

H. Dv. 285/6.

# Pioniergerät.

Motorboot

und

Anhänger (1achs.) für Motorboot.

Vom 30. 6. 34.

Unveränderter Nachdruck

Berlin 1940

---

Gedruckt bei  
Kunstdruck Friedrich Lange  
Berlin SW 61



Die Vorschrift  
gibt gleichzeitig Hinweise für die Aus-  
bildung und für die technische Verwaltung  
des Geräts.

H. Dv. 285/6.

# Pioniergerät.

Motorboot

und

Anhänger (1achs.) für Motorboot.

Vom 30. 6. 34.

Unveränderter Nachdruck

Berlin 1940

---

Gedruckt bei  
Kunstdruck Friedrich Lange  
Berlin SW 61



Die Vorschrift  
gibt gleichzeitig Hinweise für die Aus-  
bildung und für die technische Verwaltung  
des Geräts.

## Das M-Boot der Pionier-Bataillone und der Anhänger (1achf.) für Motorboot (Ed. Ab. 13).

### Vorbemerkung.

Das M-Boot dient zum Schleppen und Ziehen von Fähren, Brückengliedern und Pontons, vornehmlich beim Brückenbau. Es kann auch zur Flußerkundung, zum Schleppen von beladenen Wasserfahrzeugen auf größeren Strecken und beim Kampf um Fluß- und Seenabschnitte verwendet werden. Dazu muß es später ein Schießgestell für M. G. erhalten.

Der Anhänger für Motorboot ist ein Einachsanhänger für Kraftzug, der zur Beförderung des M-Bootes über Land dient und Einrichtungen hat, um das verladene M-Boot am Flußufer zu Wasser zu bringen oder vom Wasser aus zu verladen.



# Inhalt.

## Motorboot.

### Erster Teil:

	Seite
Allgemeine Angaben . . . . .	7
Beschreibung des M-Bootes . . . . .	8
A. Der Schiffskörper . . . . .	8
B. Bootseinrichtungen . . . . .	11
C. Der Bootsmotor (Verbrennungskraftmaschine) . . . . .	19

### Zweiter Teil:

Bedienungsanleitung . . . . .	33
D. Bedienungsanleitung für die Verbrennungskraftmaschine . . . . .	33
E. Sondervorschriften . . . . .	37
F. Instandhalten und Überholen der Verbrennungskraftmaschine . . . . .	41
G. Vorläufige Anweisung für die Bearbeitung von V 2 A-Stahl (nicht rostendem Stahl) . . . . .	52

### Dritter Teil:

H. Zubehör zum Motorboot . . . . .	54
------------------------------------	----

## Anhänger (lachs.) für Motorboot.

### Vierter Teil:

Allgemeine Angaben . . . . .	55
Beschreibung des Anhängers . . . . .	55
J. Fahrgestell . . . . .	55
K. Hauptfahrzeugrahmen . . . . .	58
L. Rippbahn . . . . .	60
M. Rollböcke . . . . .	62
N. Seilwinde (Bootsaufzugwinde) . . . . .	65

### Fünfter Teil:

Bedienungsanleitung . . . . .	70
O. Zuwasserbringen und Verladen des M-Bootes . . . . .	70
1. Bei normalen Uferverhältnissen . . . . .	70
2. Bei sehr steilen Uferverhältnissen . . . . .	74
3. In flachem Wasser . . . . .	77

### Sechster Teil:

P. Schmierstellenplan . . . . .	78—79
---------------------------------	-------

### Siebenter Teil:

Q. Zubehör und Vorratsfächer zum Anhänger (lachs.) für Motorboot . . . . .	79
--	----







Kraftstoffverbrauch (Anhalt):

je Stunde normal . . . . .	rund	25 l
= bei Vollbelastung . . . . .	=	30 l
Ölverbrauch je Stunde . . . . .		0,1—0,2 l
Höchstbetriebsdauer mit gefülltem Kraftstoffbehälter (rund 150 l) . . . . .	rund	6 Std.

### Beschreibung des M-Bootes.

#### A. Der Schiffskörper.

(Siehe Bild 1, 1a, 1b, 1c.)

2. Das M-Boot hat eine völlige Kumpfform, d. h. es ist im Verhältnis zu seiner Länge breit gebaut. Dadurch erhält das Boot gegen seitliche Neigungen eine hohe Standsicherheit. Infolge seiner äußerlich glatten Schiffsförmigkeit wird die Gefahr des Kenterns beim Überfahren von schlaff gespannten Trossen und Tauern vermindert.

3. Die Verwendung von rostfreiem Sonderstahl (Krupp V 2 A- und V 2 A N-Stahl) als Baustoff gibt dem M-Boot eine große Widerstandsfähigkeit gegen Zersetzungseinflüsse durch Luft und Wasser und erreicht in der Bauweise Gewichtersparnis (siehe auch Absatz G).

4. Die Außenhaut ist über Wasser aus 0,5 mm, unter Wasser, am Schiffschraubentunnel und am Spiegel (Heck) aus 0,8 mm starken Blechen hergestellt und durch Kupfer-Nickel-Nieten miteinander verbunden. Die Nietnähte sind mit Weichlot dicht verlötet, die Überlappungstreifen verzinkt.

5. Als Querverband dienen am Boden **Bodenwangen** und an den Seiten **Spanten**. Die Spanten bestehen aus Walzwinkel-Profilen und sind am Mittelschiff in Abständen von 250 mm, an den Schiffsenden in weiteren Abständen angeordnet. Die Verbindung des Schandecks mit den Spanten bilden Kniebleche.

6. Gegen Beschädigungen des Schiffsbodens, z. B. bei Grundberührung, schützen außer dem **Mittelsiel** aus 3 mm starkem V 2 A-Blech 4 **Seitensiele** aus gleichem Werkstoff. Um auch stärkeren Stößen beim Befördern auf dem Anhänger für Motorboot standzuhalten, sind die Siele mit Leisten aus getränktem Hartholz ausgefüllt. Die **Scheerleisten** vermindern Beschädigungen der Außenhaut über Wasser.

Bild 1.

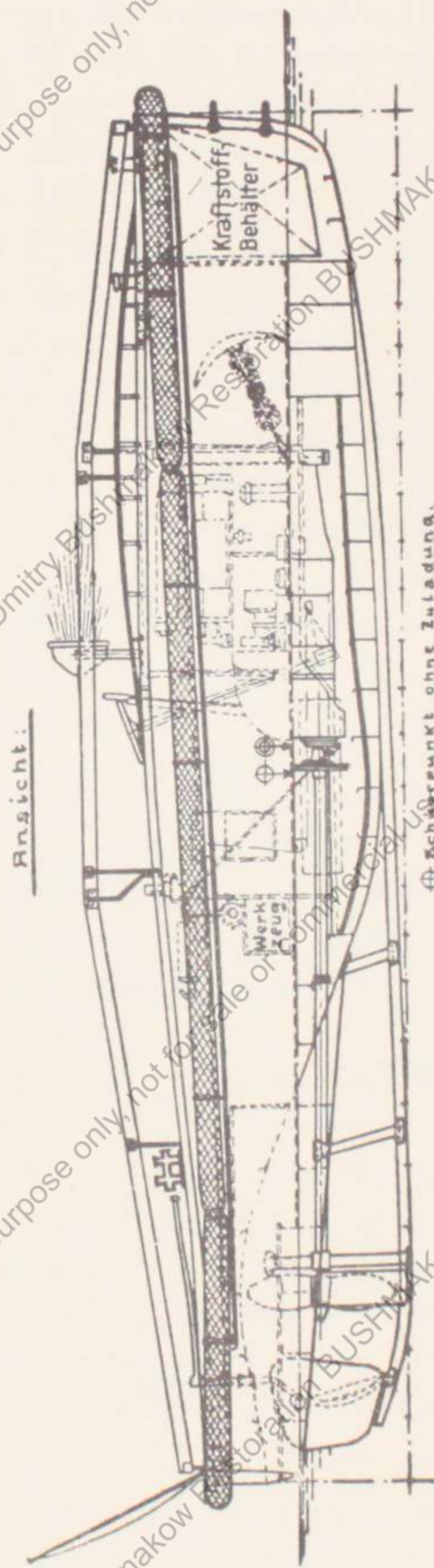
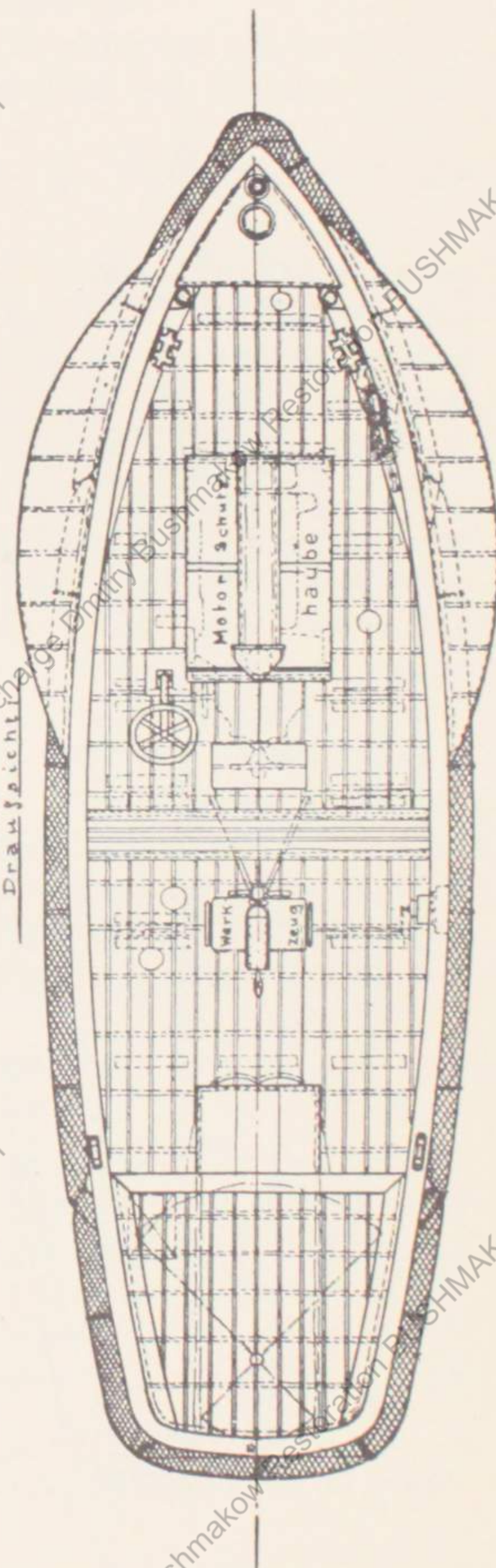


Bild 1a.



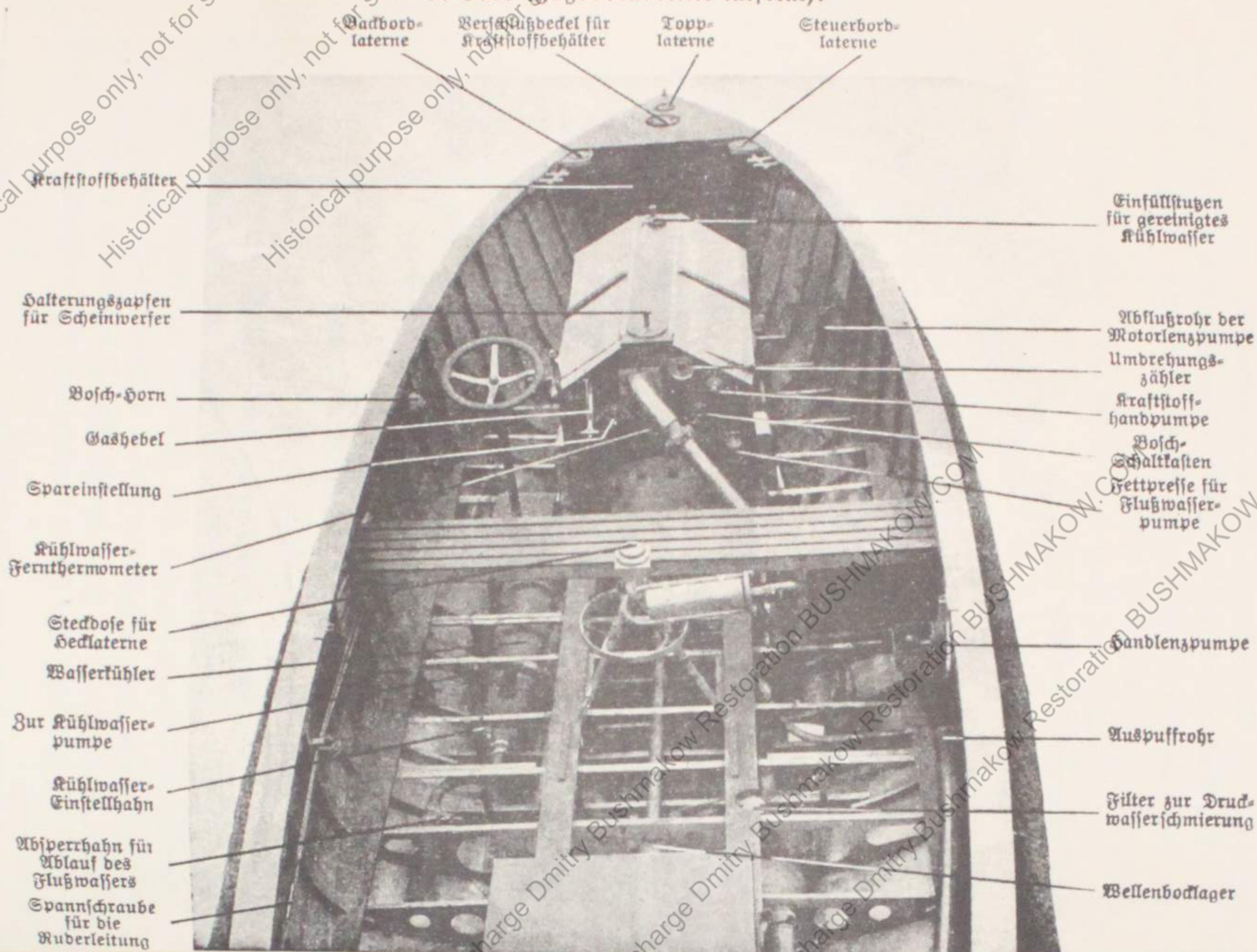






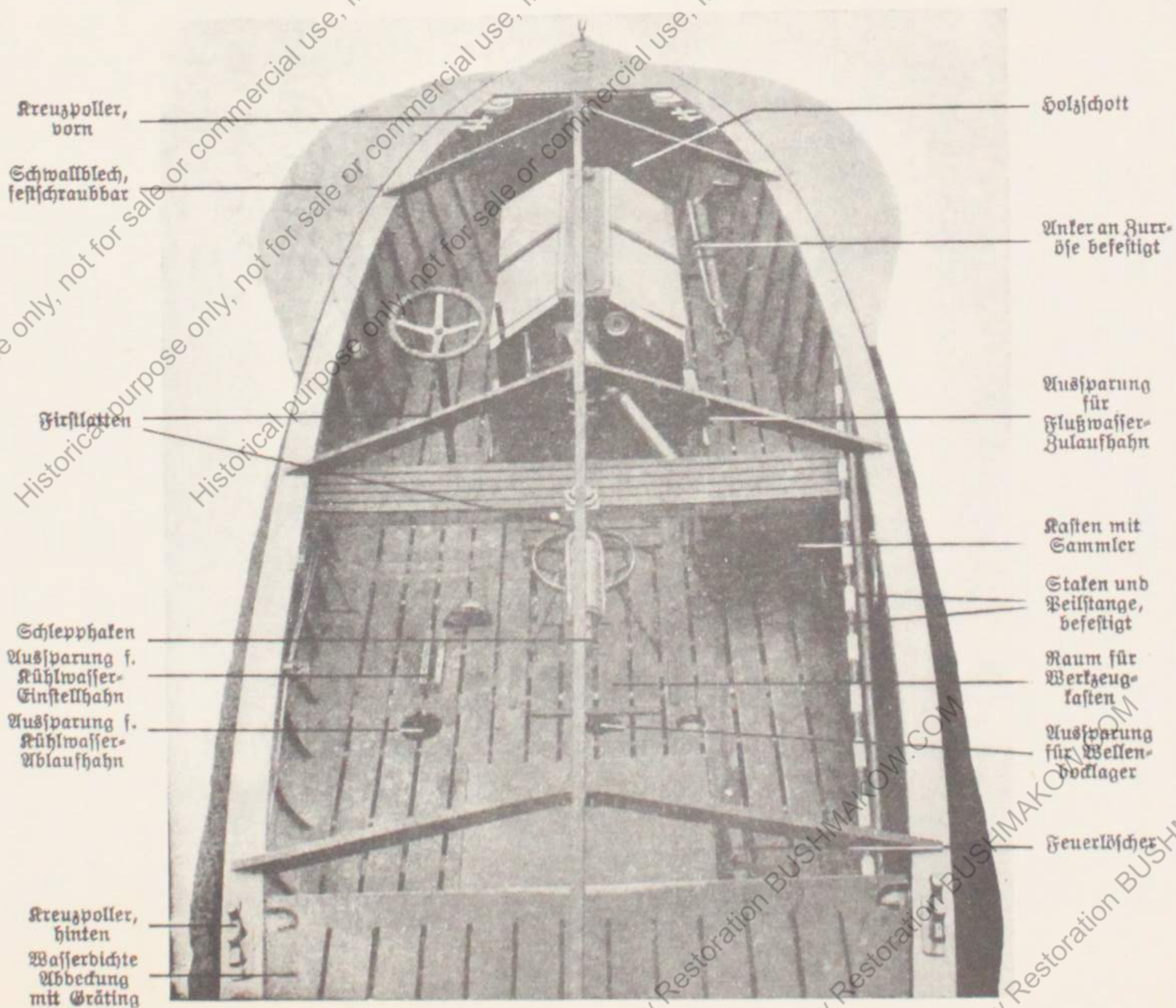
Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Bild 2a.  
M-Boot (Fußbodenbretter entfernt).



Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Bild 2b.  
M-Boot (Schwallblech und Firslatten aufgesetzt).



Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM



und abzuweichen. Sie sind bei Gebrauch durch Schrauben am Vorschiff zu befestigen<sup>1)</sup>.

10. Zum Festmachen des Bootes dienen 4 **Kreuzpoller** — auch Klampen genannt — aus Messing. Zwei von ihnen sind im Vorschiff an der Innenkante des Schandecks in waagerechter Lage angebracht. Die beiden Kreuzpoller im Hinterschiff sollen gleichzeitig seitwärts den Schlepptrassenzug begrenzen und sind daher senkrecht angeordnet.

11. Zwei eisen-verzinkte, wendbare **Rudergabeln** befinden sich mittschiffs an der Bootswand. Mit Hilfe der zugehörigen Ruder kann das Boot bei plötzlich auftretenden Motorschäden noch fortbewegt werden.

12. Etwa in Bodenhöhe der Motortwelle sind **Fußbodenbretter** aus Kiefernholz in 10 bis 20 mm Abstand voneinander auf Fußbodenwinkeln aus V 2 A-Stahl verlegt. Durch Teilsiegen wird das Aufnehmen der Fußbodenbretter erleichtert. Querreifen halten sie zusammen. An den Stellen, wo sich Hähne der Kühlwasserleitung befinden, sind Aussparungen in den Fußbodenbrettern zur leichteren Bedienung angebracht.

13. Mittschiffs ist eine quer verlaufende **Sitzbank** aus Kiefernholz oder Eiche für den M-Bootsführer so eingebaut, daß dieser von hier aus alle Bedienungsgriffe ausführen kann. Die Sitzbank ruht auf einer Querversteifung aus U-Profilstahl.

14. Im Vorschiff ist unter einer leichten, quer verstellbaren Abdeckung der **Kraftstoffbehälter** losnehmbar befestigt. Unter dem Verschlußdeckel in der Abdeckung liegt der Einsüllstutzen für den Kraftstoff. Der Kraftstoffbehälter besteht aus Messing, Tombak oder V 2 A-Stahl (vernietet oder verlötet), er besitzt innere Versteifungen und faßt rund 150 Liter. Neben dem Einsüllstutzen mit Messing Sieb befindet sich eine kleine Verschraubung für den Kraftstoffstandanzeiger. Sie dient gleichzeitig zum Luftentweichen beim Füllen des Behälters.

Die Entleerung des Behälters, z. B. vor längerer Lagerung des Bootes oder vor einer Eisenbahnbeförderung, geschieht durch einen Ablasshahn, der neben dem Anschluß der Kraftstoffleitung liegt. Die Innenfläche des Kraftstoffbehälters wird durch ein leicht herausnehmbares Holzschott geschützt.

<sup>1)</sup> Bei neueren Booten kann das Vorder Schiff außerdem durch einen leicht fortnehmbaren Segeltuchplan (Persenning) zum Schutz gegen von vorn einschlagende Wellen abgedeckt werden.

15. Im Achter- (Hinter-) Schiff ist über dem Ruder eine wasserdichte abnehmbare **Abdeckung** aus V 2 A-Stahl mit aufgelegter Grätting angeordnet. Die Dichtung erfolgt durch Messingprofile, die mittels Borreißer aus Messing auf eine Gummipackung gepreßt werden<sup>1)</sup>. Auf diese Weise wird das Eindringen von Wasser in das Boot während des Ablaufens vom Anhänger für Motorboot verhindert.

Die Abdeckung dient gleichzeitig als Auflager für den mitgeführten Anker einer Fähre oder eines Pontons und gewährleistet das glatte Abgleiten dieses Ankers beim Ankerwerfen vom M-Boot aus.

Außerhalb der hinteren Abdeckung ist die Tunnelwölbung verschalt. Der gewonnene Raum dient zur Aufnahme der Notruderpinne, der Flaggen und anderen Gerätes.

An der linken Seite des Bootspiegels ist für die Beförderung des M-Bootes über Land ein Katzenauge angebracht, das im Wasser durch eine Klappscheibe verdeckt wird.

16. Vor der Sitzbank ruht auf zwei durchlaufenden Längsträgern, die auf den Bodenwrangen vernietet sind, der **Bootsmotor**. Er ist mit einer Schutzhaube aus Holz abgedeckt, dessen hintere Wand die Wartungstafel trägt. An der Steuerbord-Innenfläche des Deckels ist ein Rohrleitungsplan angebracht. Nach Backbord versetzt und mit der Motorschutzhaube verstrebt, ist die **Steuersäule** mit dem Steuerrad angeordnet.

17. Unmittelbar hinter der Sitzbank, mit den Unterbauten des Motors verstrebt, befindet sich der **Schleppbock**. Zur Aufnahme der Schlepptrasse dient ein beweglicher Schlepphaken mit einer 60 mm-Maulöffnung. Zwischen Schleppbocköse und Schlepphaken ist zur Erzielung eines möglichst stoßfreien Anschlusses eine Feder eingeschaltet, die durch eine verzinkte Hülse geschützt ist. Zum Schlepphaken gehört eine **Slipereinrichtung** (System Wtau) zum schnellen Abwerfen der Schlepptrasse bei Gefahr des Kenterns.

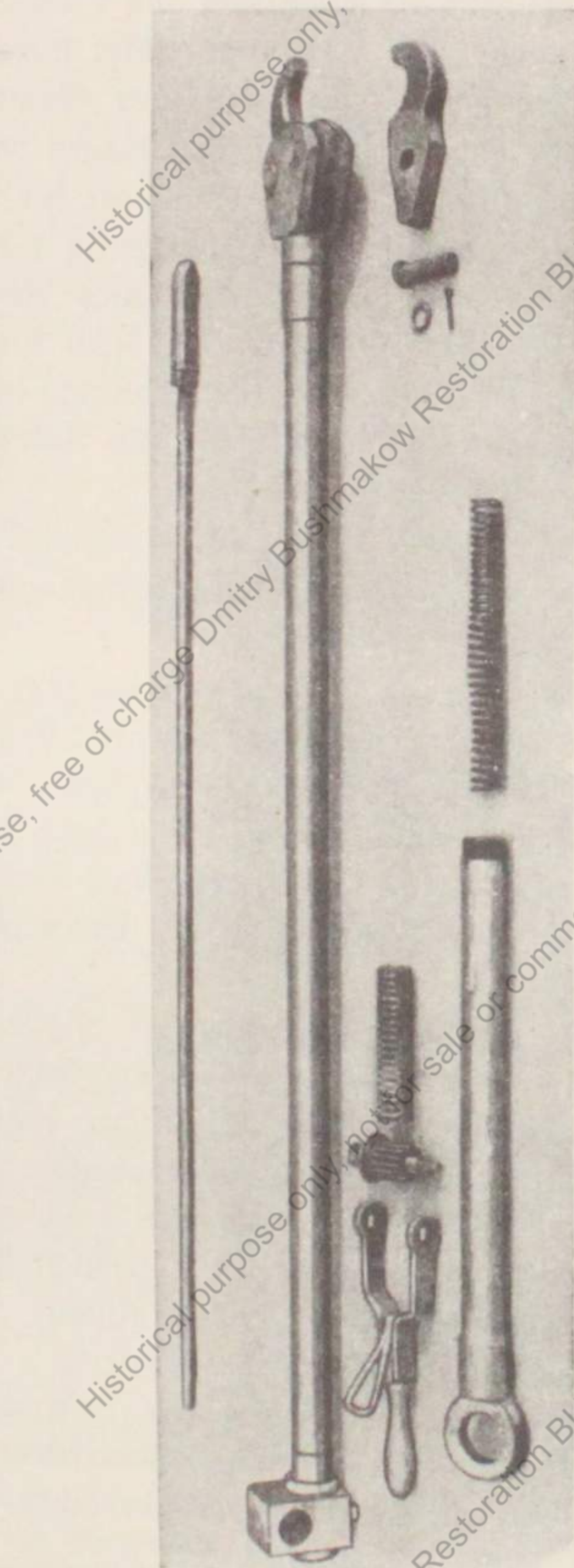
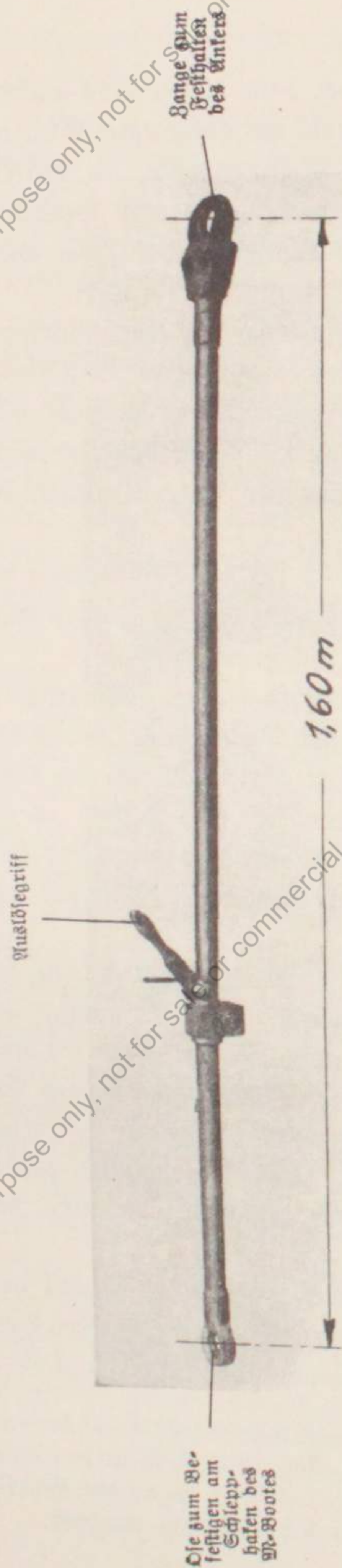
Wird das Motorboot zum Ankerwerfen verwendet, ist auf den Schlepphaken eine **Ankerabwurfvorrichtung** aufzusetzen (siehe Bild 2c).

Unter dem Schleppbock befindet sich der Raum für den Werkzeuggesten.

<sup>1)</sup> Neuere Boote haben eine wasserdichte abnehmbare Abdeckung aus Kiefernholz, die oben und an ihrem Rande vollständig mit V 2 A N-Blech von etwa 1 mm Stärke beschlagen ist. Sie ist selbstlenzend und wird gegen den Schiffschraubentunnel durch eine leichte Versteifung aus V 2 A N-Stahl abgestützt.



