten nach 500 Betriebsstunden . . . . .	
Ratgeber bei Störungen . . . . .	25



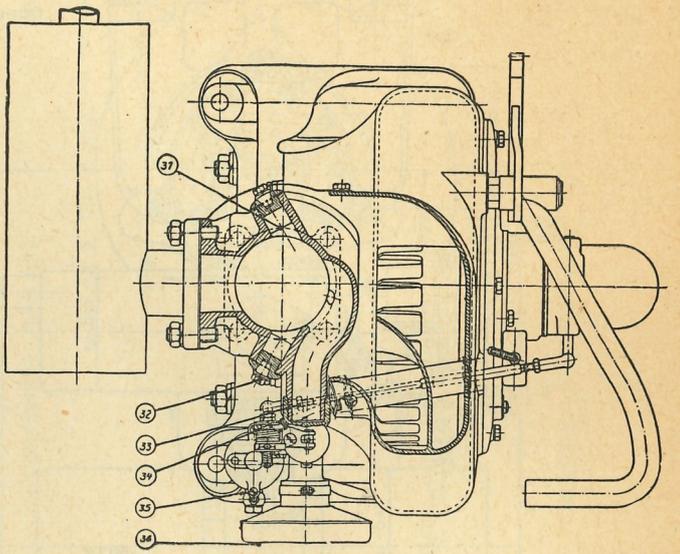
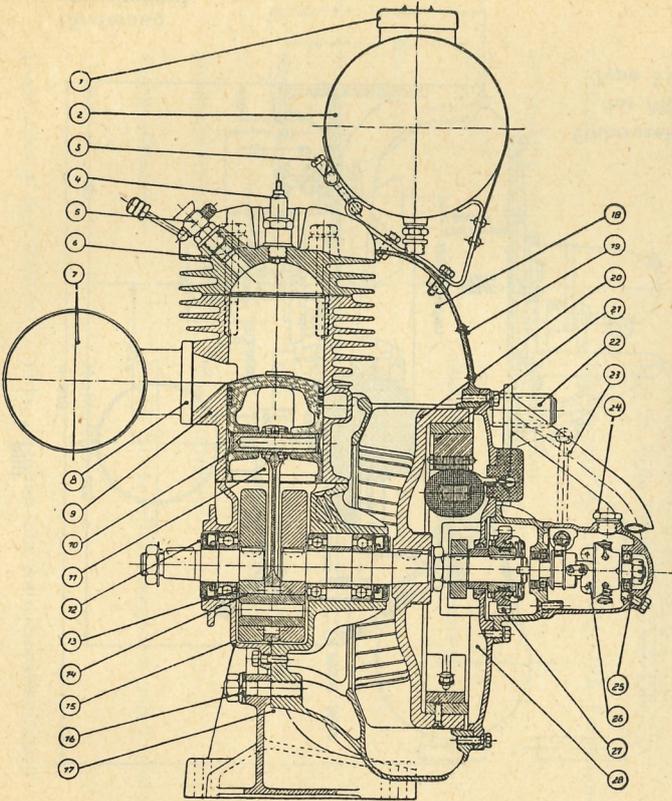


Bild 2  
Motor-Schnitt EL 308



(Änderung vorbehalten)

## Erläuterung zu Bild 2

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. Einfülldeckel zum Kraftstoffbehälter | 18. Lüftergehäuse                 |
| 2. Kraftstoffbehälter                   | 19. Typenschild                   |
| 3. Spannband zum Kraftstoffbehälter     | 20. Schwungradscheibe (Lüfterrad) |
| 4. Zündkerze                            | 21. Schwungrad-Magnet             |
| 5. Kompressionshahn                     | 22. Starterbolzen                 |
| 6. Zylinderkopf                         | 23. Starterhebel                  |
| 7. Auspufftopf                          | 24. Öleinfüllschraube             |
| 8. Dichtung zum Auspufftopf             | 25. Ölstandschrabe                |
| 9. Zylinderkörper                       | 26. Fliehkraftregler              |
| 10. Kolben mit Kolbenr. u. Kolbenbolz.  | 27. Starterritzel                 |
| 11. Pleuelstange mit Buchse             | 28. Lüftergehäusedeckel           |
| 12. Dichtung auf der Kurbelwelle        | 31. Überströmkanal                |
| 13. Kugellager                          | 32. Überströmdeckel               |
| 14. Kurbelwelle                         | 33. Ansaugkanal                   |
| 15. Kurbelgehäuse                       | 34. Reglergestänge                |
| 16. Befestigungsdeckel                  | 35. Vergaser                      |
| 17. Abblahn                             | 36. Luftfilter                    |

### 13. Wirkungsweise des Zweitakt-Systems

Der luftgekühlte Ein-Zylinder-Vergasermotor Typ EL 150 arbeitet nach dem Zweitakt-System mit 3-Kanal-Umkehrspülung.

Der Verdurf der Arbeitsweise ist aus Bild 3 ersichtlich. Beim Aufwärtshub des Kolbens entsteht im Kurbelgehäuse ein Unterdruck. Dieser bewirkt, daß nach Freigabe des Ansaugkanals durch die untere Kolbenkante ein Kraftstoff-Luft-Gemisch in das Kurbelgehäuse angesaugt wird, welches je nach Belastung des Motors mengenmäßig richtig durch den Vergaser hergestellt wird. Durch den abwärtsgehenden Kolben wird das angesaugte Gemisch nach Schließen des Ansaugkanals durch die Kolbenunterkante vorverdichtet. Der weiter abwärtsgehende Kolben gibt vor Erreichen des unteren Totpunktes mit seiner Oberkante den Auslaßkanal und kurze Zeit später zwei Überströmkanäle frei.

Durch letztere strömt das im Kurbelgehäuse vorverdichtete Kraftstoff-Luft-Gemisch in den Zylinder ein, wobei es durch Form und Richtung der Überströmkanäle nach oben abgelenkt wird. Die im Zylinder noch vorhandenen Restgase der vorhergegangenen Verbrennung werden durch das überströmende Gemisch über den Auslaßkanal in den Geräuschdämpfer verdrängt. Beim folgenden Aufwärtshub des Kolbens schließt dieser mit seiner Oberkante zuerst die Überströmkanäle und dann den Auslaßkanal. Das im Zylinder vorhandene Gemisch wird von diesem Zeitpunkt an verdichtet.

Kurz vor dem oberen Totpunkt wird durch den vom Zündapparat (Schwungradmagnet) erzeugten und an der Zündkerze überspringenden Funken die Verbrennung des verdichteten Kraftstoff-Luft-Gemisches eingeleitet. Die Verbrennung des Gemisches geht unter einer erheblichen Steigerung des Druckes im Zylinder vor sich, unter dessen Einfluß der Kolben nach abwärts getrieben wird und Leistung an die Kurbelwelle abgibt. Vor dem Erreichen der untersten Stellung öffnet die obere Kolbenkante den Auslaßkanal, und die noch unter Druck stehenden verbrannten Gase strömen über den Geräuschdämpfer ins Freie. Dieses Arbeitsspiel wiederholt sich während des Betriebes fortlaufend.

