



PF Pumpen und Feuerlöschtechnik GmbH
Zeichensteig 225 | 09477 Jöhstadt | Germany
Tel +49 37343 81-0 **Fax** +49 37343 81-287
info@johstadt.com | www.johstadt.com

VEB KOMBINAT PUMPEN UND VERDICHTER
BETRIEB
VEB FEUERLÖSCHGERÄTEWERK JÖHSTADT
JÖHSTADT · 9308

Telefon: 3 51-3 54 · Telex: 774520 · Telegramm: Feuerlösch Jöhstadt

Techno-Commerz


Volkseigener Außenhandelsbetrieb
Johannes-Dieckmann-Straße 11-13 · Berlin · DDR - 1086
Telefon: 22 40 · Telex: 011 4977-8

III-1-1 Ko 156-88 3000 2117

Tragkraftspritze TS 8/8 - T 83/2

Bedienungsanweisung

Ausgabe 1988

VEB KOMBINAT  BETRIEB
PUMPEN UND VERDICHTER
VEB FEUERLÖSCHGERÄTEWERK JÖHSTADT

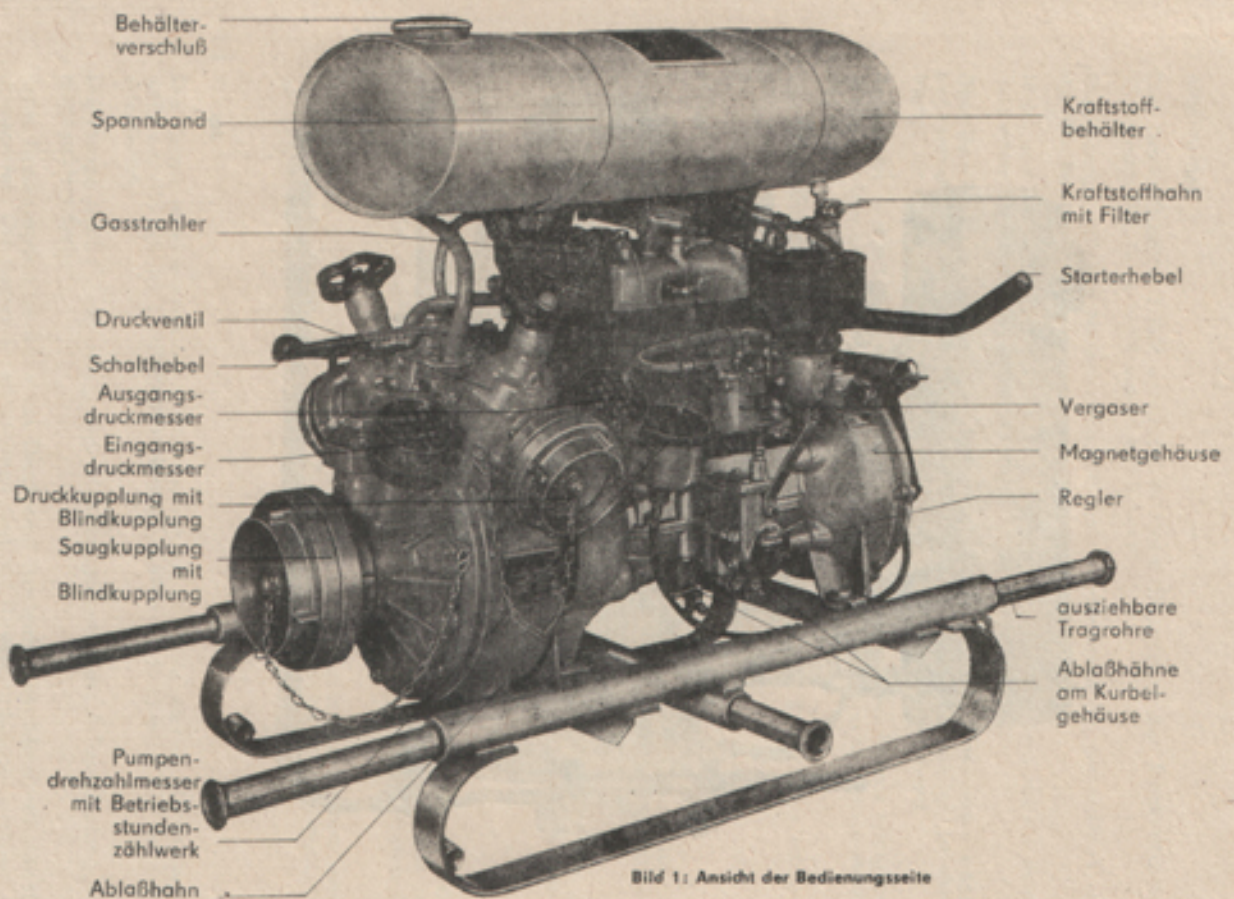


Bild 1: Ansicht der Bedienungsseite

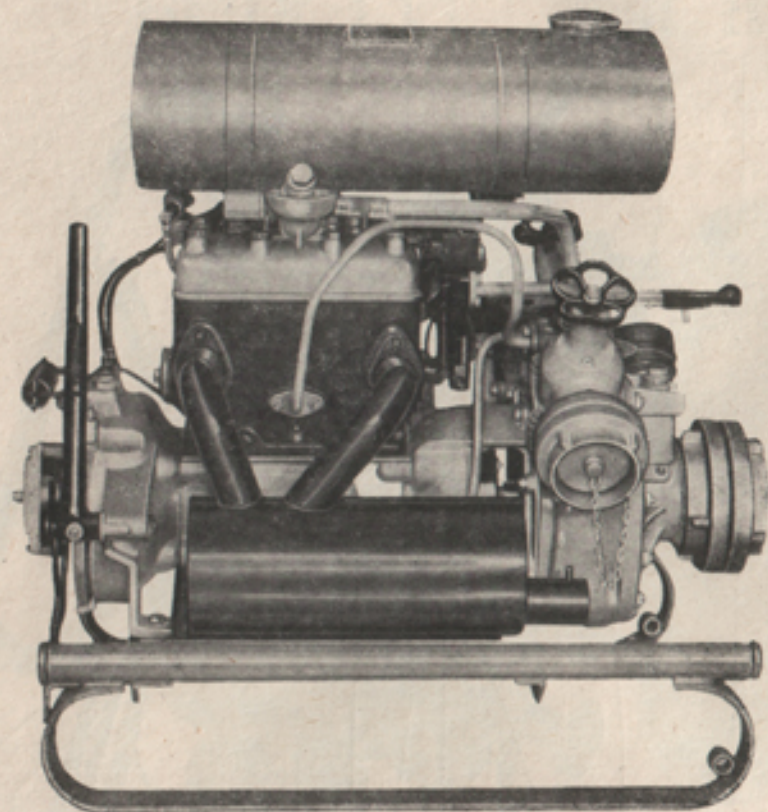


Bild 2: Ansicht der Auspuffseite

1. Technische Angaben

1.1 Allgemeines

Die Tragkraftspritze T 83/2 entspricht in ihrem Einsatzwert der Tragkraftspritze TS 8/8 nach TGL 121-4 10/01 und nach DIN 14410.

Dies besagt, daß ihre Nennleistung 800 l/min Fördermenge bei einem Druck von 0,8 MPa betragen muß.

Motor und Pumpe sind bei der T 83/2 unmittelbar aneinandergelagert und auf einem federnden Traggestell mit ausziehbaren Tragrohren montiert.

Über dem Maschinensatz ist ein Kraftstoffbehälter mit etwa 28 l Fassungsvermögen angeordnet. Da der Kraftstoffverbrauch pro Stunde etwa 14 l beträgt, ist diese Menge für etwa 2 Stunden Betriebsdauer bei Nennleistung ausreichend.

Angesaugt wird mit Hilfe eines Gasstrahlers. Die Kühlung des Motors erfolgt mit Wasser, indem ein Teil des Förderwassers der Pumpe direkt den Kühlwassermantel des Motors durchströmt.

Die Betätigung des Gasstrahlers und die Steuerung des Kühlwassers erfolgen gekoppelt über den gleichen Schalthebel.

1.2 Motor

Der Motor ist ein wassergekühlter 2-Zylinder-Zweitakt-Ottomotor mit 1 100 cm³ Hubraum, welcher bei einer Drehzahl von 3000 U/min eine Nutzleistung von 20,6 kW erzeugt.

Er ist mit einem Drehzahlregler ausgestattet, welcher bei etwa 3 500 U/min die Drosselklappe am Vergaser schließt und damit die Drehzahl nach oben begrenzt.

1.3 Motorkühlung

Bei dem hier vorliegenden Prinzip der direkten Kühlung strömt ein Teil des Förderwassers der Pumpe durch die Kühlwasserräume des Motors. Je nach der Stellung des Schalthebels fließt es von dort aus ins Freie (Stellung „Betrieb I“) oder zum Saugstutzen der Pumpe zurück (Stellung „Betrieb II“).

Da die Kühlwasserräume des Motors bei diesem Kühlprinzip stets unter dem jeweiligen Pumpendruck stehen, ist in der Zuleitung ein Überdruckventil eingebaut, das bei einem Druck über 0,25 MPa wirksam wird.