Bild 2 a.  
Ankerabwurfvorrichtung.



Eingeteile der Ankerabwurfvorrichtung.

18. Die **Ruderleitung**, die das Steuerrad mit dem Ruderstiel verbindet, besteht aus verzinktem Stahlseil, das Backbord auf Rollen geführt ist. Nachstellen kann an den Spannschrauben erfolgen.

An der auf dem Ruderstiel aufgesetzten Ruderpinne ist zum Längenausgleich des Ruderdrathseils ein **Gleitschuh** angebracht.

19. Das **Ruderblatt** besteht aus doppelten Blechen, zwischen denen der Ruderstiel vernietet ist. Der Ruderstiel ruht mit einem Zapfen in der Ruderstielhülse und ist an der Tunneldecke in einer Stopfbüchse gelagert, die in angelüftetem Zustand zum Auswechseln der Schiffschraubenwelle seitlich wegdrehbar ist.

Die Ruderstielspindel ist nach oben bis über die Abdeckung des Schanndecks verlängert, um bei Versagen der Ruderleitung eine Notrudderpinne aufsetzen zu können<sup>1)</sup>.

20. Außer der vom Motor angetriebenen Lenzpumpe befindet sich nahe der Sitzbank an Steuerbordseite eine **Handlenzpumpe** (doppelt wirkende Flügelpumpe, System Gardens), deren Saugrohrleitung zum mittleren Bodenkiel führt, wo sich das Bilgewasser sammelt. Der Wasseraustritt erfolgt nach außenbords über dem Wasserspiegel unmittelbar über der Pumpe<sup>2)</sup>.

21. Zwei **Seitenlaternen** (grün und rot) und eine Topplaterne mit elektrischer Beleuchtung sind neben der vorderen Abdeckung versenkbar eingebaut. Die Hecklaterne — meist abblendbar — mit wasserdichtem Kontaktverschluß ist auf den Schleppbock aufsteckbar. Die Stromzuführung erfolgt mittels Kabels von der Lichtzündmaschine des Motors oder vom Sammler aus.

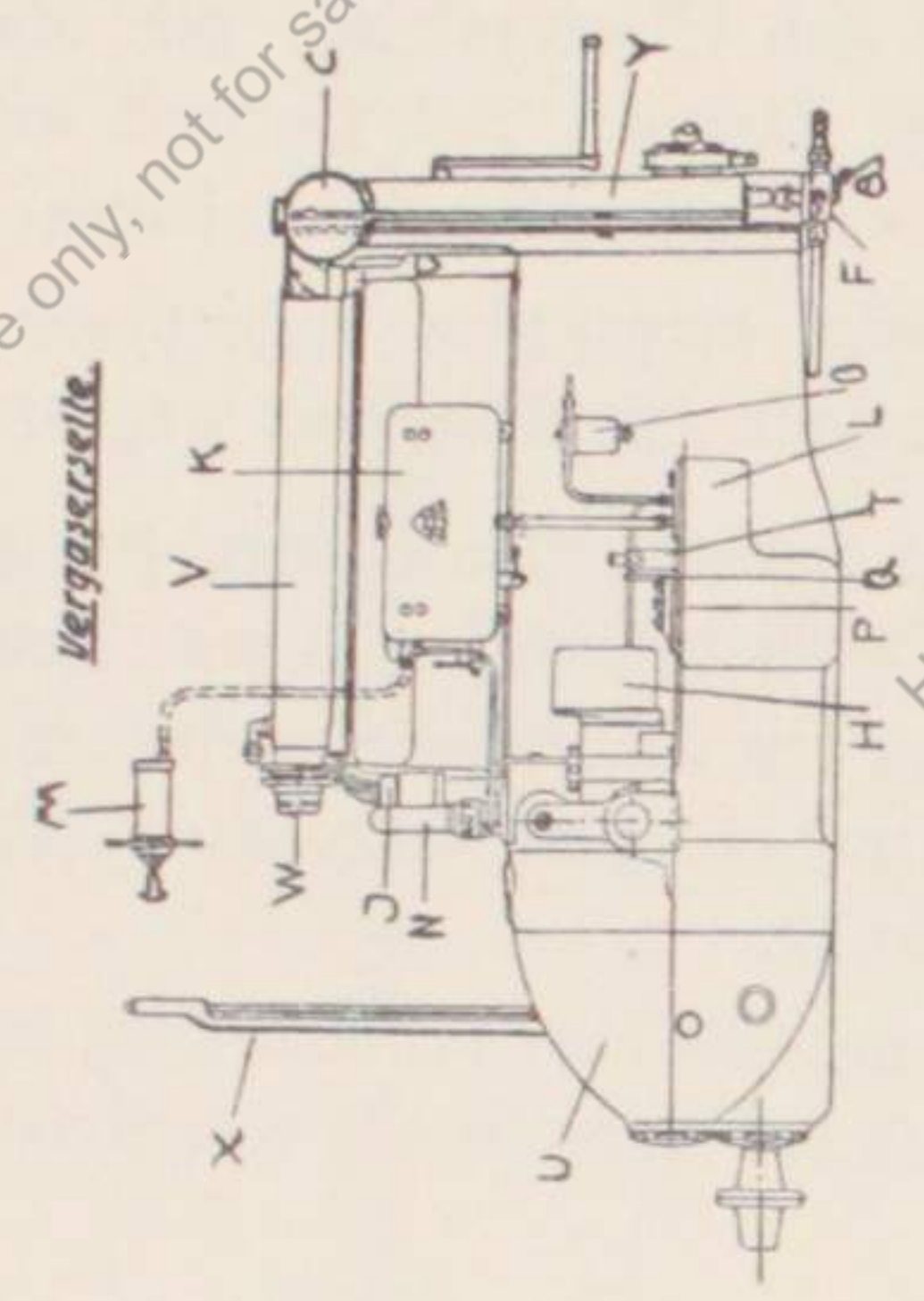
22. Ein **Zeich-Scheinwerfer** mit 250 mm Spiegeldurchmesser (12 Volt, 35 Watt) kann auf einer Halterung an der Motorschuhhaube befestigt werden. Die Steckdose dazu befindet sich an der hinteren Wand<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Bei neueren Booten sind neben diesem mittleren Ruderblatt noch zwei seitliche Ruder eingebaut, die zwangsläufig untereinander verbunden sind und ein besseres Steuern der Boote mit Helmershauser Ring, besonders bei Rückwärtsfahrt, bewirken.

<sup>2)</sup> Um die Pumpe auch zur Bootsreinigung benutzen zu können, läßt sich bei neueren Booten an die Handlenzpumpe ein Schlauch anschließen.

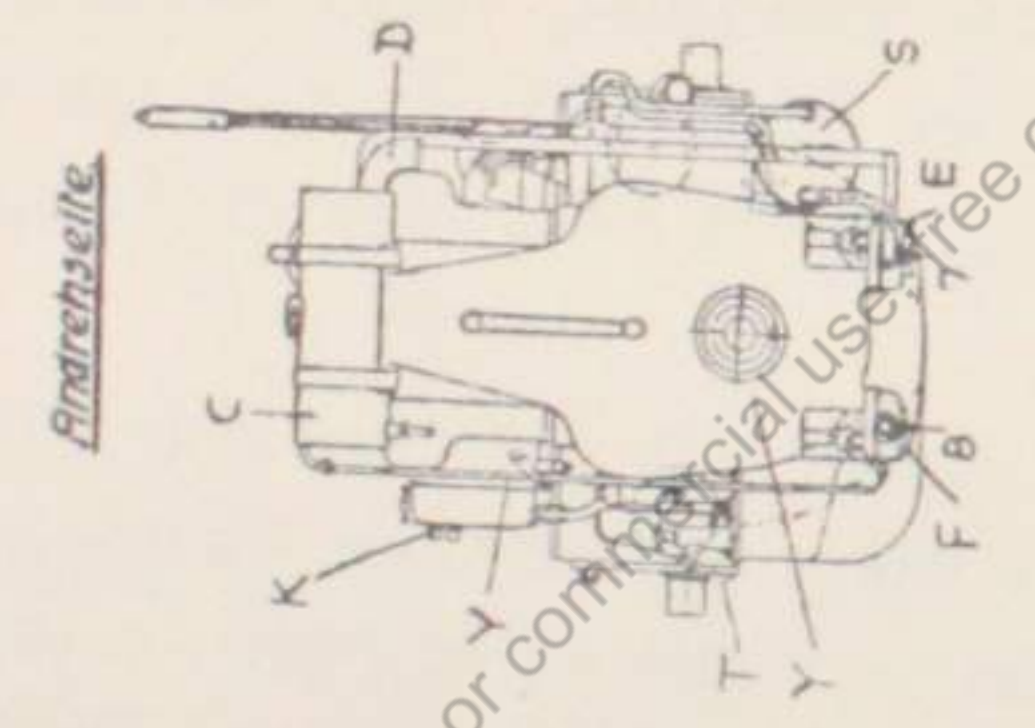
<sup>3)</sup> Neuere Boote haben noch einen besonderen Schalter für den Scheinwerfer. Er darf nur bei laufendem Motor auf längere Zeit eingeschaltet werden.



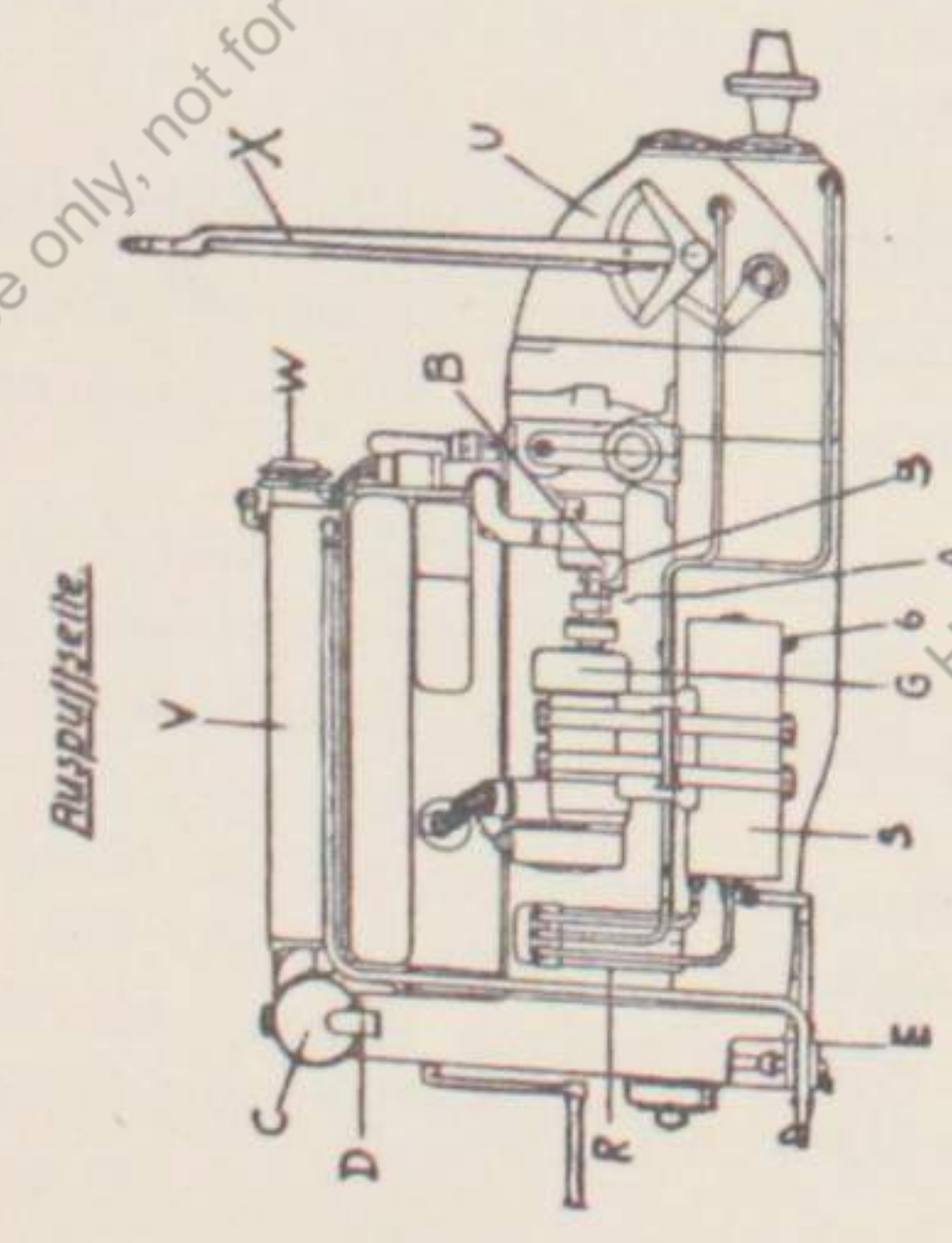


- P = Steinfallstutzen
- Q = Ölwanbangeiger
- R = Diffusor
- S = Schlammabsaugpumpe
- T = Wendegerichte
- U = Auspuffmetertrohr
- V = Schlüssel für Auspufftrümmer
- W = Luftschalthebel
- X = Räderkoffendeckel
- Y = Wasserrückstößhähne

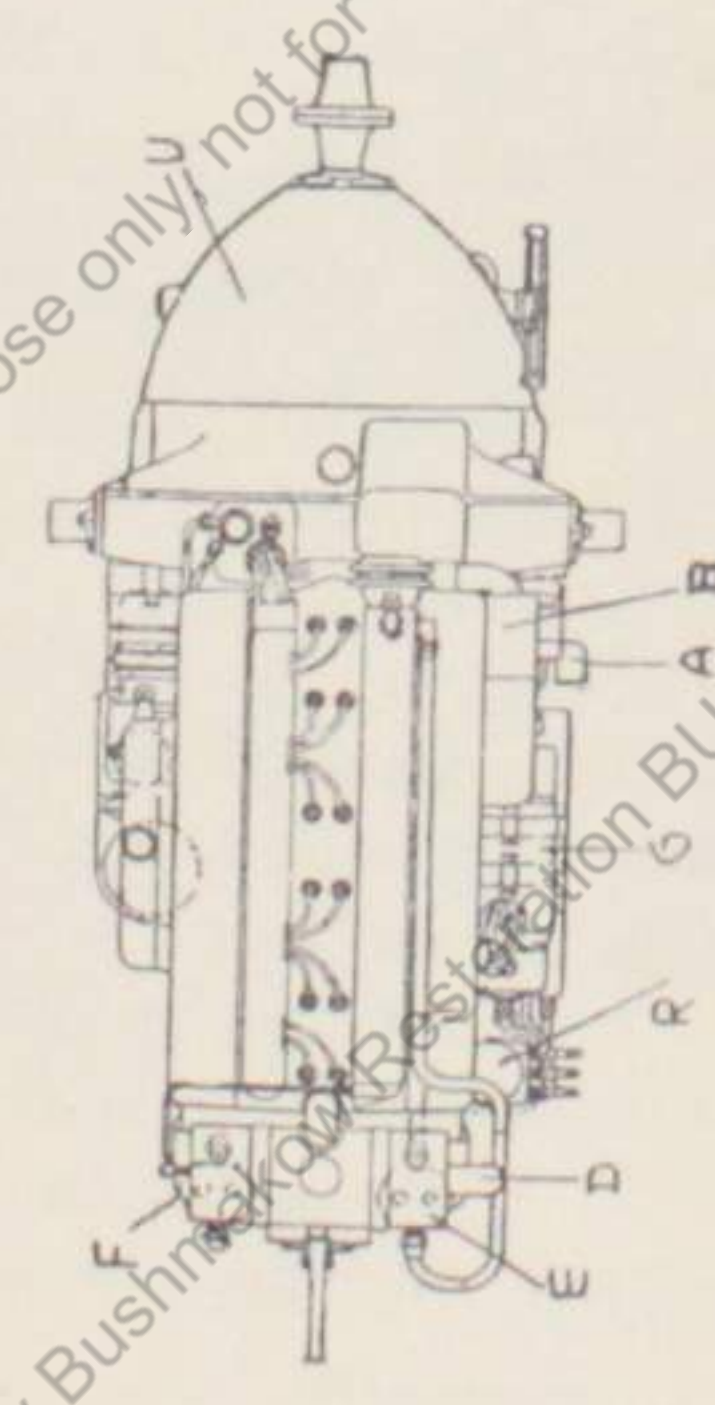
Bild 3.



- A = Kühlwassertritt
- B = Kühlwasserpumpe
- C = Kühlwasserantriebsbehälter
- D = Kühlwasserantriebspumpe
- E = Ventiler
- F = Lichtgundmaschine
- G = Batterieverteiler
- H = Vergaser
- J = Kraftstofflaufbehälter
- K = Kraftstoffhandpumpe
- L = Kraftstoffpumpe
- M = Kraftstofffilter
- N = Kraftstoffpumpe
- O = Kraftstofffilter
- X = ...
- Y = ...
- Z = ...



Ansicht von oben



An einer abnehmbaren Stange lassen sich am Bug 2 Topplaternen als Schlepperlampen anbringen.

23. Auf Backbordseite ist unterhalb des Schandecks in Greifnähe des M-Bootsführers oder auf dem Motorschutzkasten ein Bojhorn (12 Volt) eingebaut. Bedienung mittels Druckknopf.

C. Der Bootsmotor (Verbrennungskraftmaschine).

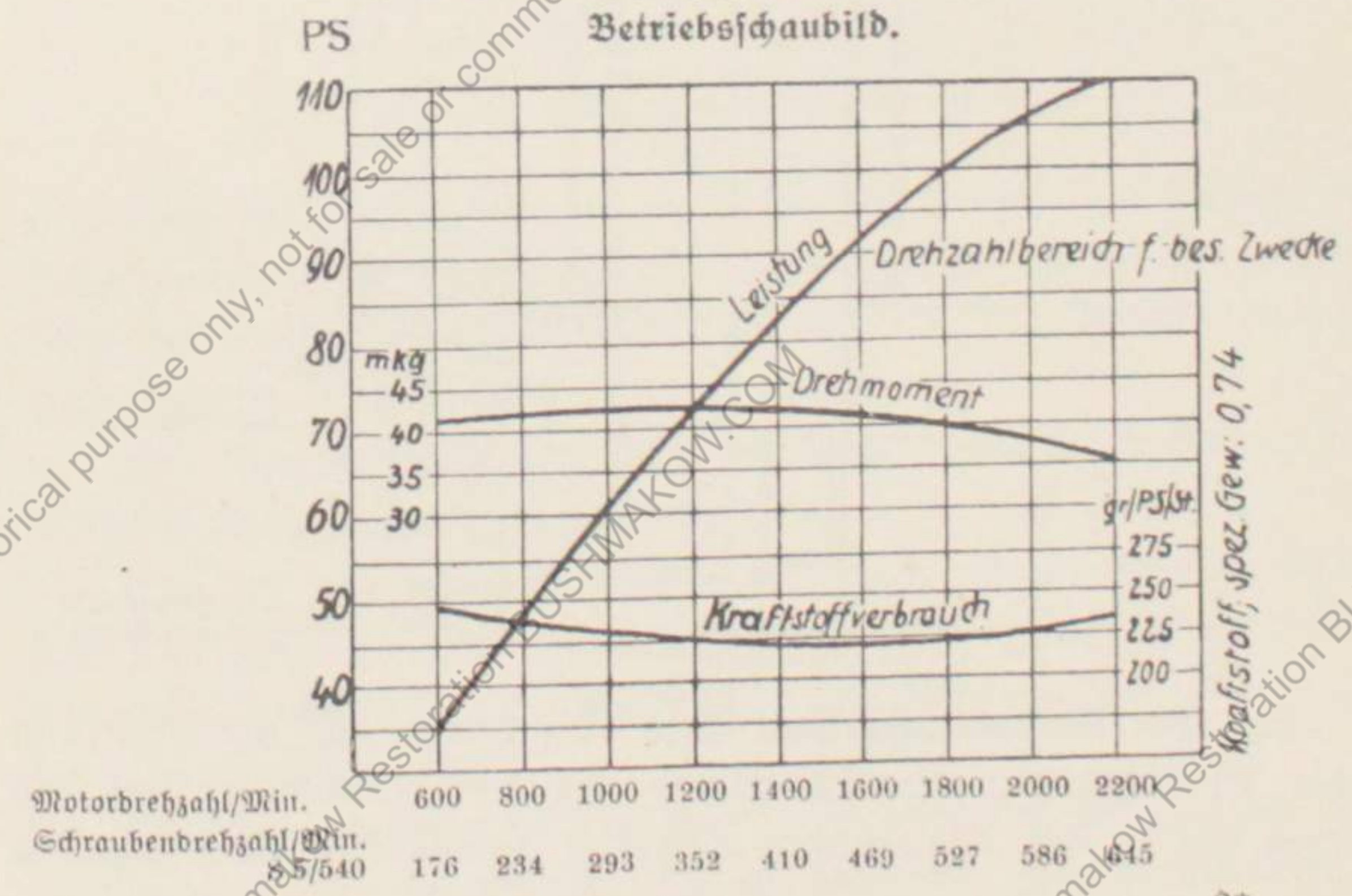
24. Das M-Boot wird von einem 100 PS-Maybach-Bootsmotor Bauart S 5, angetrieben. Dieser ist ein 6-Zylinder-Vergasermotor von etwa 7 Liter Gehäusinhalt.

Die Bohrung des Zylinders beträgt 94 mm, der Kolbenhub 168 mm. Sämtliche 6 Zylinder sind in einem Graugußblock vereint.

Gesamtlänge des Motors einschl. Getriebe etwa 1,60 m, Gesamthöhe des Motors einschl. Gehäuseunterteil etwa 0,95 m, Gesamtbreite des Motors etwa 0,80 m.

Die Leistung des Motors geht aus dem Betriebschaubild hervor (siehe Bild 4). Im stehenden Gewässer soll der Motor nicht mit mehr als 1400 Umdr./Min. laufen.

Bild 4. Betriebschaubild.



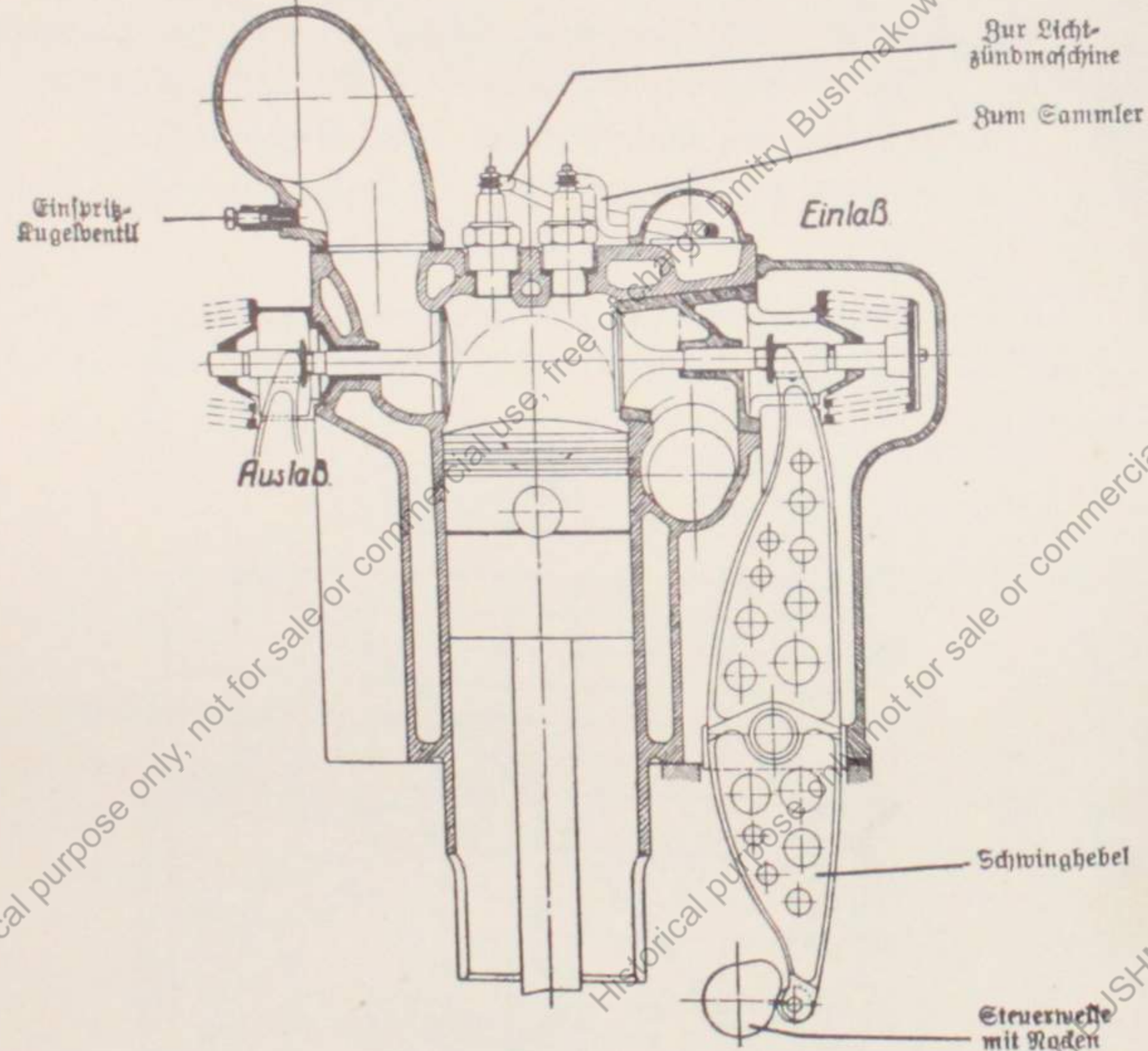
2\*



Das **Gewicht** einschl. Anlasser, Lichtzündmaschine, Wende- und Unteretzungsgetriebe mit Umschalthebel, Schwungrad, Handdrehvorrichtung, wassergekühltem Auspuffrohr, Kühlwasserpumpe, Lenzpumpe, Kühlwasserausgleichbehälter, Ölkühler, Ölfilter und Kraftstoff beträgt 542 kg. Hierzu treten beim betriebsfertigen Motor noch 28 kg für Wasser und Öl.

Um Verwindungen des Bootkörpers nicht auf den Motor zu übertragen, wird der Bootsmotor nur in 3 Punkten gelaert. Das **Boz** derlager ruht auf einem Motorquerrahmen.

Bild 5.  
Ventilbetätigung des Maybach-Motors.