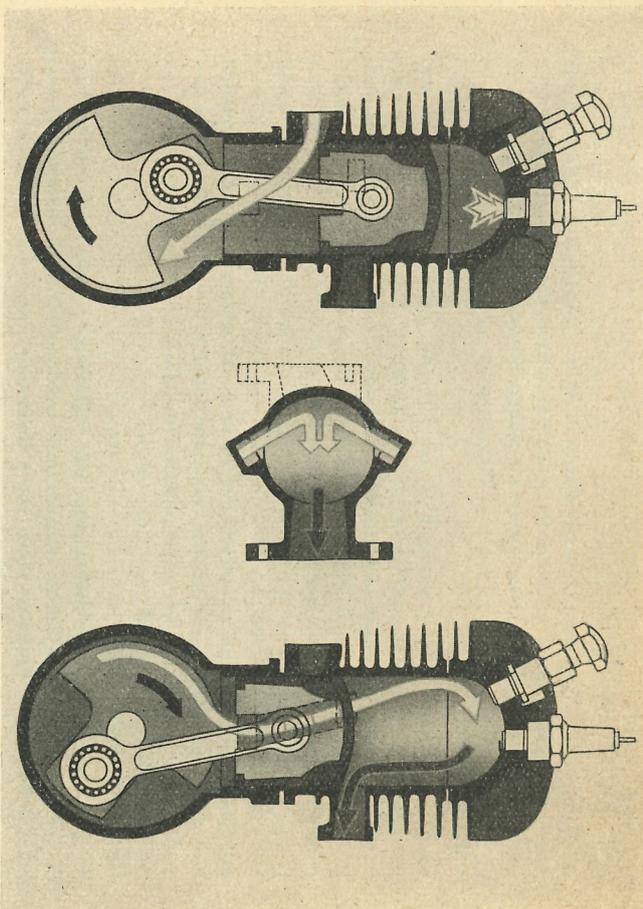


Bild 3

1. Takt

Unterhalb des Kolbens

Ansaugen von Kraftstoff-Luft-Gemisch in das Kurbelgehäuse

Verdichten und Entzünden des Gemisches

2. Takt

Oberhalb des Kolbens

Vorverdichten von Kraftstoff-Luft-Gemisch im Kurbelgehäuse

Auströmen der verbrannten Gase und Überströmen des vorverdichteten Kraftstoff-Luft-Gemisches in den Zylinder

## *e. Beschreibung des Motors*

### Das Kurbelgehäuse

aus Leichtmetall gegossen, besteht aus zwei Teilen und ist zur Entlüftung mit einem Entlüftungshahn ausgerüstet. Für die Kurbelwellenlagerung sitzen im Kurbelgehäuse auf der Abtriebsseite als auch Lüftersseite Kugellager.

### Der Zylinder

aus hochwertigem Zylindergrauguß ist zur Kühlung mit Rippen versehen und durch 4 Schrauben auf dem Kurbelgehäuse befestigt. Der Ausaugkanal ist zur Befestigung des Vergasers und der Auspuffkanal zur Befestigung des Auspufftopfes eingerichtet. Die Überströmkanäle sind durch einen Deckel aus Leichtmetall luftdicht abgeschlossen.

### Der Zylinderkopf

aus Spezial-Leichtmetallguß ist wie der Zylinder selbst mit Kühlrippen versehen und auf dem Zylinder mit 4 Schrauben befestigt. Zwischen den Kühlrippen sind die Zündkerze und der Kompressionshahn angeordnet.

### Die Kurbelwelle

ist zum Ausgleich der Massenkräfte mit Hubscheiben versehen und in den im Kurbelgehäuse liegenden Kugellagern gelagert. Die Kurbelwelle ist auf beiden Seiten im Kurbelgehäuse durch Radialdichtringe dicht abgeschlossen. Nach der Lüftersseite ist der Kurbelwellenstumpf verlängert, worauf auf einem Konus durch eine Mutter die Lüfterscheibe bzw. Magnetschwungradscheibe befestigt ist. Weiter sitzen dann noch der Unterbrecherrocken, das Startritzel (oder die Anwertrolle) und der Drehzahl-Flehkraftregler auf der Kurbelwelle.

### Die Pleuelstange

ist aus Stahl und im Einsatz gehärtet. Mittels Rollen ist sie auf den ebenfalls gehärteten Hubzapfen der Kurbelwelle gelagert. Am oberen Ende der Pleuelstange ist zur Lagerung des Kolbenbolzens eine Bronzebüchse eingepreßt.

### Der Kolbenbolzen

aus Einsatzstahl ist geschliffen und geläpft. Seitliches Wandern des Kolbenbolzens, das die Zylinderlaufbahn beschädigen könnte, wird durch Sicherungsringe im Kolben verhindert.

### Der Kolben

durch den Kolbenbolzen in der Pleuelstange gelagert, ist aus einer Spezial-Leichtmetall-Legierung gegossen. Kolbenringe aus Spezial-Grauguß übernehmen die Abdichtung und sind gegen Verdrehung der versetzt liegenden Kolbenringstößfugen durch Stifte gesichert.

### Das Lüftergehäuse

aus Leichtmetallguß ist mit der einen Kurbelgehäusehälfte aus einem Stück gegossen und trägt 3 Bolzen zur Befestigung am Sockel. In Verbindung mit 2 angeschraubten Luftblechen dient es zur Luftführung der Kühlluft für den Zylinder. Angesaugt wird die Kühlluft durch 3 Öffnungen auf der Lüftergehäuse-Innenwand (Kurbelgehäuseseite), während an der Außenwand ein abnehmbarer Deckel zur Demontage der Magnetschwungradscheibe vorgesehen ist. Das Lüftergehäuse trägt noch den Handstarterhebel sowie die Befestigungsaugen für den Kraftstofftank.

### Die Magnetzündanlage

ist als ein Schwungradmagnet ausgebildet, dessen, mit zwei Polschuhen versehener ringförmiger Stahlmagnet in der Magnetschwungradscheibe angeordnet ist. Der aus Weichblech-Lamellen zusammengesetzte Anker trägt die Zündspule und ist derart zentrisch durch den Spulenträger zur Kurbelwelle innerhalb des Schwungrades am Kurbelgehäuse befestigt, daß sich die Polschuhe des Stahlmagneten mit 0,2 mm Zwischenraum über den Anker hinweg bewegen. Die Zündspule setzt sich aus zwei übereinander liegenden Windungen zusammen. Die innen unmittelbar über dem Ankerisen liegende Windung aus wenigen Lagen dünnen Drahtes ist die Niederspannungs- oder Primärspule und die über dieser liegende, aus vielen Lagen dünnen Drahtes bestehende Windung, die Hochspannungs- oder Sekundärspule. Der in der Primärspule erzeugte und in der Sekundärspule hochgespannte Strom wird über den außen am Spulenträger befestigten Stromabnehmer durch das Zündkabel nach der Zündkerze geleitet.