1.4 Pumpe

Die Pumpe ist eine zweistufige Kreiselpumpe, deren Welle starr an die Motorenwelle angeflanscht ist. Durch diese Anordnung ist nur die saugseitige Gleitlagerung erforderlich.

Die Pumpe besitzt einen mittig liegenden Saugeingang mit A-Festkupplung und eingesetztem Sieb.

Jeder Druckausgang ist durch ein Druckventil (zugleich Rückschlagventil) für sich abzusperrbar. Die beiden Druckausgänge sind mit B-Festkupplungen versehen.

Bemerkungen: Bei den angebauten Druckventilen ist die selbsttätige Schließwirkung durch die Feder nur im unteren Öffnungsbereich (etwa halber Spindelhub) vorhanden. Im oberen Öffnungsbereich ist sie aufgehoben. Hierdurch können nach oben verlegte Druckleitungen, die voll Wasser stehen, nach dem Abkuppeln des Saugschlauches entwässert werden. Außerdem ist dadurch ein Auffüllen der Pumpe über die Druckventile möglich.

Der Austritt der Welle aus dem Pumpengehäuse wird durch zwei Wellendichtringe abgedichtet. Sie bedürfen keiner besonderen Wartung.

1.5 Ansaugvorrichtung

Kreiselpumpen gewöhnlicher Bauart können bekanntlich Wasser nicht „ansaugen“; sie sind nicht in der Lage, in nennenswertem Maße die Luft aus der Pumpe und dem Saugschlauch zu entfernen. Dies ist aber notwendig, damit der äußere Luftdruck das Wasser durch den Saugschlauch in die Pumpe drücken kann; diesen Vorgang nennt man „ansaugen“.

Zum Entlüften wird bei der TS 83/2 ein Gasstrahler benutzt. Das dem einen (pumpenseitigen) Motorzylinder entnommene verdichtete (unverbrannte) Kraftstoff-Luft-Gemisch beaufschlagt die Treibdüse des Gasstrahlers, mischt sich mit der angesaugten Luft aus Pumpe und Saugschlauch und verdichtet diese in der Fangdüse auf den Druck der Außenluft.

Während des Ansaugens arbeitet der pumpenseitige Zylinder als Verdichter, da der Zündstrom unterbrochen ist.

Bedient wird der Gasstrahler durch den gleichen Schalthebel, der auch den Kühlwasserkreislauf von der Pumpe zum Motor steuert. Hierbei wird die Zündung des pumpenseitigen Zylinders außer Betrieb gesetzt und zugleich über den Hahnkegel des Gasstrahlers die Drosselklappe in der Auspuffleitung dieses Zylinders betätigt.

1.6 Kraftstoff und Schmierstoff

Verwendet wird handelsüblicher Ottokraftstoff, der mit Zweitakt-Motorenöl guter handelsüblicher Qualität im Verhältnis Kraftstoff : Öl = 25 : 1 gut gemischt ist. Zu jeder Jahreszeit wird stets das gleiche Öl verwendet.

Niemals darf der Motor nur mit reinem Kraftstoff betrieben werden, ebenso ist minderwertiges Motorenöl oder Öl, welches nur für andere Verwendungszwecke bestimmt ist (z. B. Zylinderöl, Getriebeöl), keinesfalls zu verwenden.

2. Betriebsverhalten

2.1 Saughöhe, Druckhöhe, Förderhöhe

In Bild 3 werden schematisch die Spritze und die anschließenden Schlauchleitungen gezeigt. Es wird dort Wasser aus einer offenen Entnahmestelle gefördert. Denkt man sich an dem Saugstutzen der Pumpe ein U-förmig gebogenes Glasrohr a (nach unten) sowie an den Druckstutzen ein gerades Glasrohr b (nach oben) angebracht, dann wird sich der Wasserspiegel in der gekennzeichneten Höhe einstellen.

Den senkrechten Abstand zwischen der Pumpenmitte und dem Spiegel in a nennt man „Saughöhe“ (oder auch manometrische oder vakuummetrische Saughöhe), den entsprechenden Abstand des Spiegels in b „Druckhöhe“ (Ausgangsdruckhöhe, auch manometrische Druckhöhe). Der senkrechte Abstand der Spiegel in Höhe b und a voneinander, also die Summe aus Saughöhe und Druckhöhe, ist, von hier belanglosen Feinheiten abgesehen, praktisch das, was man Förderhöhe nennt. (Auch der Ausdruck manometrische Gesamtförderhöhe wird gebraucht.)

Das Bild 4 entspricht dem Bild 3 mit dem Unterschied, daß das Wasser nicht aus einer offenen Wasserstelle, sondern unter Überdruck einem Hydranten entnommen wird. Das Glasrohr am Saugstutzen ist jetzt gerade nach oben gezeichnet, denn im Saugstutzen herrscht nunmehr eine Druckhöhe und keine Saughöhe. Die Druckhöhe im Saugstutzen, also der Abstand des Spiegels in a von der Pumpenmitte, wird jetzt Eingangsdrukhöhe oder Zulaufdruckhöhe genannt, zum Unterschied von der Ausgangsdrukhöhe im Druckstutzen, welche der Spiegel im Glasrohr b wieder wie vorher anzeigt. Der senkrechte Abstand der Spiegel in den Röhren b und a voneinander ist wieder praktisch die Förderhöhe, also der Unterschied zwischen der Ausgangsdrukhöhe und der Eingangsdrukhöhe.

Die Druckhöhen im allgemeinen Sinne (Förderhöhe, Saughöhe) sind also Längen. Bei kaltem Wasser entspricht einer Druckhöhe von 10 m praktisch ein Druck von 0,1 MPa.

Neben der Saughöhe ist im Bild 3 noch die geodätische Saughöhe wichtig. Dies ist der senkrechte Abstand zwischen dem Wasserspiegel an der Wasserentnahmestelle und der Pumpenmitte. Entsprechend sind auch die geodätische Förderhöhe und die geodätische Druckhöhe nach Bild 3 und 4 erklärt.

Die in Bild 3 und 4 gezeichneten Glasröhren lassen sich praktisch nicht anbringen. Sie werden deshalb ersetzt durch Plattenfeder-Druckmesser, die an sich Unterdruck oder Überdruck gegenüber dem äußeren Luftdruck messen, deren Skalen aber in der Einheit m (Meter) und der Saughöhe oder Druckhöhe eingeteilt sind. In Bild 5 und 6 sind die Skalen abgebildet.

2.2 Allgemeines zur Drosselkurve

Die Drosselkurve zeigt das Verhalten der T 83/2 unter bestimmten Betriebsbedingungen, die gegeben sind durch

- Fördermenge in l/min
- Förderhöhe in m
- Drehzahl in U/min

Im allgemeinen wird eine Drosselkurve unter der Voraussetzung einer konstanten Drehzahl entstehen.

Es wird durch ein Absperrorgan der Wasserfluß vom freien Auslauf bis zur vollständigen Absperrung gedrosselt und für eine Anzahl Punkte hierbei die Fördermenge und die dabei vorhandene Förderhöhe festgestellt. Die durch entsprechende Linien verbundenen Punkte ergeben die Drosselkurve. Zwei der Zustandsgrößen bestimmen eindeutig die dritte.

Da der Antriebsmotor ein Verbrennungsmotor ist, bei dem die Drehzahl durch die Veränderung einer Drosselstellung im Vergaser geregelt wird, könnte bei der T 83/2 innerhalb bestimmter Grenzen die Drehzahl konstant gehalten werden. Drosselt man aber in der Vollgasstellung, so ist die Drehzahl nicht mehr unveränderlich. Es entsteht die „Drosselkurve bei Vollgas“, auch „Vollast-Drosselkurve“ genannt.

Unter dieser Voraussetzung gilt das Folgende:

2.3 Drosselkurve der T 83/2 bei geringer Saughöhe und bei Vollgas

Als geringe Saughöhe soll hier verstanden werden

- das Wasser fließt der Pumpe zu (z. B. bei Hydrantenbetrieb)
- die geodätische Saughöhe beim Saugen aus offenen Gewässern ist nicht größer als 2 m.

Es ist

der Fördermenge	von	0	200	400	600	800	1000	1200	1300	l/min
der Förderhöhe	von	132	129	120	108	95	78	52	34	m
die Drehzahl	von	3400	3280	3140	3060	2970	2880	2810	2780	U/min

zugeordnet.

Die aus diesen Werten entstandene Drosselkurve ist in Bild 6 dargestellt.

2.4 Drosselkurve der T 83/2 bei größeren Saughöhen und bei Vollgas

Bei größeren geodätischen Saughöhen (über 2 m) ist die Drosselkurve nicht mehr durch zwei Zustandsgrößen eindeutig bestimmt, wie dies unter 2.2 ausgeführt wurde und bei der Drosselkurve bei geringer Saughöhe zutrifft. Die Drosselkurve ist jetzt noch abhängig von der Saughöhe. In Bild 6 ist die Kurve für einige geodätische Saughöhen von 1,5 bis 7,5 m dargestellt.