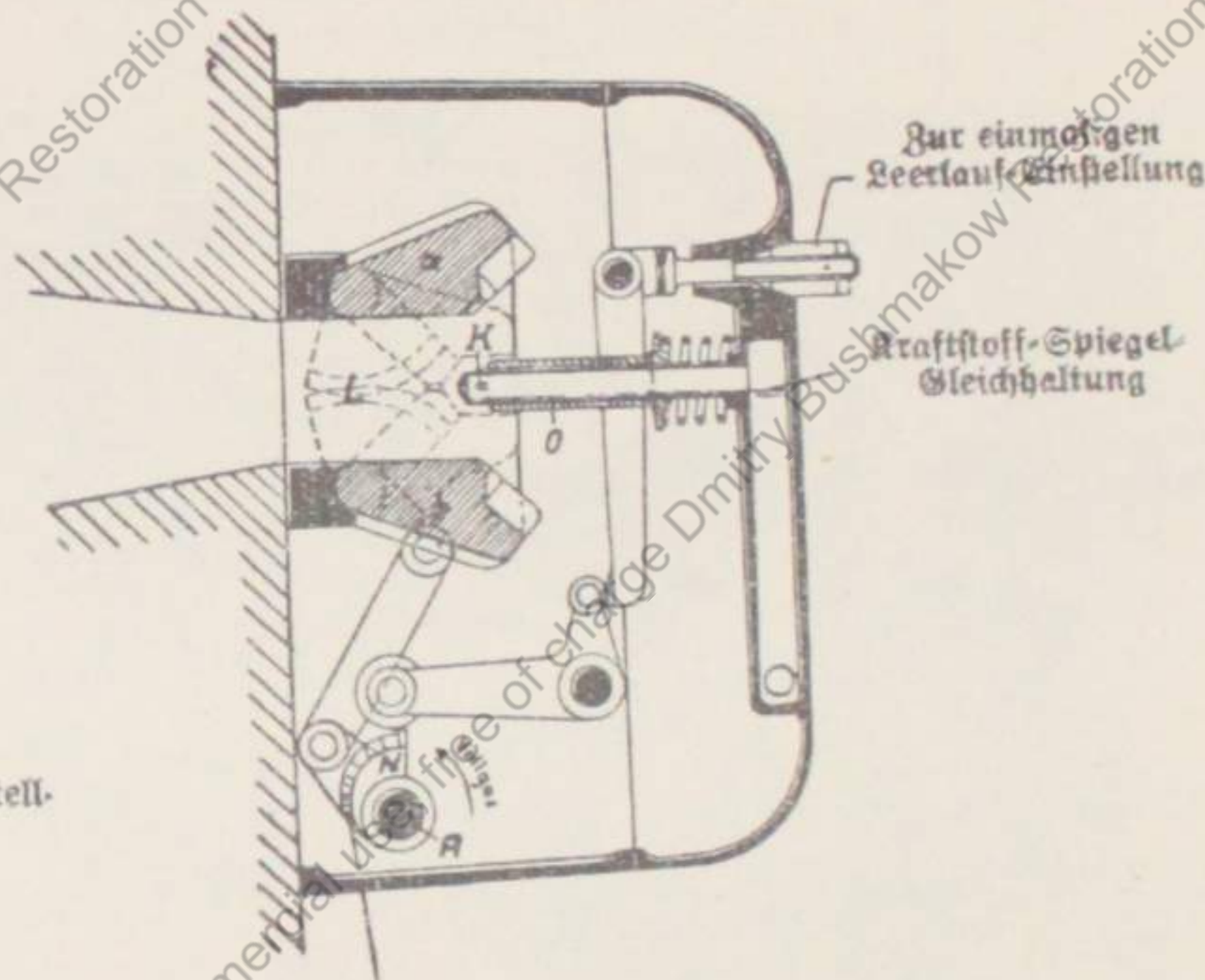


25. Der **Verdichtungsraum** ist so ausgebildet, daß zur Erzielung hoher Verdichtungen die Entfernung für den Zündfunken von den Kerzen bis zu den Wandungen möglichst gleichmäßig klein gehalten

ist. Aus diesem Grunde sind auch die Ventile liegend angeordnet. Eine zuverlässige Zündung wird durch die **Doppelzündung** erreicht: Jeder Zylinderkopf trägt je eine Zündkerze für Magnet- und eine für Batterie-(Sammler-) Zündung (siehe Bild 5).

Die **Kolben** bestehen aus Leichtmetall. Durch zwei selbstspannende Kolbenringe und einen Nabhstreifen im oberen Teil des Kolbens so-

Bild 6.  
Aufbau des Vergasers.



Kegeiförmiger Nocken durch Sparbetätigung in Achsrichtung verschiebbar

wie durch ein Kolbensegment in Kolbenmitte wird der Kolben unter Federspannung an die Zylinderlaufbahn gepreßt. Diese Art der Führung des Kolbens bewirkt einen ruhigen Lauf des Motors auch noch nach längerer Betriebszeit.

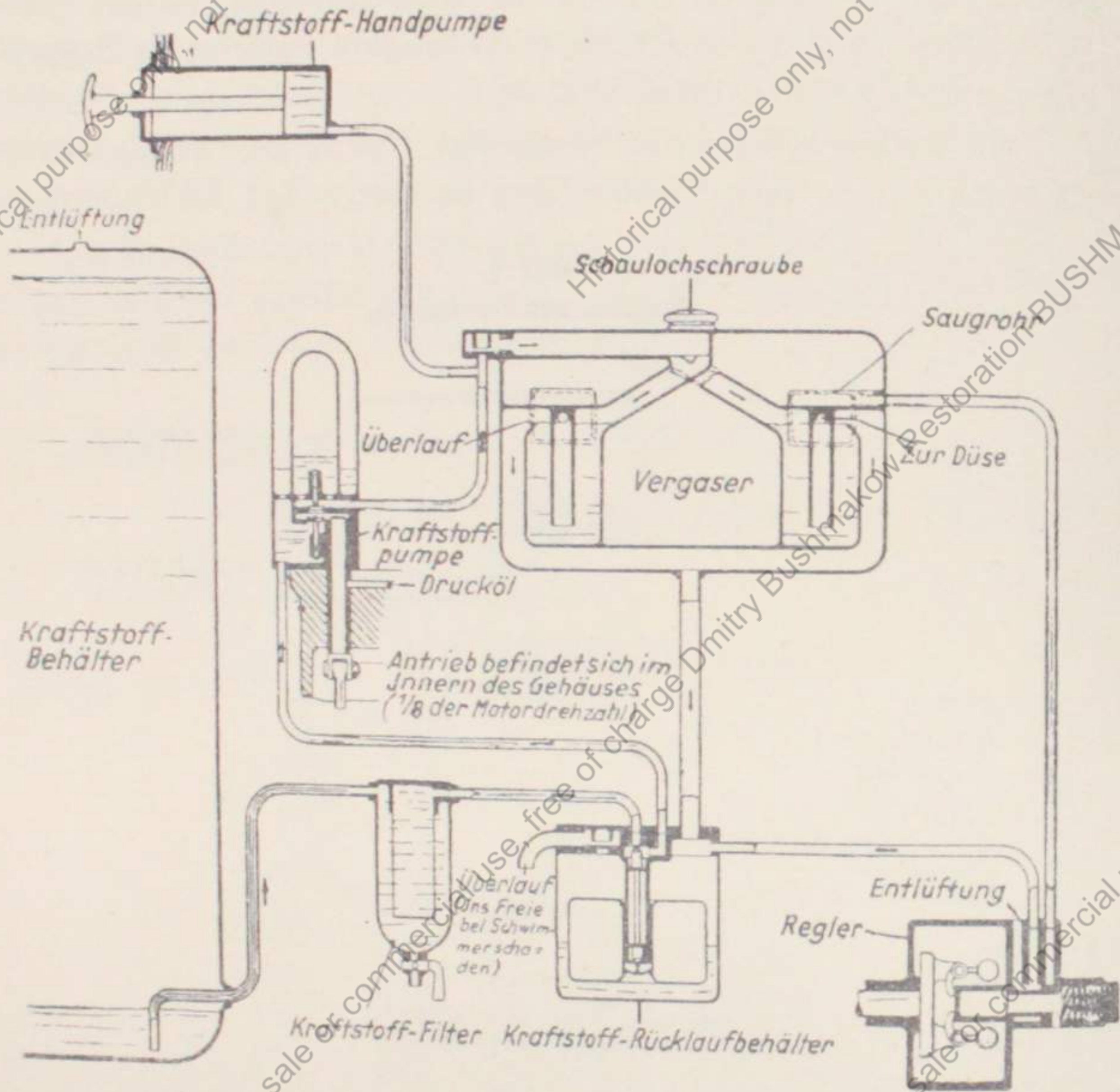
26. Der **Kolbenbolzen** trägt an beiden Enden Leichtmetallpilze. Er wird durch Schleuderöl geschmiert.

27. Die **Pleuellstangen** aus Stahl haben zylindrischen Querschnitt und sind hohl gebohrt. Die Pleuellager haben Bronzelagerschalen, die auf die Pleuellstange aufgesetzten Ölfänger besorgen die Schmierung durch Schleuderöl.

28. Die **Kurbelwelle** aus hoch vergütetem, nickellegiertem Stahl (Festigkeit 135 kg/mm<sup>2</sup>) ist fünffach gelagert. Die beiden hinteren



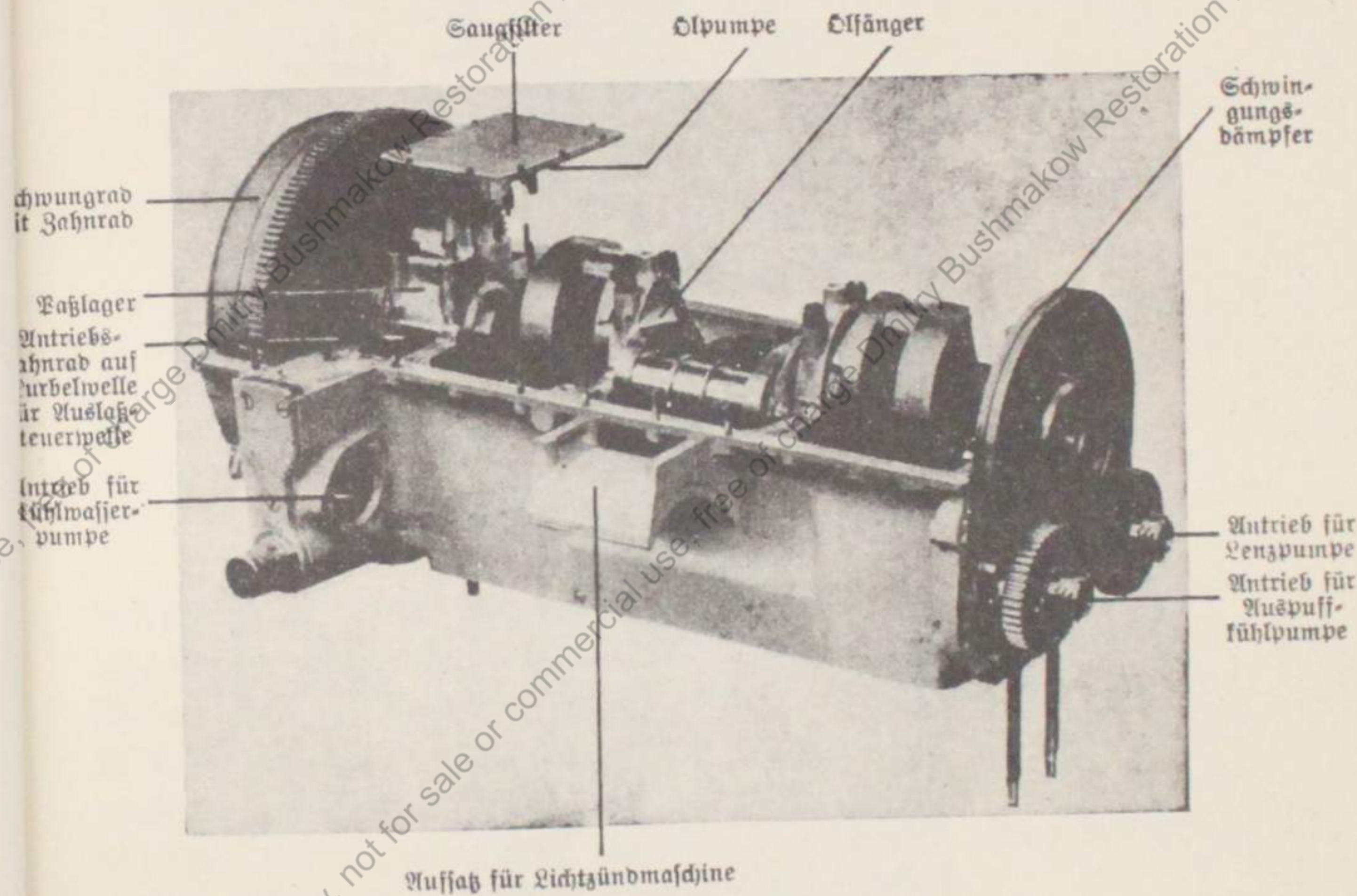
Bild 7.  
Darstellung des Kraftstofflaufes.



Lager sind zur schwingungsfreien Lagerung des Schwungrades als Doppellager ausgebildet. Schmierung erfolgt durch Drucköl. Auf der Schwungradseite wird die Auslasssteuerwelle von der Kurbelwelle aus durch schräg verzahnte Räder angetrieben. Das angetriebene Zahnrad auf der Auslasssteuerwelle ist zum Erzielen geräuschlosen Ganges aus gepreßtem Faserstoff (Novotext) gefertigt. Die Auslasssteuerwelle treibt gleichzeitig Kühlwasserpumpe und Lichtzündmaschine an, ebenso den Zündverteiler für die Batterie- (Sammler-) Zündung. Die Einlasssteuerwelle erhält ihren Antrieb von der Auslasssteuerwelle durch geräuschlose Zahnkette. Sie betreibt außerdem die Kraftstoffpumpe und die Ölpumpe.

29. vorn außerdem anderen Ende der Kurbelwelle, wo sich auch die Handdrehvorrichtung befindet, ist ein Schwingungsdämpfer aufgesetzt, der das Mitschwingen der Welle vermindert. Daneben befinden sich die Lenzpumpe und die Auspuffkühlpumpe, die von den verlängerten Steuerwellen mit Schraubenrädern angetrieben werden.

Bild 8.  
Gehäuseoberteil mit Kurbelwelle (von unten gesehen).



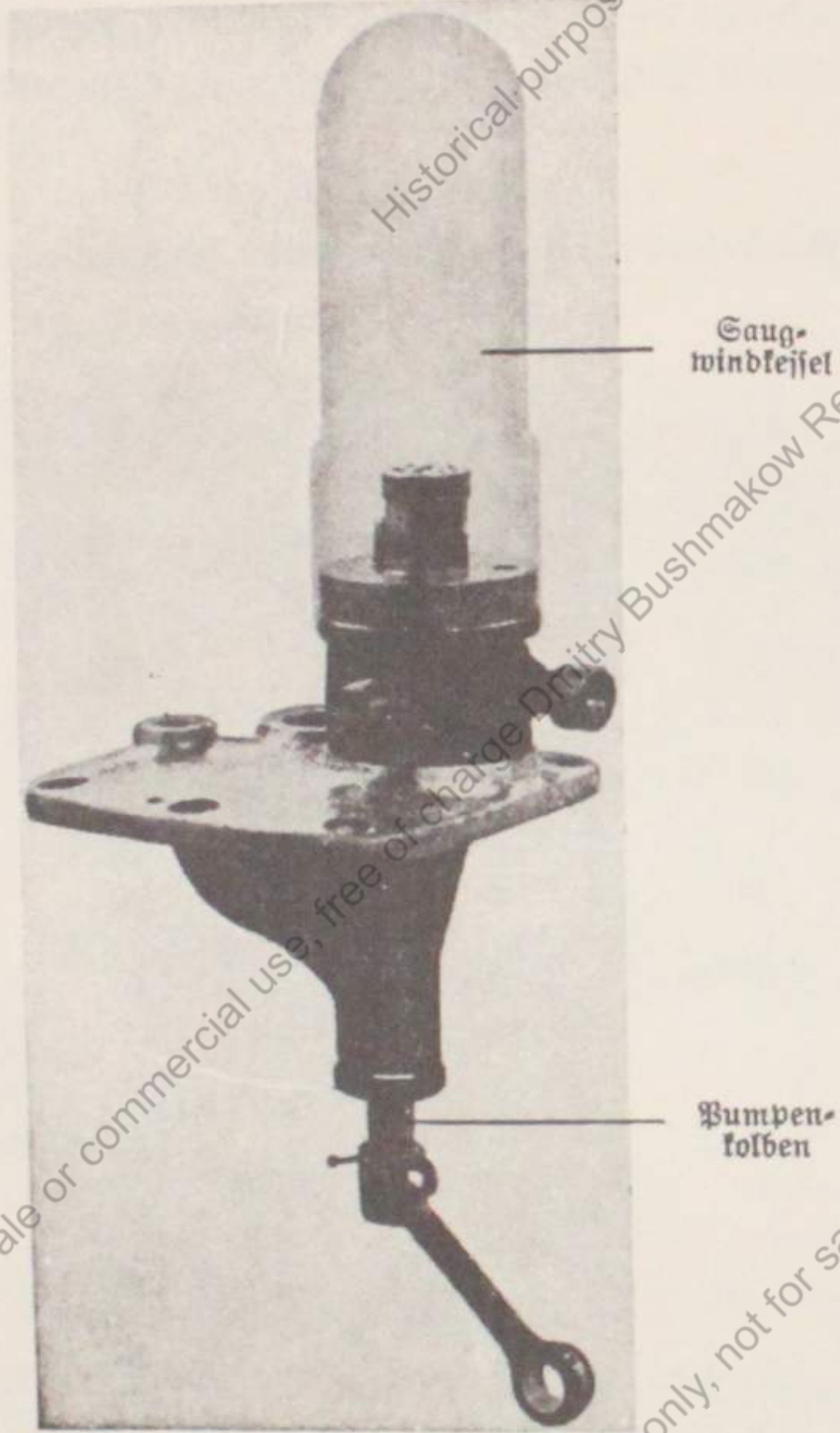
30. Mittels langer, senkrecht angeordneter Schwinghebel (Bild 5) werden die durch Drucköl geschmierten, liegend angeordneten Ventilschäfte beiderseits des Motors von den Nocken der tief gelagerten Steuerwellen gesteuert.

31. Der Kraftstoff wird aus dem Kraftstoffbehälter im Vorschiff durch die Kraftstoffpumpe (Bild 9) zum Vergaser gefördert.

Die Pumpe ist eine langsam laufende Kolbenpumpe, die durch den Saugwindkessel selbstansaugend wirkt. Saug- und Druckventile sind nicht gesteuert, sondern arbeiten selbsttätig. Der Pumpenkolben hat drei kleine Kolbenringe und wird durch Drucköl geschmiert.



Bild 9.  
Kraftstoffpumpe.

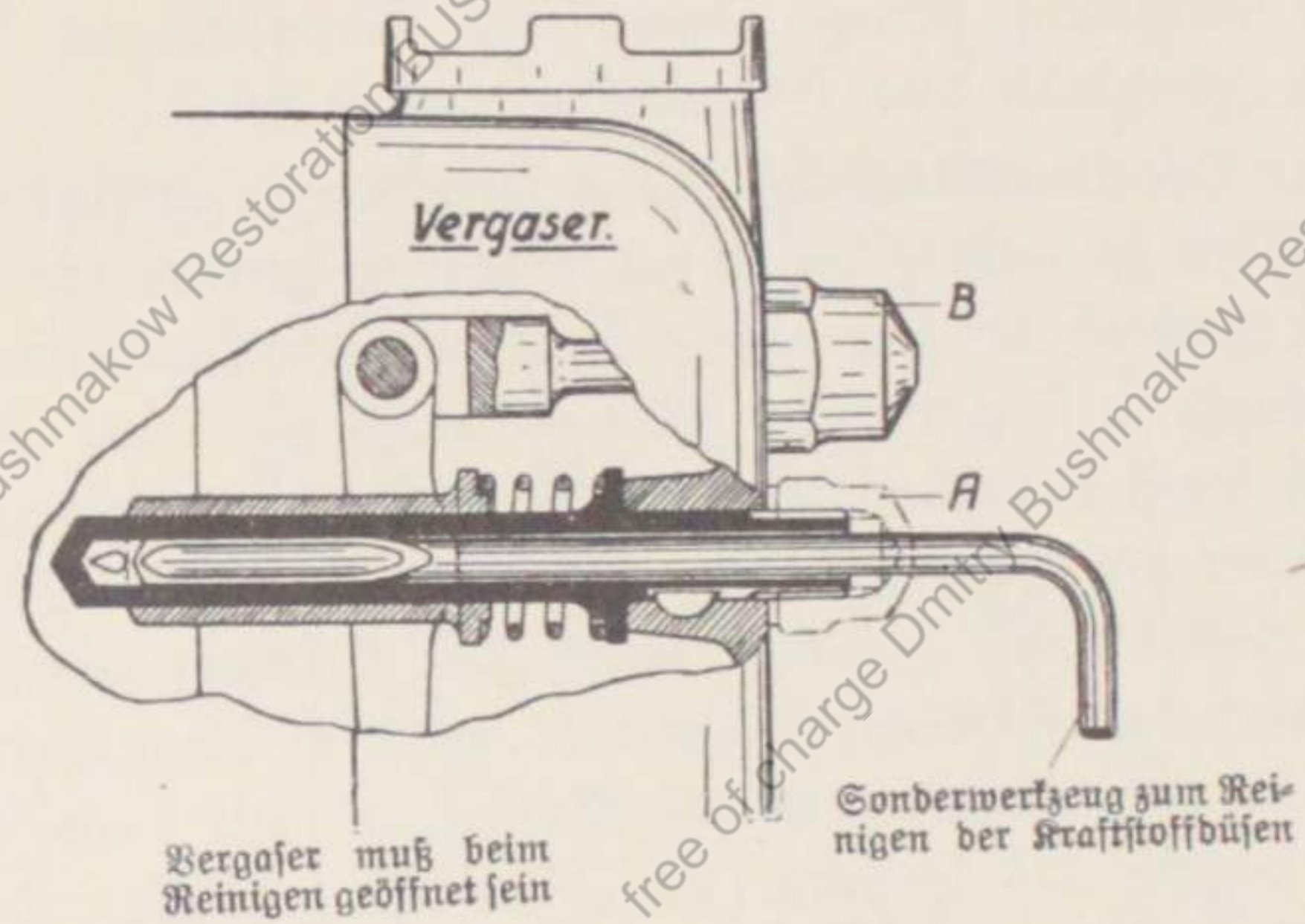


32. Bevor der Kraftstoff zur Pumpe gelangt, wird er in einem **Kraftstofffilter** gereinigt und mit dem dem Vergaser überschüssig zugeführten Kraftstoff im Kraftstoffrücklaufbehälter vermischt (siehe Bild 7). Den Zulauf zur Kraftstoffpumpe regelt der im Kraftstoffrücklaufbehälter eingebaute Schwimmer. Beim Versagen des Schwimmers fließt der durch die Pumpe nicht angesaugte Kraftstoff in das Boot ab und wird durch die Lenzpumpe nach außenbords befördert. Vergaser- oder Bootsbrand wird auf diese Weise vorgebeugt.

33. Die **Kraftstoffhandpumpe** an der Wartungstafel (Rückwand Motorschutzhaube) dient bei Inbetriebnahme des Motors zum erstmaligen Auffüllen der Kraftstoffleitungen.

34. Der **Maybach-Vergaser** ist luftdicht an das Motorgehäuse angeschraubt. Im Gegensatz zu den üblichen Vergasern kann beim May-

Bild 10.  
Reinigen der Kraftstoffdüsen des Vergasers.



bach-Vergaser sowohl der Kraftstoff als auch der Luftdüsenquerschnitt verändert werden. Dadurch wächst mit zunehmendem Drosseln die Geschwindigkeit des Kraftstoffgemisches gleichzeitig in der Kraftstoff- und Luftdüse und es wird selbst bei niedriger Drehzahl eine gute Zerstäubung des Kraftstoffes erreicht. Etwaige Verstopfungen der Düsen beseitigen sich von selbst durch die „Selbstreinigung“ infolge Erweiterns des Querschnittes bei höherer Drehzahl (siehe Bild 6).

Der kegelige Nocken zur Einstellung des Kraftstoffquerschnittes ist außerdem, unabhängig von der Gashebelstellung, in Achsrichtung verschiebbar. Dadurch wird die **Spareinstellung** ermöglicht. Entsprechend der Temperatur des Motors, der Außentemperatur und der Güte des Kraftstoffes kann, ohne Änderung der Gashebelstellung, der Vergaser mittels des Sparbetätigungshebels auf den sparsamsten Kraftstoffverbrauch eingestellt werden.

35. Die **Zündung** geschieht gleichzeitig durch zwei Zündkerzen in jedem Verdichtungsraum, und zwar wird die Zündkerze nahe dem Ein-



laßventil durch den Sammler (Batterie) und die nahe dem Auslaßventil durch die Lichtzündmaschine gespeist (siehe Bild 5 u. 12, vgl. Ziffer 42 u. 43). Die Zündzeitverstellung erfolgt selbsttätig durch einen Regler. Einstellung des Zündzeitpunktes läßt sich durch Verstellen der Ballastkupplung erreichen.

Anschluß und Kennzeichnung der Zündkabel siehe Ziffer 91.

Die Kabel liegen in Schutzröhren. Das Hochspannungskabel zwischen Zündspule und Batterieverteiler (Nr. „4“ in Bild 12) ist besonders sorgfältig verlegt, damit ein Durchschlagen dieses Kabels zwischen Zündspule und Verteiler vermieden wird.

36. Der **Druckölmilchlauf** erfolgt durch die Doppelzahnrad-Ölpumpe (Bild 8), die im tiefsten Punkt des Motorgehäuseunterteils angeordnet ist. Der Antrieb der Ölpumpe erfolgt von der Einlaßsteuerwelle durch bogenverzahnte Regelräder. Das Öl wird aus dem Motorgehäuseunterteil durch das Metallsieb von der Ölpumpe angesaugt und durch das Ölfilter mit Filzzylinder, in dem das Öl von Wollfasern, Metallteilchen und Ölkohle gereinigt wird, zum **Ölkühler** gedrückt. Im Ölkühler wird das Öl durch Flußwasser gekühlt. Nach Kühlung gelangt das Öl durch die im Innern des Motors verlegte Lagerschmierleitung zu den Lagern des Motors. Ein Teil des gekühlten Öles wird zur Schmierung des Getriebes abgezweigt. Ein Ventil versperert den Zufluß, wenn der Öldruck infolge niedriger Drehzahl unter 0,3 Atm. sinkt. Vom Getriebe wird das Öl durch eine am Paßlagerdeckel sitzende Absaugpumpe ins Motorgehäuse zurückgefördert. Bei anfänglicher Dickflüssigkeit des Öles bei Kälte oder wenn das Ölfilter infolge vernachlässigter Reinigung vollständig zugesezt ist, kann das Öl durch ein **Sicherheitsüberströmventil**, das sich bei 1 Atm. Öl-druck öffnet, unmittelbar in die Lagerleitung gelangen. Zum Entfernen des verbrauchten Öles dient die **Schlammabsaugpumpe** neben dem Öleinfüßstutzen.

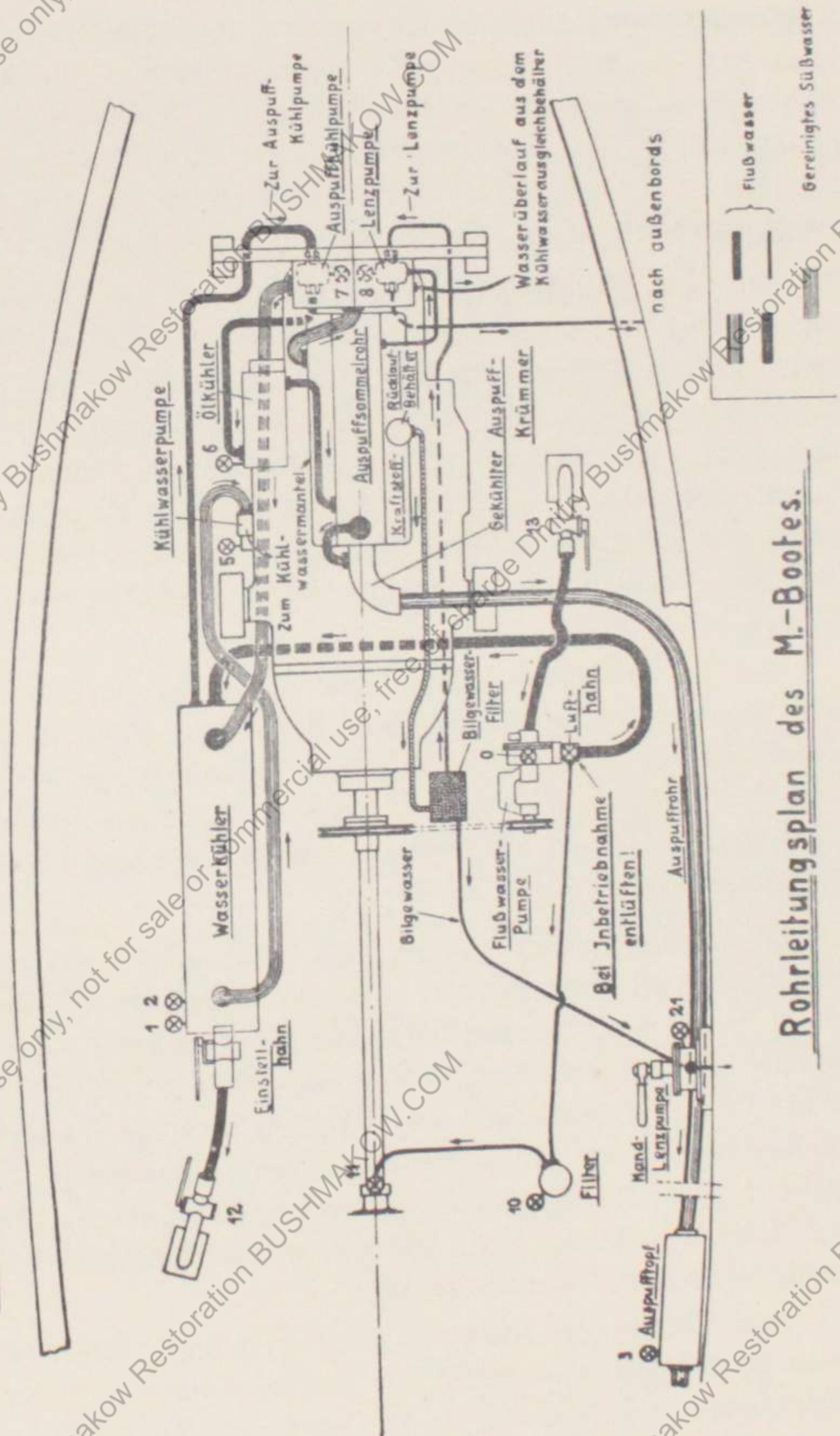
Der **Ölstand** läßt sich mittels des Schwimmerstabes des unter dem Bergaser angebrachten Ölstandanzeigers nachprüfen.