Zur Zündanlage gehört noch der am Lüfter-Gehäusedeckel angeordnete Unterbrecher. Dieser ist mit einem Kontaktpaar ausgerüstet. Der Unterbrecherhammer wird durch den Unterbrecherrocken, welcher auf der Kurbelwelle aufgebracht ist, betätigt, und durch einen Ölloch gefettet. Zur Vermeidung von Funkenbildung und Abbrand der Kontakte beim Öffnen derselben ist ihnen der auf dem Lüftergehäusedeckel befestigte Kondensator parallel geschaltet. Für das Abstellen der Zündung ist der am Lüftergehäuse befindliche Kurzschlußknopf bestimmt. In der Zündanlage spielen sich bei der Erzeugung des Zündfunken folgende Vorgänge ab: Zwischen den beiden Polschuhen des permanenten Magneten bildet sich ein magnetisches Feld, das sich mit der Magnetschwungradscheibe dreht. Die magnetischen Kraftlinien suchen den Weg des kleinsten magnetischen Widerstandes, der für sie durch das magnetisch leitfähige Eisen des Ankers geht. Bei Drehung der Magnetschwungradscheibe wechselt der magnetische Kraftlinienfluß im Eisen des Ankers periodisch seine Stärke und Richtung. Diese Änderung des den Ankersteg durchfließenden Kraftlinienflusses hat die Induktion einer elektromotorischen Kraft in den Windungen der Niederspannungsspule zur Folge, die um so stärker ist, je schneller sich der Kraftlinienfluß im Ankersteg ändert, und erreicht beim Richtungswechsel des Kraftlinienflusses ihren Höchstwert.

Die Niederspannungsspule liegt mit ihrem inneren Ende an Masse. Ihr äußeres Ende steht durch die im Lüftergehäuse über die Anschlußklemme verlegte Leitung mit dem Kontakt des Unterbrechers in Verbindung. Sind die beiden Unterbrecherkontakte geschlossen, so treibt die in der Niederspannungsspule induzierte elektro-motorische Kraft einen Strom durch die Windungen der Spule und durch die Leitung nach dem Kontakt und über denselben zurück zur Masse.

Der Strom, der die Windungen der Niederspannungsspule durchfließt, bewirkt, daß sich um diese ein elektrisches Kraftlinienfeld aufbaut, das die Windungen der Hochspannungsspule durchschneidet. Jede Veränderung der Stromstärke in der Niederspannungsspule und damit ihres elektrischen Kraftlinienfeldes hat die Induktion einer elektro-motorischen Kraft in der Hochspannungsspule zur Folge.

Die Hochspannungsspule, deren inneres Ende an Masse liegt, steht mit ihrem äußeren Ende über dem Stromabnehmer und das Zündkabel mit der Mittel-elektrode der Zündkerze in Verbindung. Der Hochspannungsstromkreis ist durch den Abstand der Elektroden an der Zündkerze (der 0,4 mm betragen soll) unterbrochen, d. h., daß die Luft zwischen den Elektroden eine Isolierschicht bildet, die das Fließen eines Stromes verhindert.

Wird der im Niederspannungsstromkreis fließende Strom durch Öffnen der Unterbrecherkontakte unterbrochen, so schwindet das die Niederspannungsspule umgebende elektrische Kraftlinienfeld in unendlich kurzer Zeit zusammen (ungefähr 300 000 km/s) und schneidet dabei die Windungen der Hochspannungsspule. In dieser wird dadurch eine elektro-motorische Kraft induziert, deren Spannung so hoch ansteigt, daß zwischen den Elektroden der Zündkerze ein elektrischer Funke überspringt. Dieser Funke bewirkt die Entzündung des im Zylinder befindlichen Kraftstoff-Luftgemisches. Durch ihn wird der Hochspannungs-Stromkreis kurzgeschlossen, wodurch die Spannung soweit absinkt, daß der Funke wieder erlischt.

Auch in der Niederspannungsspule wird beim Öffnen der Unterbrecherkontakte eine elektro-motorische Kraft induziert, deren Spannung hinreichen würde, um zwischen den geöffneten Unterbrecherkontakten einen Funken auszubilden. Um die Entstehung dieses Funkens und damit einen vorzeitigen Abbrand der Unterbrecherkontakte zu verhindern, ist den Unterbrecherkontakten der Kondensator parallel geschaltet. Er besteht aus zwei aufeinander liegenden, durch zwischengelegtes Papier voneinander isolierten Belägen, von denen der eine an Masse liegt und der andere über die Leitung an den Kontakt angeschlossen ist. Der ungeladene Kondensator setzt dem im Moment der Unterbrechung entstehenden Stromstoß einen kleineren Widerstand entgegen als die sich öffnenden Kontakte, weshalb der Strom nach dem Kondensator abfließt und diesen auflädt. Beim Schließen der Unterbrecherkontakte wird der Kondensator

wieder entladen. Durch Drücken des Knopfes am Kurzschließer wird die Bildung des Zündfunkens verhindert, indem der Niederspannungsstrom der Niederspannungsspule auf Masse geleitet und hierdurch die Stromunterbrechung der Unterbrecherhebel außer Wirkung gesetzt wird.

### Die Startvorrichtung

In der Normalausführung sitzt auf der verlängerten Kurbelwelle, Lüfterseite, eine Anwerfrolle, mit welcher unter Zuhilfenahme eines Gurtes der Motor angeworfen werden kann. Hierbei muß der Zug ruckartig erfolgen und nicht zögernd und langsam.

Der Gurt darf niemals an einer festen Schlaufe in der Hand gehalten werden, sondern darf als Griff nur einen Knebel, der sich leicht aus der Hand lösen läßt, besitzen.

Auf Wunsch wird an Stelle der Anwerfrolle ein Handhebelstarter geliefert. Auf dem verlängerten Kurbelwellenstumpf, Lüfterseite, sitzt eine Radbüchse, auf welcher das Zahnrad, als Gegenrad zum Handhebel, mit Segment sitzt. Dasselbe wird mit seinen Klauen durch eine Druckfeder in die Gegenklauen der Radbüchse gedrückt und nimmt diese und damit die Kurbelwelle beim Betätigen des Handhebels mit. Dieser ist am Lüftergehäusedeckel auf einem fest gelagerten Bolzen drehbar angeordnet. In Ruhestellung sind die Zähne des Segments vom Handhebel außer Eingriff und derselbe durch eine Klemmfeder festgehalten.

Um den Starter kräftig durchreißen zu können und dadurch einen starken, zündfähigen Zündfunken durch den Schwungradmagneten zu erzeugen, ist der Starterhebel nicht zögernd, sondern kräftig durchzureißen. Vor dem Startvorgang ist der Hebel mit seinem Segment durch das Starterritzell durchzuziehen, um ihn dann aus seiner Endlage heraus kräftig bis in seine Ruhestellung durchzureißen. Ist der Motor angesprungen und in Betrieb, so wird der Hebel in seiner Endstellung festgeklemmt.

Beim Startvorgang ist zu beachten, daß der Vergaser durch den Vergaser-Handhebel gedrosselt ist, damit der Motor nur geringe Umdrehung macht.

### Der Vergaser

Ist auf einen Stutzen am Zylinderkörper aufgeklemmt. Im Vergaser wird das Kraftstoff-Luftgemisch, das der Motor ansaugt, gebildet. Der Vergaser besteht aus der Mischkammer, sowie dem Schwimmergehäuse. Im Schwimmergehäuse sorgt ein Schwimmer, der vom zufließenden Kraftstoff angehoben wird, dafür, daß beim Erreichen eines festgelegten Kraftstoffstandes der weitere Zufluß durch die Schwimmernadel abgesperrt und erst bei sinkendem Kraftstoffstand wieder freigegeben wird. Die jeweilige Menge des Kraftstoff-Luftgemisches wird durch einen Schieber reguliert.