Danach sinkt die Fördermenge ganz beträchtlich. Es ist also unbedingter Grundsatz, die Tragkraftspritze so nahe wie möglich an die Wasserentnahmestelle heranzubringen.

Das Absinken der Fördermenge entsteht durch Abnahme der Nutzleistung auf der Saugseite die hervorgerufen wird durch eine Erscheinung, die man „Hohlsog“ oder Kavitation nennt.

An bestimmten Stellen des Laufschaufelanfanges sinkt der Druck des Wassers wesentlich tiefer als an der Meßstelle des Eingangsdruckmessers. Bei genügend kleinem Druck scheiden sich hier Luft (die im allgemeinen in jedem Wasser gelöst ist) und Wasserdampf (auch bei kaltem Wasser) ab. Luft und Wasserdampf füllen

also die Hohlräume, die sich an den Stellen tiefsten Druckes bilden. Je stärker diese Hohlräume anwachsen, um so mehr drosseln sie den Wasserfluß.

In Bild 6 sind die Drosselkurven in Abhängigkeit von der geodätischen Saughöhe gezeichnet. Diese Darstellung entspricht dem praktischen Bedürfnis beim Einsatz der Tragkraftspritze, bedarf aber einiger Ergänzungen.

Zunächst würde die monometrische Saugsäule ein besseres Bezugsmaß sein als die geodätische Saughöhe; der Druckhöhenverlust in Saugkorb und Saugschlauch hängt eben nicht nur vom Wasserfluß, sondern auch von Zufälligkeiten ab, wie von der Länge des Saugschlanches, seinem Widerstandswert und dem des Saugkorbs. Aber auch der äußere Luftdruck (Barometerstand) und die Temperatur des Wassers sind von Einfluß. Je höher der äußere Luftdruck ist, der das Wasser in den Saugschlauch der Pumpe drückt, desto weniger kann sich der Hohlsog bilden. Umgekehrt begünstigt höhere Wassertemperatur und der damit vergrößerte Dampfdruck des Wassers den Hohlsog. Bild 6 gilt für gute (standardgerechte) Saugschläuche bis 10 m Länge und strömungsgünstige Saugkörbe bei dem Normwert des Barometerstandes von 760 Torr oder 1013 mb (Millibar) und einer Wassertemperatur bis 20 °C. Ist der Luftdruck geringer als der im Mittel für die Höhe des Meeresspiegels gültige Normwert von 760 Torr, so ist ein Zuschlag zur wahren geodätischen Saughöhe zu machen, der aus der folgenden linken Zahlentafel zu entnehmen ist. Die rechte Zahlentafel ergibt Zuschläge, die bei höheren Wassertemperaturen zu machen sind.

Luftdruck		Zuschlag zur geodätischen Saughöhe m
Torr	mb	
760	1013	0,00
750	1000	0,14
740	987	0,27
730	973	0,41
720	960	0,54
710	947	0,68
700	933	0,82
690	920	0,95
680	907	1,09
670	893	1,22
660	880	1,36
650	866	1,50

Wassertemperatur °C	Zuschlag für geodätische Saughöhe in m
20	0,00
25	0,08
30	0,19
35	0,33
40	0,51
45	0,74
50	1,02
55	1,37
60	1,79
65	2,32
70	2,94

Hierzu ein Beispiel für die Anwendung:

Beim Brande eines Industriewerkes muß das Löschwasser dem Kühltisch eines Kominkühlers entnommen werden. Die geodätische Saughöhe ist 2,90 m, die Wassertemperatur 40 °C, der Barometerstand 680 Torr.

Welche Drosselkurve erreicht die Tragkraftspritze?

Hierzu folgende Rechnung:

Wahre geodätische Saughöhe	2,90 m
Zuschlag für verminderten Luftdruck	1,09 m
Zuschlag für erhöhte Wassertemperatur	0,51 m
Zusammen	<u>4,50 m</u>

Die auf den Normalzustand (760 Torr, 20 °C) bezogene geodätische Saughöhe ist also 4,50 m. Die Spritze kann demnach nur die Drosselkurve erreichen, die in Bild 6 für 4,50 m geodätische Saughöhe eingetragen ist.

Würde man nur mit der wahren geodätischen Saughöhe von 2,90 m rechnen, so würde man die Wirkung der Spritze wesentlich überschätzen.

Bei auf den Normzustand bezogenen geodätischen Saughöhen über 7,5 m kann mit einer sicheren Wirkung der Spritze nicht mehr gerechnet werden.

3. Betrieb

3.1 Einlaufzeit

Neue Motoren brauchen einige Zeit zum Einlaufen. Innerhalb dieser Zeit dürfen sie nicht voll belastet werden.

Das Einlaufen kann bei Übungen, die zur Ausbildung des Bedienungspersonals angesetzt werden müssen, erfolgen.

Mit den ersten fünf Kraftstoffbehälterfüllungen darf nur unter folgenden Bedingungen geübt werden:

- geodätische Saughöhe nicht über 3 m,
- höchstens 2 C-Strahlrohre mit 12-mm-Mundstück,
- Ausgangsdruckhöhe nicht über 50 m.
Dies gilt beim Saugen aus offenen Wasserentnahmestellen; beim Zulauf unter Druck (Hydrantenbetrieb) kann die Ausgangsdruckhöhe die Eingangsdruckhöhe um 50 m übersteigen.

Abweichungen von obigen Punkten sind nur im ernsthaften Einsatz gerechtfertigt.

3.2 Fertigmachen zum Betrieb

- Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff-Öl-Gemisch füllen.
(1 Liter Zweitakt-Mischungsöl auf 25 Liter Kraftstoff, in besonderem Gefäß gemischt.)
- Über die Auffüllöffnung Kühlwasser im Motor auffüllen.
Hierbei muß der Kühlwasserablaßhahn am Motor geschlossen sein.
In der kalten Jahreszeit Kühlwasser erst am Einsatzort auffüllen.
- Ablaßhahn an der Pumpe schließen.
- Das Lager der Pumpenwelle im Saugdeckel ist mittels Fettpresse abzusmieren.

3.3 Inbetriebsetzung

- Tragkraftspritze so nahe wie möglich an der Wasserentnahmestelle aufstellen.
- Saugschlauch an den Saugstutzen ankuppeln.
Saugkorb ankuppeln und so ins Wasser legen, daß er mindestens 30 cm unter dem Wasserspiegel liegt.

- Druckschläuche an die Druckstutzen anschließen.
- Druckventile schließen.
- Schalthebel auf „Betrieb I“ stellen.
- Kraftstoffhahn öffnen.
6a) Nur bei kaltem Motor Starterdüse am Vergaser öffnen: Beim BVF-Vergaser HS 362 Startvergaserschieber auf „Kalt“ stellen, beim Halü-Vergaser Knebel hochziehen, drehen und oben einrasten lassen, bei beiden Vergasern den Gashebel auf Stellung „Zu“.
Beim Märklin-Vergaser und beim BVF-Vergaser 362-4 Gashebel auf Stellung „Kaltstart“.
- Beide Zischhähne (Kompressionshähne) öffnen.
- Starterhebel etwa fünfmal durchreißen, damit sich die Zylinder mit zündfähigem Gemisch füllen.
- Beide Zischhähne schließen.
9a) Bei Temperaturen unter 0 °C vor dem Schließen der Zischhähne etwas Kraftstoff einspritzen.
- Motor durch kurzes, schnelles Durchreißen des Starterhebels anwerfen, Motor etwa 30 Sekunden laufen lassen.
10a) Falls benutzt, Starterdüse schließen.
- Schalthebel auf „Ansaugen“ stellen, dabei gleichzeitig Vollgas geben. Schlägt der Zeiger des Eingangsdruckmessers nach links aus und tritt Wasser aus der Fangdüse des Gasstrahlers, so muß der Ausgangsdruckmesser Druck anzeigen.
- Schalthebel mit kurzem Ruck auf „Betrieb I“ stellen.
Würde wider Erwarten kein Druck mehr angezeigt, so wäre dies ein Zeichen dafür, daß die Wassersäule beim Umschalten wieder abgerissen war. In diesem Falle müßte erneut angesaugt werden.
Wenn der Ausgangsdruckmesser Druck anzeigt, so muß aus dem Kühlwasserablaufrohr Wasser ins Freie fließen. Dies muß spätestens nach einer Minute der Fall sein.
- Wird Wasser gefördert, so wird der Schalthebel auf die Stellung „Betrieb II“ gestellt. Hierbei ist die Sperrklinke zu lösen. Aus dem Kühlwasserablaufrohr fließt nun kein Wasser mehr ins Freie, sondern es fließt über den Schalthebel wieder zurück zur Pumpe.
Mit dem Gashebel wird die Motordrehzahl nach Bedarf geregelt.
- Zur Wasserabgabe Druckventile langsam öffnen.
Während der Wasserabgabe nicht plötzlich Gas geben, ebenso Druckventile nicht plötzlich öffnen, da sonst Strahlrohrführer und auch die Schläuche gefährdet sind.
Der Maschinist muß beide Druckmesser beobachten und stellt am Pumpendrehzahlmesser mit Betriebsstundenzählwerk Drehzahländerungen fest.
Auf Grund der Drosselkurve muß er erfaßt haben, daß bei gleichbleibender Vergaserstellung folgende Beziehung besteht:

Hohe Drehzahl	➡➡➡	große Förderhöhe	➡➡➡	kleine Fördermenge
Niedrige Drehzahl	➡➡➡	kleine Förderhöhe	➡➡➡	große Fördermenge

Bei längerer Laufzeit muß in das Pumpenlager auf der Saugseite nach je 30 Minuten Wasserpumpenfett eingepreßt werden.