37. Zur **Kühlung** der Zylinderwandungen des Motors macht dasselbe Kühlwasser ständig einen Kreislauf.

Es ist daher zur Vermeidung der Kesselsteinbildung, die die Kühlwirkung abschwächt, gereinigtes Regenwasser oder möglichst weiches

Bild 11.

Vor Zuwasserbringen: Hähne 0, 1+3, 5+8 u. 10 schließen, 11+13 öffnen!  
Bei Frostgefahr: Hähne 0, 1+3, 5+8, 10 u. Lufthahn öffnen, Hähne 11+13 schließen!



Rohrleitungsplan des M.-Bootes.



Leitungswasser zu verwenden. In Ausnahmefällen kann durch Filter gereinigtes Flußwasser benutzt werden, dem Glycerin oder Glycerin zuzusetzen ist (vgl. Ziffer 71). Der Kühlwasserumlauf wird durch die **Kühlwasserpumpe**, eine reichlich bemessene Kreiselpumpe, die ihren Antrieb von der Auslaßsteuerwelle erhält, bewirkt. Zur Kühlung des Kühlwassers dient der **Wasserkühler**, ein Rohrschlangennetz, das ständig von frisch zufließendem Flußwasser umspült wird. Durch Verdampfen in Verlust geratenes Kühlwasser wird aus dem **Kühlwasser-ausgleichbehälter** ersetzt. Er ist mit einem Überlaufrohr versehen.

38. Das Flußwasser dagegen wird unter der Wasserlinie durch eine Muschel auf Steuerbordsseite in Höhe des Motors angefangt, gelangt durch die **Flußwasserpumpe** in den Wasserkühler und fließt hinter dem Wasserkühler wieder unter Wasser ab. Durch eine Ableitung wird ständig Flußwasser durch ein Filter der Stopfbuchse am Schiffs-schraubenwellenlager zugeführt, das die Stopfbuchse nach außen abdichtet und das Lager schmiert (vgl. Ziffer 45). Die Flußwasserpumpe wird von der Flanschkupplung der Schiffschraubenwelle durch einen Riemen angetrieben.

Der Zu- und Abfluß des Flußwassers zum Wasserkühler wird durch zwei Absperrhähne und einen Einstellhahn am Austritt des Wasserkühlers geregelt. Die Temperatur im Süßwasserkühler soll 50 bis 70 nicht überschreiten. Sie wird durch ein Fernthermometer gemessen, dessen Thermoelement am Kühlwasser-Ausgleichbehälter in einem Gewindestutzen eingeschraubt ist.

39. Aus dem Wasserkühler wird Flußwasser durch eine weitere Abzweigung, an deren Austritt ein herausnehmbares Wasserfilter eingebaut ist, durch die **Auspuffkühlpumpe** zum **Ölkühler** angesogen. Vom Ölkühler gelangt das Flußwasser zum größten Teil in das wasser-gefüllte Auspuffammelrohr und wird von dort aus zur Kühlung und Schalldämpfung der Auspuffgase in das Auspuffrohr eingespritzt. Dieses besteht aus Kupfer und ist seewasserbeständig. Ein geringerer Teil fließt stets in die Bilge ab und gelangt von dort in die **Lenz-pumpe**, damit diese nie trocken läuft.

Zum Ablassen des Flußwassers aus dem Wasserkühler ist das Boot dienen zwei Ablaßhähne. Außerdem sind am Auspuffrohr, an der Kühlwasserpumpe, am Ölkühler, an der Lenz- und Auspuffkühlpumpe und

am Filter zur Wellenlagerstopfbuchse Ablaßhähne angebracht. Sämtliche Hähne sind vor dem Zuwasserbringen des Bootes zu schließen.

40. Das **Lenzen** des Bilgewassers wird durch die am Motor neben der Auspuffkühlpumpe angebrachte Lenzpumpe bewirkt. Das Bilgewasser wird durch einen Doppelsiebkasten (Bilgewasserfilter), der unter dem Motorgetriebe liegt, angefangt und nach außenbords über dem Wasserspiegel abgeführt. Im Antrieb der Auspuffkühl- und der Lenzpumpe ist eine Bruchsicherung — eine von außen sichtbare durchbohrte Hülse — eingebaut, die eine Beschädigung der Pumpen z. B. bei Frost-gefahr zu verhindern hat.

41. Mit dem **Getriebe** ist ein Regelrädervendegetriebe, das unmittelbar an den Motor angeflanscht ist. Der Vorwärts- und Rückwärtsgang kann durch einen Umschalthebel, der die Reibungskupplung betätigt, eingeschaltet werden.

Im Getriebe zusammenhängend eingebaut ist eine Stirnradunter-zehung mit schräg verzahnten, geschliffenen Zahnradern, die die Motor-drehzahl im Verhältnis 3 zu 10 unterlegt. Schmierung des Getriebes durch Drucköl, der Getriebeschaltrollen durch Fettpresse.

42. Die **Magnetzündung** (Bild 12) geschieht durch die Lichtzündmaschine (Fabrikat Bosch, Type QMU 6 A 225/12 800 LS 1). Sie ist rechtslaufend (im Sinne des Uhrzeigers) und erhält ihren Antrieb durch die durchgehende Welle der Kühlwasserpumpe, mit der sie durch eine elastische (Ballast-) Kupplung verbunden ist. Der Magnetverteiler ist an die Lichtzündmaschine angebaut. Die **Zündzeitpunktverstellung** erfolgt vollständig selbsttätig durch den Regler an der Lichtzündmaschine.

43. Der **Batterieverteiler** (Zündverteiler für die Sammler-zündung) befindet sich neben der Kraftstoffpumpe und wird durch die **Steuerwelle** angetrieben. Die Zündspule ist an der Innenseite der **Wartungstafel** angebracht.

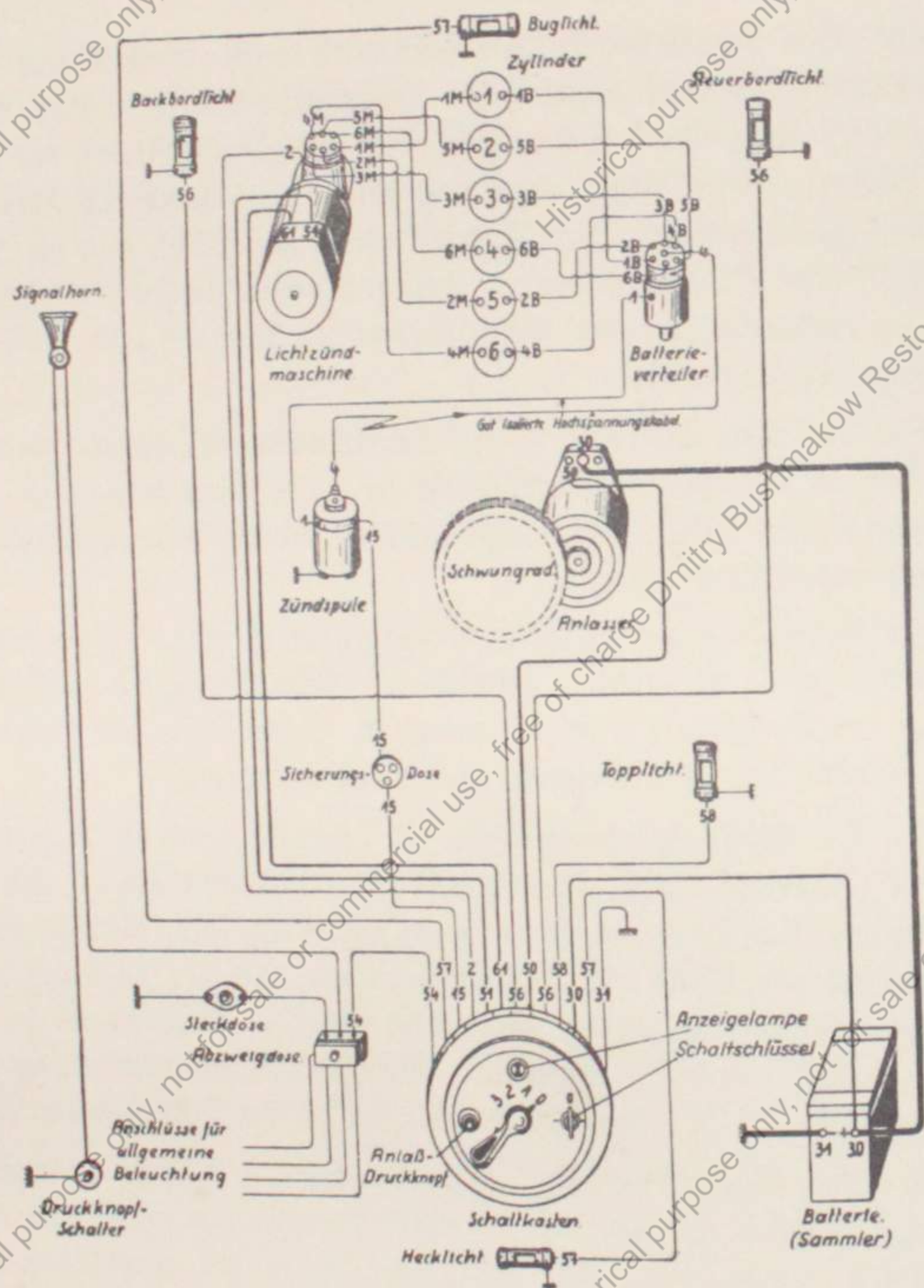
Als Zündkerzen sind Type Bosch M 145/1 zu verwenden.

44. Das Anlassen des Motors bewirkt der **Anlasser** (Fabrikat Bosch, Type BNE 2/12, R 3,2 PS). Der Anlasser ist am Motorgehäuse gelagert. Das mit Freilauf versehene Anlasserrigel gelangt beim Drücken auf den Anlaßdruckknopf am Schaltkasten der **Wartungstafel**



Bild 12.

Schaltungsplan.



Bemerkung: Bei der Zündspule ist auf gute metallische Verbindung mit der Masse besonders zu achten!

Schalthebelsstellungen.			Kabelquerschnitte.
0	1	2	
	Eingeschaltet.	Eingeschaltet.	45 mm <sup>2</sup>
	Abzweigdose.	Abzweigdose.	25 mm <sup>2</sup>
	Steckdose.	Steckdose.	6 mm <sup>2</sup>
	Signalhorn u.	Signalhorn, Bug-	50 mm <sup>2</sup>
	Steckdose u.	Heck- und	
	Signalhorn.	Topplicht.	
Alles			Zeichen
abgeschaltet.			Massenanschluß

mit dem Zahnkranz des Schwungrades in Eingriff und treibt den Motor an.

Daneben besitzt der Motor eine Handdrehvorrichtung. Mittels einer Rollenkette wird die Drehung der Andrehkurbel auf das freie Kurbelwellenende übertragen. Beachte Ziffer 55, Zeile 6.

45. Die Schiffsschraubenwelle aus Chromnickelstahl ist durch Flanschkupplung mit dem Getriebe verbunden.

Zwischen Welle und Flanschkupplung sind drei Scherstifte angeordnet, die bei Behinderung des Umlaufs der Schiffsschraube, z. B. durch angesogenes Floßholz, abscheren und dadurch den Motor vor Zerstörung bewahren.

Der durch die Schiffsschraube auf die Welle ausgeübte Zug und Druck wird von einem Lager im Getriebegehäuse aufgenommen. Zur Lagerung der Schiffsschraubenwelle dient ein Wellenbocklager, das mit dem Stopfbuchsenlager der Welle durch ein Rohr verbunden ist. Die Schmierung erfolgt zur Verhütung des Eindringens von Sand usw. durch Druckwasser, das in einem Abzweigrohr von der Flußwasserpumpe, nach Reinigung in einem Filter, dem Lager zugeführt wird und nach außenbords abfließt.

Die Flanschkupplung der Schiffsschraubenwelle dient gleichzeitig als Antriebsscheibe der Flußwasserpumpe.

46. Die Schiffsschraube ist vierflügelig ausgebildet, besteht aus Bronze und ist mittels eines Konus 1 : 15 auf der Schiffsschraubenwelle befestigt.

47. Als Batterie (Sammler), die den Strom für den Anlasser, die Batterie- (Sammler-) Zündung und für die Beleuchtung bei abgestelltem Motor liefert, dient ein Barta-Sammler von 80 Amp. Stunden Speichervermögen. Der Sammler ist unter der Sitzbank untergebracht. Die Zündleitungen sind in Schutzröhren verlegt.

48. Außer den für die Bedienung des Motors notwendigen Handgriffen wie Gashebel<sup>1)</sup>, Spareinstellung, Schaltkasten mit Schaltgriff für die Bootsbeleuchtung und Anlaßdruckknopf befinden sich folgende Einrichtungen an der Wartungstafel:

<sup>1)</sup> Bei neueren Booten ist Gashebel blockierbar, um eine zu hohe Fahrgeschwindigkeit bei Freifahrt zu verhindern.



Kraftstoffhandpumpe,  
Kühlwasserthermometer,  
Umdrehungszähler,  
Fettpresse für Getriebeschaltrollen,  
Druckknopf für Boshorn<sup>1)</sup>.

Die Fettpresse für die Flußwasserpumpe befindet sich vorn rechts am Motor unter der Motorschutzhaube.

<sup>1)</sup> Außerdem an einigen Booten Steckdose und Schalter für Scheinwerfer. Die Steckdosen für die Schlepperlampen befinden sich neben dem Holzschott am Kraftstoffbehälter. Einschalten erfolgt durch den Bosch-Schaltkasten.

## Zweiter Teil.

### Bedienungsanleitung.

#### D. Bedienungsanleitung für die Verbrennungskraftmaschine.

##### I. Vorbereitungen vor dem Umrüfen der Maschine, nachdem Boot zu Wasser gebracht ist.

(Nach längerem Lagern beachte Ziffer 76.)

49. Absperrhähne für Zu- und Ablauf des Flußwassers öffnen.

50. Kraftstoff durch ein feines Wildledertuch in den Kraftstoffbehälter im Vorschiff eingießen. Dazu

a) Verschlussdeckel in vorderer Abdeckung lösen (halbe Drehung nach links).

b) Einstüßstutzen auf Kraftstoffbehälter öffnen.

c) Kleine Verschraubung für Kraftstoffstandanzeiger (Schwimmer mit Peilrohr) öffnen, wodurch gleichzeitig Luft entweicht.

Nach Auffüllen alle Verschlüsse schließen.

Kraftstofffilter am Motor nach Bedarf reinigen (Schmutz und Wasser).

51. Nachprüfen des Wasserstandes im Kühlwasserausgleichbehälter und nötigenfalls Auffüllen mit feinem, möglichst weichem Süßwasser (Regenwasser) bis zum Überlauf. Bei Neufüllung muß nach dem ersten Auffüllen nach ungefähr 5 Minuten nachgefüllt werden, da dann erst das Kühlwasser das ganze Kühlwasserrohrleitungsnetz durchlaufen hat. Wasserfilter im Wasserkühler bei Bedarf (mindestens 1/2jährlich) reinigen.

Sämtliche Wasserabflußhähne sind vor dem Zuwasserbringen zu schließen, da sonst Boot volllaufen kann. (Ausnahme Ziffer 49.)

52. Ölstand am Ölstandanzeiger prüfen.

Unter 7 l Öl zeigt Ölstandanzeiger Ölinhalt im Motorgehäuse unterteil nicht an. Höchster Ölstand bei 15 l Öl. Regelmäßig (nach 60 Betriebsstunden) Zylinder im Ölfiltergehäuse reinigen oder erneuern.

Pioniergerät.



Verbrauchtes altes Öl oder eingedrungenes Wasser (etwa 2—3 l) mittels Schlammabsaugpumpe entfernen und durch neues ersetzen.

Spätestens nach 200 Betriebsstunden Öl im Gehäuseunterteil erneuern. Dazu Öl — möglichst im warmen Zustand — mittels Schlammabsaugpumpe herauspumpen und Gehäuseboden und Saugölfilter von oben her durch vorgesehene große Öffnung mit Drahtbürste reinigen. Schlamm am geöffneten Kleinfüllstutzen mittels Löffel entfernen. Auswaschen des Gehäuses mit Petroleum. Laugen oder anderen Waschmitteln ist verboten: Ölfilter verstopft sonst; Petroleumreste wirken schädlich auf Frischöl.

53. Auffüllen und Nachstellen der Fettpresse für die Auspuffkühlpumpe, die Lenzpumpe und die Flußwasserpumpe.

Schmierung der Kugellager der Kühlwasserpumpe. Nachstellen der Fettpresse für die Getriebeschaltrollen. Die Schmierung der Zahnräder des Getriebes erfolgt selbsttätig (siehe Ziffer 36), ebenso die des Kolbens der Kraftstoffpumpe.

Ölen der Lichtzündmaschine, des Anlassers und des Batterie-(Sammler-) Zündverteilers.

Reinigen des Filters für die Druckwasserschmierung des Wellenlagers.

### II. Anwenden der Maschine.

54. Zulaufhahn für Kraftstoff unten am Kraftstoffbehälter öffnen. Auffüllen der Kraftstoffleitung mittels der Kraftstoffhandpumpe an Wartungstafel (etwa 12 Pumpenhübe). Wasser im Kraftstoff am Kraftstofffilter ablassen.

Schaulochöffnung oben auf Vergasergehäuse dient zum Beobachten des Kraftstoffumlaufes (Vorsicht, Augen!). Dort ist Eingießen von Kraftstoff verboten. (Ausnahme: Durchspülen beim Reinigen des Vergasers, wenn Maschine außer Betrieb. Vgl. Ziffer 87.)

55. Sparvorrichtung an Wartungstafel bei kaltem Wetter für kurze Zeit auf „Anlassen“ einstellen.

Gashebel wenig öffnen.

Schaltgriff am Schaltkasten auf „1“ einstellen.

Drücken auf Anlaßdruckknopf bis Motor anspringt.

Bei teilweise entladenem Sammler und bei großer Kälte elektrischen Anlasser durch Mitdrehen an der Andrehkurbel wirksam unterstützen.

Springt Motor bei kalter Witterung nicht an, Kraftstoff durch Einspritzkugelventil seitlich am Auspuffammelrohr oder mangels dieses durch die Zündkerzenlöcher einspritzen.

56. Nachdem Motor läuft, Sparvorrichtung auf „Normal“ zurückstellen, sonst Verrußen der Kerzen.

57. Der Motor soll zunächst mit geringer Drehzahl laufen. Erst nachdem der Motor sich erwärmt hat und das Fernthermometer 50° anzeigt, kann der Motor belastet werden.

Kühlwasserumlauf prüfen. Austritt des Kühlwassers über Wasserspiegel.

58. Der Umschalthebel ist auszurasen und langsam bei nur geringer Drehzahl entsprechend der Fahrrichtung nach „Vorwärts“ oder „Zurück“ zu legen.

### III. Stilllegen der Maschine.

59. Gas wegnehmen durch Schließen des Gashebels. Zündung ausschalten. Dies geschieht durch Umstellen des Schaltkessels an Schaltkasten in senkrechte Stellung (0). In ausgeschaltetem Zustand erlischt die rote Anzeigelampe des Schaltkastens.

Warnung! Bei nicht ausgeschalteter Zündung wird Sammler fortgesetzt geschwächt.

In kalter Jahreszeit und vor längerer Betriebspause ist nach dem Stilllegen in sämtliche Zylinder Petroleum durch die am Auspuffammelrohr befindlichen Einspritzkugelventile einzuspritzen und die Maschine von Hand oder mit dem Anlasser mehrere Male durchzudrehen. Hierdurch wird einem Verkrusten und Festsetzen der Ventile und Kolbenringe vorgebeugt und späteres Anlassen erleichtert.

### IV. Betriebsvorschriften.

60. Motor nur mit Motordrehzahl 14 in stark strömenden Gewässern 15 laufen lassen. Vollgas ist nur wenn unbedingt erforderlich zu geben, jedoch nicht bei hohem Wellengang<sup>1)</sup>.

61. Die am Fernthermometer angezeigte Kühlwassertemperatur soll 65° nicht überschreiten. Sobald sie 80° übersteigt, ist der Motor sofort stillzusetzen und der Ursache nachzugehen. Abhilfe wird geschaffen durch:

<sup>1)</sup> Bei Freifahrt Gashebel blockieren (siehe Seite 31).



Regeln der Temperatur am Einstellhahn hinter dem Wasserkühler, nötigenfalls durch Reinigen der Muscheln am Wasserein- und -austritt oder Durchspülen des Wasserkühlers. Vor dessen Ausbau Absperrhähne schließen.

62. Sorgfältige Schmierung nach Ziffer 52 und 53.

63. Beobachten der roten Lampe am Schaltkasten. Ziffer 59.

Gibt Lichtzündmaschine regelmäßig Ladestrom an Batterie ab, so erlischt Lampe. Leuchtet Lampe bei höherer Drehzahl auf, so ist Sicherung oder Anzeigelampe zu prüfen.

64. In der Bilge sich ansammelnde Öle und Kraftstoffreste sind häufig (im heißen Sommer alle 14 Tage) mit Seifenlauge fortzuwaschen. — Feuergefähr.

65. Fahren bei Dunkelheit.

Die Seitenlaternen werden gesetzt durch leichtes Drehen der Deckel neben der vorderen Abdeckung. Die Laternen bringen aus ihrem Verschluß und sind betriebsfertig.

Die Hecklaterne wird auf den Schleppbock gesetzt. Die Schlepperlampen sind auf der abnehmbaren Stange anzubringen und an die Steckdosen anzuschließen. Die Lampen sind eingeschaltet, wenn der Schaltgriff am Schaltkasten auf 2 oder 3 steht.

Der Scheinwerfer wird auf die Motorschutzhaube aufgesetzt. Der Stecker kommt in die Steckdose und wird verschraubt.

Der Scheinwerfer leuchtet, wenn Schaltgriff am Schaltkasten auf 1, 2 und 3 steht.

Der Scheinwerfer ist für längere Leuchtdauer nur bei laufendem Motor einzuschalten, da Sammler sonst schnell geschwächt wird.

Zur Beleuchtung des **Umdrehungszählers**<sup>2)</sup> wird der gerillte Ring gedreht und dadurch die Lampe ein- oder ausgeschaltet.

66. Zur Abgabe der vorgeschriebenen Schallsignale dient das elektrisch betriebene Boshorn. Auslösen des Signales mittels Druckknopfs.

<sup>1)</sup> Einzelne Boote haben besonderen Schalter für Scheinwerfer.

<sup>2)</sup> Nur bei neueren Booten.

67. Das Lenzen des Bootes erfolgt:

- von der vom Motor angetriebenen Lenzpumpe;
- von Hand durch die Handlenzpumpe. Diese dient bei neueren Booten gleichzeitig zum Reinigen des Bootes.

68. Bei Freifahrt und auf größeren Gewässern sind die Schwallbeche am Vorschiff aufzusetzen und die Schrauben fest anzuziehen.

69. Ist die Ruderleitung gerissen, so ist die Notruderpinne an der Ruder spindle aufzusetzen und mit dieser das Boot zu steuern.

70. Die Slipeinrichtung am Schlepphaken dient zum schnelleren Abwerfen der Schlepptrasse. Wenn das Boot durch seitlichen Zug in Gefahr kommt zu kentern. Durch Ziehen am Draht wird der Schlepphaken ausgelöst.

### E. Sondervorschriften.

I. Behandlung des Bootes bei Frostgefahr.

71. Absperrhahn am Flußwasserein- und -austritt schließen. Stellung des Einstellhahns nicht verändern. Muß das Boot betriebsbereit bleiben, so ist dem Kühlwasser ein Frostschutzmittel (Alkohol, Glycerin, Glycerin) zuzusetzen. Nachstehende Tabelle ergibt Anhalt über Zusammensetzung und zulässige Kältemperatur (beigegebene Vorschriften beachten):

Frostschutz bis	Denaturierter Spiritus <sup>1)</sup> Volumprozent	Glycerin Volumprozent	100prozentiges Glycerin <sup>2)</sup> Volumprozent	85prozentiges handelsübliches Glycerin Volumprozent
C				
— 10°	23	20	25,5	31
— 20°	37	34	40,5	50
— 30°	50	44	51	61

Andere Frostschutzmittel nicht verwenden, da sie Kühlsystem zerstören. Glycerin- und Glycerinlösungen lösen Kesselstein und Rostschlamm.

<sup>1)</sup> Alkohol (denaturierter Spiritus) ist nur in Ausnahmefällen zu verwenden, da leicht verdampfend und daher Mischungsverhältnis sich ändert.

<sup>2)</sup> Glycerin muß chemisch rein sein, daher bei Verwendung 85prozentigen Glycerins nur Markenware (Digol) verwenden (100prozentiges Glycerin ist sehr teuer).



72. Außerdem sämtliche Wasserleitungen entleeren durch Öffnen folgender Hähne (verstopfte Hähne mit Draht durchstoßen):

- a) Ablaßhahn am hinteren Ende des Ölkühlers;
- b) beide Ablaßhähne am Wasserkühler;
- c) Ablaßhahn an der Lenzpumpe;
- d) Ablaßhahn an der Auspuffkühlpumpe;
- e) Ablaßhahn an der Kühlwasserpumpe, Flußwasserpumpe und Luftbahn dortselbst.

Dann Motor noch 5 Minuten lang langsam laufen lassen, um letzte Kühlwasserreste in der Rohrleitung verdampfen zu lassen.

73. Wasserleitung am Auspuffammelrohr abschrauben und Auspuffrohr am Heck des Bootes durch einen mit Fettlappen umwickelten Holzstopfen verschließen (nicht mit Hammer eintreiben!); Bilgewasser auspumpen.

74. Durch Zündkerzenlöcher, nach Entfernen der Zündkerzen, Petroleum in die Verdichtungsräume einspritzen und Maschine von Hand mehrmals durchdrehen.

Zündkerzen wieder anbringen.

75. Bei stärker einsetzender Eisbildung ist das M-Boot aus dem Wasser zu ziehen.

Außerdem für den Fall der Winterlagerung:

- a) beide seitlichen Ventilverkleidungsdeckel abnehmen (vgl. Ziff. 82 erster Absatz) und Ventilschäfte mit Petroleum bespritzen;
- b) Kraftstoffbehälter entleeren;
- c) beide Ablaßschrauben C (Bild 15) am Vergaser öffnen und den Kraftstoff ablaufen lassen;
- d) Kraftstoffrücklaufbehälter entleeren;
- e) Kraftstofffilter entleeren und reinigen;
- f) Sammler ausbauen und entsprechend Vorschrift pflegen;
- g) Ruderleitung einsetzen.