Zur Dosierung der Kraftstoffmenge sind in der Mischkammer Düsen eingesetzt. Bei Leerlauf des Motors erfolgt die Ansaugung des Kraftstoffes durch eine eigene Leerlaufdüse. Die Einstellung des Leerlaufes erfolgt durch eine Stellschraube. Am Deckel der Mischkammer sitzt der Handgashebel sowie der Hebel für den Anschluß des Reglergestänges (bei Einbau eines Fliehkraftreglers). Größte Sorgfalt ist auf die genauestens kalibrierten Düsenbohrungen zu legen, die auf keinen Fall verletzt werden dürfen. Auch auf größte Reinlichkeit derselben ist zu achten.

### Der Ansaugluftfilter

Scheidet den Staub bis auf einen geringen Reststaubgehalt aus der angesaugten Luft aus und schützt dadurch die inneren Teile des Motors in wirksamer Weise vor zu großem Verschleiß. Die Luftfiltrierung erfolgt durch Durchleiten des Luftstromes durch ein Drahtgeflecht, welches ölgetränkt ist. Die Reinigung des Luftfilters kann jederzeit sehr einfach in einer Kraftstoff-Ölmischung vorgenommen werden.

### Der Drehzahlregler

Sofern es notwendig ist, daß der Motor eine gewisse Drehzahl bis auf plus-minus 2% einhält, findet ein Fliehkraftregler Anwendung. Dieser besteht aus dem eigentlichen Fliehkraftregler (Zentrifugall), der auf einer Reglerwelle im Reglergehäuse sitzt. Die Reglerwelle ist durch einen Mitnehmer mit dem Kurbelwellenzapfen gekuppelt. Das Reglergehäuse ist am Lüftergehäusedeckel angeschraubt. Die Wirkungsweise ist so, daß die Reglergewichte bei steigender Drehzahl unter Einfluß der Zentrifugalkraft gegen die Wirkung der Feder nach außen geschleudert werden. Die mit den Reglergewichten verbundenen Hebel verschieben dabei die Reglermuffe, welche den in dem Reglerhebel gelagerten Reglering verschiebt. Hierdurch wird der Reglerbetätigungshebel und das Reglergestänge hin- und herbewegt.

### Der Kraftstoffbehälter

Ist aus Stahlblech hergestellt. Die Befestigung erfolgt durch zwei Spannbänder. Der Einfüllstutzen wird durch einen Renkverschluß verschlossen.

### Der Kraftstoffhahn mit Filter

Ist direkt am Kraftstoffbehälter angeschraubt. Der Kraftstoff-Filter ist mit dem Kraftstoffhahn verbunden. Steht der Handgriff vom Hahn auf „zu“, so ist die Kraftstoffzufuhr vom Vergaser unterbunden. Steht der Handgriff auf „auf“, so fließt der Kraftstoff durch das längere Rohr in den Filtertopf, wo sich die im Kraftstoff evtl. befindlichen schweren Fremdstoffe sowie Wasser niedersetzen. Der Kraftstoff fließt durch den feinnasigen Siebkorb, wo die im Kraftstoff evtl. befindlichen leichteren Fremdkörper, wie Wollfäden usw., haften bleiben. Dieser nun gefilterte Kraftstoff gelangt von hier aus durch den Kraftstoffschlauch zum Schwimmergehäuse des Vergasers. Der Kraftstoffschlauch muß vom Kraftstoffhahn zum Vergaser ohne wellenförmige Biegungen nach oben und unten verlegt sein.

Steht der Handgriff auf „Res“, so fließt der Kraftstoff durch das tiefer liegende Rohr zum Filtertopf. Der Zweck des Reservehahnes ist, ohne längere Betriebsunterbrechung die Kraftstoffnachfüllung vornehmen zu können.

### Die Auspuffanlage

besteht aus einem Auspufftopf mit Stutzen. Die Abgase müssen in demselben verschiedene Kammern durchfließen, um zuletzt möglichst geräuschlos in das Freie abzufließen.

### Flanschkupplung

Auf besonderen Wunsch wird dem Motor eine nicht ausrückbare elastische Gummischiebelkupplung mitgeliefert. Dieselbe ist am Abtriebsstumpf des Motors durch Mutter und Sicherungsblech befestigt. Die Bohrung des abtriebsseitigen Mitnehmerflansches wird vom Herstellerwerk des jeweiligen Aggregates nach dessen Erfordernissen bearbeitet.

### Untersetzungs-Getriebe

Auf besonderen Wunsch sind drei Arten von Untersetzungsgetrieben lieferbar, welche auf der Abtriebsseite des Motors mit vier Schrauben befestigt werden. Es sind folgende Untersetzungen lieferbar: 1:1,95 - 1:2,47 - 1:2,93. Durch das Getriebe wird demnach die Drehrichtung des Abtriebsstumpfes, entgegengesetzt der Drehrichtung des Motors, auf Abtriebsstumpf gesehen rechts, statt wie am Motorstumpf links.

## *2. Betriebsmittel*

### Kraftstoff

Als Kraftstoff ist Benzin mit Oktanzahl 74, welches sauber und wasserfrei sein muß, zu verwenden. Es ist stets mit Motorenöl im Verhältnis 25:1 zu mischen.

### Motorenöl

Zur Schmierung für den Motor werden mitteldickflüssige Qualitäts-Autoöle mit 20 E bei 50° C verwendet. Dem Kraftstoff ist dieses Motorenöl im Verhältnis 25:1 beizumischen.

Im Winter sind Kraftstoff und Öl vor der Mischung einige Zeit im erwärmten Raum abzustellen, da sich Öl und Kraftstoff bei Kälte schwer mischen.

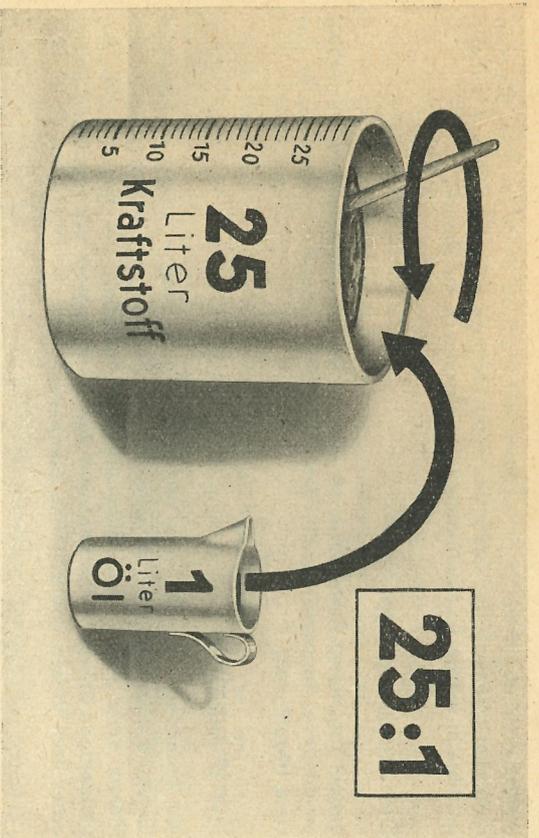


Bild 4

### Zündkerze

Auch die Zündkerze gehört zu den Verschleißteilen, da auch sie der Abnutzung unterliegt. Die richtige Kerze muß den Wärmewert 175 haben, ihr Elektrodenabstand muß 0,4 mm sein.