Wird die Wasserförderung unterbrochen, jedoch der Motor nicht abgestellt, so erwärmt sich das Wasser in der Pumpe stark, da in der Schalthebelstellung „Betrieb II“ das erwärmte Kühlwasser in die Pumpe zurückfließt.

Dauert die Unterbrechung länger als 2 Minuten, so wird der Schalthebel für die Dauer der Unterbrechung auf die Stellung „Betrieb I“ gestellt, wodurch das erwärmte Kühlwasser ins Freie fließt.

Erhält die Spritze das Wasser vom Hydranten oder von einer zweiten Spritze, so muß der Schalthebel stets auf „Betrieb I“ stehen.

3.4 Vorübergehendes Abstellen des Motors

Gashebel auf „Zu“ stellen.

Zischhähne öffnen; wenn der Motor steht, diese wieder schließen.

Druckventile schließen.

3.5 Wiederanwerfen des betriebswarmen Motors

Gashebel auf „Zu“; keine Starterdüse benutzen.

Motor durch schnelles Durchreißen des Starterhebels anwerfen. Springt er nicht an, Hähne am Kurbelgehäuse öffnen und nun anwerfen. Nach dem Anspringen Hähne sofort schließen.

3.6 Behandlung des ersoffenen Motors

1. Kraftstoffhahn schließen; falls offen, Starterdüse schließen.

2. Beide Zischhähne öffnen, beide Abblähne am Kurbelgehäuse öffnen.

3. Gashebel auf Vollgas stellen.

4. Starterhebel so lange durchreißen, bis Zündungen hörbar werden.

5. Beide Abblähne am Kurbelgehäuse schließen, beide Zischhähne schließen.

6. Gashebel auf $\frac{1}{4}$ stellen.

7. Motor durch schnelles Durchreißen des Starterhebels anwerfen.

8. Kraftstoffhahn öffnen.

Der Fall des „ersoffenen“ Motors tritt stets dann ein, wenn irrtümlich versucht wurde, den betriebswarmen Motor so anzuwerfen, wie es beim kalten Motor üblich ist. Der Motor hat ein zu kraftstoffreiches Gemisch erhalten. Unter Umständen müssen die Zündkerzen herausgeschraubt und getrocknet werden.

3.7 Außerbetriebsetzung

1. Kraftstoffhahn schließen.

2. Zischhähne öffnen, Motor auslaufen lassen.

3. Gashebel auf „Zu“ stellen.

4. Abblähne der Pumpe und Kühlwasserabblähne am Motor öffnen. Maschine nach der Vergaserseite kippen, um alles Wasser auslaufen zu lassen.

Besteht Frostgefahr, so soll nach dem Wiederöffnen des Kraftstoffhahnes der Motor noch einmal angeworfen werden und bei der Stellung „Ansaugen“ des Schalthebels, bei Vollgas und bei geschlossenen Ein- und Ausgängen sowie geschlossenen Entleerungsöffnungen etwa 20 Sekunden laufen.

Dann wird wieder verfahren wie unter Punkt 1 bis 4.

3.8 Beachten bei Förderung gegen größere geodätische Höhen

Um unzulässige Belastungen des Saugschlauches zu vermeiden, ist in diesem Fall bei Ende der Förderung wie folgt zu verfahren:

1. Gas so weit zurücknehmen, daß die Druckventile betätigt werden können.

2. Druckventile schließen.

3. Motor abstellen.

4. Saugschlauch abkuppeln.

5. Druckventile öffnen.

Das Wasser aus den Druckschläuchen kann nun zurücklaufen.

4. Betrieb bei Frost

Vor dem Anwerfen des Motors wird etwas Kraftstoff in die geöffneten Zischhähne des Motors gespritzt. Nach dem Schließen der Zischhähne kann der Motor wie üblich angeworfen werden.

Bei starkem Frost ist es zweckmäßig, den Wasserfluß in der Pumpe und in den Leitungen aufrechtzuerhalten. Muß er unterbrochen werden, so sind Pumpe, Motor und Leitungen sofort zu entwässern.

Wird richtig verfahren, so friert die Pumpe nicht ein. Ist es aber geschehen, so wird sie durch Einfüllen von warmem Wasser aufgetaut, oder man führt die Abgase einer zweiten Spritze in den Saugstutzen der eingefrorenen Pumpe ein.

5. Wasserentnahme aus Feuerlöschbrunnen

Hier gilt dasselbe wie bei Wasserentnahme aus offenen Gewässern. Jedoch wird der Saugschlauch an den Anschlußstutzen des Feuerlöschbrunnens angeschlossen.

6. Wasserentnahme aus dem Hydranten

1. Hydranten öffnen, bis klares Wasser austritt.

2. Hydranten schließen.

3. Saugstutzen der Pumpe mit dem Hydranten verbinden. Dies erfolgt in der Regel dadurch, daß am Saugstutzen der Pumpe ein Sammelstück angeschlossen wird, von dem aus dann zwei B-Druckschläuche zum Hydranten geführt werden.

7. Hintereinanderschalten von Kraftspritzen

Bei größeren Entfernungen oder bei beträchtlichen Höhenunterschieden reicht die Förderhöhe einer einzelnen Kraftspritze unter Umständen nicht mehr aus. Es werden dann zwei oder mehr Spritzen hintereinandergeschaltet. Hierbei ist wie folgt zu verfahren:

1. Der Saugstutzen jeder folgenden Pumpe wird mit dem Druckstutzen einer vorhergehenden Pumpe mittels Druckschlauches verbunden.
2. An der – im Sinne des Wasserstromes – zweiten und jeder folgenden Spritze werden alle in die Schlauchleitung eingeschalteten Druckventile geöffnet.
3. Die Inbetriebsetzung der ersten Spritze geht so vor sich, wie es auch im Normalfall üblich ist.
4. Die zweite und die folgenden Spritzen schalten sich dann in den Förderprozeß ein, wenn der Wasserstrom die betreffende Spritze erreicht hat. Jeder Maschinist dieser nachfolgenden Spritzen gibt vorsichtig so lange Gas, bis die Eingangsdrukshöhe nur noch 10 m beträgt. Es darf ebenso wie bei Wasserentnahme aus Hydranten kein Unterdruck entstehen.
(Statt der bestimmten Eingangsdrukshöhe könnte auch eine bestimmte Ausgangsdrukshöhe eingeregelt werden, die dann für alle angeordnet wäre.)
5. Soll der Wasserzufluß an der Brandstelle vorübergehend unterbrochen werden, so wird zweckmäßig an der letzten Kraftspritze der in Freie führende Druckausgang geöffnet und der Wasserzufluß auf der langen Schlauchleitungsstrecke nicht unterbrochen.

8. Wartung und Pflege

Für den einwandfreien Betrieb ist eine regelmäßige Pflege des Gerätes notwendig. Unmittelbar nach jedem Einsatz wird die Spritze gereinigt. Hierbei überzeugt man sich zugleich davon, daß alle Schrauben festsitzen.

Keinesfalls darf die Spritze zur äußeren Reinigung mit Wasser abgespritzt werden, da gegebenenfalls schwere Betriebsstörungen hierdurch eintreten können (Kriechströme oder Durchschlag in der Zündanlage, Wasser im Vergaser oder Kraftstoffbehälter usw.).

Außerdem werden die Zündkerzen herausgeschraubt und die Elektroden gesäubert und danach wieder eingesetzt. Gegebenenfalls muß der Luftfilter bei starker Verschmutzung mit Benzin gereinigt werden.

Es ist das Lager der Pumpenwelle im Saugdeckel abzusmieren, und in den Kraftstoffbehälter ist Öl-Kraftstoff-Gemisch 1 : 25 nachzufüllen.

Unabhängig davon sind nach je fünf verbrauchten Tankfüllungen oder nach Ablauf eines Vierteljahres folgende Arbeiten durchzuführen:

1. Schmieren der Lagerstelle für den Starterhebel und der biegsamen Welle für Betriebsstundenzähler mit einigen Tropfen Öl.
2. Schmieren des Starteritzels auf der Motorwelle mit etwas Öl.
3. Schmieren des Drehzahlreglers. Die Füllschraube wird gelöst und Motorenöl vorsichtig nachgefüllt, bis es an der Überlaufbohrung austritt. Die Überlaufbohrung befindet sich hinter dem Schmiernippel des Drehzahlreglers.
Schmieren der Antriebsräder für die Querwelle zum Regler. In das Schmiernippel am Drehzahlregler ist ein Viertel der Füllung der Fettpresse, die Getriebefett enthält, zu drücken (etwa 20 cm³) und Antrieb für Betriebsstundenzähler mit Fettpresse (etwa 2 Stöße) abzusmieren.
4. Reinigung des Kraftstoffhahnes. Schutzglocke entfernen, Sieb abschrauben und beide Teile mit einem weichen Pinsel in Kraftstoff reinigen. Bei verschmutztem Filter läßt man den Kraftstoff aus dem Behälter ab, spült ihn mit Öl-Kraftstoff-Gemisch durch und füllt saubere Mischung wieder auf.