II. Vor Inbetriebnahme nach längerem Lagern.

76. Beachte Ziffer 54—58.

Außerdem:

- a) Nachprüfen, ob infolge Verziegens des Bootskörpers ein Rundlaufen der Schiffschraubenwelle im Vergleich zum Getriebe-

flansch eingetreten. Erforderlichenfalls Nachlagern des Motors oder der Schiffschraubenwelle;

- b) nachprüfen, ob Abdichtung am Zylinder, bestehend aus zwei Gummidichtungsringen, an den beiden Mündungen des Saugkanals erneuert werden müssen;
- c) nachprüfen, ob die von außen sichtbare Bruchsicke in der Lenz- und Auspuffkühlpumpe nicht zerstört ist; nötigenfalls ist sie zu ersetzen;
- d) nachprüfen, ob die drei Scherstifte zwischen Welle und Flanschkupplung in Ordnung (vgl. Ziffer 45);
- e) Kupferasbestabdichtung zwischen Auspuffrohr und Zylinderblech nachprüfen, gegebenenfalls Befestigungsschrauben nachziehen;
- f) Stopfbuchse am Wellenlager der Schiffschraube anziehen;
- g) Ruderleitung nachsehen und Rollen ölen, Drahtseil mit Staufferfett abreiben;
- h) verrostete Teile am Boot vom Rost reinigen, mit Mennige grundieren und streichen (vgl. auch Ziffer 94—98).

### III. Beheben von Störungsquellen.

77. Am Kraftstoffrücklaufbehälter läuft Kraftstoff aus. Merkmal: Hoher Kraftstoffverbrauch.

- a) Schwimmer ist undicht. Abhilfe: Schwimmer durch neuen ersetzen;
- b) Sitz am Doppelventil schließen nicht dicht. Abhilfe: Bei Beschädigung der Sitz neue Ventilmadel einbauen.

78. Kraftstoffpumpe fördert nicht.

Abhilfe:

Übermutter am Windkessel mittels Sonderschlüssel lösen, Windkessel nebst Zwischenstück abheben. Ventile nachsehen, ob Fremdkörper dazwischen sitzen.

Herausnehmen des ganzen Pumpenzylinders hat zu unterbleiben.

79. Kühlwasserpumpe ist undicht.

Abhilfe:

- a) Stopfbuchsen nachziehen;



b) ist Nachziehen der Stopfbuchsen nicht mehr möglich, Stopfbuchse mit einzelnen Ringen von Graphitasbestschnur (im Werkzeugkasten) nachpacken.

80. Motor läßt in Leistung nach (Merkmal: ungleichmäßiger Lauf, Knollen im Auspufftopf).

Hilfe:

- a) Zündkerzen nachsehen, ob richtige Type (Bosch M 145/1) gewählt, verschmutzt oder beschädigt. Erforderlichenfalls austauschen;
- b) Magnet und Batterieverteiler nachprüfen, reinigen oder ersetzen. Reinigung durch Ausreiben der Verteilerscheiben mit trockenem Lappen. Zur Verringerung der Abnutzung der Verteilerkohlen ist Verteilerscheibe mit ganz leichtem Ölhauch zu überziehen;
- c) Kontaktschrauben der Unterbrecher prüfen. Kontaktschrauben auf richtigen Abstand (0,4 mm) nachstellen. Verschmierte Kontaktflächen reinigen;
- d) richtigen Anschluß der Zündkabel entsprechend Zündfolge prüfen. Beschädigte Zündkabel austauschen;
- e) Ventile nachsehen. Bleiben sie hängen, so ist Petroleum an den Ventilschaft zu spritzen (siehe Ziffer 75 a). Ventile richtig einstellen (vgl. Ziffer 83 und Bild 14);
- f) Kraftstofffilter reinigen, Schmutz und Wasser entfernen. Filtergehäuse entleeren;
- g) Kraftstoffzufuß nachprüfen. Kraftstoffpumpe nachsehen (siehe Ziffer 78). Kraftstoffleitung auf Dichthalten prüfen. Sämtliche Leitungen bis zum Kraftstoffbehälter mit Luft abpressen. Undichte Verbindungsstellen werden durch Bestreichen mit Seifenwasser gefunden;
- h) Kraftstoffdüse reinigen. Ist Düse verstopft, sind die am Vergasergehäuse sitzenden unteren Verschlußmuttern A abzuschrauben und die Düsen mit dem Sonderwerkzeug (siehe Bild 10 u. 15) auszuputzen. Verschlußmuttern wieder gut anziehen. Obere Verschlußmutter B darf nicht gelöst werden. Vergaser darf nicht auseinandergenommen werden.

- i) Sammler nachsehen. Ist Sammler beschädigt und fließt kein Strom durch, so ist das positive Anschlußkabel (+) mit dem negativen (-) zu verbinden, d. h. Sammler kurz zu schließen. Beide Bindungen arbeiten dann wieder. Motor ist mit Handandrehvorrichtung anzuwerfen;
- k) Saugfilter zur Lenzpumpe (Wegwasserfilter) und Wasserfilter am Wasserkühler reinigen. Bei Versagen ist Auspuffrohr sehr stark erhitzt und Auspuff zeigt nicht den üblichen weißen Wasserdampf. Pumpen nachsehen (Bruchsicherung siehe Ziffer 40).

#### F. Instandhalten und überholen der Verbrennungskraftmaschine.

81. Ein überholen des Motors ist im allgemeinen nach einer Laufzeit von etwa 1000 bis 2000 Stunden vorzunehmen. Rechtzeitiges überprüfen beugt übermäßiger Abnutzung vor.

82. Abnehmen des Zylinderblocks. Wasser ablassen. Leitungen zum Auspuffrohr und Vergaser entfernen. Schlauchverbindungen am Kühlwassereintritt und -austritt lösen. Kühlwasserausgleichbehälter entfernen. Den Ventilverkleidungsdeckel auf der Einlassseite mit dem Vergaser abnehmen. Der Ventilverkleidungsdeckel auf der Auslassseite wird nach Losschrauben des Verteilerkopfes der Lichtzündmaschine und der Zündleitungseinführung ebenfalls abgenommen, die Schwinghebel und Ventile liegen nunmehr frei. Nach Ausbau der Federn und Ventile (siehe Ziffer 84) und Abnahme der Zylinderbefestigungsmuttern, welche leicht zugänglich sind, kann der Zylinderblock vorsichtig abgehoben werden.

Das Abheben des Zylinderblocks erfolgt behelfsmäßig (falls keine Aufhängevorrichtung vorhanden ist) mit einem Flaschenzug und mit Hilfe eines Drahtseiles, welches zwischen dem 2. und 3. sowie 3. und 4. Zylinder durchgezogen wird.

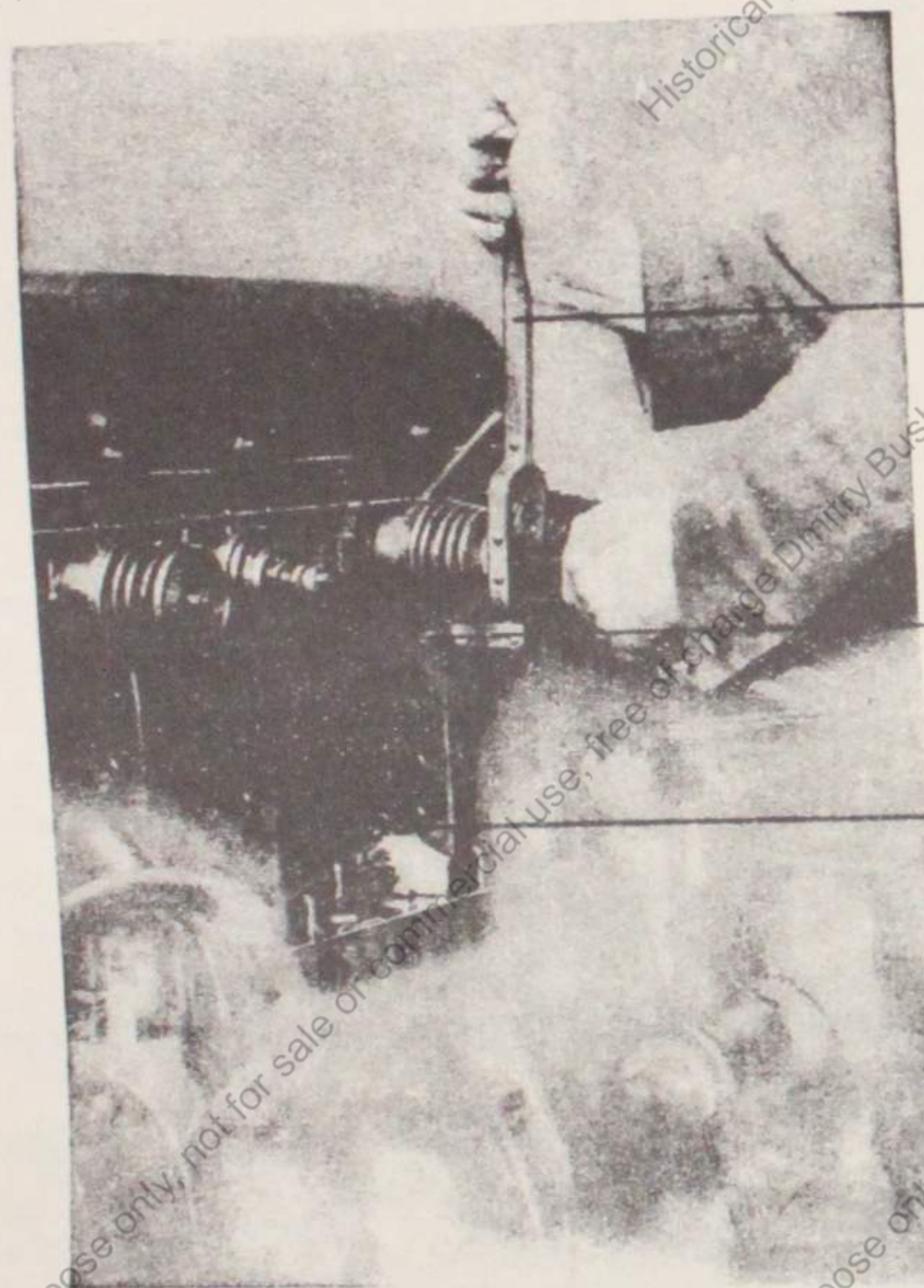
Der Zylinderblock ist nur beim Auseinandernehmen der gesamten Maschine oder zum Auswechseln der Kolben und Kolbenringe auszubauen. Beim Aufsetzen der Zylinderblocks beachte Ziffer 90.

83. Reinigen der Kolbenböden. Zum Reinigen der Kolbenböden werden die Einlassventile mit den Ventilkäfigen nach Lösen der Befestigungsbriden herausgenommen. Ebenso werden die Zündkerzen herausgeschraubt. Der Kolben wird in obere Totpunktlage gebracht,



wobei darauf zu achten ist, daß das Auslaßventil geschlossen ist. Mit einem geeigneten federnden Werkzeug wird die angelegte Ölrohre leicht abgekratz und entfernt. Vorteilhaft ist es, den Verdichtungsraum leicht mit Petroleum auszuwaschen, damit keine Ölrohleteilchen zwischen

Bild 13.



Ventilheber  
Oberes Loch des Schwinghebels  
Lager-schraube für Schwinghebel

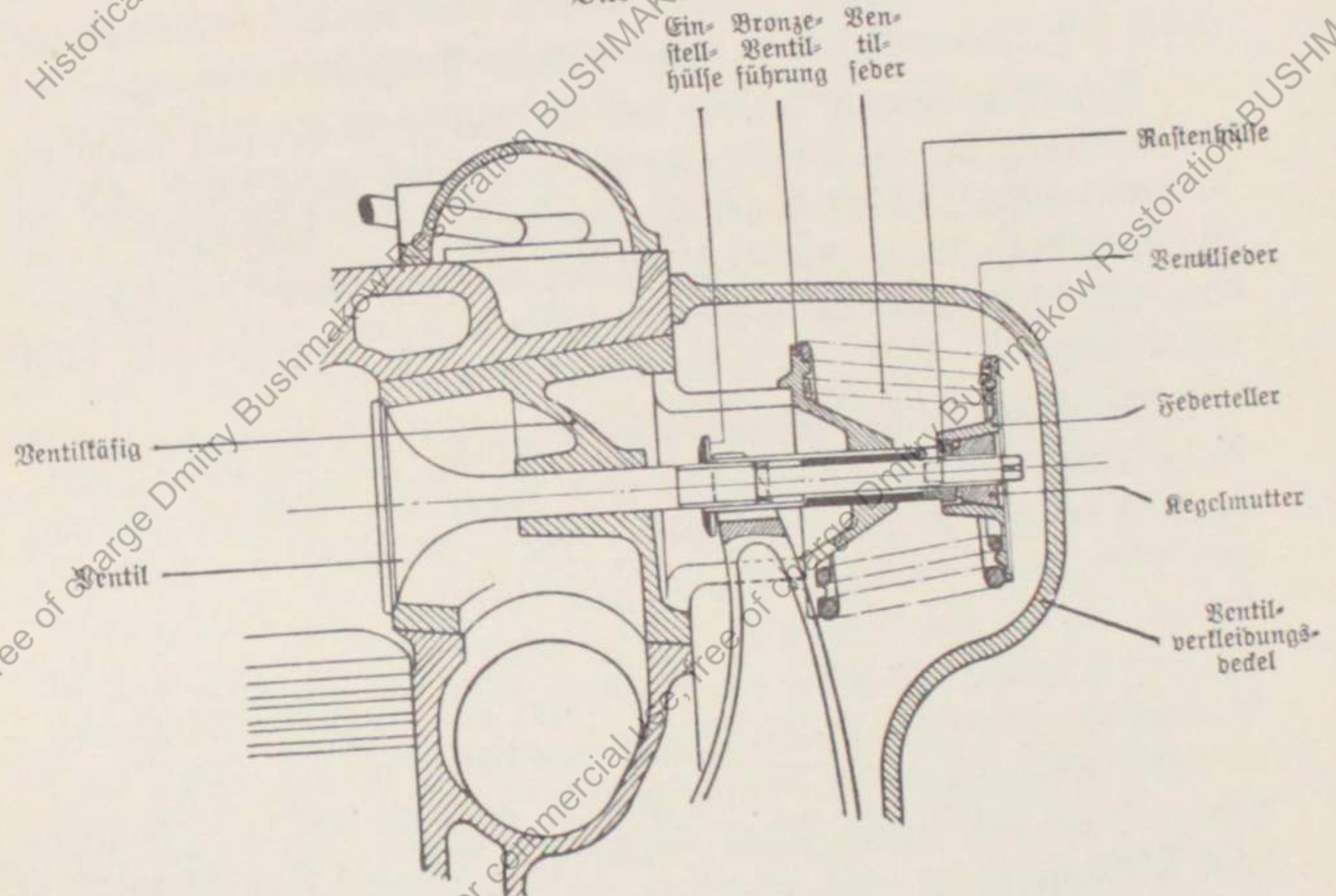
Kolben und Zylinderbahnen gelangen (Aus- und Einbau, sowie Einstellung der Ventile siehe Ziffer 84 und 85).

**84. Ausbauen der Federn und Ventile** (siehe Bild 13 und 14). Nach Entfernen der seitlichen Ventilverkleidungsbedel sind die Ventile leicht zugänglich. Das Ausbauen geschieht folgendermaßen:

Der Rastenschlüssel wird zwischen Führungshülse und Zylinder gesteckt, damit das Ventil beim Ausrasten des Federtellers nicht nachgibt.

Der Ventilheber wird mit seinem beweglichen Fortsatz in das oberste Loch des Schwinghebels eingehakt, nach oben geklappt und der

Bild 14.



Federteller aus seiner Strahlungsraute gedrückt. Mit dem rechteckigen Schlüssel wird das Ventil so lange gedreht, bis das Kennzeichen auf der keglichen Mutter mit demjenigen auf dem Federteller übereinstimmt. Nach langsamem Loslassen des Ventilhebers gleitet der Federteller mit seiner rechteckigen Aussparung über die Regelmutter hinweg und der Federteller mit Federn kann entfernt werden. Die Rastenhülse und die Bronzeventilführung kann dann ebenfalls abgehoben werden. Hierauf wird die Einstellhülse mit der linken Hand festgehalten und das Ventil mit dem kleineren Vierkantschlüssel so lange gedreht, bis das Gewinde außer Eingriff kommt. Nach Zurückschieben des Ventils in den Zylinder kann die Einstellhülse nach oben abgenommen werden. Der zugehörige Schwinghebel wird jetzt ausgebaut, indem man seine beiden



Lagerichrauben ganz löst und das eingesteckte Ölrohr nach der Seite in seinen Lagerbolzen hineinschiebt. Jetzt werden die beiden Briden gelöst, welche den Ventilkäfig in den Zylinder hineinpressen.

Mit dem ringförmigen Sonder Schlüssel, welcher über den Ventilkäfig gesteckt wird und mit seiner Raste in die Ausparung desselben eingreift, läßt sich der Käfig durch einen kurzen, harten Schlag mit dem Hammer in seinem Sitz lösen und mit dem Ventil herausnehmen. (Noch besser verwendet man eine geeignete Ausziehvorrichtung.)

Beim Auslaßventil werden auf die gleiche Weise nach Abnahme der Olleitung für die Ventilschaftschmierung der Federteller und die Federn entfernt, die Einstellhülse abgeschraubt und das Ventil durch den Verdichtungsraum hindurch mit der Einfahrstange herausgenommen. Ein Ausbauen der Schwinghebel auf der Auslaßseite ist nicht erforderlich.

**85. Einbauen und Einstellen der Ventile.** Das auf die Einfahrstange aufgeschraubte Auslaßventil wird durch den Verdichtungsraum hindurch in seine Führung eingesteckt. Die in die Gabel des Schwinghebels eingelegte Einstellhülse wird aufgeschraubt. Die Bronzeventilführung wird über die Einstellhülse gesteckt und in ihren Sitz im Zylinder eingedrückt. Hierauf wird der Motor mit der Handdrehkurbel so lange durchgedreht, bis das einzustellende Ventil schließt. Nach einer weiteren halben Umdrehung ist die Gewähr gegeben, daß die Schwinghebel voll auf dem tiefliegenden zylindrischen Teil des Nockens stehen. Nach Ausstecken der Kasten hülse wird die Regelmutter lose aufgeschraubt und das Ventil durch den zwischen Einstellhülse und den Zylinder gesteckten Kasten Schlüssel auf seinen Sitz gedrückt. (Bei den Auslaßventilen Schmierölleitung entfernen!) Die Einstellhülse muß mittels Stahlblechlehre (im Werkzeugkasten) so nachgestellt werden, daß zwischen Schwinghebelgabel und dem Bund der Einstellhülse ein Spiel beim Einlaß- und Auslaßventil von  $\frac{1}{100}$  mm vorhanden ist. Hierauf wird nach Festhalten der Kasten hülse mit dem Kastenschlüssel die Regelmutter mit dem dazugehörigen Schlüssel fest angezogen.

Nach Ausstecken der beiden Ventilsfedern wird der Federteller mit dem Ventilheber über die Regelmutter geschoben (Kennzeichen auf Regelmutter und Federteller beachten) und nach einer Drehung der Regelmutter um  $90^\circ$  der Federteller langsam losgelassen. Es ist dar-

auf zu achten, daß der Federteller richtig in die Kasten hülse einschnappt und die Regelmutter fest aufsitzt. Das Ventilspiel ist nochmals zu prüfen und erforderlichenfalls zu berichtigen.

Das Einlaßventil wird in den Ventilkäfig eingesteckt und nach Reinigen des Sitzes der Käfig mit der eingefrästen Nute nach oben in den Zylinder eingesteckt. Nach Zurückschieben des Ventils wird der Schwinghebel wieder eingesetzt und nach Andrücken der beiden Lager festgeschraubt. Hierauf wird die Olleitung wieder eingeschoben.

Das Einlaßventil wird in der gleichen Weise wie das Auslaßventil zuerst fertig zusammengebaut und dann eingestellt.

**86. Einschleifen der Ventile.** Durch die Eigenart der Ventilanordnung ist das Einschleifen der Ventile ohne Abnahme des Zylinderblocks auf leichte Weise möglich. Das Einlaßventil wird nach Herausnahme des Ventilkäfigs in diesem eingeschleifen. Das Einschleifen des Auslaßventils erfolgt durch den Verdichtungsraum hindurch. Der Kolben wird zu diesem Zweck etwa 30 mm vor den oberen Totpunkt gestellt. Dann wird ein mit Fett getränkter Lappen auf den Kolben aufgelegt und an die Zylinderlaufbahn angepresst, damit keine Schmirgelmasse zwischen Kolben und Zylinderlaufbahn gelangen kann.

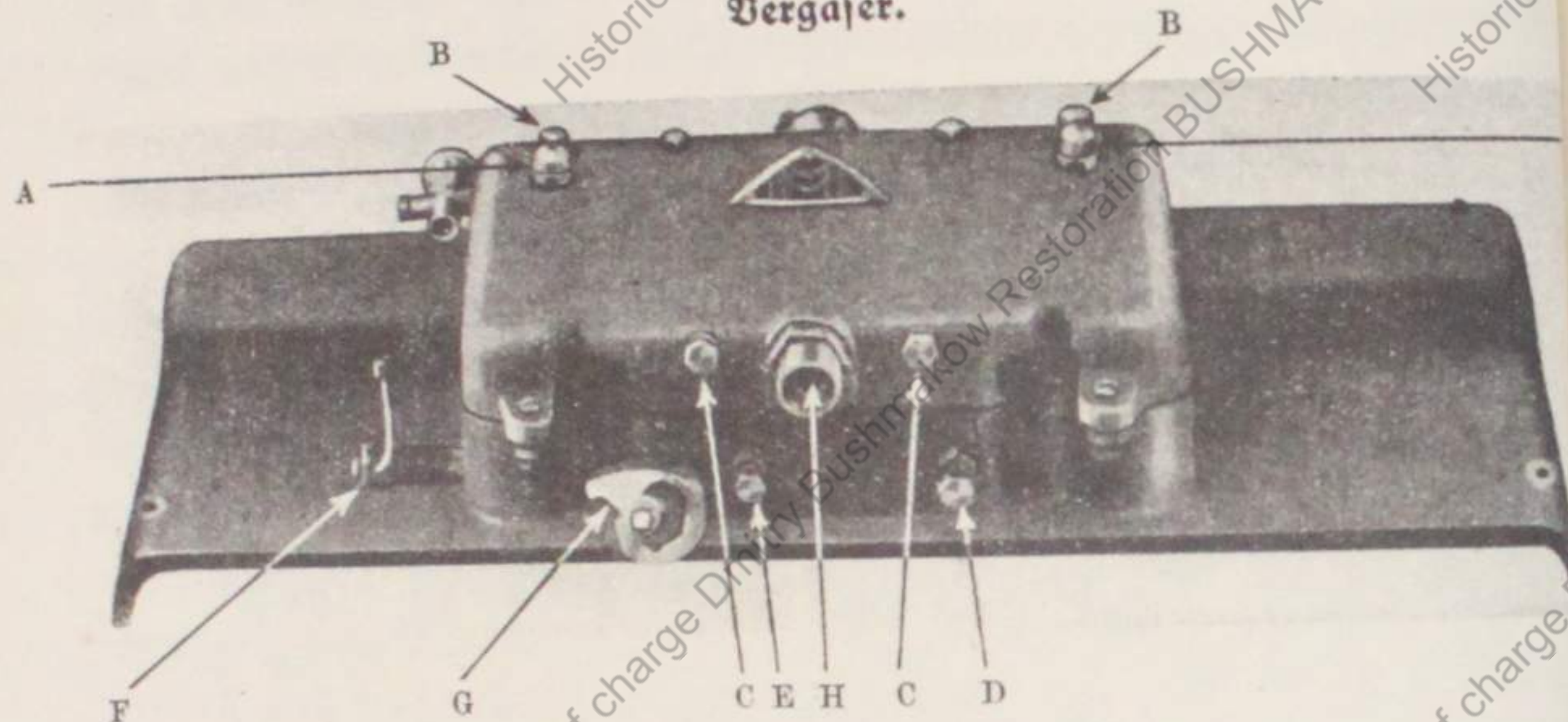
Das Schmirgelmittel wird in zähflüssigem Zustand in ganz geringen Mengen auf den Ventilsitz aufgetragen. Die etwa zurückbleibende Schleifmasse ist sorgfältig mit einem mit Kraftstoff getränkten Lappen wegzuwischen. Auch das Nachfräsen des Ventilsitzes erfordert eine sorgfältige Abdeckung des Kolbenbodens. Auf den Lappen und an die Zylinderlaufbahn wird zweckmäßig noch eine besondere Fettschicht aufgetragen. Die abfallenden Späne müssen sorgfältig vor Herausnahme des Lappens entfernt und der Verdichtungsraum dann mit einem in Kraftstoff getränkten Lappen vorsichtig ausgewischt werden.

**87. Reinigen des Vergasers.** Der Vergaser darf keinesfalls zerlegt werden, sondern wird zusammen mit dem seitlichen Ventilverkleidungsdeckel abgenommen und sauber mit Kraftstoff ausgewaschen (nicht mit Lauge oder erwärmten Waschmitteln). An der Einstellung der Kraftstoffdüsen darf nichts geändert werden. Die Kraftstoffdüsen können, wie in Absatz Sondervorschriften Ziffer 80 h, beschrieben, gereinigt werden. Durch Ausspritzen mit Kraftstoff und Ausblasen werden bei ganz geöffneter Vergaserdüse alle Fremdkörper leicht entfernt.



Bergaser durch Heraus-schrauben der beiden unteren Stopfen (Bild 15) von etwa ange-setztem Schlamm reinigen. (Durch Eingießen von Kraftstoff in Schau-lochöffnung durchspülen. — Nicht im Be-triebe vornehmen!)

Bild 15.  
Vergaser.



- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| A = Untere Verschlussmutter    | E = Leerlaufmisch-Einstellschraube                           |
| B = Obere Verschlussmutter     | F = Gashebel   |
| C = Kraftstoff-Ablassschrauben | G = Hebel für Sparbetätigung                                 |
| D = Leerlauf-Einstellschraube  | H = Anschluß für die Leitung zum Kraftstoff-Rücklaufbehälter |

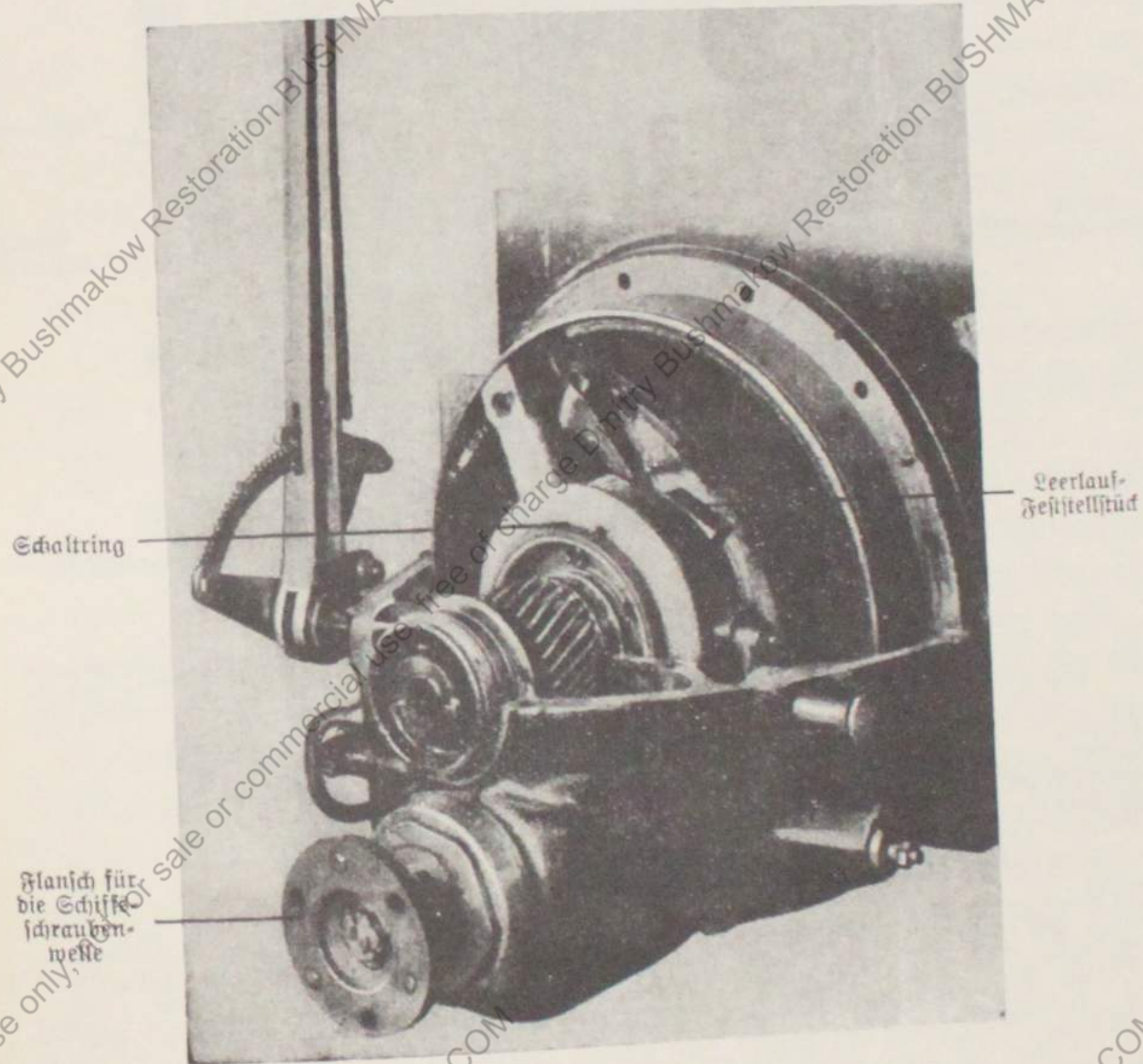
Vgl. auch Ziffer 54 Absatz 2.