Kerzen mit kleinerem oder größerem Wärmewert bringen Betriebsstörungen.

Bei zu niedrigem Wärmewert tritt folgendes ein:

Kerze zu heiß und glüht,

dadurch:

Knallen im Vergaser bei hoher Belastung.

Schlechte Leistung.

Bei zu hohem Wärmewert tritt ein:

Verölen der Zündkerze,

dadurch:

Schwerer Start.

Mangelhafter Leerlauf mit Knallen im Vergaser bei unbelastetem Motor.

Wichtig ist die Verwendung von Kerzen mit richtigem Elektrodenabstand von 0,4 mm. Da neue Kerzen häufig mit einem Abstand von 0,7 mm geliefert werden (für Sammlerzündung), so muß auch bei der neuen Kerze der Abstand mittels Fühllehre nachgeprüft werden, um durch etwaiges Nachbiegen der Seitenelektrode auf 0,4 mm gebracht zu werden.

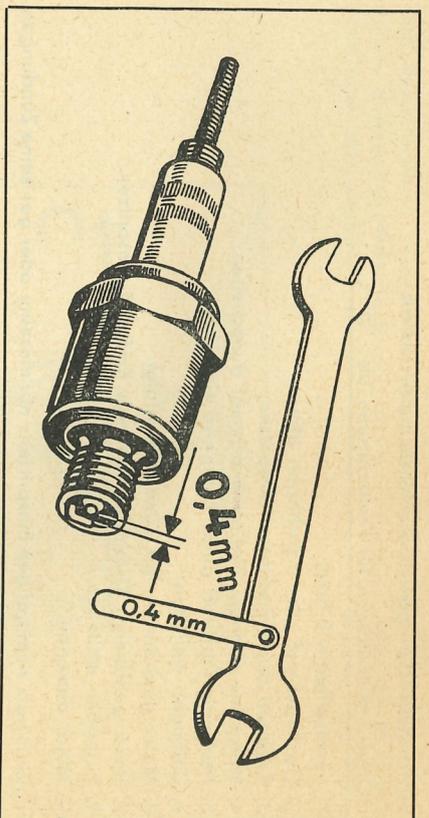


Bild 5

### E. Bedienung

#### Inbetriebnahme des Motors

1. Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff-Ölmischung 25:1 füllen.
2. Kraftstoffhahn öffnen.
3. Bei kaltem Motor: Tupfer auf dem Schwimmergehäuse vom Vergaser so lange niederdrücken, bis Kraftstoff überschwemmt.  
Bei warmem Motor: Tupfer keinesfalls drücken.
4. Gashebel  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{2}$  öffnen.
5. Motor mit Anwerfgurt oder Starterhebel mehrmals langsam durchdrehen.
6. Motor durch kräftigen Zug am Anwerfgurt oder Starterhebel anwerfen.
7. Motor durch Schließen des Gashebels so weit in der Drehzahl herabsetzen (Leerlaufstellung), daß er langsam weiterläuft.  
Motor darf keinesfalls unbelastet auf hohe Drehzahl gebracht werden.

#### Abstellen des Motors

1. Handregulierung bis zum Anschlag schließen.
2. Kraftstoffhahn schließen.
3. Kurzschlußknopf niederdrücken bis Motor stehen bleibt.

## Winterstart bei tiefen Außentemperaturen

### 1. Ohne Anwärmlampe für Temperaturen bis $-25^{\circ}\text{C}$

1. Kraftstoffhahn öffnen.
2. Gashebel auf „Auf“, Zischhahn öffnen.
3. Kraftstoff durch Zischhahn einspritzen.
4. Motor bei offenem Zischhahn achtmal durchdrehen.
5. Nochmals Kraftstoff durch Zischhahn einspritzen.
6. Zischhahn schließen.
7. Motor durchdrehen bis Zündserie erfolgt.
8. Durch geöffneten Zischhahn nochmals Kraftstoff einspritzen.
9. Zischhahn schließen.
10. Motor anwerfen.

Erfolgen trotz nochmaligen Einspritzens nur einzelne oder gar keine Zündungen, Motor wie folgt entlüften:

Kraftstoffhahn schließen - Abblabahn am Kurbelgehäuse öffnen, Zischhahn öffnen - Gashebel auf „Auf“, Motor etwa zehnmal durchdrehen - Abblabahn schließen - Kraftstoffhahn öffnen - Zischhahn schließen - Starten nach Punkten 5 bis 10.

Erfolgt noch keine Zündung, neue Zündkerze einsetzen. Starten nach 1 bis 10.

### 2. Mit Anwärmlampe für Temperaturen unter $-25^{\circ}\text{C}$

1. Anwärmlampe in Betrieb setzen.
2. Kühlrrippen am Zylinderdeckel und Zylinder durch Bestreichen mit der Flamme anwärmen, Flammenabstand vom Zylinder etwa 5 cm. Flamme nicht auf Vergaser und Zündleitung richten.
3. Startbedingung wie unter Absatz 1, Punkte 1 bis 10.

Leichter Start erfolgt, wenn der Motor nicht länger als sechs Stunden außer Betrieb bleibt. Bei tiefen Temperaturen und starkem Wind müssen die Zeitabstände noch verkürzt werden. Der Motor ist hierbei so lange laufen zu lassen, bis das Kurbelgehäuse handwarm wird. Motor in Betriebspausen vor Kälte schützen (mit Plane, Lappen oder Stroh allseitig, auch von unten, abdecken). Nach Möglichkeit in einen erwärmten Raum abstellen.

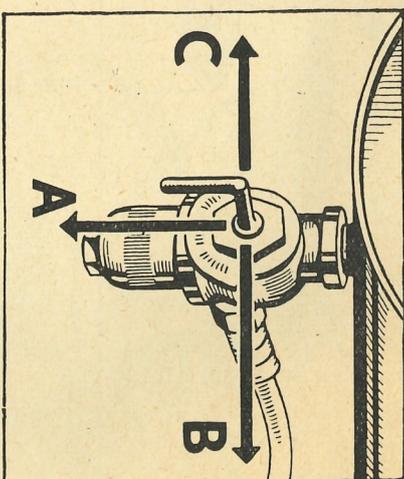
### Sehr wichtig!

Auch bei einem Probestart muß der Motor jeweils (möglichst unter Belastung) warmlaufen, weil sonst infolge Schwitzwasserbildung der Kolben am Zylinder festfriert.

## Der Kraftstoffhahn

Er hat drei Stellungen. Nach rechts ist der Zufluß gesperrt, nach unten, gleichlautend mit dem Abflußrohr, ist er geöffnet, nach links geschwenkt ist noch

eine Reservestellung vorgesehen. Bleibt der Motor bei der Stellung „Auf“ stehen, so kann er wieder in Betrieb genommen werden, wenn der Kraftstoffhahn nach links geschwenkt wird.



A = Auf  
B = Zu  
C = Reserve

Bild 6

Der Kraftstoffhahn mit seinen drei Stellungen

Die normale Betriebsstellung ist „Auf“

## F. Wartungsarbeiten nach 50 Betriebsstunden

### Reinigung des Kraftstoff-Filters

Das Kraftstoff-Filter ist, wie dieses im Bild klar zu sehen ist, aufzuschrauben, das Sieb herauszunehmen und mit einem Pinsel in Waschbenzin zu reinigen. Auch die Schutzglocke wird in Benzin ausgewaschen. Wird das Kraftstoff-Filter nicht gereinigt, so erhält der Motor zuwenig Kraftstoff und arbeitet schlecht.

### Reinigung des Luftfilters

Der Luftfiltereinsatz wird ausgebaut und in Kraftstoff mit einem Pinsel gereinigt. Anschließend wird die äußere Fläche des Einsatzes mit etwa 20 Tropfen Motorenöl gefüllt. Der Motor darf nicht ohne Luftfilter betrieben werden. Ist das Filter nicht gereinigt, so erhält der Motor zuwenig Luft und arbeitet schlecht.

Arbeitet der Motor in sehr ungünstigem Schmutzbetrieb, wie z. B. der Binde-mähmotor oder beim Holzsägen, so ist die Reinigung des Luftfilters schon nach acht Betriebsstunden und noch häufiger durchzuführen.

Bild 7

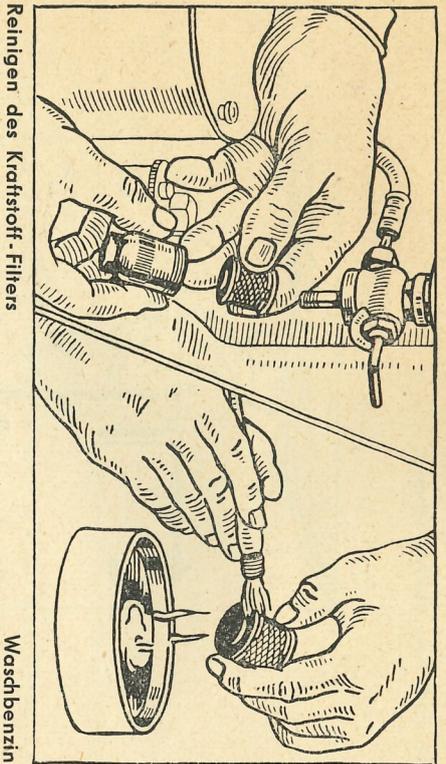
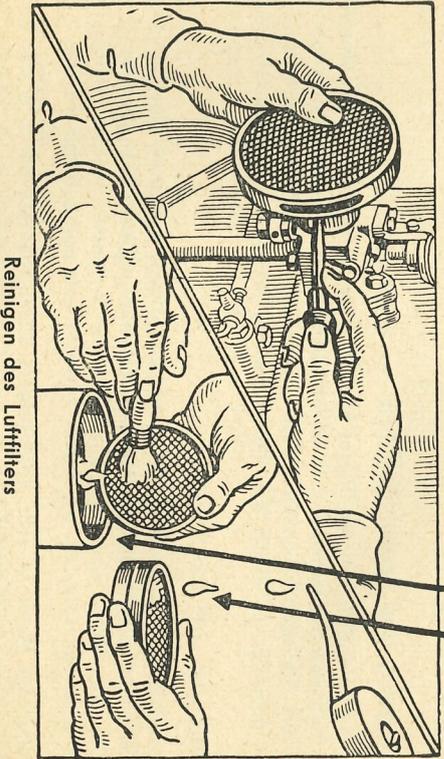


Bild 8 Waschbenzin 20-30 Tropfen



### Ölstand im Reglergehäuse

Die Öl-Einfüllverschraubung wird geöffnet, ebenso die Ölstand-(Überlauf-)Schraube. Nun wird Motoröl eingefüllt, bis das Öl aus der Öl-Überlaufbohrung austritt. Achtgeben, daß die Öl-Überlaufbohrung nicht verschmutzt und verstopft ist.

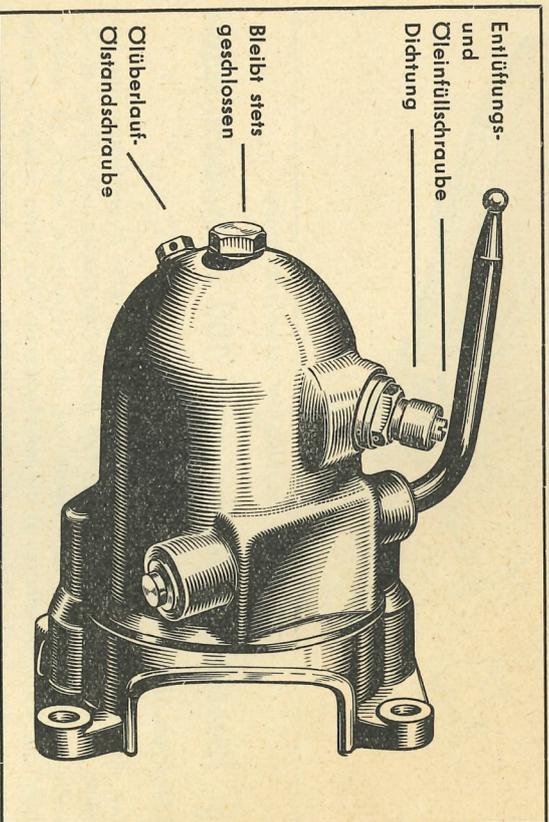


Bild 9

Die Schmierung des Drehzahlreglers

Stets die Öleinfüllung nur nach Öffnung der Überlaufbohrung vornehmen, da zu viel Öl dem Regler schadet. Auf keinen Fall darf der Regler zu dickes Öl oder gar Fett erhalten.

### Reglergestänge

Dazu werden die Kugelgelenkköpfe nach oben hin aufgedrückt und Kugeln und Pfannen mit einem Pinsel mit Öl-Kraftstoffmischung 1 : 25 gereinigt und wieder geölt.

### Handhebelstarter

Die Nabe an der Welle des Hebelstarters erhält einige Tropfen Motoröl. Das Ritzel mit Freilauf an der Kurbelwelle wird mit Öl-Kraftstoffmischung abgepinselt, dadurch gereinigt und ist daraufhin neu zu schmieren.

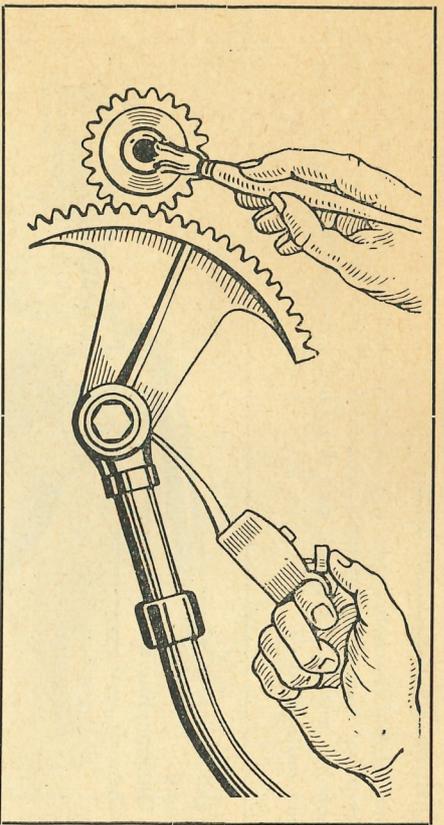


Bild 10. Die Wartung der Anwertrichtung

## 9. Wartungsarbeiten nach 150 Betriebsstunden

### Reinigen des Vergasers

Zum Reinigen des Vergasers ist derselbe vom Motor abzunehmen und vorsichtig zu demontieren. Auf keinen Fall dürfen Dichtflächen oder Düsen verletzt werden. Am Vergaser ist niemals an der Einstellung etwas zu ändern, denn die Werkseinstellung ist die vollkommenste. Vor allem müssen gereinigt werden: Der Kraftstoffeintritt in den Vergaser, das Schwimmerventil, das Schwimmgehäuse, die Leitungskanäle sowie die Düsenöffnungen. Letztere dürfen jedoch nur durchgeblasen und auf keinen Fall mit scharfen Gegenständen verletzt werden.

Die Düsen müssen stets fest im Vergaser sitzen und der Vergaser muß am Motor vollkommen dicht angeschlossen sein.

An Störungsmöglichkeiten können am Vergaser auftreten:

1. Verschmutztes Kraftstoff- oder Luftfilter.
2. Lockerwerden des Vergasers an seiner Befestigungsstelle.
3. Ausschlagen des Schwimmerventils.
4. Verschmutzen des Ventilsitzes.
5. Beschädigung des Schwimmers (leak werden).
6. Hängenbleiben des Schwimmers.
7. Verstellen der Schwimmernadel.
8. Schwimmer mit falschem Gewicht eingebaut.
9. Tupfer hängengeblieben.
10. Kanal vom Schwimmer zur Mischkammer verschmutzt.
11. Düsen locker geworden.
12. Düsenöffnung durch Fremdkörper verkleinert.

### Kontrolle der Zündanlage

Da der Kontaktabstand des Unterbrechers vom Maß der Vorzündung abhängig ist, kann ein genaues Abstandsmaß nicht eingehalten werden.

Die Überprüfung der Zündung erfolgt zweckmäßig so, daß nach Entfernen des

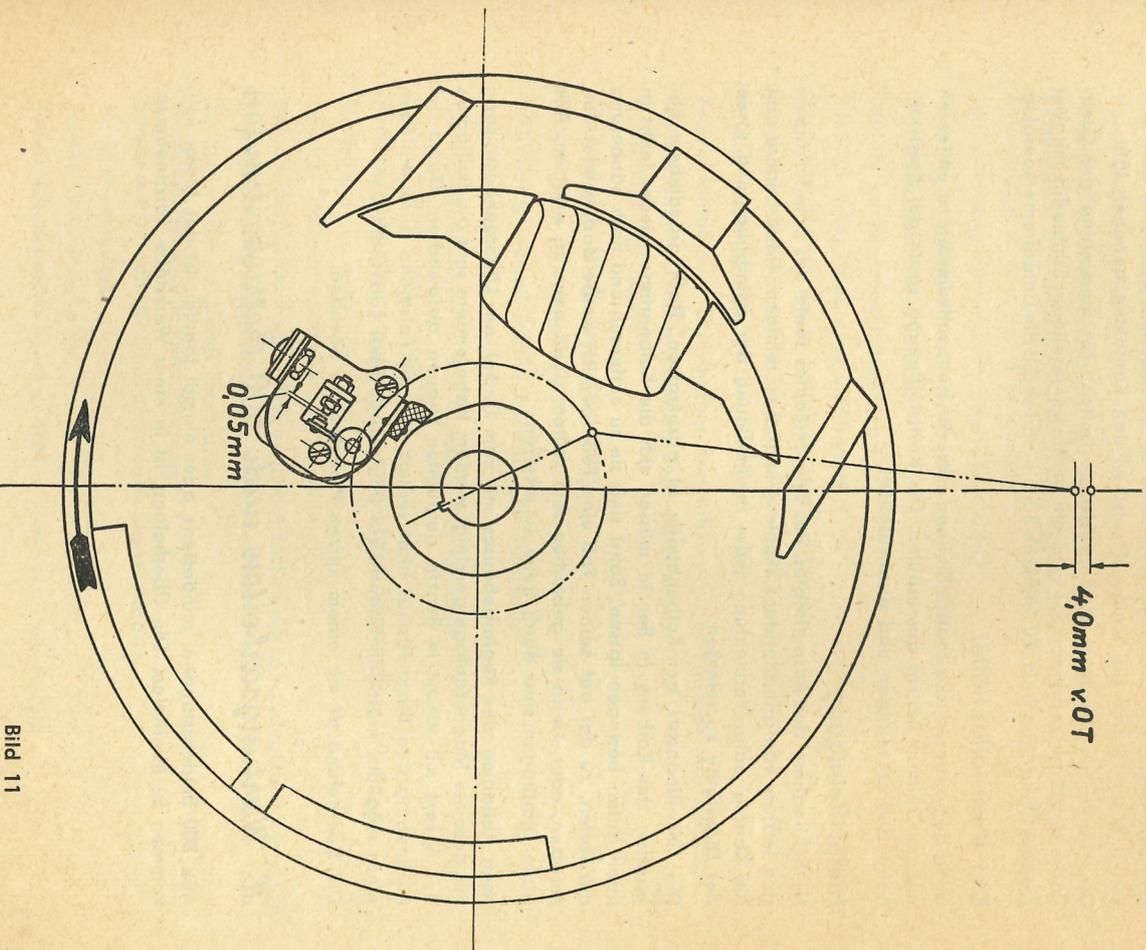


Bild 11

Auspuffes der Kolben mit Hilfe der Unterkante des Auslaßschlitzes und eines Bleistiftes im oberen Totpunkt (OT) und 4,0 mm vor OT markiert wird (kleine harten Gegenstände wie Reibnadel und dergleichen verwenden). Die Vorkzündung beträgt 4,0 mm v. OT. Bei Kolbenstellung 4,0 mm v. OT sind mittels Kontaktschlüssel die Unterbrecherkontakte so einzustellen, daß eine Fühllehre von 0,05 mm Stärke sich saugend zwischen den Kontakten bewegen läßt.

Die Flächen der Kontakte sind sauber zu halten. Zur Schmierung der Gleitfläche des Unterbrechermotors wird ein hierfür vorgesehener Schmierfett mit zwei Tropfen Öl nachgetränkt. Zu reichliche Schmierung verölt die Unterbrecherkontakte.

### Der Kraftstoffbehälter

Ist zu demonstrieren, die Kraftstoffleitung abzunehmen, vollkommen zu entleeren und mit reinem Benzin auszuspülen. Die Kraftstoffleitung sowie der Kraftstoffhahn sind zu reinigen und durchzuspülen.

### Motor-Reinigung

Nach Abnahme des Auspufftopfes, des Zylinderkopfes sowie des Zylinderkörpers sind letztere von anhaftender Ölkohle gründlich zu reinigen. Insbesondere sind die Kanäle unter Vermeidung jeder Beschädigung der Zylinderbohrung sowie der Dichtfläche zu reinigen.

Der Ölkohleansatz am Kolbenboden ist abzukratzen. Nach gründlichem Abwaschen des Kolbens in Benzin müssen sich die Kolbenringe wieder leicht in ihren Nuten bewegen lassen. Sonst sind sie zu entfernen und nach Säuberung der Nuten, zu der auf keinen Fall eine Feile benutzt werden darf, wieder einzusetzen, oder, wenn sie gebrochen sein sollten, durch neue zu ersetzen. Alle alten Dichtungen sind durch neue zu ersetzen.

Nach Abnahme des Reglergehäuses mit dem Deckel am Lüftergehäuse kann die gesamte Magnetanlage gereinigt werden. Insbesondere sind die Polflächen des Ankers mit einem in Benzin getauchten Lappen abzuwischen. Damit der Magnetismus nicht verliert, sind die Polschuhe durch Auflegen eines möglichst kräftigen Eisenstückes (Mutterschlüssel) kurzzuschließen.

Die Überholung ist mit einem kurzen Probelauf zu beenden.

## *2. Wartungsarbeiten nach 500 Betriebsstunden*

Alle 500 Betriebsstunden, mindestens aber einmal jährlich, ist der Motor vollkommen zu überholen. Die Überholung ist in einer Werkstätte vorzunehmen.

## *1. Ratgeber bei Störungen*

### Der Motor springt nicht an

Kein Kraftstoff im Behälter.

Zuviel Öl in der Mischung.

Keze verölt oder schadhaft.

Falscher Elektrodenabstand an der Keze (richtig 0,4 mm).

Kezenkabel abgefallen oder im Innern gebrochen.

Kolbenringe in den Nuten festgeklebt.

Unterbrecherkontakte verölt oder verschmort.

Sieb im Kraftstoffhahn oder Kraftstoffleitung verschmutzt.

Kraftstoffhahn nicht geöffnet.

Luftloch im Renkverschluß verstopft.

Leerlauf- oder Hauptdüse verschmutzt.

Vergasertriebwerk zu lange betätigt. „Motor ersoffen“.

Zündspule, Kondensator oder Stromabnehmer schadhaft.

Falsche Gashelbelstellung.

Kabelanschluß zum Unterbrecher abgefallen, gebrochen oder Masseschluß.

Entlüfterhahn am Kurbelgehäuse nicht geschlossen.

Kurzschlußknopf hängt.

### Der Motor läuft unregelmäßig

Zuviel Öl in der Mischung.

Schadhafte, lockere, falsche oder zu alte Zündkerze.

Auspuffanlage verschmutzt.

Rückstandsbildungen in den Schlitzen und Kanälen.

Eintritt falscher Luft (Nebenluft).

Zündspule, Kondensator oder Stromabnehmer schadhaft.

Unterbrecherhammer hängt.

Falscher Elektrodenabstand (0,4 mm richtig).

Behinderter Kraftstoffzufluß; Sieb verschmutzt o. Luftloch im Verschlusdeckel verstopft.

Kraftstoffleitung falsch verlegt.

Zu große oder zu kleine Hauptdüse.

Verschmutzter oder lockerer Vergaser.

Schwimmer schadhaft, Schwimmventil ausgeschlagen.

Luftfilter verschmutzt.

Falsche Zündeinstellung.

Unterbrecherkontakte falscher Abhub, verölt oder verschmort.

## Motor schlägt beim Anwerfen zurück

Abstand der Kerzenelektroden zu groß.  
Abhub der Kontakte im Unterbrecher zu groß.

## Der Motor bleibt stehen

Zündkerze schadhaft.

Zuwenig, zuviel oder minderwertiges Öl in der Mischung.

Kerzenkabel abgefallen oder im Innern gebrochen.

Zündspule, Kondensator oder Stromabnehmer durchgeschlagen.

Unterbrecher verölt.

Kraftstoffbehälter leer.

Luftloch im Verschlussdeckel verstopft.

Kraftstoff-Filter oder -Leitung verschmutzt.

Haupt- oder Leerlaufdüse verschmutzt.

Luftfilter verschmutzt.

Unterbrecherkabel abgefallen, gebrochen oder Masseschluß.

Unterbrecherhammer hängt, Hammer oder Klötzchen gebrochen.

## Der Motor bekommt keinen Kraftstoff

Luftloch im Deckel des Kraftstoffbehälters ist verschmutzt.

Kein Kraftstoff mehr im Behälter.

Kraftstoffabsperrhahn geschlossen.

Kraftstoff-Filter oder -Leitung verschmutzt.

Engstelle bei Kraftstoff-Eintritt im Vergaser verschmutzt.

Schwimmergehäuse verschmutzt.

Verbindungsleitung vom Schwimmergehäuse zur Mischkammer verschmutzt.

Haupt- oder Leerlaufdüse verschmutzt.

Schadhafte Dichtungen oder Kolbenringe.

## Der Motor bekommt zuviel Kraftstoff

Luftfilter ist verschmutzt.

Vergaser läuft über.

Schwimmer verklemmt.

Schwimmer undicht.

Schwimmerventil hängt oder ist am Schwimmer fest.

Tupfer hängtengeblieben.

Tupfer zu lange betätigt.

Tupfer bei warmem Motor betätigt.

Kraftstoffdüse nicht festgeschraubt.

## Das Kerzengesicht

Unter Kerzengesicht versteht man die Färbung des Teiles der Kerze, das in den Motor hineinsieht. Es verfärbt sich mit dem Zustand des Motors und dadurch ist eine Beurteilung des Motorenzustandes durch Betrachten des Kerzengesichts möglich.

### Sieht das Kerzengesicht schwarz aus,

d. h. verrußt und verölt, so liegen vermutlich folgende Fehler vor:

Zu große Haupt- und Leerlaufdüse.

Gelockerte Düsen.

Zuwenig geöffnete Stellschraube am Vergaser.

Falscher oder schadhafter Schwimmer.

Ausgeschlagenes oder falsch eingestelltes Schwimmerventil.

Verschmutztes Luftfilter.

Zuwenig Vorzündung oder zu kleiner Unterbrecherabhub.

Elektrodenabstand an der Kerze zu klein.

Mechanische Fehler an der Zündanlage.

Zuviel oder ungeeignetes Motorenöl.

Im Kolben festgebrannte Kolbenringe.

### Sieht das Kerzengesicht hellgrau aus,

d. h. verglüht oder verharzt, so liegen vermutlich folgende Fehler vor:

Zu kleine oder verschmutzte Haupt- und Leerlaufdüse oder zu weit geöffnete

Stellschraube am Vergaser.

Behinderter Kraftstoffzufluß vom Behälter aus.

Verschmutztes Kraftstoff-Filter.

Kraftstoffleitung falsch verlegt.

Luftfilter verändert oder entfernt.

Mechanische Fehler am Vergaser (zu niedriger Kraftstoffstand).

Zuviel Vorzündung oder zu großer Unterbrecherabhub.

Elektrodenabstand an der Kerze zu groß.

Kerze locker eingeschraubt oder ohne Dichtungsring.

Kerze zu alt, d. h. gasundicht.

Schadhafte Dichtungen am Motor (Nebenluft).

Motorenöl oder Kraftstoff minderwertig.

Große Verbrennungsrückstände. (Auspuffkanal zu!)

III/6/14 3 1956

K 1133/56