5. Reinigung des Vergasers. Vergaser öffnen, Schwimmer und Schwimrnadel ausbauen. Alle Kanäle, Schwimmer, Schwimrnadel, Sitz des Schwimmerventils mit Kraftstoff reinigen. Düsen einzeln – um Verwechslungen zu vermeiden – heraus-schrauben und durchblasen. Nicht mit scharfem Werkzeug reinigen. Die Belüftungsbohrung am Gehäuse muß tadellos sauber sein.

Ist der Schwimmer verdrückt oder beschädigt, so ist er unbrauchbar und muß ersetzt werden. Die vom Herstellerwerk vorgenommene Vergasereinstellung darf nicht verändert werden.

6. Zündkerzen reinigen und Elektrodenabstand prüfen. Zündkerzen heraus-schrauben, mit Kraftstoff ausspülen und mit der Zündkerzenbürste reinigen.

Der Abstand der Seitenelektrode von der Mittelelektrode soll 0,6 mm betragen. Er wird nachgeprüft mit einer Abstandslehre von 0,6 mm Dicke. Sie muß sich leicht zwischen die Elektroden einschieben lassen.

Da sich der Elektrodenabstand durch Abbrand im Laufe der Zeit verändert, muß die Seitenelektrode eventuell mit einer Spitzzange vorsichtig nachgebogen werden.

Beachte: Zu großer Elektrodenabstand erschwert das Anwerfen. Zu kleiner Elektrodenabstand begünstigt das Verölen der Kerze.

7. Prüfung der Unterbrecherkontakte des Magnetzünders.

- a) Prüfung der Kontaktflächen. Die beiden Schaulöcher auf der Grundplatte des Magneten werden geöffnet. Zunächst wird die Beschaffenheit der Kontakte geprüft (Anlüften).

Kleinere Einbrennstellen, auch geringfügige Erhöhungen und Vertiefungen, in den Kontaktflächen schaden nicht. Sind jedoch nach längerer Betriebszeit die Kontaktflächen stärker abgenutzt oder zeigt sich starke Abbrandbildung nach kurzer Betriebszeit (diese Erscheinung deutet auf einen Mangel am Kondensator), so ist es ratsam, einen Fachmann zu verständigen. An Kontakten darf nicht mit Schmirgelpapier gearbeitet werden.

- b) Prüfung des Kontakthubes. Dieser soll 0,4 mm betragen und wird mit der Abstandslehre nachgeprüft. Ist er verändert; z. B. durch natürlichen Abbrand vergrößert, so müssen die Kontakte nachgestellt werden.

- c) Außerdem prüft man, ob sich die Unterbrecherhämmer auf dem Führungsstift leicht drehen lassen. Der Schmierfz unterhalb des Unterbrechernockens erhält etwas Öl.

8. Prüfung des Zündfunken. Beim Durchdrehen des Motors muß ein ausreichender Zündfunke entstehen, den man beobachten kann, wenn man die Zündkerze heraus-schraubt; diese am Zündkabel befestigt und an den Motor anlegt.

9. Prüfung des Gasstrahlers. Die Kurzschlußeinrichtung am Gasstrahler muß trocken und sauber sein. Der Schalthebel muß sich leicht bewegen lassen. Bewegt er sich schwer, so muß eventuell der Hahnkegel des Gasstrahlers ausgebaut und mit Heißlaserfett leicht geschmiert werden. Erheblich undichte Hähne müssen neu eingeschliffen werden.

10. Trockensaugprobe. Diese Prüfung sollte stets nach vorangegangener Druckprobe erfolgen. (Pumpe darf nicht absolut trocken laufen.) Sie soll feststellen, ob die Pumpe gegen äußeren Luftdruck dicht und der Gasstrahler in Ordnung ist.

Man verschließt Saug- und Druckstutzen fest. Die Blindkupplungen an den Druckausgängen sind abzunehmen. Ablaßöffnungen an Pumpe und Motor müssen geschlossen sein. Das Kühlwasser aus dem Motor muß abgelassen sein. Der Motor wird angeworfen, der Schalthebel in Stellung „Ansaugen“ gestellt und gleichzeitig Vollgas gegeben.

Nach längstens 30 Sekunden muß der Eingangsdruckmesser einen Unterdruck von 8 m Wassersäule anzeigen. Nun wird der Schalthebel in einem Zuge in die Stellung „Betrieb II“ gebracht. (Hierbei Sperrklinke lösen.) Gleichzeitig wird der Motor abgestellt.

In der Stellung „Betrieb II“ fällt der Unterdruck plötzlich etwas ab, da nun die im Motorkühlraum vorhandene Luft Verbindung mit dem Vakuum der Pumpe erhält.

Der in dieser Stellung vorhandene Unterdruck soll dann etwa 1 Minute stehenbleiben, bevor er geringer wird.

Wird der vorgeschriebene Unterdruck nicht erreicht oder nicht aufrechterhalten, so sind vor allem die Dichtungen, Absperrventile und die Wellenabdichtung nachzuprüfen.

9. Arbeitsschutzhinweise

9.1 Lärm

Die TS entspricht den Forderungen nach TGL 121-410 bezüglich des Lärms. Die gemessenen Werte liegen unter der Grenzkurve N 85. Für den unmittelbar Bediener besteht aber bei längerem Aufenthalt am Gerät (über 20 min Dauer) die Möglichkeit der Gehörschädigung. In diesem Fall ist ein Gehörschutz zu tragen.

9.2 Verbrennungsgefahr

Da an der Abgasleitung hohe Temperaturen auftreten, besteht bei Berührung Verbrennungsgefahr. Daher sind Arbeiten auf der Auspuffseite während des Betriebes zu vermeiden.

9.3 Brandgefahr

Der gefüllte Kraftstofftank gestattet einen Betrieb von 2 Stunden. Zum Nachtanken müssen Motor und Abgasleitung genügend abgekühlt sein. Bei Betrieb darf nicht getankt werden, da bei Verschütten von Kraftstoff auf die heißen Motorteile Brandgefahr besteht.

9.4 Rückschlaggefahr

Das Anwerfen des Motors mit dem Starterhebel hat in der richtigen Stellung zur Maschine (Bild I) und durch kräftiges Durchreißen zu erfolgen. Rückschlag des Hebels ist so ausgeschlossen. Unrichtige Stellung und zaghafte Arbeiten bedeuten Gefährdung.

9.5 Vergiftungsgefahr

Um Vergiftung mit Kohlenoxid zu vermeiden, darf die Spritze nicht in geschlossenen Räumen betrieben werden.

9.6 Bei Umgang und Betrieb zu beachtende Vorschriften

TGL 121-410, TGL 121-420
TGL 30 101, TGL 30 355/01-03
Bedienanweisung TS 8/8-T 83/2

10. Betriebsstörungen

Störungsart	Ursache	Beseitigung
Motor springt nicht an	Falsches Anwerfen des Motors	Anwurfhebel mit Schwung durchreißen
	Kraftstoffhahn nicht geöffnet	Kraftstoffhahn öffnen
	Kraftstoff-Luft-Gemisch ist zu arm	Vergasereinstellung verändern
	Zu wenig Kraftstoff im Behälter	Kraftstoffhahn auf Reserve stellen, auffüllen
	Kraftstofffilter verschmutzt	Reinigen
	Ventil im Schwimmergehäuse verschmutzt oder Vergaserdüse verstopft	Kraftstoffhahn schließen, Vergaser reinigen
	Zündkerzen verölt	Kerzen trocknen
	Zündkerzen oder Kurzschließer am Gasstrahler durch Spritzwasser feucht	Trocknen
	Zündkabel gelöst, vertauscht oder defekt	Befestigen, Kennzeichnung beachten, isolieren oder auswechseln
	Motor ist „ersoffen“ (kommt nur bei betriebswarmem Motor vor, stets Bedienungsfehler)	Verfahren nach Punkt 3.6
Motor springt an, bleibt jedoch nach einigen Umdrehungen stehen	Fehler im Magnetzündler	Beseitigung nur durch die zuständige Vertragswerkstatt
	Gashebel nicht in Anwerferstellung	Hebel in Anwurfstellung bringen
	Vergaserdüse verstopft	Kraftstoffhahn schließen, Düse reinigen
Motor bleibt nach dem Einschalten des Gasstrahlers stehen	Wasser im Vergaser	Kraftstoff aus dem Schwimmergehäuse ablassen
	Die Zündkerze des rechten Zylinders gibt keinen Funken	Kerze eventuell auswechseln
	Gashebel zu schnell geöffnet	Langsamer öffnen

Störungsart	Ursache	Beseitigung
	Es wurde beim Einschalten des Gasstrahlers nicht gleichzeitig Vollgas gegeben	Mit dem Einschalten des Gasstrahlers Vollgas geben
Motor läßt sich nicht drehen	Pumpe eingefroren	Auftauen durch Einfüllen von warmem Wasser, oder die Abgase einer vorhandenen 2. Maschine werden in den Saugstutzen der eingefrorenen Pumpe geleitet
Trotz längerem Ansaugen kommt kein Wasser	Saugkorb liegt nicht im Wasser	Saugkorb muß mindestens 30 cm unter Wasser liegen
	Saugkorb liegt im Schlamm	Saugkorb frei machen
	Rückschlagventil im Saugkorb auf dem Sitz festgefren	Auftauen
	Undichte Saugleitung Kupplungen nicht angezogen	Dichten, anziehen
	Undichtheit an der Pumpe (z. B. Ablaßbahn an der Pumpe nicht geschlossen)	Ablaßbahn schließen
	Druckventil undicht	Eventuell Ventildichtung auswechseln
	Saugkorb frei machen Wellenabdichtung defekt	Auswechseln
	Gasstrahler versagt	Gasstrahler auswechseln Pumpe muß eventuell über Auffüllstutzen mit Wasser gefüllt werden
	Rückschlagventil des Gasstrahlers hängt	Herausschrauben, gängig machen
Motor wird zu heiß	Kühlwasserkreislauf nicht in Ordnung	Kontrolle in Stellung „Betrieb I“ Eventuell die Leitungen abschrauben und Verstopfungen beseitigen
	In Stellung „Betrieb II“ wird die Wasserförderung unregelmäßig oder unterbrochen	Ablaßbahn am Zylinderblock steht offen Schließen Überdruckventil in der Kühlleitung ist undicht Instandsetzen

11. Verhalten des Maschinisten auf Grund der Instrumentenbeobachtung und nach der Beurteilung der Drehzahl

Veränderungen und Störungen im Lauf des Aggregates sowie Veränderungen des Wasserzuflusses in den Schlauchleitungen wirken sich auf die Anzeigen des Eingangs- und Ausgangsdruckmessers und auf die Drehzahl aus, die am Pumpendrehzahlmesser mit Betriebsstundenzählwerk angezeigt wird.

Es gilt nach dem Verlauf der Drosselkurve bei gleichbleibender Vergaserstellung:

Hohe Drehzahl \Rightarrow große Förderhöhe \Rightarrow kleine Fördermenge
 Niedrige Drehzahl \Rightarrow kleine Förderhöhe \Rightarrow große Fördermenge

Die folgende Aufstellung zeigt einige Maßnahmen, die als Folge richtiger Schlüsse auf Grund der Instrumentenbeobachtung vom Maschinisten während des Betriebes getroffen werden müssen.

Beobachtungen an den Instrumenten, Drehzahländerung	Ursache	Maßnahmen
Plötzliches Fallen des Ausgangsdrucks und des Vakuums auf Null, Steigen der Drehzahl	Wassersäule riß durch eindringende Luft ab	Auf Leerlauf gehen, Störung beseitigen
Plötzliches Fallen des Ausgangsdrucks (nicht Null) Steigen des Vakuums, Fallen der Drehzahl	Ein Druckschlauch platzte	Auf Leerlauf gehen, Druckventil schließen, Schlauchwechsel
Plötzliches Fallen des Ausgangsdrucks, (nicht Null) Fallen des Vakuums, Fallen der Drehzahl	Es arbeitet nur ein Motorzylinder	Motor abstellen, Störung beseitigen
Langsames Fallen des Ausgangsdrucks, Steigen des Vakuums, Steigen der Drehzahl	Saugleitung verstopft	Motor abstellen, Saugleitung reinigen
Langsames Fallen des Ausgangsdrucks, Steigen des Vakuums, Fallen der Drehzahl	Am Verteilungsstück wurde noch ein Auslauf geöffnet oder an einem Strahlrohr das Mundstück gewechselt (größeres verwendet)	Gas geben, bis der befahlene Ausgangsdruck erreicht ist
Langsames Steigen des Ausgangsdrucks, Fallen des Vakuums Steigen der Drehzahl	Am Verteilungsstück wurde ein Auslauf geschlossen oder an einem Strahlrohr das Mundstück gewechselt (kleineres verwendet)	Gas wegnehmen, bis der befahlene Ausgangsdruck erreicht ist

Die oben angeführten Fälle gelten für die Entnahme von Wasser aus offenen Gewässern.

Wird das Wasser der Spritze unter Druck zugeführt, z. B. durch einen Hydranten, so gilt sinngemäß das gleiche. Es ist dann nur in der obigen Aufstellung für „Steigen des Vakuums“ zu setzen „Fallen des Eingangsdrucks“ und für „Fallen des Vakuums“ „Steigen des Eingangsdrucks“.

Bei Hydrantenbetrieb ist die Beurteilung der Druckveränderungen schwieriger.

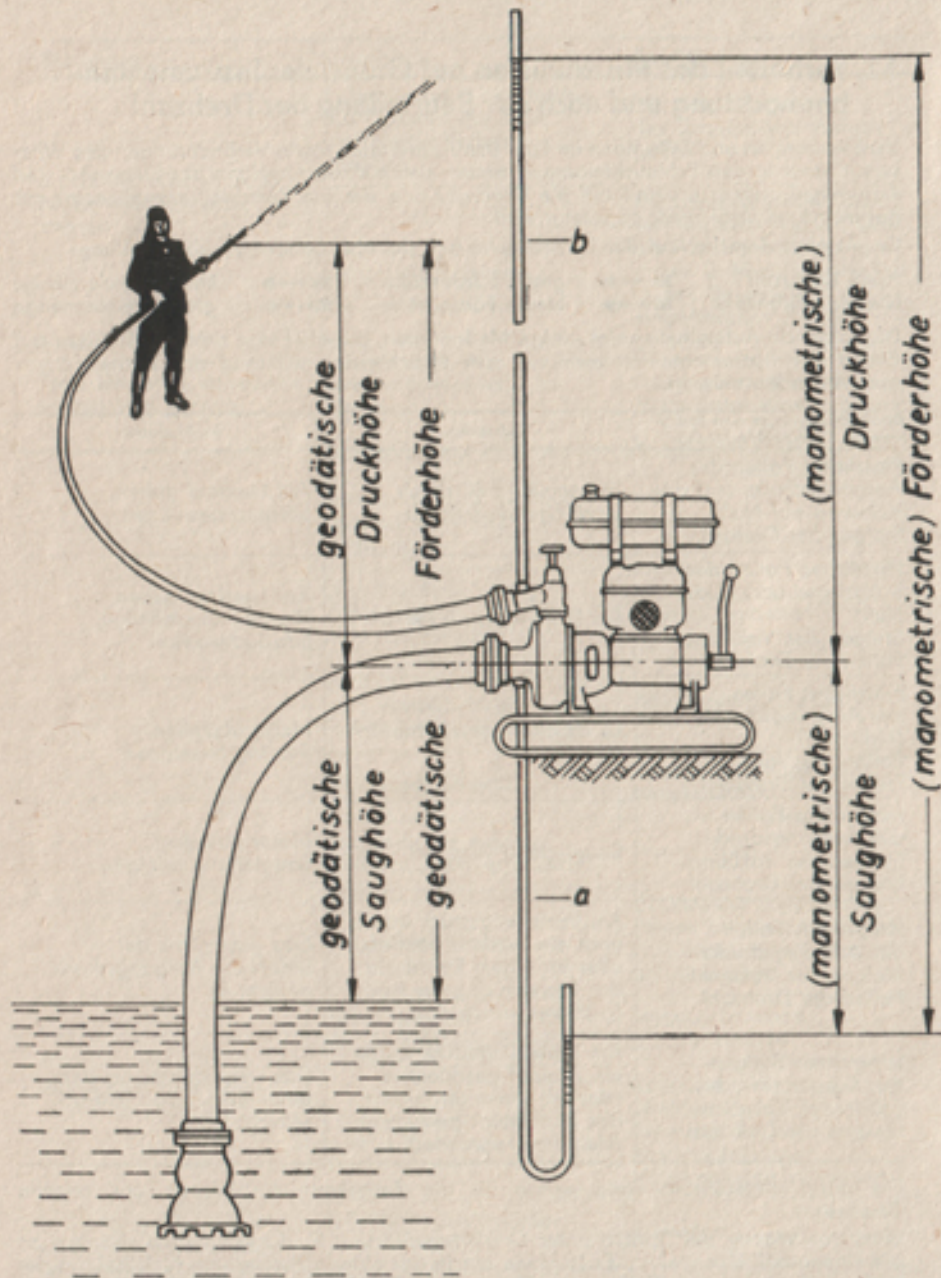


Bild 3: Die Spritze entnimmt das Löschwasser einem offenen Gewässer. — Der Eingangsdrukmesser ist durch die Wassersäule a, der Ausgangsdrukmesser durch die Wassersäule b ersetzt, um die Begriffe Saughöhe, Druckhöhe und Förderhöhe zu erläutern.

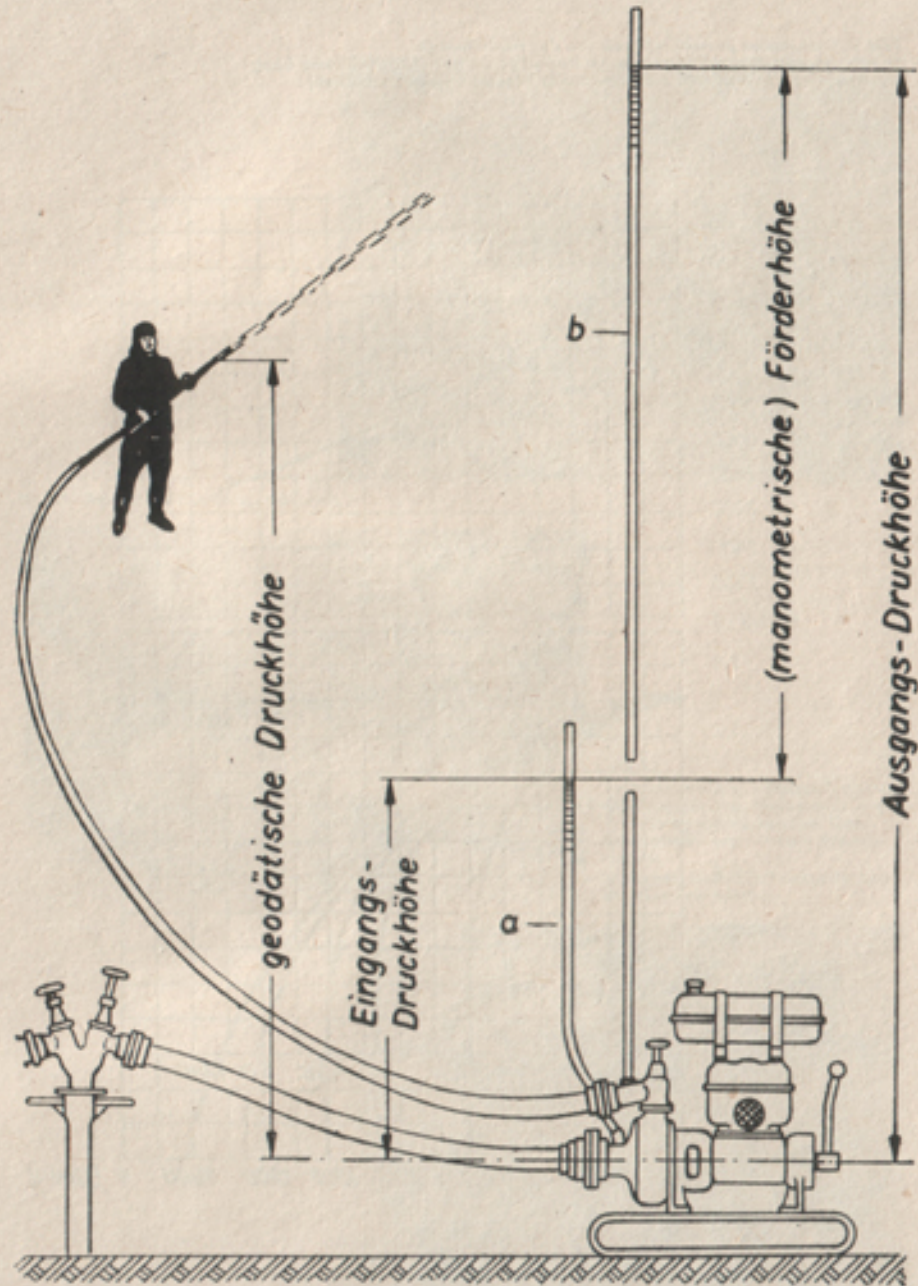


Bild 4: Die Spritze entnimmt das Wasser einem Hydranten. — Der Eingangsdrukmesser ist durch die Wassersäule a, der Ausgangsdrukmesser durch die Wassersäule b ersetzt, um die Begriffe Saughöhe, Druckhöhe und Förderhöhe zu erläutern.

Bild 5: Drehzahlen in Abhängigkeit von der Fördermenge
Die Kurve entspricht der Drosselkurve in Bild 6; sie gilt für geodätische Saughöhen kleiner als 2 m oder für zulaufendes Wasser (Hydrantenbetrieb).

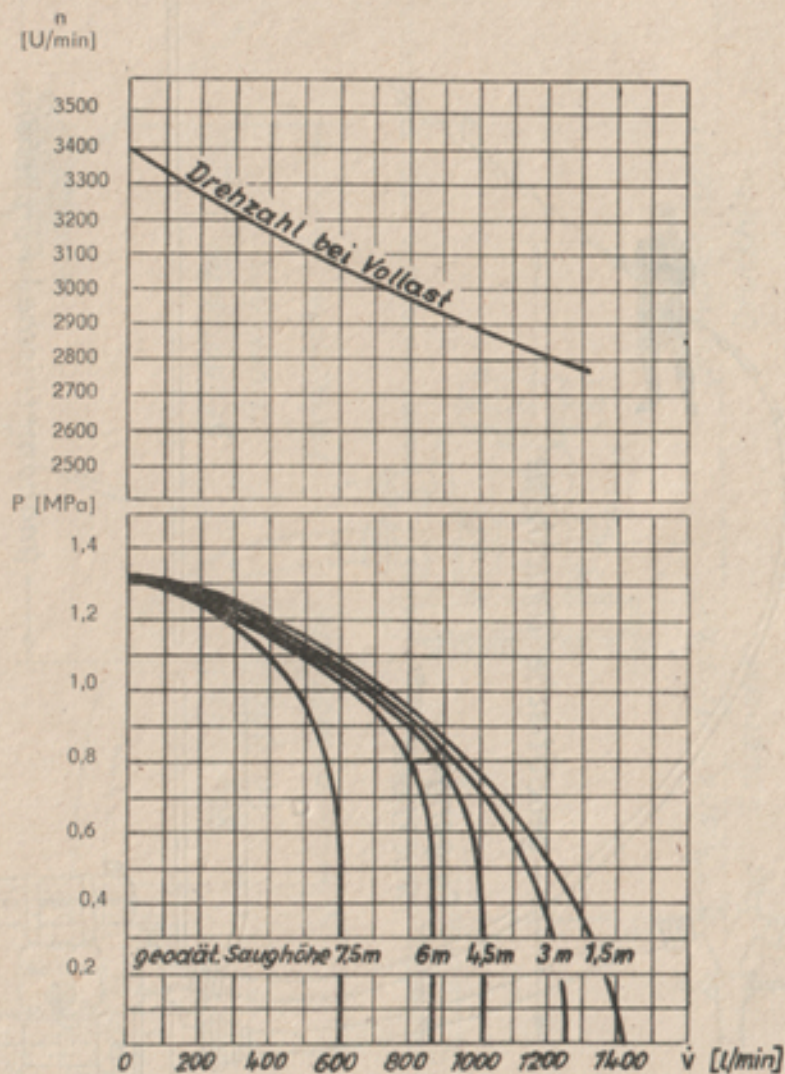


Bild 6: Drosselkurven bei verschiedenen geodätischen Saughöhen

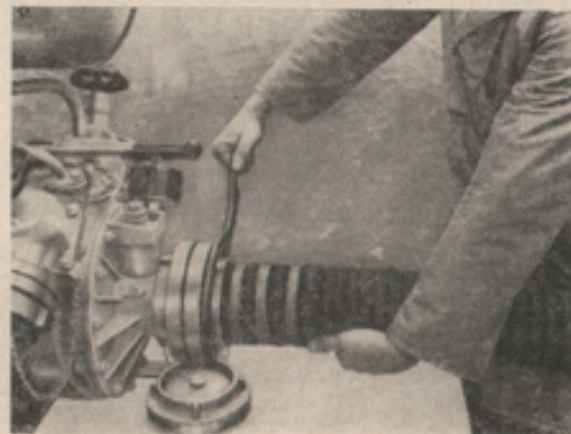


Bild 7: Ankuppeln des Saugschlauches

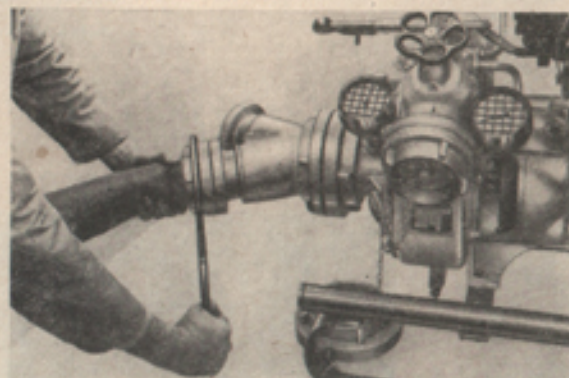


Bild 8:
Ankuppeln eines B-Druckschlauches am Saugeingang. Hierzu wird das A-2B-Sammelstück benutzt. Das Sammelstück enthält eine Wendeklappe. Es können auch 2 B-Druckschläuche angekuppelt werden.

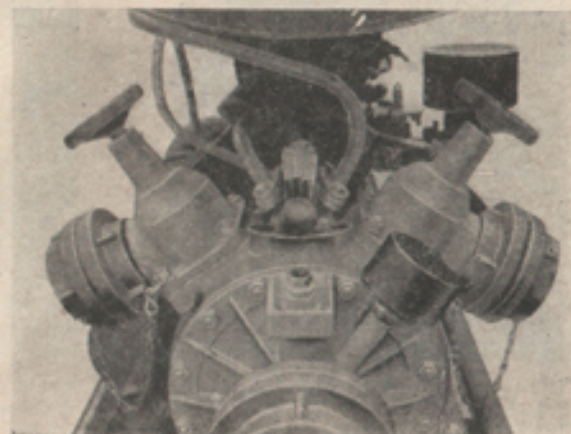


Bild 9:
Schalthebel in Stellung „Betrieb I“

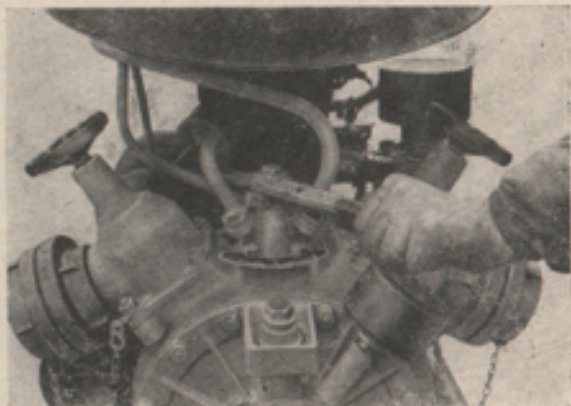


Bild 10:
Schalthebel in Stellung
„Ansaugen“

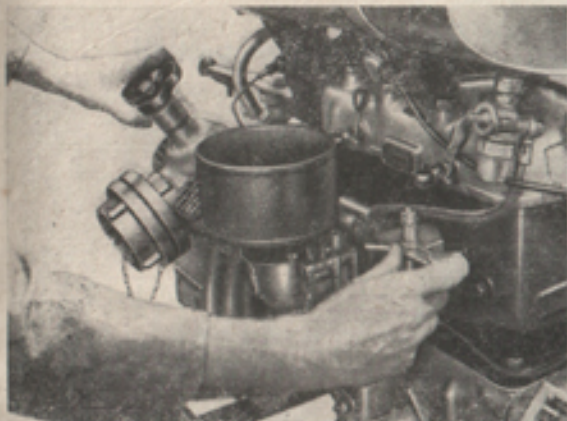


Bild 13:
Öffnen der Druckventile
Die rechte Hand
bedient den Gashebel.

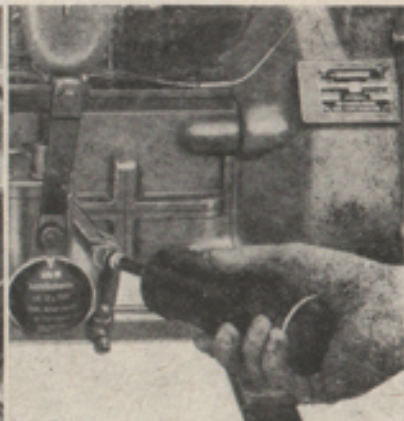


Bild 14:
Schmieren des Regler-Querwellen-
antriebs mittels Schmierpresse.
Nach je 10 Betriebsstunden über
das Schmiernippel den Regler-
antrieb schmieren.



Bild 11:
Schalthebel in Stellung
„Betrieb II“

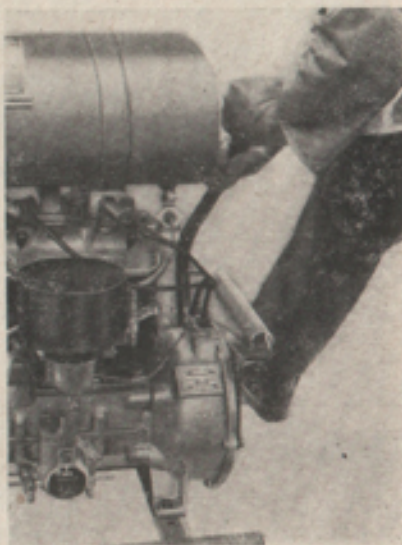


Bild 12:
Anwerfen des Motors

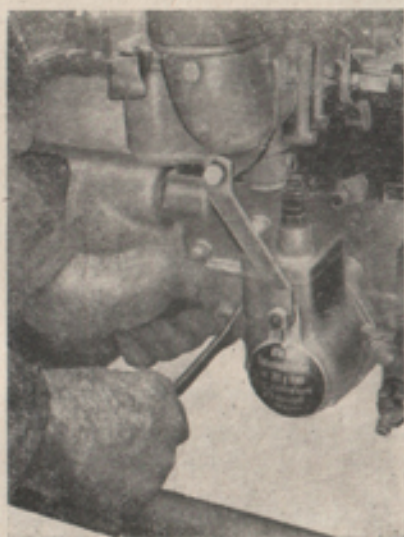


Bild 15:
Lage der Füllschraube zum Schmieren
des Drehzahlreglers mit Motorenöl

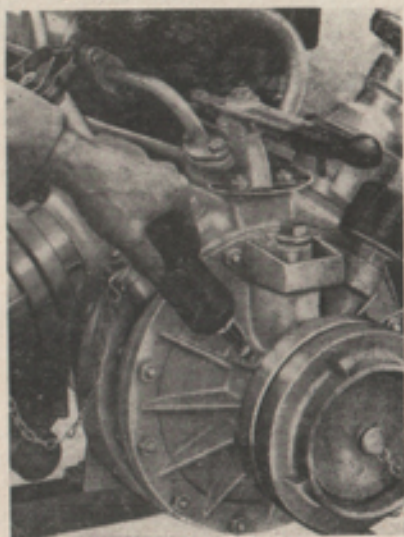


Bild 16:
Schmieren des Wasserlagers
an der Pumpe

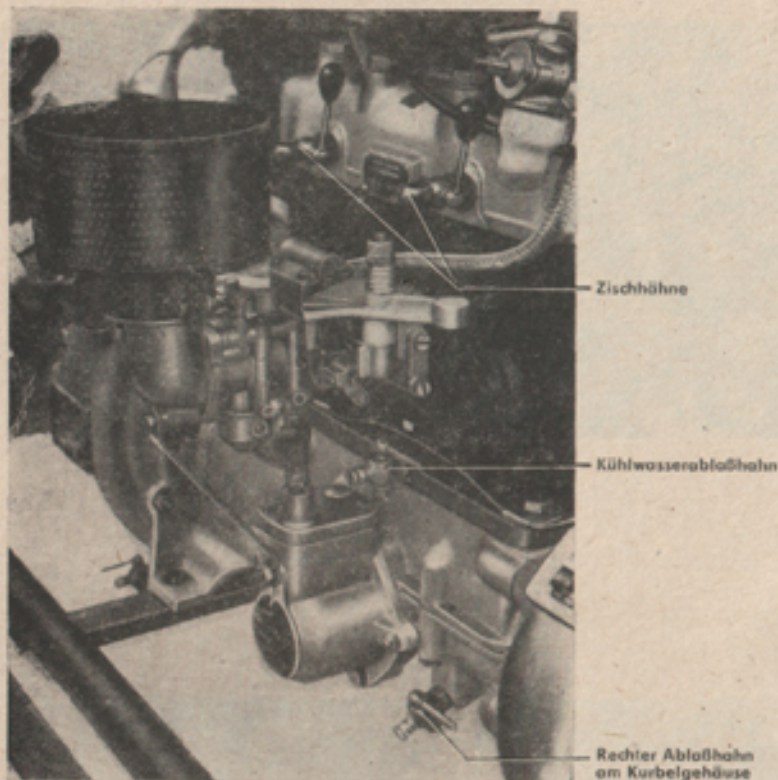


Bild 17: Hähne am Motor

Vertragswerkstättenverzeichnis

Anschrift

1. VEB KIB Wittenberge, Zweigbetrieb Parchim
Ludwigsluster Straße 30, Parchim, 2850
Telefon: 27 85, Telex: 32-8823
2. KIB Posewalk, Betriebsteil Strassburg
Jüteritzstraße 16, Strassburg, 2150
Telefon: 5 55
3. VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Staßfurt, BT Warmisdorf
Warmisdorf/Güsten, 3251
Telefon: Güsten 3 31
4. VEB Kfz-Instandsetzung und Karosseriebau
Reichenwalder Straße 7, Storkow/Mark, 1233
Telefon: 20 73
5. Kreisbetrieb für Landtechnik Lübben, Sitz: Groß-Leuthen
Groß-Leuthen, 7551
Telefon: Birkenhainchen 2 37/2 38
6. Kreisbetrieb für Landtechnik Erfurt, Betrieb für Landtechnik Buttstedt
Urbich/über Erfurt, 5101
Telefon: 2 66 43/44
Telex: 61230
7. Firma Walter Heyn
Karl-Marx-Platz 20, Rodewisch/Vogtland, 9706
Telefon: Auerbach 4 84 12
8. PGH Autotechnik
Straße der Nationen 138, Karl-Marx-Stadt, 9002
Telefon: 4 05 53
9. Firma Eberhard Kleditsch
Jesauer Straße 11, Kamenz, 8290
Telefon: 2 21 30