Beim Wiedereinbau des Vergasers ist darauf zu achten, daß die beiden Gummidichtungsringe am Saugkanal des Zylinders gut in ihren Nuten sitzen, gegebenenfalls sind dieselben durch neue zu ersetzen. Die Korkdichtung an der Auflagefläche des großen Deckels darf nicht beschädigt werden, weil derselbe sonst nicht öldicht abschließt. Die zur Befestigung des Vergasers am seitlichen Ventilverkleidungsdeckel vorgesehenen Schrauben sind zunächst nur leicht anzuziehen. Die senkrechten Schrauben sind hierauf zuerst endgültig anzuziehen, dann erst die waagerechten.

88. Ausbau des Getriebes. Umschalthebel auf Leerlauf stellen, obere Getriebehaube abnehmen. Schaltring durch Einstecken eines abgestimmten Flacheisens (Leerlaufstellstück) in seiner Leerlaufstellung feststellen (siehe Bild 16). Hierauf kann die untere Getriebehaube ebenfalls abgenommen und das Getriebe nach rückwärts herausgezogen werden. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß der Schaltring in

der Leerlaufstellung des Getriebes festgehalten wird, weil sonst eine Reihe Kupplungsbacken zum Anliegen kommt und den Aus- oder Einbau des Getriebes erschwert.

Bild 16.  
Getriebe mit abgenommener oberer Getriebehaube.

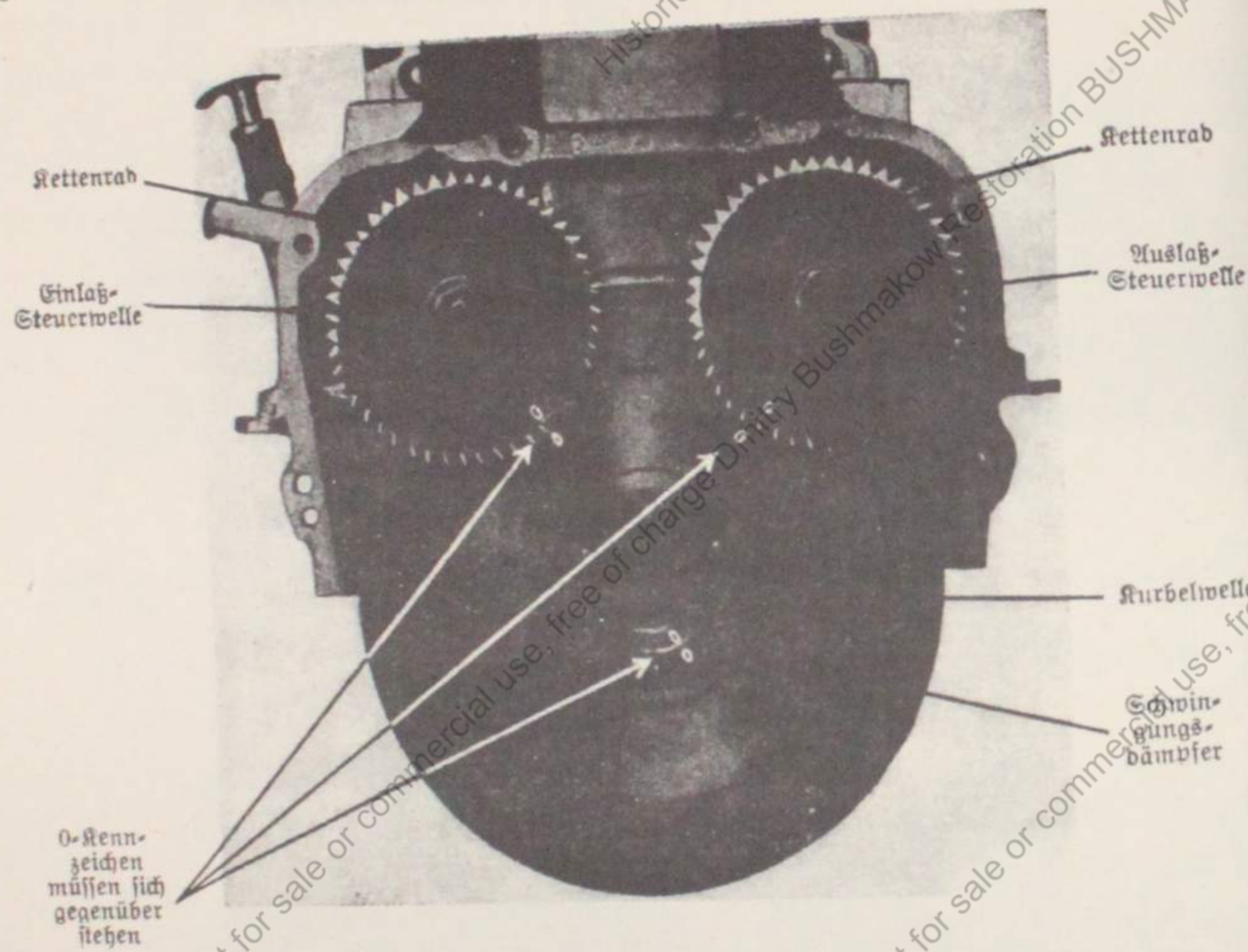


89. Abnehmen des Räderlastendeckels. Nach Lösen der Befestigungsschrauben und der kegeligen Paßstifte kann der Räderlastendeckel zum Prüfen des Schwingungsdämpfers und zum Ausbauen der Steuerwellen abgenommen werden. Hierauf werden der Schwingungsdämpfer und die auf den Steuerwellen sitzenden beiden durch eine geräuschlose Zahnkette miteinander verbundenen Kettenräder frei-



gelegt (siehe Bild 17). Das Motorgehäuse muß vorher entsprechend abgestützt werden. Beim Wiedereinbau ist darauf zu achten, daß die Schraubenräder des Antriebes der Lenz- und Auspuffpumpe richtig in Eingriff kommen.

Bild 17.



**90. Einstellen der Steuerzeiten und Einbau der Steuerwellen.**  
 Beim Aufbau des Zylinderblocks auf dem Gehäuse ist darauf zu achten, daß die Muttern der durch das ganze Gehäuse bis zu den Lagerdeckeln gehenden Schrauben einerseits kräftig, jedoch nicht übermäßig angezogen werden. Ein übermäßiges Anziehen dieser Schrauben kann zur Folge haben, daß das Gehäuse etwas verspannt wird, was sich durch ein Verklemmen der Steuerwellen in ihren Lagern nachteilig auswirken könnte. Um dies auf alle Fälle zu vermeiden, empfiehlt es sich, bei angezogenen Zylinder-schrauben sich davon zu überzeugen, ob die Steuerwellen in ihren Lagern leicht beweglich sind, was sich durch Hin- und Herbewegen derselben feststellen läßt.

Ist der Motor auseinandergenommen worden, so ist beim Zusammenbau zunächst darauf zu achten, daß das Antriebszahnrad auf der Kurbelwelle nahe dem Schwungrad (siehe Bild 8) und das angetriebene Zahnrad aus gepreßtem Faserstoff (Novotext) auf der Auslaßsteuerwelle wieder in richtigen Eingriff kommen. Zu diesem Zweck sind am Steuerrad der Kurbelwelle an zwei nebeneinanderliegenden Zähnen zwei Nuten aufgeschlagen, zwischen welchen der auf dem Novotextrad mit einer Kerbe versehene Zahn in Eingriff kommen muß. Zur Befestigung des Schwingungsdämpfers ist die Kurbelwelle am freien Wellenende durch Nuten gezeichnet, die übereinander einzu richten sind. Ebenso tragen die Kettenräder auf den Steuerwellen Kennzeichen (Nuten), die auf die in der Scheibe des Schwingungsdämpfers angebrachten zwei weiteren Nuten passen müssen (siehe Bild 17).

Stimmen diese Kennzeichen genau überein, so wird die Steuerfette über die beiden Kettenräder gelegt. Das Ventilspiel ist nach Ziffer 85 einzustellen.

Zum Prüfen der Steuerzeiten am fertig zusammengebauten Motor sind die beiden seitlichen Ventilverkleidungsdeckel abzunehmen, wobei zu beachten ist, daß der Deckel der Auslaßseite erst dann abgenommen werden kann, wenn das Stromabnehmerlabel „4“ (Bild 12) vorher durch Lösen der am Verteilerkopf innen sitzenden Kontaktschraube mit Kohle entfernt wurde. Das Prüfen erfolgt durch Auflegen eines gewöhnlichen Tiefenmaßes auf den Ventilteller, es wird lediglich der Abstand des Ventiltellers vom Zylinder gemessen. Zunächst wird der Abstand des Ventiltellers bei vollständig geschlossenem Ventil festgestellt. Hierauf wird der entsprechende Kolben auf die untere Totpunktlage gebracht (Prüfen durch Schaulochdeckel über dem Schwungrad, auf welchem eine entsprechende Marke angebracht ist). Der Unterschied des jetzt festgestellten Ventiltellerabstandes von dem vorher festgestellten Maß bei geschlossenem Ventil ergibt bei richtigem Einstellen

- beim Einlaßventil 5,3—6 mm,
- beim Auslaßventil 5,5—6 mm.

**91. Einstellen der Zündung.** Der Motor arbeitet im Viertakt. Die Drehrichtung ist bei rechtslaufenden Motoren, von der Dreh-



Seite aus gesehen, im Uhrzeigersinn mit der Zündfolge 1, 5, 3, 6, 2, 4. Das Beziffern der Zylinder erfolgt von der dem Schwungrad entgegengesetzten Seite aus der Reihenfolge nach mit 1 beginnend. An den Verteilerscheiben ist nur der Zündkabelanschluß Nr. 1 gekennzeichnet; die übrigen Zündkabelanschlüsse tragen keine Bezeichnung, nur die Nabel in der Drehrichtung der Verteiler sind mit fortlaufender Folge 1, 2, 3, 4, 5, 6 beziffert. Jedes Zündkabel trägt an beiden Enden die gleiche Nummer; der Anschluß an die Zündkerzen erfolgt nach Bild 12, und zwar:

1 M und 1 B an Zylinder 1,
2 M = 2 B = " 5,
3 M = 3 B = " 3,
4 M = 4 B = " 6,
5 M = 5 B = " 2,
6 M = 6 B = " 4.

Die Zündfolge ist bedingt durch die Nabelstellung der Kurbelwelle und durch entsprechende Reihenfolge der Anhubnocken für die Ventile. Beim Einbau von Ersatzverteilerstücken im Magnet- und Batterie- (Sammler-) Verteiler ist darauf zu achten, daß die Marken richtig eingestellt sind. Die Feststellschraube muß in dasjenige Gewinde eingeschraubt werden, an welchem durch den kleinen Pfeil die richtige Drehrichtung gekennzeichnet ist. Das Prüfen der Zündung erfolgt am Zylinder 1, nachdem die Kurbelwelle so weit durchgedreht ist, daß das Kennzeichen auf dem Schwungrad „1 und 6 oben“ am Schaulochdeckel erscheint. Einlaß- und Auslaßventil müssen geschlossen sein. Ist dies nicht der Fall, so muß die Kurbelwelle um eine ganze Umdrehung gedreht werden.

Die Einstellung der Zündung erfolgt bei Verteilern mit der Bezeichnung VD 6 S 8 (Zündverstellbereich 40°) auf 18° nach oberem Totpunkt. Bei Motoren mit Verteilern VD 6 S 9 (Zündverstellbereich 30°) ist die Zündung auf 8° nach oberem Totpunkt einzustellen.

Nach Abnahme des Verteilerkopfes der Lichtzündmaschine wird der Verteiler auf die rot gekennzeichnete Stellung gebracht. Die Lichtzündmaschine kann dann durch die verstellbare Ballastkupplung an die Kühlwasserpumpe angekuppelt werden. Das doppelseitig gezahnte Mittelstück der Kupplung ist so lange zu versetzen, bis Ein-

kuppeln in die vorher bezeichnete Stellung erreicht ist. Die Einstellung der Ballastkupplung braucht im allgemeinen nicht vorgenommen zu werden, wenn die Teile vor dem Auseinandernehmen gekennzeichnet worden sind. Der Batterieverteiler wird ebenfalls nach Einstellung des Verteilers auf die rot gekennzeichnete Stellung in die unverändert gelassene Maschine eingesteckt und mit der Klemmschraube in seiner Führung festgeklemmt. Ein weiteres Prüfen kann auf die sonst übliche Weise durch Beobachten des Abreißens der Kontakte in den beiden Verteilern erfolgen. Die Drehrichtung des Verteilers an der Lichtzündmaschine ist von oben gesehen stets im Uhrzeigersinne. Beim Batterieverteiler ist die Drehrichtung des Verteilers durch einen Pfeil am Verteilergehäuse gekennzeichnet.

**92. Beschädigung des Zahnkranzes am Schwungrad.** Wenn einzelne Zähne des Schwungradzahnkranzes beschädigt sind, so sind dieselben sauber von etwa vorhandenem Grat zu befreien und der Zahnkranz um ein Loch der Befestigungsschrauben zu versetzen, damit beim Stillstand dem Anlasserrikel wieder andere Zähne gegenüberstehen. Sollten sämtliche Zähne beschädigt sein, so kann durch Umkehren des Zahnkranzes die gegenüberliegende, noch unbeschädigte Seite benutzt werden. In diesem Falle ist es jedoch zweckmäßig, wenn ein neues Anlasserrikel eingebaut wird.

**93. Ausbau der Getriebeschaltung.** Der Umschalthebel mit Zahnsegment kann nach Lösen der Mutter am Seemientträger nach leichtem Zurückschlagen der Befestigungsschraube, wodurch sich der Keil hinten löst, herausgezogen werden. Die Mutter darf nicht ganz abgeschraubt werden, damit die Schraube mit den ganzen mit ihr verbundenen Teilen herauskommt und nicht ins Getriebe fällt. Die Schiffsschraubenwelle kann so weit zurückgezogen werden, daß der Ausbau des Getriebes ohne Schwierigkeiten erfolgen kann.

Beim Einbau muß das Gestänge so eingestellt werden, daß der Umschalthebel in Mittelstellung den Leerlauf des Getriebes ermöglicht. Der Hebel muß bei Vorwärtsstellung nach Einrücken des Vorwärtsganges noch einen toten Weg machen, damit die Schaltrollen des Getriebes sicher frei gehen. Der kleine Hebel für die Befestigung der Verbindungsstange am Umschalthebel kann durch die Strahlung leicht eingestellt werden.



### G. Vorläufige Anweisung für die Bearbeitung von V 2 A-Stahl (nicht rostendem Stahl).

94. **Weichlöten.** V 2 A-Stahl läßt sich weichlöten; sachgemäße Arbeitsvornahme ist jedoch erforderlich. Vorbedingung ist, daß alle öl-, fett- und säurehaltigen Schichten von der zu verzinnenden Fläche restlos beseitigt werden. Auch muß der LötKolben **kräftig** erwärmt sein (das Salmiakstück muß rauchen!), um eine einheitliche Verzinnung zu erreichen. Die V 2 A-Bleche dürfen mit der Lötlampe nicht erwärmt werden, da hierbei örtlich zu starke Erwärmungen erfolgen, die nicht nur den Rostwiderstand vernichten, sondern auch das Verzinnen erschweren.

95. **Bohren.** Bohren des V 2 A-Stahles ist mit gewöhnlichen Bohrern nicht möglich. Es sind dazu nur zu diesem Zweck besonders überwiesene Sonderbohrer oder auch Schnelldrehstahlbohrer bester Güte zu verwenden.

Diese Bohrer bohren ohne Nachschleifen etwa 100 Löcher in 2 mm starkes Material, vorausgesetzt, daß der Bohrdruck sofort beim Ansetzen ausreichend ist und während des Bohrens gleichmäßig stark bleibt, so daß Schleifen auf dem Blech nicht vorkommt. Es kommt also darauf an, daß der Bohrer unausgesetzt spanabhebend arbeitet. Im allgemeinen ist das nur mit mechanisch betriebenen Bohrmaschinen zu erreichen, also auch mit der elektrischen Handbohrmaschine. Für das Bohren in V 2 A-Werkstoff ist eine möglichst geringe Umdrehungszahl des Bohrers anzustreben, etwa die Hälfte der für gewöhnlichen Stahl gebräuchlichen. Mit dem 5,2 mm Bohrer geht man möglichst nicht über  $n = 400$ , mit dem 4,2 mm Bohrer nicht über  $n = 600$  und mit dem 3,2 mm Bohrer nicht über  $n = 800$  Umdr./Min.

96. **Feilen.** Das Feilen des V 2 A-Werkstoffes macht keine besonderen Schwierigkeiten, sofern man „Extra“ Feilen verwendet und das Stück mit kräftigem Feildruck bearbeitet. Auch hier gilt wie beim Bohren: Hinweggleiten über das Material ohne genügenden Druck macht das Werkzeug sofort stumpf.

97. **Schweißen und Hartlöten** des V 2 A N-Werkstoffes, woraus die M-Boote bestehen, ist nicht statthast, da die so behandelten Stellen infolge der starken Erwärmung nicht mehr rostfester bleiben und zudem dann kaum noch mechanisch bearbeitet werden können.

Schweißbar ist lediglich die besondere Art von V 2 A-Stahl, die mit V 2 A E bezeichnet wird.

98. **Sonstige Angaben.** Der V 2 A-Werkstoff der M-Boote hat eine Festigkeit von etwa 65 bis 70 kg/mm<sup>2</sup> und eine Dehnung von etwa 60 v. H.!

Die letztere Eigenschaft macht den Werkstoff für Bootsbauzwecke außerordentlich geeignet.

V 2 A-Stahl ist vollständig unmagnetisch und durch Wärmevergung nicht härtbar.



### Dritter Teil.

#### H. Zubehör zum Motorboot.

99. (Alle fest eingebauten Zubehöerteile wie Topp- und Seitenlaternen, Boshorn, Lenzpumpe usw., sind hier nicht aufgeführt.)

2 Schwallbleche.

1 Stodanker aus verzinktem Schmiedeeisen, von etwa 15 kg Gewicht.

1 Ankertrasse aus Manilahanf, etwa 20 m lang.

2 Bootshaken aus Esche, 30 mm stark und 3,5 m lang, davon einer Peilstock mit Marken.

2 Fangleinen, etwa 50 mm Umfang und 10 m lang.

1 Flaggenstock mit Flaggleine.

1 Notruderpinne zum Aufsetzen auf die Ruder spindle.

1 Scheinwerfer, Bauart Zeiß, 12 Volt, 35 Watt.

1 Abnehmbare Stange mit 2 Schlepplampen.

1 Slipleinrichtung, System Kistau.

1 Ankerabwurfvorrichtung, System Martin.

1 Bootsplan mit Zubehör (Firstlatten).

1 Abdeckung aus Segeltuch

3 Paar Spriegeel } für Freifahrt<sup>1)</sup>.

2 Holzlatten

2 Ruder (3,7 m lang).

2 Rudergabeln, umsteckbar.

1 Sprachrohr mit Nebelhorneinsatz.

1 Feuerlöscher (TetraLöscher für 2 l mit Aufhängevorrichtung) mit Ersatzfüllung und Hochdruckpatrone.

1 Schlauch, 4 m lang, mit Kupplungsstück und Sprizmundstück zum Bootsreinigen<sup>1)</sup>.

1 Sammler, 12 Volt, 80 Amp. Stunden.

1 Hedlaterne, weiß, abblendbar.

1 Kasten mit Werkzeug (Messing).

1 Kanister, vierkantig, explosionsicher, für 20 l Kraftstoff.

1 Kanister, vierkantig, für 5 l Öl.

<sup>1)</sup> Nur bei neueren Booten vorgesehen.

### Anhänger (1achs.) für Motorboot.

#### Vierter Teil.

#### Allgemeine Angaben.

100. Abmessungen und Spurweite s. Bild 18.

Gewicht: 2000 kg.

Höhe der Kupplungsöse: 690 mm.

Durchmesser der Kupplungsöse: 40 mm.

Erforderliche Bedienung: 6 Mann.

Bodenfreiheit: 270 mm.

Länge des Windenseiles: 15 m.

#### Beschreibung des Anhängers.

101. Der Anhänger für Motorboot besteht aus dem Fahrgestell, dem Hauptfahrzeugrahmen, der Kippbahn, den Rollböden und der Bootsaufzugwinde mit Drahtseil.

#### J. Fahrgestell.

(Siehe Bild 18 u. 19.)

102. Geträpste Achse.

Achsquerschnitt: 487,5 mm<sup>2</sup>.

Gleitfederlagerung: Länge 1200 mm.

Scheibenräder mit Rollenlager und Zwillingbereifung.

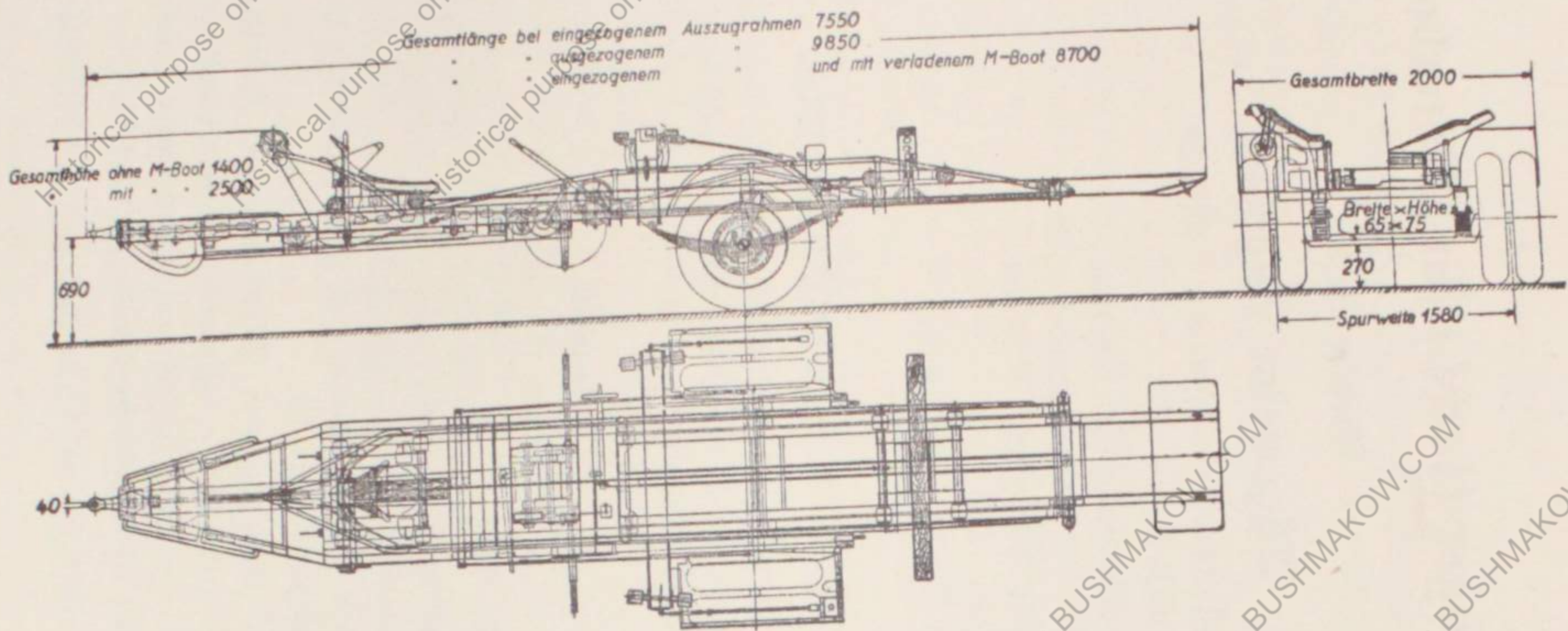
Niederdruckreifen: 7,50-20.

Innenbandbremse an den Scheibenrädern: Bremstrommel 400 mm Durchmesser. — Bremse wird von Hand oder beim Auslaufen des Fahrzeuges auf Zugmaschine unabhängig voneinander über dasselbe Gestänge ausgelöst.

Handbremse (s. Bild 21) auf linker Fahrzeugseite feststellbar durch Kaste mit Klinker.



Bild 18.



Maßzeichnung.  
(Maße in mm)

Bild 19.





**Auslaufbremse:** Der durch Spiralfedern gesederte Bolzen der Anhänger-Zugöse überträgt beim Auslaufen den Stoß auf ein ausschaltbares Zwischenstück des Bremsgestänges. Zwei Überwürfe halten die Klinthebel für die Auslaufbremse in der „Vorwärts“- oder „Rückwärts“-Stellung fest (s. Bild 22).

**Zugöse:** 40 mm Durchmesser.

**Kotflügel,** beiderseits mit Hauptfahrzeugrahmen fest verbunden, dient gleichzeitig als Austritt zum Boot und besteht aus Riffelblech.

Die hintere Verlängerung des Kotflügels besteht aus Chromleder. Dadurch wird stärkerer Neigungswinkel des Hauptfahrzeugrahmens am steilen Ufer möglich.

### K. Hauptfahrzeugrahmen.

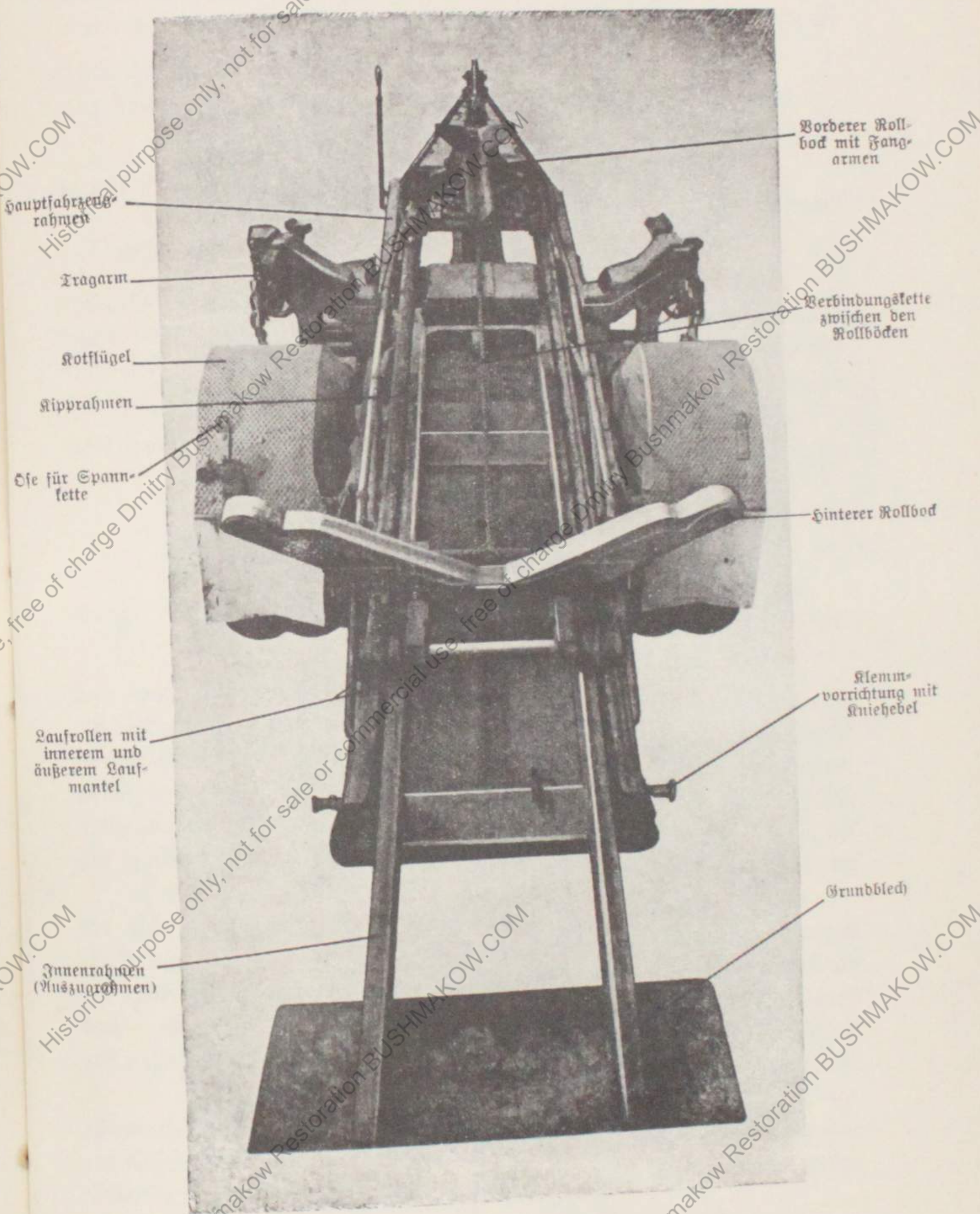
(Siehe Bild 19 u. 20.)

103. Die L-förmig gepreßten 6 mm starken Stahlblechträger haben zur Gewichtsverminderung Erleichterungslöcher. Die Träger sind gleichlaufend, an der Zugöse sind sie gabelförmig zusammengeführt. In den Knickpunkten und den Auflagern der Federn befinden sich kastenförmige Verstärkungen (s. Bild 21, 22 u. 23). Drei Unterzüge verbinden die Träger des nach hinten offenen Rahmens miteinander.

Zwei seitliche Tragarme (s. Bild 20) für das M-Boge in der Mitte des Fahrzeugs beiderseits des Hauptfahrzeugrahmens sind mit Holz entsprechend der Spantenform des Bootes ausgefüllt. An den Tragarmen, gelenkartig mit diesen verbunden, befinden sich mit Gummi belegte Auflager (s. Bild 21). Sie sind paarweise durch Schraubspindeln mit Handrad derartig verstellbar, daß sie sich gleichmäßig fest gegen die Seitenkiele des verladenen Bootes andrücken lassen und dem Boot eine Mittelabstützung bei Beförderung über Land geben. Die Handräder werden durch Ketten gegen Verstellen gesichert.

Zwei Spannketten an den Tragarmen mit je einem Spandischloß und einem Haken dienen zur Befestigung des verladenen Bootes. Dazu werden die Spannketten in den im Schandack eingedornten Querträger eingehakt und die Spandischlößer angezogen (s. Bild 22). Bei unbeladenem Wagen sind die Spannketten in die Osen am Kot-

Bild 20.





Flügel einzuhaken und zu spannen. Ein in den Schließ der Spann- schloßspindel einziehbarer Riemen sichert das Schloß gegen Losdrehen.

**Zughaken** (f. Bild 21 u. 23) mit Sperrglied, beiderseits unter der vorderen Rahmengabel und am Ende des Rahmens, dienen zum Ziehen des Fahrzeugs mittels mitgeführter Seiltrosse.

**Handgriffe** (f. Bild 22) nahe der Zugöse beiderseits am Rahmen angebracht, erleichtern das Anheben des Fahrzeugs vorderteils.

In der Rahmengabel liegt der **Werkzeugkasten** (f. Bild 22). In der vorderen Gabel des Hauptfahrzeugs Rahmens schützen Bremsgefänge, Kluftaufrempfer und Rindenseil gegen Bodenberührung beim Fahren über Unebenheiten, besonders an Uferböschungen.

**Laternehalter** (f. Bild 23) für Einheitslaterne auf linkem Seiteflügel.

### L. Rippbahn.

(Siehe Bild 19 u. 20.)

**104. Rippbahn** wird aus Ripprahmen und ausziehbarem Innenrahmen gebildet.

**Ripprahmen** (f. Bild 19 u. 20), zwischen den Trägern des Hauptfahrzeugsrahmens in zwei Zapfen oberhalb der Fahrzeugaufsteigbar gelagert, ist nach oben durch ein Gitterwerk aus Stahlrohren verstärkt (f. Bild 23). Zwei Gehelberklüfse und ein Stintzhebel ziehen der Ripprahmen gegen den vorderen Teil des Hauptfahrzeugsrahmens fest (f. Bild 22). Nach vorderen Längsriegel des Ripprahmens befindet sich gut verstellbar der Seilbod mit der Seiltrolle (f. Bild 21 u. 22).

Die Stärke des nach innen gefehrten gepreßten L-Profiles des Ripprahmens bilden die Lauffläche für zwei von den auf vier Rollen schiden ausziehbaren Innenrahmen (f. Bild 24) und gleichzeitig mit dem L-Profil des Innenrahmens das Gleis für die Rollböde. Das Ende des L-Profiles des Ripprahmens ist zum besseren Übergleiten der Rollböde nach abgeflacht.

Am Ende beiderseits des Ripprahmens befinden sich Nennborrichtungen zum Festhalten des Innenrahmens (f. Bild 20). Diese be- stehen je aus einem Stintzhebel, dessen einer Arm mit einer Feder-

Bild 21.

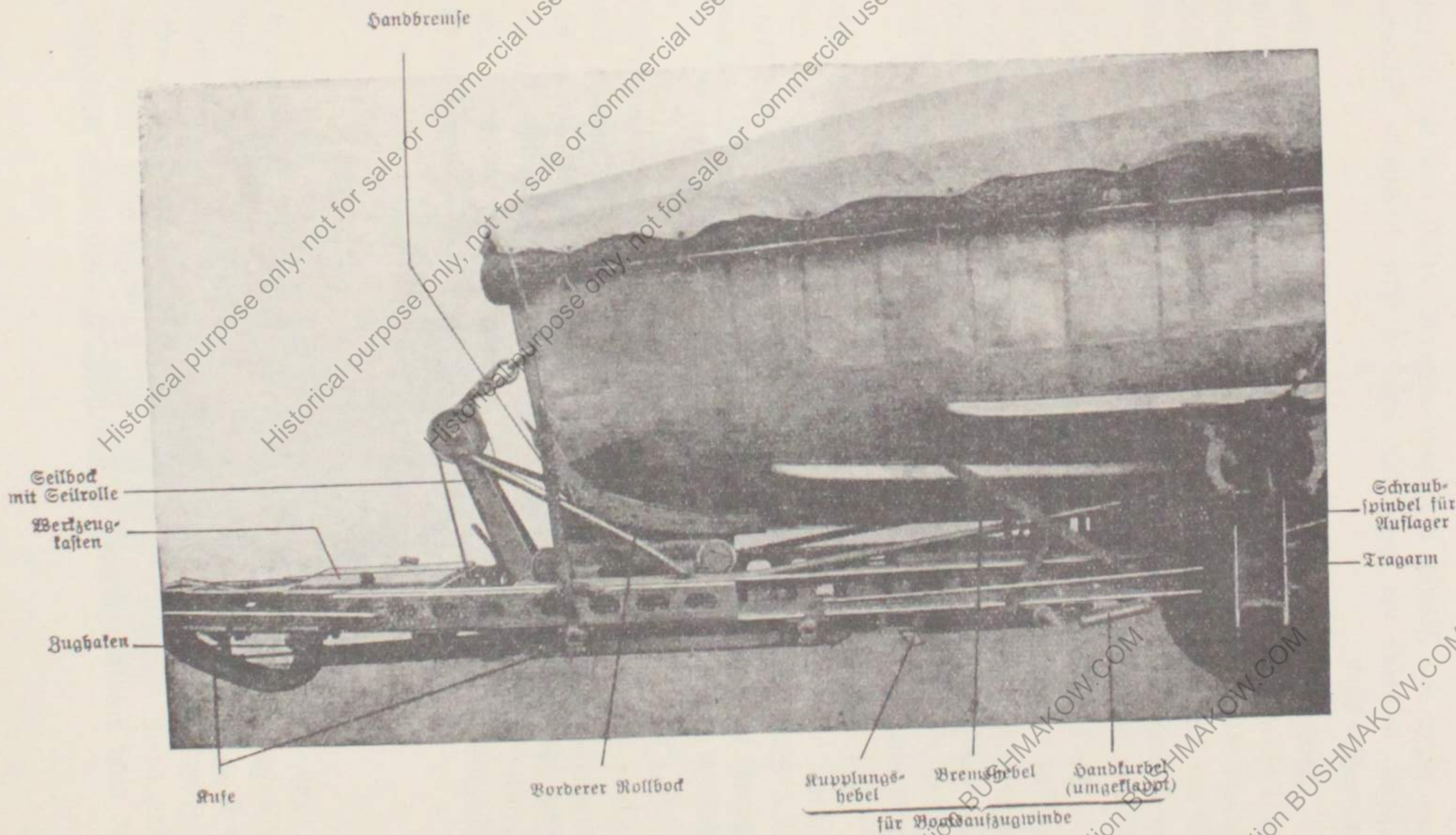
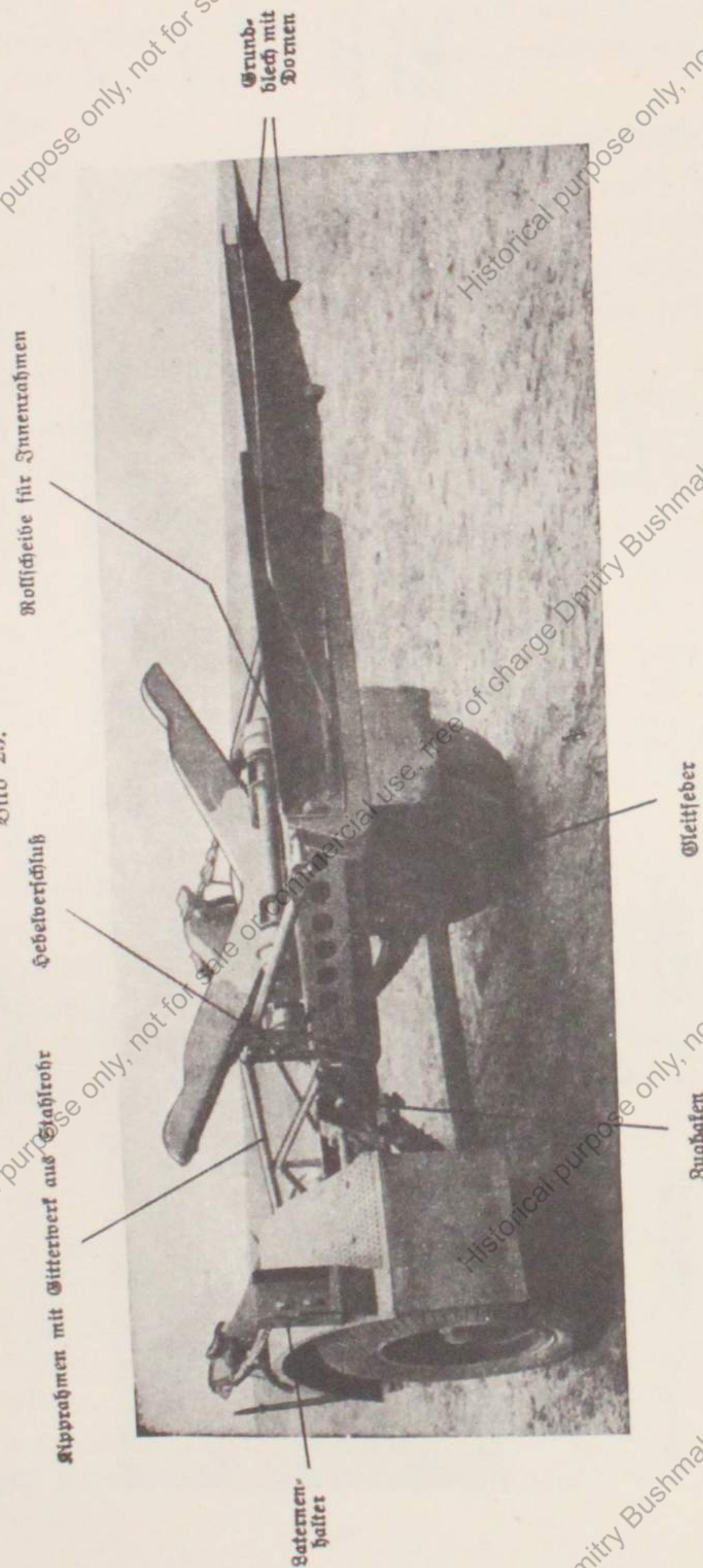








Bild 23.



sind wasserdicht getapfelt. Winkelförmig gebogene Haltebügel zwischen den Laufrollen greifen unter die Laufschiene des Innen- und Kipprahmens und verhindern das Abheben der Rollböcke (s. Bild 25). Ein Anschlag am Ende des Innenrahmens begrenzt die Rampenbahn nach hinten. Durch die Verbindungskette (s. Bild 20) zwischen den Rollböcken bleibt deren Endabstand stets gleich und das M-Boot ruht bei richtiger Verladung immer auf derselben Auflagerstelle.

Auf dem **vorderen Rollbock** (s. Bild 22) ist eine ausgefehlte Bogenschiene drehbar aufgesetzt, die zur Aufnahme der Bugnase des M-Bootes mit Holz ausgefüllt ist. Die angeschweißten Wangen bilden die Fangarme, die das Einziehen des Bootes in das Lagerfutter erleichtern sollen. Durch die zwei auf einer Bogenschiene aus C-Eisen spurenden Rollen und den Drehzapfen erzielte beschränkte Lenkbarkeit des Lagerfutters wird ein Klemmen der Bugnase des Bootes in den Fangarmen vermieden, besonders wenn das Boot in strömendem Gewässer in die Stromrichtung gedrückt wird. Das kurze Drahtseil am Lagerfutter mit Gleitring verbindet den Rollbock lose mit dem Drahtseil der Seilwinde (s. Bild 25).

Der **hintere Rollbock** (s. Bild 20 u. 23) trägt, starr mit seinem Grundrahmen verbunden, die Auflagerarme für den hinteren Teil des Bootes. Das in C-Eisen geschiente Holzfutter des Auflagers ist entsprechend dem auflagernden Spant des Bootes geformt und hat Einkerbungen zur Auflagerung der Bootskielen. Mittels der Hebelverschlüsse am Kipprahmen (s. Bild 23), die in entsprechende Krallen an den Auflagerarmen eingreifen, wird der Rollbock während der Fahrt festgehalten.

#### N. Seilwinde.

(Siehe Bild 24.)

106. Die **Seilwinde** (Bootsaufzugwinde) befindet sich in einem leicht zu öffnenden Kasten aus Eisenblech zwischen den Trägern des Hauptfahrzeugrahmens vorwärts der Fahrzeugachse. Die Drahtseiltrommel mit 15 m Drahtseil 13 mm Durchmesser wird durch ein Stirnradvorgelagerte Übersetzungsverhältnis 1 : 15 angetrieben. Die quer zum Wagen gelagerte Antriebswelle trägt an beiden Enden je eine Handkurbel, deren Griff umklappbar ist und durch Federn in ein-

Biontergerät.



Bild 24.

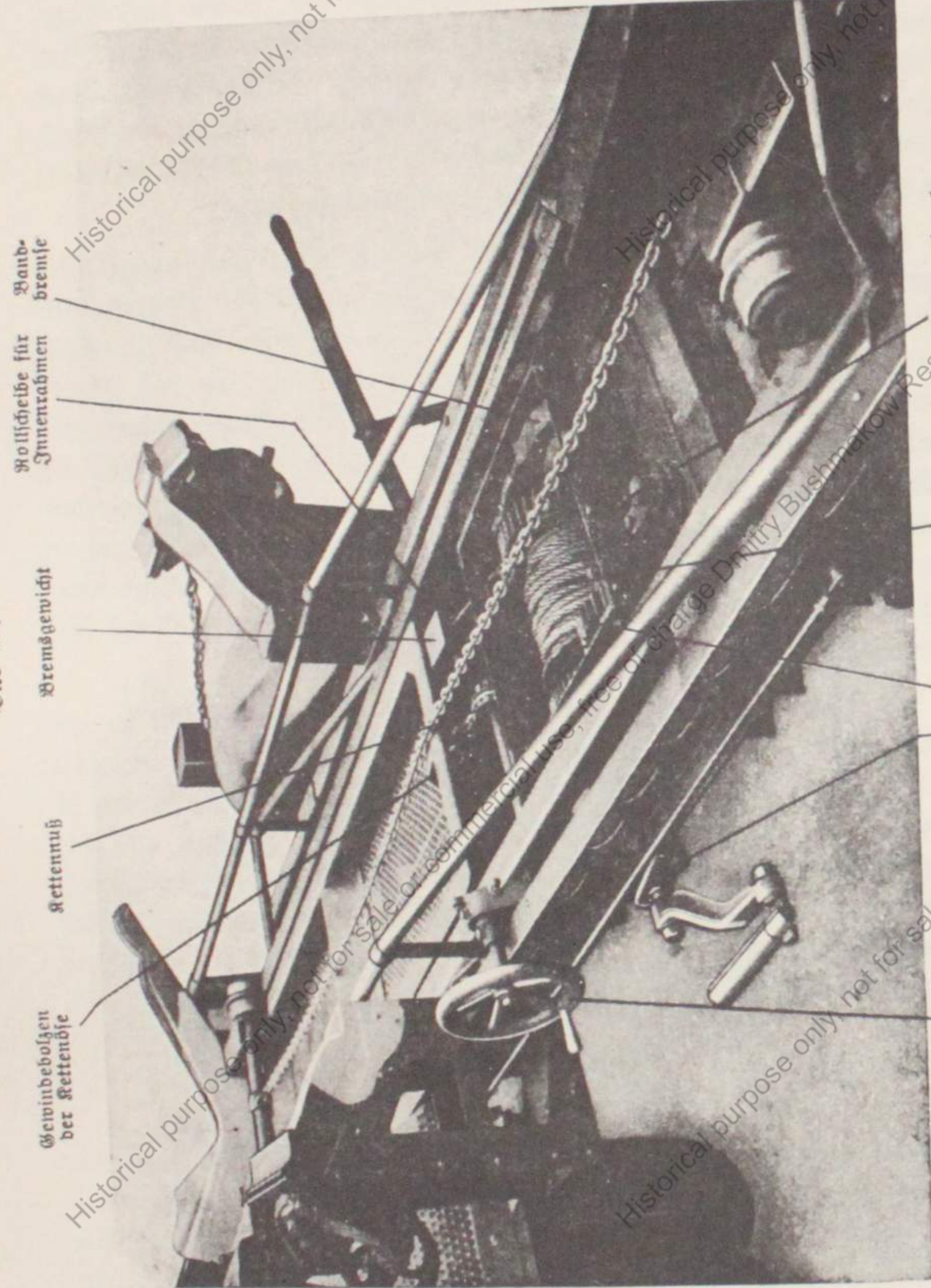
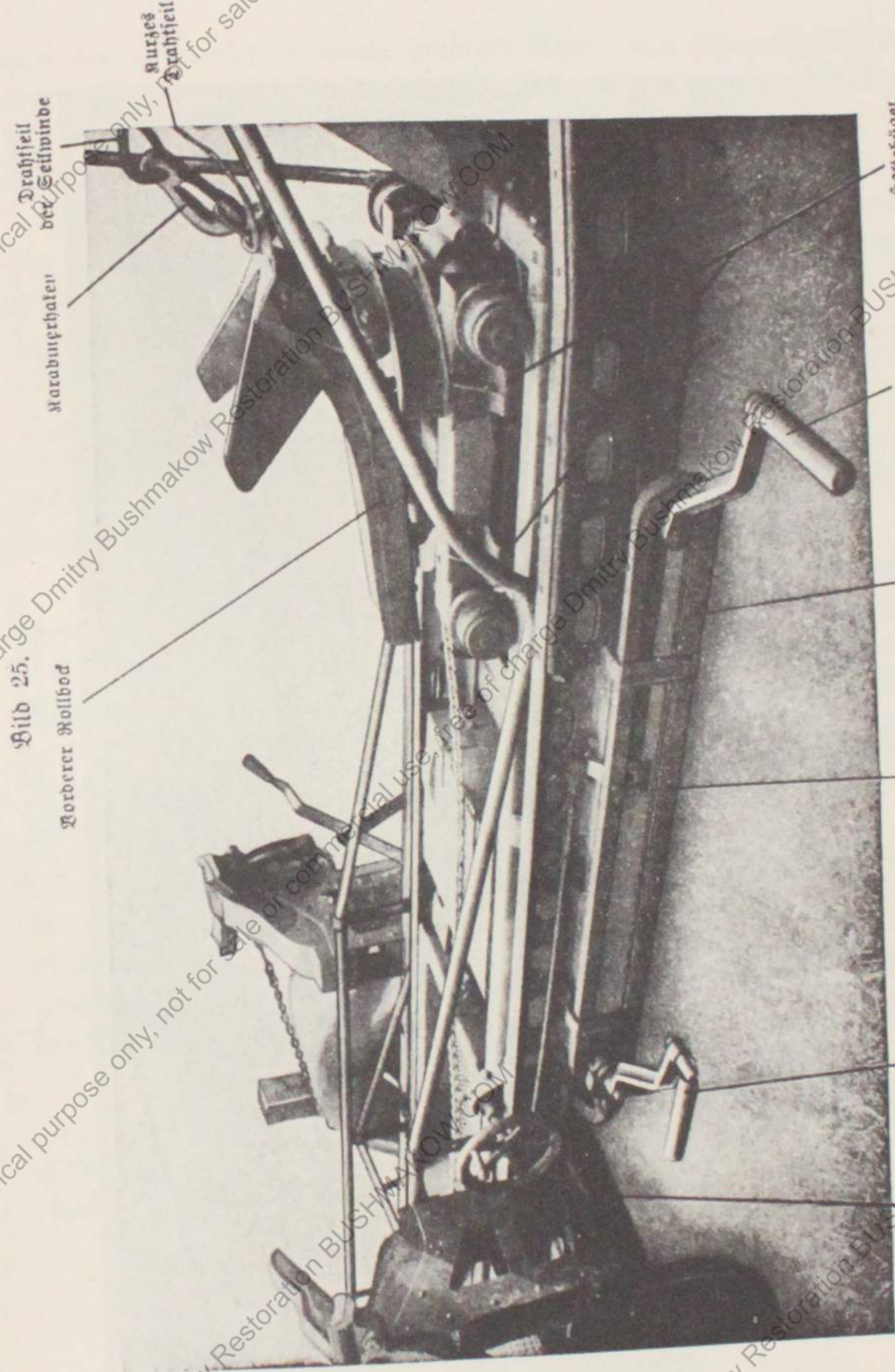


Bild 25.





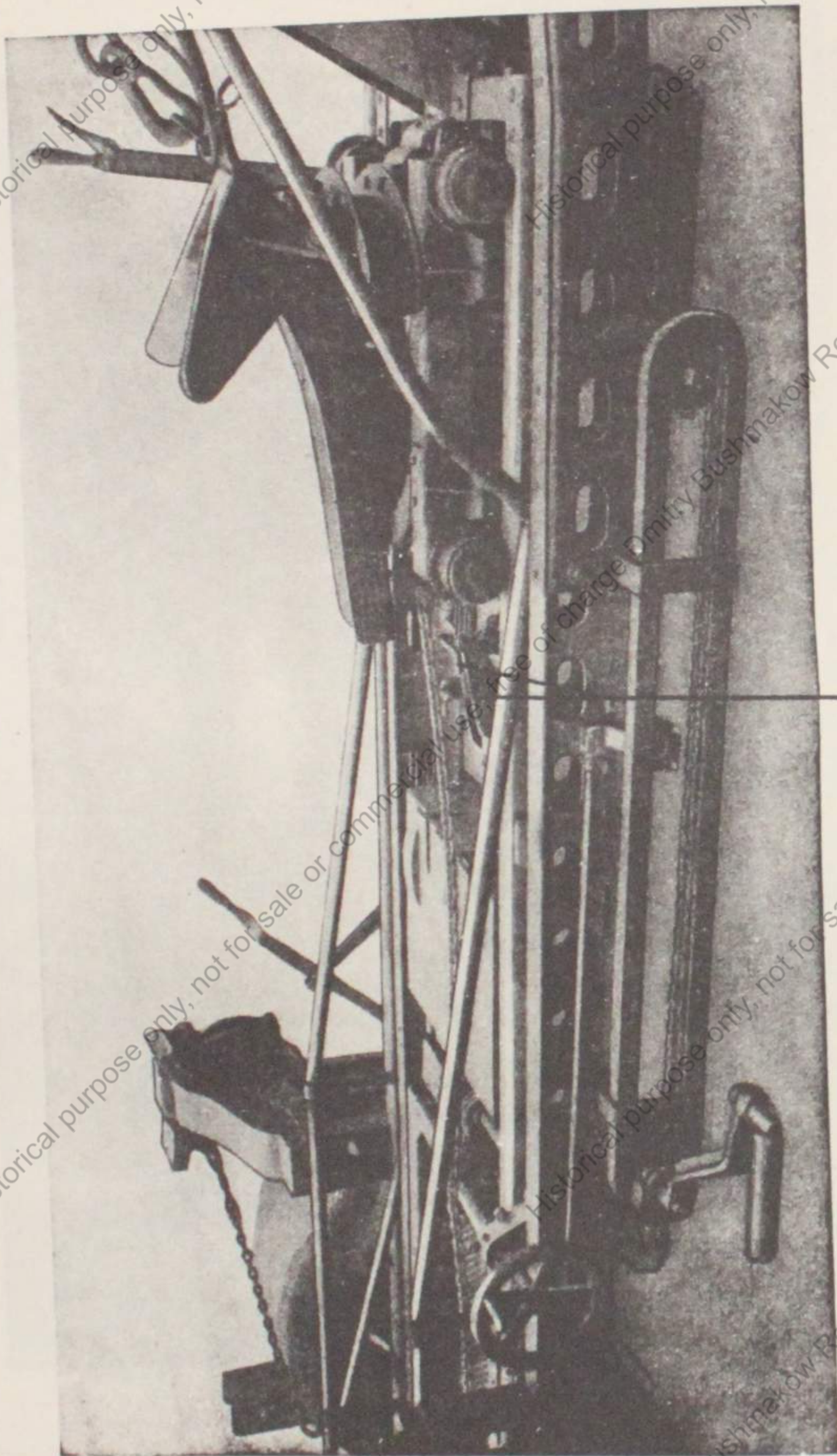


Bild 26.

Zusatzkurbeln abgenommen  
und in den Halterungen gelagert.

oder ausgeklappter Stellung gehalten wird. Ein Sperrschieber auf rechter Fahrzeugseite hält die Handkurbeln in waagerechter Stellung fest und verhindert, daß die Antriebswelle während der Fahrt sich selbsttätig dreht (s. Bild 24).

Bei neueren Anhängern für Motorboot kann die Antriebswelle der Winde mittels Gelenkkette von einer nach vorn verlegten weiteren Handkurbel (Zusatzkurbel) bedient werden (s. Bild 25 u. 26). Die auf der Antriebswelle stehenden Handkurbeln (Hauptkurbeln) lassen sich mittels eines Schalthebels — unter dem Handrad für Kettentrieb des Innenrahmens — ausschalten. Durch die Zusatzkurbeln wird ein Verladen des M-Bootes in seichtem Wasser erleichtert. Die Zusatzkurbeln lagern bei Nichtbenutzung in Halterungen neben der Seilwinde. Die Gelenkkette ist mit einem Kettenstahlglied versehen.

Das Abbremsen der Windenseiltrommel geschieht durch die **Bandbremse** (s. Bild 24) auf der Vorgelegewelle. Das Bremsgewicht zieht die Bandbremse fest. Der auf der linken Fahrzeugseite angebrachte Bremshebel (s. Bild 21) dient zum Heben des Bremsgewichtes und damit zum Lösen der Bremse. Das Anziehen der Bremse ist durch Pfeil gekennzeichnet. Bei gelöster Bremse liegt der Bremshebel in einer Kaste fest.

Die **Klauenkupplung** gestattet Antriebswelle und Handkurbel beim Ablauf des Bootes auszuschalten. Die Gefährdung der Bedienungslente durch die mitlaufende Handkurbel wird damit eingeschränkt. Zum Ein- und Auskuppeln wird der Kupplungshebel auf der linken Fahrzeugseite nach „Ein“ oder „Aus“ umgelegt (s. Bild 21).

Das Windenseil wird von der Drahtseiltrommel unter dem Hauptfahrzeugrahmen über eine Rolle zum Seilbock am Ripprahmen geführt und endigt in einem Karabinerhaken (s. Bild 25), der zum Einhaken in die Ose am Bootsbug dient.



## Fünfter Teil. Bedienungsanleitung.

### O. Zuwasserbringen und Verladen des M-Bootes.

#### 1. Bei normalen Uferverhältnissen Zuwasserbringen.

107. Abhängen des Wagens von der Zugmaschine (Lastkraftwagen).

108. Lösen der Klinthebelsicherung durch Abklappen des Überwurfs. Auslaufbremse ausschalten durch Umlegen des Schalthebels von „Vorwärts“ auf „Rückwärts“.

109. Plane vom M-Boot abdecken. — M-Boot betriebsfertig machen.

110. Spannfetten zum Querträger am Spannschloß entspannen, aushängen, den Querträger aus Schandack des Bootes ausdornen und im Bootsinnern niederlegen. Spannfetten in die Ösen am Kotflügel einhängen.

111. Wagen rückwärts möglichst nahe an Flußrand schieben. Grundblech des Innenrahmens muß nach dem Ausziehen so tief im Wasser liegen (Ablauftiefe), daß M-Boot schwimmen kann (0,55 bis 0,60 m Wassertiefe).

112. Wagenhandbremse fest anziehen und Hemmschuhe vor Räder legen. Wagen nicht in den Fluß abgleiten lassen.

113. Seilwindenbremse anziehen durch Niederdrücken des Bremshebels auf linker Fahrzeugseite (s. Bild 21).

Kupplungsschalthebel auf „Ein“ legen (s. Bild 21).

114. Klemmvorrichtungen beiderseits am Ende des Innenrahmens lösen (s. Bild 20), Innenrahmen durch Drehen des Handrades auf rechter Fahrzeugseite (Pfeilrichtung „Ausziehen“) vollständig hinauschieben (s. Bild 19, 22 u. 24).

115. Hebelverschlüsse beiderseitig des hinteren Rollbockes lösen (s. Bild 23). Gummiaufleger an mittleren Tragarmen nach Aus-

hängen der Kettenicherung mittels Handräder zurückschrauben (s. Bild 21).

116. Hebelverschlüsse am vorderen Quersteg des Kipprahmens lösen (s. Bild 22).

117. M-Boot mit 1 bis 2 Mann besetzen, Staken bereithalten.

118. Sperrschieber an Kurbelwelle auf rechter Fahrzeugseite zurückziehen — Handkurbeln beiderseitig dabei festhalten.

119. Seilwindenbremshebel vorsichtig heben und beobachten, ob M-Boot in Bewegung kommt. Durch Abwinden des Seiles nachhelfen. Solange Grundblech des Innenrahmens noch nicht auf Flußgrund aufliegt, hat Ablauf des Windenseiles ganz langsam zu erfolgen — Klinthebel (s. Bild 22) am vorderen Kipprahmen so lange zurückziehen, bis Kipprahmen sich senkt.

120. Bei ausliegendem Grundblech, Handgriff an Handkurbel umlegen, Kupplung am Seilwindengetriebe „aus“schalten. Bei hemmender Kupplung vorher Windenseil anziehen, also „Auf“kurbeln und Boot mit vorsichtig gelöster Seilwindenbremse ablaufen lassen. **Plötzlich starkes Abbremsen des ablaufenden Bootes kann zum Reißen des Seiles (Ausreißen der Verpflegung) führen und damit dem Boot schweren Schaden zufügen.**

121. Das Boot rollt anfangs auf beiden Rollböcken die aus Kipp- und Innenrahmen gebildete Rampe hinab. Sobald das Heck schwimmt (s. Bild 27), hebt sich das Boot zunächst vom hinteren Rollbock ab. Dieser rollt leer bis zum Begrenzungsanschlag am Ende des Innenrahmens weiter. Der Bug des Bootes zieht den vorderen Rollbock so lange mit sich, bis das M-Boot vollends schwimmt. Der vordere Rollbock läuft leer auf den hinteren auf, und das Boot zieht das Windenseil, durch den Ring am kurzen Seil des vorderen Rollbocks durchgleitend, nach sich.

122. Das Windenseil ist, sobald das Boot fahrbereit ist, am Bootsbug auszuhängen (s. Bild 28).

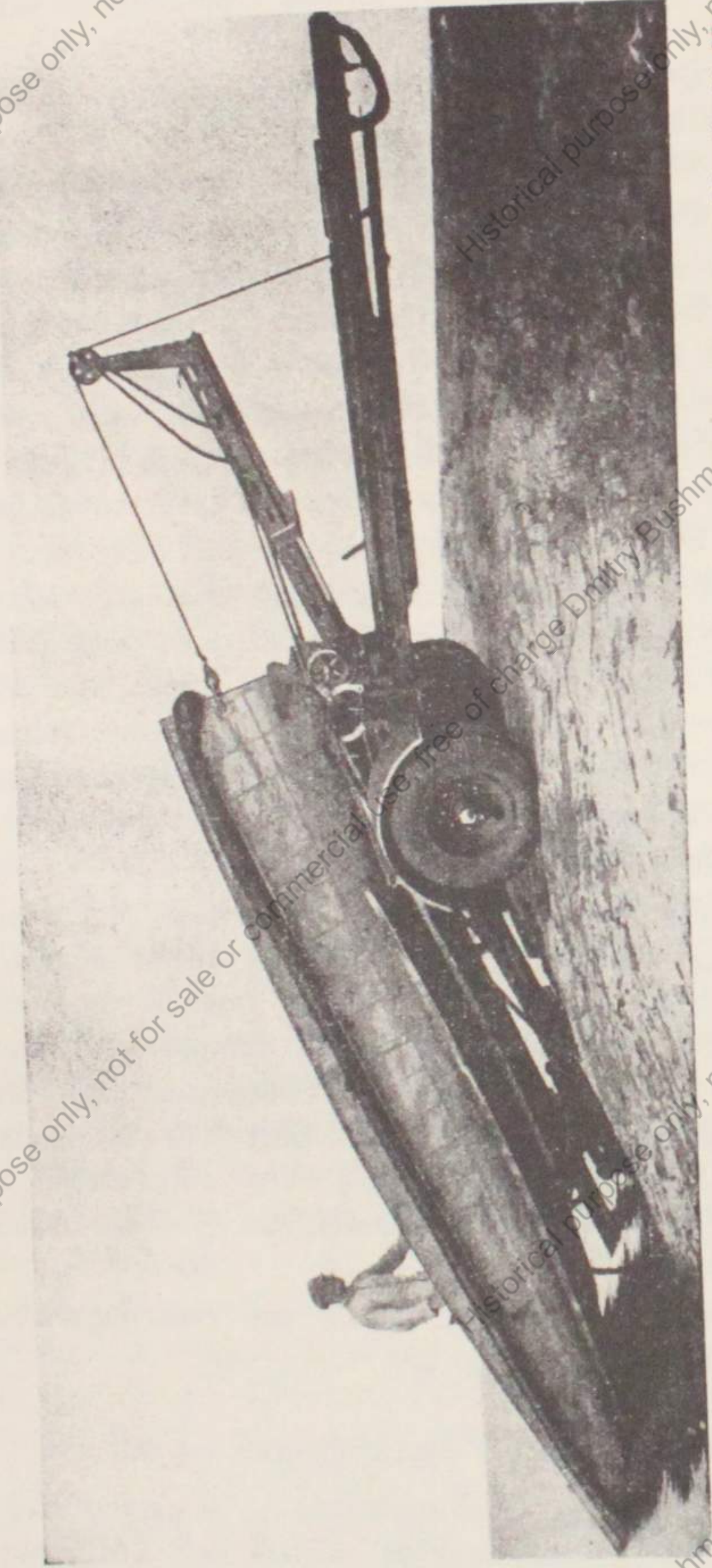
Fertigmachen des leeren Wagens zur Abfahrt.

123. Einhängen des Karabinerhakens in Öse am vorderen Rollbock.

124. Aushängen der Rollböcke mittels der Seilwinde. Pfeilrichtung „Auf“, dazu Kupplung „Ein“schalten (Klauenkupplung nicht



Bild 27.



Rippen sind heruntergekippt, Grundblech des Innenrahmens liegt fest auf. Jetzt erst darf Boot schnell abladen.

Bild 28.



M-Boot im Strom mittels Staken gehalten, liegt mit Bug in Gangarmen des vorderen Kollbodes zum Aufwinden bereit.



mit Gewalt betätigen, Handkurbel dabei hin- und herbewegen). Handkurbel waagrecht stellen, Handgriffe umlegen, Sperrschieber an Kurbelwelle vorschieben.

125. Ripprahmen nach dem Zurückkippen und Einklinken des Klinthebels mit Hebelverschlüssen festziehen.

126. Innenrahmen mit Handrad für Kettentrieb einziehen und die Klemmvorrichtungen festschrauben.

127. Wagen von Hand oder mittels Schlepper (Trosse) fortziehen, dazu: Hemmschuhe fortnehmen, Wagenhandbremse lösen, Laufbremse auf „vorwärts“ umschalten.

#### Verladen.

128. Aufstellung des Wagens am Wasser entsprechend Ziffer 107, 108, 111 und 112.

129. Hinausschieben des Innenrahmens gemäß Ziffer 114. Grundblech muß gut aufliegen.

130. Hinablassen der beiden Rollböcke durch „Ab“winden der Seilwindentrommel. Fangarme des vorderen Rollbocks bleiben über Wasser.

131. Bug des M-Bootes mittels Staken in die Fangarme des vorderen Rollbocks drücken und das Windenseil einhaken (s. Bild 28).

132. M-Boot „auf“winden und durch Staken so im Strom haken, daß Längsachse des Bootes in Richtung des aufholenden Windenseiles liegt. Bei Nichtbeachtung ist richtiges Auflagern des M-Bootes auf mittleren Tragarmen und hinterem Rollbock nicht gewährleistet. Um das Übernehmen von Wasser am Heck des Bootes zu vermeiden, ist beschleunigtes Aufwinden, sobald Schräglage erreicht, erforderlich.

133. Nach Aufwinden drückt Übergewicht Ripprahmen vorn hinunter, Klinthebel hakt selbsttätig ein. Hebelverschlüsse zum Feststellen des Ripprahmens und des hinteren Rollbocks schließen.

134. M-Boot festlegen: Schraubspindeln an mittleren Tragarmen anziehen, bis Gummilagerungen am Boot anliegen, Quertträger auf Bootschandee eindornen, Spannketten einhaken und spannen. Spannschlösser durch Einschieben der Riemen in Schraubspindel gegen Losdrehen sichern.

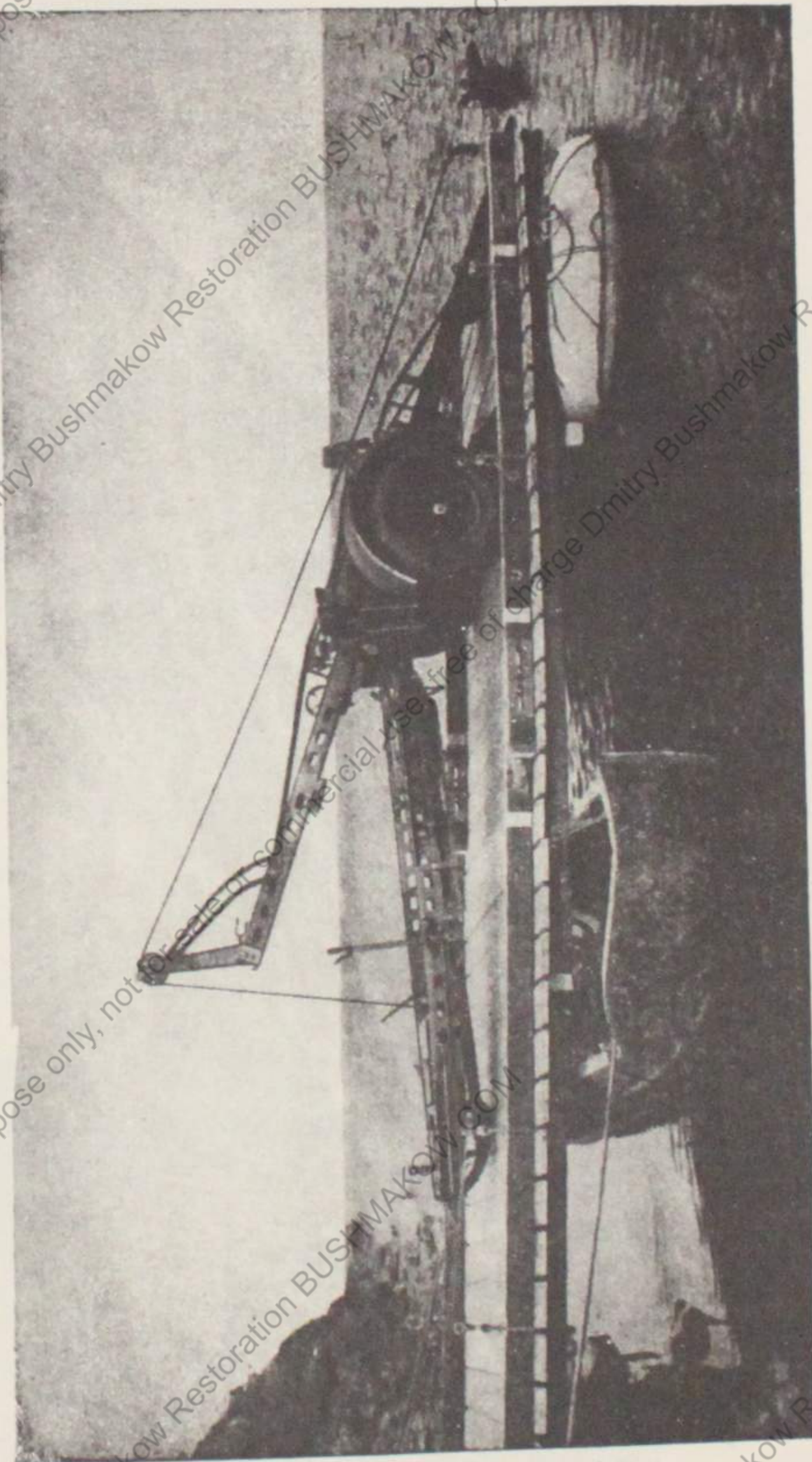
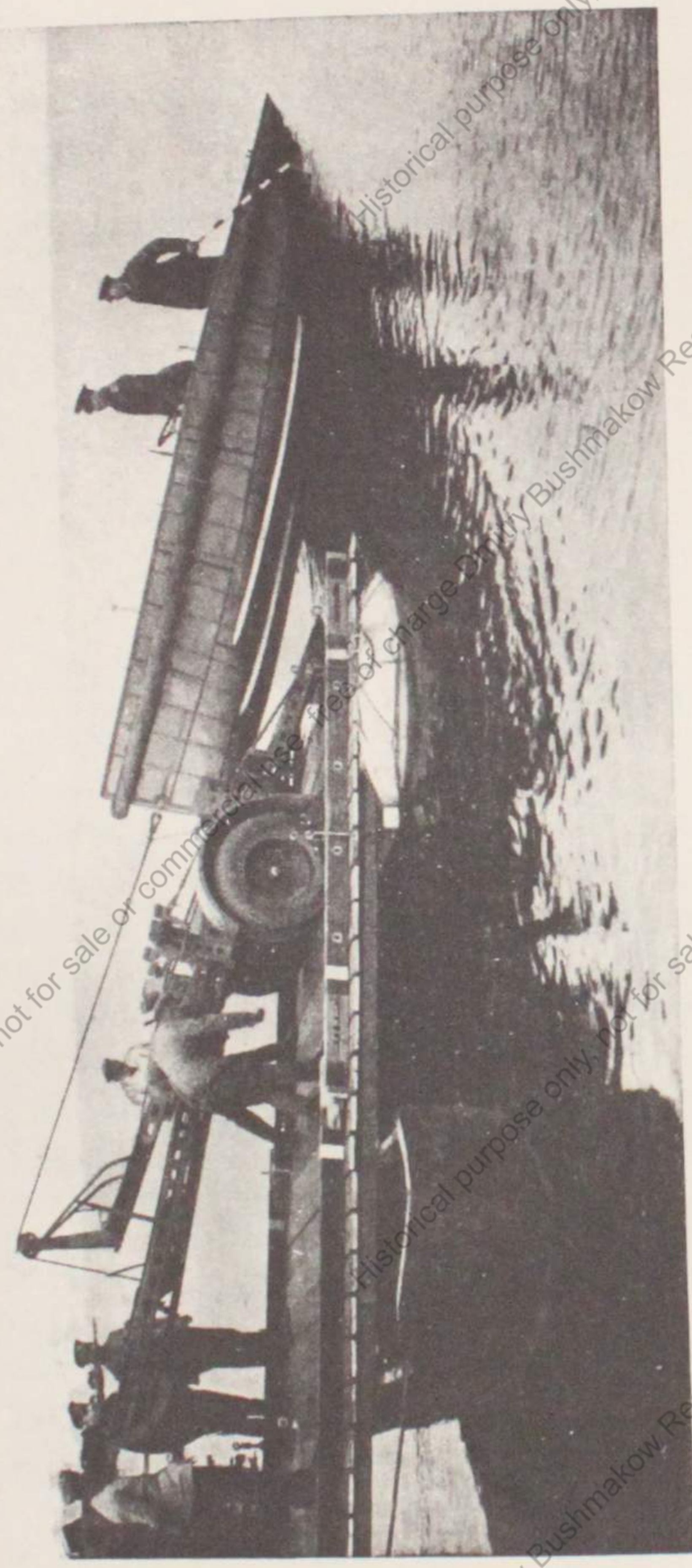


Bild 29.

Wagen, am Steilufer verankert, liegt zum Aufwinden des M-Bootes bereit.



Bild 30.  
Aufwinden des M-Bootes.



Wasserträger Floßlad der Behelfsfähre sinkt mit zunehmendem Bootsgewicht ohne Wasser überzunehmen.

### 2. Bei sehr steilen Uferverhältnissen.

135. Bei sehr steilem Ufer (über 30°) und sehr tiefem Wasser ist der Wagen an einem Flaschenzug, der an einem Baum, festgebremstem Schlepper oder eingerammten Pfählen befestigt ist, ganz langsam die Uferböschung bis zur erforderlichen Ablauftiefe herabzulassen. Die Kippbewegung ist besonders sorgfältig abzubremsen, damit Grundblech nicht hart aufschlägt. Die Laufbewegung der Rollböcke muß so lange aufgehalten werden, bis die einwandfreie Auflage des Grundbleches festgestellt ist. Das Abwinden des Windenseiles während der Laufbewegung der Rollböcke muß durch besonders feinfühliges Bedienen der Bandbremse erfolgen. Gelangt das Boot dennoch in zu schnelle Bewegung, darf die Bremse keinesfalls ruckartig betätigt werden, sondern ist langsam einzulegen.

136. Nur als Anhalt. Ist die Wassertiefe so groß, daß das Grundblech kein Auflager auf dem Flußgrund findet, wird der Wagen zunächst auf eine Landbrücke herabgelassen, von wo aus dann der Ablauf des Bootes erfolgt. Die Landbrücke (Ponton) ist mittels Ausleger (Floßsack) gegen zu starke Schräglage, die Übernahme von Wasser befürchten läßt, zu sichern. Die aus Kipp- und ausgeschobenem Innenrahmen des Fahrzeuges gebildete Rampe muß fest auf der wasserwärtigen Bordkante der Fähre so aufliegen, daß das Grundblech eine Wassertiefe von 60 cm erreicht. Der Wagen ist durch Vorlegen der Hemmschuhe und besonders sorgfältige landwärtige Verankerung gegen Abrollen zu sichern. Das Aufwinden des Bootes geschieht durch die gleiche Vorbereitung (s. Bild 29 u. 30).

### 3. In seichtem Wasser.

137. In sehr flachem Wasser kann der Wagen bis zur ausreichenden Ablauftiefe für das M-Boot in den Fluß geschoben werden. Unterlegen von beschwerten Bohlen, um ein Einspülen der Räder im Flußgrund zu vermeiden, ist bei sumpfigem Flußgrund nötig. Das Auf- und Abwinden geschieht bei den Wagen mit Vorschaltgetriebe an den vorgeschalteten Zusatzkurbeln (s. Bild 25 u. 26). Die Hauptkurbeln sind mittels des Schalthebels (s. Bild 25) auszurücken.

Ein längeres Stehenlassen des Wagens im Wasser ist wegen der Rostbildung an Felgen, Radbremse und Naben verboten.



## Siebenter Teil.

### Q. Zubehör- und Vorratsachen zum Anhänger (Lach.) für Motorboot.

139.

- 1 Drahtseil, 10 m lang, 20 mm Durchmesser,
- 2 Handkurbeln (Zusatzkurbeln) für Bootsaufzugwinde,
- 2 Paar Hemmschuhe,
- 1 langer Spaten,
- 1 Laternenhalter für Schlußlampe,
- 1 Querträger mit 2 Ketten für M-Boot,
- 1 Rückstrahler,
- 1 Schlüsselring,
- 1 Einheitslaterne als Schlußlampe,
- 2 Vorhangsicherheitschlösser zum Werkzeugkasten.

Inhalt des Werkzeugkastens in der Rahmengabel:

- 10 Bindestränge, 2,5 m lang,
- 1 Blechbüchse, rund, enthaltend 2 kg Staufferfett,
- 1 Federbolzen mit Lagerbuchse,
- 1 Hochdruckfettpresse,
- 1 Aneiszange, 200 mm lang,
- 1 Kombinationszange, 200 mm lang,
- 1 Mutter Schlüssel, verstellbar, 250 mm lang,
- 1 Ölkanne, eiförmig,
- 1 Radabzieher,
- 1 Schäkel,
- 1 Schloßhammer, 1000 g, mit Stiel,
- 1 Schlüssel für Achsmutter,
- 1 Schlüssel für Radkapsel,
- 1 Schlüssel für Radbolzen,
- 1 Schraubenzieher, 250 mm lang, 10 mm Schnittbreite,
- 1 Wagenheber mit Schlüssel und Griff,
- 1 Wagenwaschbürste mit Griff.

Berlin, den 30. Juni 1934.

Der Chef der Heeresleitung.

J. A.  
F r o m m.



Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

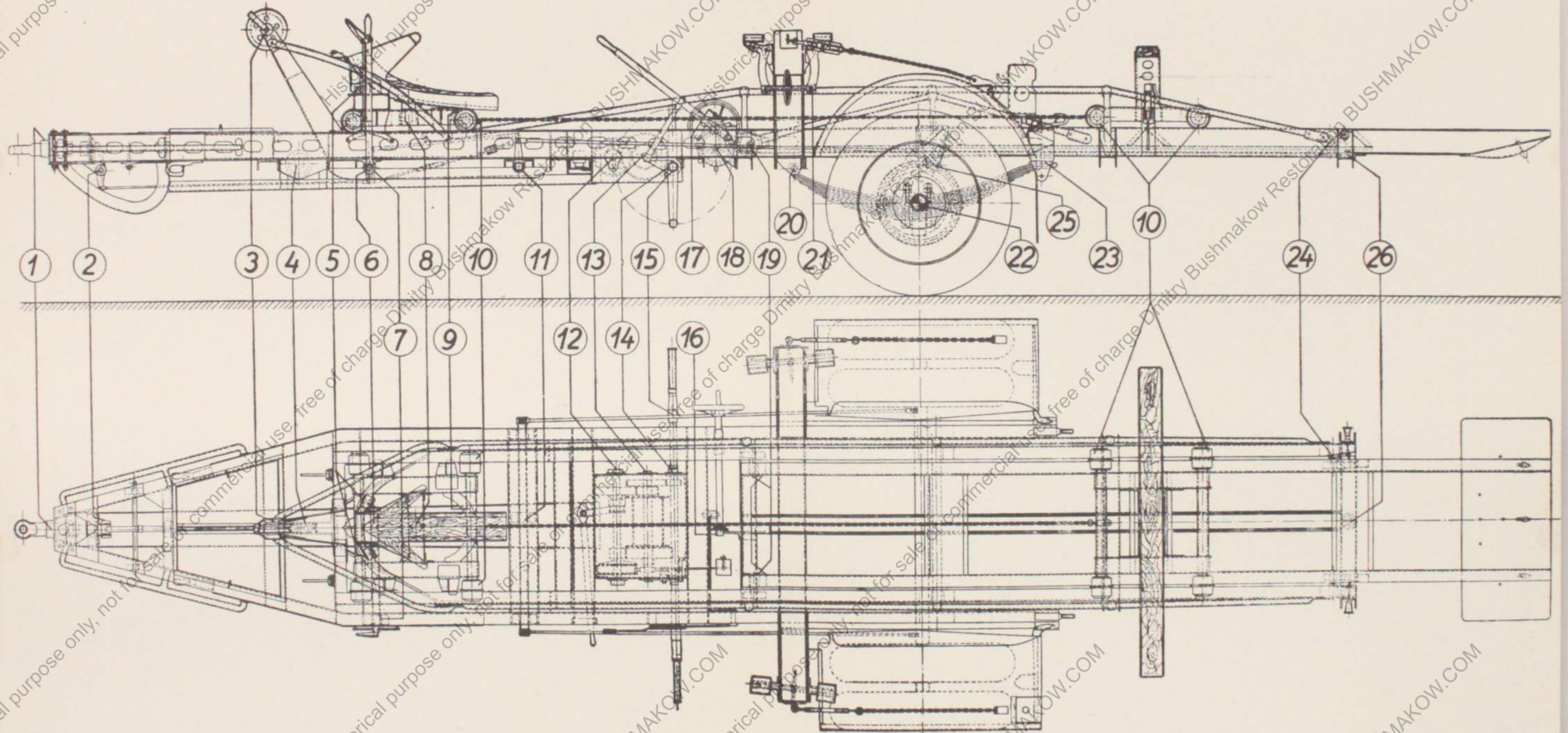
Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM



Sechster Teil.

P. Schmierstellen-Plan.

Bild 31.



- 1 = Broßfenbolzen
- 2 = Ausgleichhebel der Bremsleitung
- 3 = obere Seilrolle
- 4 = untere Seilrolle
- 5 = Rolle für Drehschemel des vorderen Rollbodes
- 6 = Lager der Bremsleitung
- 7 = Lager der Bremsleitung

- 8 = Drehschemellager des vorderen Rollbodes
- 9 = Gleitstück des vorderen Rollbodes
- 10 = Rollen für Längsbewegen des vorderen und des hinteren Rollbodes.
- 11 = Lager der Bremsleitung
- 12 = Lager der Bremswelle zur Bootsaufzugwinde
- 13 = Lager der Seiltrommelwelle zur Bootsaufzugwinde

- 14 = Lager der Antriebswelle zur Bootsaufzugwinde
- 15 = Handfurbel der Bootsaufzugwinde
- 16 = Stülhlager des Kettentriebes
- 17 = Antriebswelle des Kettentriebes
- 18 = Übertragungs-welle des Kettentriebes
- 19 = Rollscheiben am Innenrahmen
- 20 = Federbolzen

- 21 = Schraubspindel für Auflager am mittleren Tragarm
- 22 = Achse zum Fahenstell
- 23 = Scheuerstück der Gleitfeder
- 24 = Rollscheiben am Ripprahmen
- 25 = Ripplager am Ripprahmen
- 26 = Rolle am Ripprahmen



Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge





Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge