

D 653/42

Zum Einlegen in das Gerät

8,8 cm Panzerjäger 43/1 (L/71)

Hornisse

und

Schwere Feldhaubitze 18/1 (Sf)

auf GW IV

Handbuch für den Panzerfahrer

Vom 15. 10. 43

D 653/42

Zum Einlegen in das Gerät

8,8 cm Panzerjäger 43/1 (L/71)

Hornisse

und

Schwere Feldhaubitze 18/1 (Sf)

auf GW IV

Handbuch für den Panzerfahrer

Vom 15. 10. 43

Inhalt

	Seite
Vorbemerkungen	4
A. Technische Angaben	5
B. Beschreibung und Pflegeanweisung	7
1. Allgemeines über Fahrgestell und Aufbau	7
2. Motor	7
3. Kraftstoffanlage	12
4. Anlasser	15
5. Triebwerk: Hauptkupplung, Gelenkwelle, Wechselgetriebe	16
6. Lenkgetriebe und Bremsen	18
7. Seitenvorgelege	23
8. Laufwerk	24
9. Elektrische Ausrüstung	26
10. Schaltbrett	29
11. Winterausrüstung	29
12. Bordwerkzeug	30
C. Fahrvorschrift	31
13. Inbetriebnahme	31
14. Fahren auf Straße und im Gelände	32
15. Marschpausen	35
16. Abstellen und Arbeiten nach der Fahrt	35
17. Fahrzeugpflege	36
18. Überprüfen des Fahrzeuges auf Einsatzbereitschaft	36
D. Bilder	

Vorbemerkungen

Dieses „Handbuch für den Panzerfahrer“ soll als Hilfsmittel für **Ausbildung, Fahrbetrieb und Pflege** dienen. Es soll Panzerfahrer und Fahrlehrer das Notwendigste für den praktischen Fahrbetrieb in knapper und anschaulicher Form vermitteln und zur **Einsatzbereitschaft des Fahrzeuges durch richtige und schonende Behandlung sowie sachgemäße Pflege** beitragen.

Mit Rücksicht auf Umfang und Bestimmung wurden nur die Teile ausführlich behandelt, auf deren Wirkungsweise der Fahrer Einfluß hat.

Das „Handbuch für den Panzerfahrer“ dient zugleich als Pflegeheft, das nicht mehr gesondert erscheint.

Die Fahrgestelle der 8,8 cm Pz Jg 43/1 (L/71) (Hornisse) und der Schweren Feldhaubitze 18/1 (Sf) auf GW IV sind im wesentlichen aus Gruppen und Teilen der Fahrgestelle der Pz Kpfw III u. IV zusammengesetzt. Eine Übersicht über die Herkunft der Einzelteile ist auf Seite 6 aufgeführt.

Zum 8,8 cm Pz Jg 43/1 (L/71) und s FH 18/1 (Sf) gehören noch folgende Vorschriften:

D 635/5 Kraftfahrzeuge im Winter

D 652/26 Pz Kpfw III, Ausf. H bis L

Gerätbeschreibung und Bedienungsanweisung zum Fahrgestell.

D 653/1 Pz Kpfw IV, Ausf. A bis F

Gerätbeschreibung und Bedienungsanweisung zum Fahrgestell

D 653/44 Fristenheft.

B. Beschreibung und Pflegeanweisung

1. Allgemeines über Fahrgestell und Aufbau

Das Fahrzeug besteht aus dem Fahrgestell mit darauf befestigtem Aufbau. Die Panzerwanne ist als Fahrgestell ausgebildet. In ihr sind Motor, Kraftübertragung und Laufwerk gelagert.

Der Motor ist im Motorraum in der Mitte der Wanne untergebracht. Die vordere Trennwand trennt den Motorraum vom vorn liegenden Fahrerraum. Der Kampfraum liegt über und hinter dem Motorraum. Eine kurze Gelenkwelle führt von der am Motor angeflanschten Hauptkupplung zum Wechselgetriebe. An das Wechselgetriebe sind vorn der Kegeltrieb mit den beiden Lenkgetrieben angeflanscht. Von den Lenkgetrieben führen links und rechts zwei Gelenkwellen zu den beiden Lenkbremsen und den zwei Seitenvorgelegen. Die Lenkbremsen sind innen, die Seitenvorgelege, die die Triebäder tragen, außen an die Seitenwände der Wanne angeflanscht. Neben dem Wechselgetriebe befinden sich links der Pz-Fahrersitz und rechts der Pz-Funkersitz. Vor dem Pz-Fahrersitz befinden sich die Fahr-, Brems- und Kupplungsfußhebel, zu beiden Seiten des Sitzes die Lenkhebel.

Am Heck sind auf verstellbaren Kurbelachsen die Leiträder gelagert. Zwischen Trieb- und Leitrad befinden sich auf jeder Fahrzeugseite 8 durch Blattfedern abgefederte Laufrollen. Oberhalb der Laufrollen sind auf jeder Seite 4 Stützrollen angebracht.

Über alle Räder sind die Gleisketten gespannt, die von den Triebädern angetrieben werden.

In Panzerwanne und Aufbau sind **Klappen, Deckel und Ventile** angebracht, deren Lage und Zweck aus Bild 2 ersichtlich sind. Bei Gefechtsbereitschaft ist grundsätzlich das Ventil unter dem Kraftstoffbehälter zu öffnen, um den Kraftstoff aus der Panzerwanne ablassen zu können. (Nur bei Wasserdurchfahrt schließen.)

Lage und Zweck der Hebel und Klappen an der **vorderen Trennwand** sind aus Bild 3 ersichtlich.

2. Motor

Allgemeines

Der Motor ist ein wassergekühlter 12-Zylinder-Otto-Motor mit 2 Zylinderreihen in V-Form. Gegenüber dem HL 120 TRM des Pz Kpf III bestehen folgende Unterschiede:

HL 120 TRM Pz Kpfw III

3 zweirillige Keilriemenscheiben

Auspuffkrümmer lang und schräg

Öleinfüllstutzen lang und gebogen

Der Motor besteht aus folgenden Hauptteilen:

Zylinderblock und Kurbelgehäuseoberteil aus einem Stück, flacher Ölwanne als Kurbelgehäuseunterteil, je einem Zylinderkopf für linke bzw. rechte Zylinderreihe.

Die Zylinder sind in Fahrtrichtung wie folgt bezeichnet:

von links hinten nach vorn, Zylinder 1—6,

von rechts hinten nach vorn, Zylinder 7—12.

Die Zündfolge ist 1 12 5 8 3 10 6 7 2 11 4 9.

Die Zylinder haben auswechselbare Laufbüchsen, die vom Kühlwasser umspült sind. Die Abdichtung der Kühlwasseräume erfolgt durch Gummiringe.

Kurbeltrieb: In den Zylindern bewegen sich die Leichtmetallkolben mit je 3 Dicht- und 2 Ölabbstreifringen.

Sie werden durch Kolbenbolzen mit den Pleuelstangen verbunden. Je ein Pleuel der linken bzw. rechten Zylinderreihe sitzen nebeneinander auf jedem Kurbelzapfen der Kurbelwelle. Die Kurbelwelle ist im Unterteil des Motorblocks siebenfach in Rollenlagern gelagert. Am vorderen Ende sitzt ein Schwingungsdämpfer, am hinteren das Schwungrad.

Steuerung: Auf der Schwungradseite der Kurbelwelle ist das schräg verzahnte Antriebsrad für die Steuerung aufgebracht. Die Steuerung der schräghängenden Ventile geschieht durch die beiden in den Zylinderköpfen siebenfach gelagerten Nockenwellen. Ihr Antrieb erfolgt vom Antriebsrad auf der Kurbelwelle über ein Zwischenrad.

Die Nockenwelle betätigt die Ventile über Kipphebel. Die Nachstellung des Ventilspiels erfolgt alle 2000 km durch Drehung einer Exzenterbüchse, auf welcher der Kipphebel gelagert ist. Jeder Zylinder hat ein Ein- und ein Auslaßventil; das Einlaßventil ist größer.

HL 120 TRM 8,8 cm Pz Jg 43/1 (L/71) Hornisse u. s FH 18/1 (Sf) auf GW IV

2 dreirillige Keilriemenscheiben

1 sechsrillige Keilriemenscheibe

Auspuffkrümmer kurz und gerade

Öleinfüllstutzen kurz und gerade.

Am Motor sind folgende Teile angebaut, Bild 4 a und b, Bild 5:

ein Ölbehälter mit Einfüllstutzen, vorn rechts,

ein Ölkühler, hinten links,

ein Ölspaltsfilter, hinten links unter dem Ölkühler,

eine Kühlwasserpumpe mit Antrieb, hinten oben,

ein Lüfterantrieb,

zwei mechanische Kraftstoffpumpen, vorn links,

eine elektrische Kraftstoffpumpe bzw. Handhilfspumpe,

zwei Solex-Doppelfallstrom-Geländevergaser, oben,

eine Lichtmaschine, gemeinsam mit Wasserpumpe angetrieben, hinten rechts,

ein Magnetzündler, oben,

ein elektr. Anlasser, vorn rechts,

ein Schwungkraft-Anlasser, vorn links.

Zum Betrieb gehören ferner:

zwei Wasserkühler mit Bohranschlüssen, links schräg angeordnet,

zwei Lüfter, rechts durch Steckwelle entkuppelbar,

zwei Sammler, vorn rechts, durch Klappe in Trennwand zugänglich,

ein Luftfilter, im Kampfraum untergebracht.

Ölumlauf, Bild 6

Mit Rücksicht auf geringe Bauhöhe ist die Schmieranlage als **Trockensumpfschmierung** ausgebildet.

Eine Druckölpumpe drückt das Öl aus dem rechts neben dem Motor gelagerten Ölbehälter über einen Ölkühler und ein Ölspaltsfilter, Bild 7, zu den Schmierstellen des Motors.

Der umlaufenden Kurbelwelle wird das Öl durch zwei Schleifringe zugeleitet und gelangt durch Bohrungen in der Kurbelwelle zu den Pleuellagern. Nockenwellen und Schwinghebel-lager werden ebenfalls direkt geschmiert.

Indirekt durch Spritzöl werden Kolbenbolzen, Zylinderlauf-flächen und Rollenlager der Kurbelwelle versorgt.

Das von den Schmierstellen abtropfende Öl wird aus der Ölwanne von zwei Absaugpumpen wieder in den Ölbehälter gefördert (deshalb bei laufendem Motor Ölstand prüfen).

Der Antrieb der Ölpumpen (Zahnradpumpen) erfolgt durch die Kurbelwelle über ein Zwischenrad.

In dem Ölumlauf sind folgende Ventile eingebaut: Hinter der Druckölpumpe ein Sicherheits-Überdruckventil, um die Pumpe vor Überlastung zu schützen; am Ölkühler ein Überströmventil, um den Ölkühler bei zu dickflüssigem Öl (bei großer Kälte) zu umgehen; am Ölfilter ein Überströmventil, um bei Verschmutzung des Filters dieses zu umgehen; am Austritt aus dem Ölfilter ein Druckregelventil, um den Öldruck der Schmierleitungen auf 5 atü zu begrenzen.

Pflege des Motors

Motor ist möglichst oft von Staub und Schmutz sowie Ölschmutzen zu befreien; nur dadurch ist Gewähr gegeben, daß Störungen und Undichtheiten rechtzeitig erkannt werden.

Ölstand prüfen

1. Motor im Leerlauf warmlaufen lassen.
2. Ölmeßstab mit sauberem Putzlappen abwischen.
3. Ölstand prüfen nach bzw. vor jeder Fahrt. Er darf nie unter die untere Marke absinken. Nicht über die obere Marke auffüllen.

Als obere bzw. untere Marke gilt Anfang bzw. Ende des breitgeklopften Teiles am Meßstab.

Ölwechsel

Beim Ölwechsel ist das alte Öl bei betriebswarmem Motor abzulassen und durch frisches Öl zu ersetzen. Das frische Öl wird in den Ölbehälter eingefüllt, wobei zu beachten ist, daß man den Motor zwischendurch laufen lassen muß, damit das noch im Kurbelgehäuse und im Schmiersystem verbleibende Öl in den Ölbehälter nachgefüllt werden kann. Bei neuen oder neu gelagerten Motoren ist das Öl nach 250 km, 500 km, 1000 km, dann nach jeden weiteren 2000 km zu wechseln.

Für das Ablassen des Öls befinden sich am Ölbehälter und an der Ölwanne des Motors je eine durch eine Schraube verschlossene Öffnung, unter denen sich abschraubbare Deckel im Boden der Panzerwanne befinden.

Ölfilterreinigung, Bild 7

Der Ölspaltfilter wird durch Gestänge jeweils bei Betätigung des Kupplungshebels selbsttätig gedreht. Das Filterpaket muß

leicht drehbar sein (Stopfmutter nicht zu fest anziehen. Von Hand überprüfen.). Alle 1000 km ist der Schlammbecher durch Lösen der Halteschrauben abzunehmen und der vom Filter abgesonderte Schmutz zu entfernen. Schlammbecher sauber auswaschen und mit neuem Öl füllen. Zu diesem Zweck ist der Motor stillzusetzen.

Schlammbecher **vorsichtig** abnehmen, damit die Kratzer nicht gestreift und beschädigt werden.

Kühler, Bild 8

Der Umlauf des Kühlwassers wird durch eine Kreiselpumpe bewirkt, die gemeinsam mit der Lichtmaschine über 3 Keilriemen von der Kurbelwelle aus angetrieben wird.

Links über dem Motor befinden sich die zwei schräg angeordneten Kühler; sie sind durch ein Ausgleichrohr miteinander verbunden. Ein Überdruckventil öffnet sich, wenn die Temperatur 105° C übersteigt.

Die Einfüllöffnung ist vom Kampfraum aus zugänglich.

Beachten: Die Ausbildung des Einfüllstutzens mit „Wassersack“ bringt es mit sich, daß der Kühler leer sein kann, während im Wassersack Wasser sichtbar ist.

Eine sichere Kontrolle ist nur dadurch gegeben, daß jeweils Kühlwasser über Oberkante Wassersack hinaus aufgefüllt wird.

Pflege: Die Kreiselpumpe hat einen Druckschmierkopf, die Pumpenwelle ist an der Stopfbüchse alle 250 km mit einigen Tropfen Öl zu schmieren.

Stopfbüchse dicht, aber nicht zu fest anziehen.

Am Kühler Überdruckventil sauber halten; Einstellung nicht verändern.

Kühler in gewissen Zeitabständen von außen und innen reinigen. Verschmutzung von außen abblasen, Öl- und Staubverkrustung abbürsten.

Undichtheiten der Kühlanlage sofort beseitigen.

Beachten: Motortemperatur ständig überwachen.

Lüfter, Bild 8

Die rechts vom Motor schräg angeordneten beiden Lüfter werden von der Keilriemenscheibe der Wasserpumpe aus durch 3 Keilriemen über 2 Kegeltriebe angetrieben.

Die Keilriemen werden durch Verstellen der Spannrolle gespannt. Die Spannvorrichtung ist durch die in der vorderen Trennwand hinter dem Funker befindlichen Klappe am Motor vorbei zugänglich. Beim Spannen der Keilriemen die Spannmutter so lange rechts herum drehen, bis sich die Keilriemen bei A etwa eine Daumenbreite durchdrücken lassen.

Das Auflegen der Keilriemen kann nur nach Herausziehen der Steckwelle erfolgen.

Abschmieren: 2 Druckschmierköpfe im Lüfterantrieb und Getriebeöl in den Lüfterkegeltrieben einfüllen. Ölstand bis zum untersten Gewinderand des Einfüllstopfens.

Die Antriebsriemen sind frei von Fett und Öl zu halten. Die Riemen rutschen leicht durch; daher häufig nachspannen.

Kühlluftführung: Die Kühlluft tritt durch seitliche Öffnungen an der linken Seite ein und durchströmt die Kühler. Sie wird von den Lüftern über den Motor hinweg durch Öffnungen an der rechten Seite hinausgedrückt.

Am Eintritt links befinden sich verstellbare Kühlluftklappen; Betätigung vom Fahrerraum.

Am Austritt rechts befinden sich

1. eine Klappe zum Verschließen des Kühlluftaustritts. Betätigung durch 2 Handknöpfe im Kampfraum unter dem MG-Halter,
2. eine Klappe zur Regelung der Kampfraumbeheizung (in Verbindung mit Klappe 1, Betätigung durch Schwenkhebel).

3. Kraftstoffanlage

Der Kraftstoff befindet sich in 2 Behältern mit zusammen 600 l Fassungsvermögen im Boden des Kampfraumes. Die Einfüllöffnungen sind vom Kampfraum aus zugänglich. Die Belüftungsbohrung in den Einfüllverschlüssen muß stets offen und sauber sein. Sonst treten Störungen in der Kraftstoffzufuhr ein. Ein Absperrhahn befindet sich an der vorderen Trennwand hinter dem Fahrersitz. Die Ablassschrauben der Behälter sind nicht zugänglich. Bei Gefechtsbereitschaft ist grundsätzlich das Ventil unter dem Kraftstoffbehälter zu öffnen. (Nur schließen bei Wasserdurchfahrt.) Betätigung mit Vierkantschlüssel vom Kampfraum aus, Bild 2.

Während des Betriebes fördern die beiden mechanischen Kraftstoffpumpen den Kraftstoff. Ihr Aufbau ist aus Bild 9 ersichtlich. Sie arbeiten als Membranpumpen mit Ein- und Auslaßventil. Der Saughub erfolgt durch Winkelhebel, der Druckhub durch die Druckfeder. Bei geschlossenem Schwimrnadelventil des Vergasers ist der Federdruck nicht mehr in der Lage, die Membrane zu bewegen (Freilaufeinrichtung), obwohl der Winkelhebel weiterbewegt wird. Wasserablassschraube beachten. Um das Anlassen bei kalter Witterung oder leeren Leitungen zu erleichtern, ist eine elektrische Kraftstoffpumpe vorgesehen, die nach Inbetriebsetzung des Motors abzuschalten ist; Glasglocke regelmäßig reinigen.

Die elektrische Pumpe arbeitet ebenfalls als Membranpumpe mit Ein- und Auslaßventil. Der Saughub erfolgt durch Elektromagneten, der Druckhub durch Druckfeder. (Freilaufeinrichtung bei geschlossenem Schwimrnadelventil.)

(Die elektr. Pumpe wurde ab Fahrgestell Nr. 310 126 durch Handhilfspumpe ersetzt.)

Vergaser, Bild 10, 11, 12

Das Kraftstoffluftgemisch wird in 2 Solex-Doppelfallstrom-Geländevergäsern hergestellt, von welchem je einer das Gemisch für eine Zylinderreihe liefert.

Jeder Vergaser hat zwei Stufen, wobei die zweite Stufe erst bei weit durchgetretenem Gashebel in Tätigkeit tritt.

Kraftstoffsieb in Anschlußleitung am Vergaser beachten.

Die gleichzeitig angebaute Anlaßvorrichtung ermöglicht ein gutes Anspringen des Motors. Sie wird durch Hebelzug eingeschaltet und liefert dem Motor ein fettes Gemisch.

Beachten: Bei gezogener Anlaßvorrichtung muß der Fahrfußhebel in Ruhelage (Leerlauf) stehen. Andernfalls wird die Wirkung der Anlaßvorrichtung aufgehoben.

Anlaßvorrichtung sofort abschalten, wenn Motor läuft.

Einstellen des Leerlaufs:

1. Einstellung der Leerlaufdüse, um das richtige Verhältnis des Kraftstoffluftgemisches im Leerlauf und einen runden, einwandfreien Gang des Motors zu erzielen.
2. Einstellen der Leerlaufbegrenzungsschraube am Vergasergestänge, um die Drehzahl des Motors im Leerlauf einzustellen.

(Bei Anziehen wird der Öffnungsspalt der Drosselklappe vergrößert und Motor wird schneller.)

Sonstiges: Weitere Änderungen (Einsetzen anderer Düsen usw.) sind vom Fahrer **nicht** durchzuführen. Düsen nach Möglichkeit mit Preßluft reinigen.

Pflege: Vergaserpflege beschränkt sich auf Ölen des Vergasergestänges gemäß Schmierplan (Kugelgelenke mit Getriebeöl), Sauberhaltung innen und außen, Kraftstoff-Filterreinigung.

Luftfilter, Bild 13

Das Luftfilter hat die Aufgabe, die vom Motor angesaugte Verbrennungsluft zu reinigen. Die Luft strömt auf Prallbleche und wird alsdann über eine Ölvorlage umgelenkt.

Dabei setzen sich die groben Verunreinigungen ab und werden durch das Öl gebunden.

Die nachfolgenden Filtereinsätze „Vorfilter“ und „Feinfilter“ sind ölbenetzt und binden die feineren Verunreinigungen. Außerdem werden mitgerissene Ölteilchen abgefangen.

Es ist sehr wichtig, daß der vorgeschriebene Ölstand genau eingehalten wird.

Ist das Filter durch Staub zugesetzt, so ist dem Luftdurchtritt ein so großer Widerstand entgegengesetzt, daß der Motor unter Luftmangel und allen seinen schwerwiegenden Folgen leidet. Die Leistung wird herabgesetzt, der Kraftstoffverbrauch steigt, es sammeln sich Verbrennungsrückstände im Verbrennungsraum, am Kolbenboden und an den Zündkerzen, das Öl wird verdünnt und die Maschinen überhitzen sich. Dies führt in kürzester Zeit zu Motorausfall.

Beachten: Von der rechtzeitigen Reinigung des Luftfilters hängt in höchstem Maße die Lebensdauer des Motors ab.

Die unterschiedlichen Geländeverhältnisse machen Filterreinigung zur höchsten Sorgfaltspflicht des Fahrers.

Das Luftfilter ist bei normalem Staubanfall alle 250 km, bei starkem Staubanfall schon bei 50 km und weniger vollständig zu reinigen.

Filterreinigung

1. Deckel abnehmen.
2. Filtereinsatz mit Vor- und Feinfilter herausnehmen.

3. Einsatz mit P3-Lösung oder Kraftstoff abwaschen und trocknen lassen. Mit Reinigungsmitteln sparen.
4. Öl des Behälters vorsichtig abschütten (als Altöl verwenden).
5. Behälter vom Bodensatz gründlich befreien. (Kraftstoffverwendung hierzu nicht erforderlich.)
6. Einfüllen von 5 l Motorenöl (Altöl, in welchem der Schmutz abgesetzt ist).
7. Benetzen der Filtereinsätze mit Altöl und Wiedereinsetzen.
8. Deckel **abgedichtet** aufsetzen, Motor saugt sonst ungeräumte Luft.

4. Anlasser

Für das Anlassen des Motors sind ein elektrischer Anlasser und ein Schwungkraftanlasser vorgesehen.

Der elektrische Anlasser, auf der rechten Seite des Motors, wird durch einen auf dem Schaltbrett vorgesehenen Druckknopf betätigt.

Der Schwungkraftanlasser, Bild 5, liegt auf der linken Seite des Motors und ist durch eine Gelenkwelle mit einer in der hinteren Trennwand gelagerten Andrehklaue verbunden.

Die Hochdrehvorrichtung wird vom Kampfraum aus betätigt. Mit Hilfe der Handkurbel speichert man in der sich außerordentlich schnell drehenden Schwungmasse eine große Energie. (Übersetzung ins Schnelle durch eingebautes Getriebe.) Beim Einrücken des Ritzels wird die aufgespeicherte Energie durch ein zweites Getriebe ins Langsame unteretzt und über eine Rutschkupplung an das Motorschwungrad abgegeben. Dadurch wird der Motor angeworfen.

Bedienung: Einrückgestänge rasch ziehen und festhalten bis der Motor läuft. Wenn das Ritzel nicht einspurt, Einrücken wiederholen. Ritzel sofort ausrücken, wenn Motor läuft. Nicht anlassen, solange sich der Motor noch bewegt.

Pflege: Das Gestänge ist gangbar zu halten, ein Druckschmierkopf im Motorraum, am Motor vorbei zugänglich. Häufiges Benutzen ist die beste Pflege, da aufgetretene Beschädigungen rechtzeitig erkannt und abgestellt werden können.

5. Triebwerk

a) Hauptkupplung, Bild 14

Die Hauptkupplung ist am Motor bzw. Schwungrad eingebaut und dient zum Unterbrechen des Kraftflusses zum Wechselgetriebe. Sie ist eine Dreischeibenkupplung mit einer in der Mitte angeordneten Schraubenfeder.

Einstellung:

1. Der innere Abstand zwischen Ausrück- und Nachstellring muß 20 mm betragen und ist durch Drehen des Nachstellringes mit dem Zapfenschlüssel, unter gleichzeitigem Auskuppeln, einzustellen. Rechtsherum drehen ergibt kleineren, linksherum drehen größeren Abstand.
2. Der Abstand zwischen Drucklager und Ausrückplatte muß 2—3 mm betragen und wird am Kupplungsgestänge eingestellt.
3. Der Totgang, gemessen am Kupplungsfußhebel, muß 30 mm betragen.

Beachten: Die Kupplung muß neu belegt werden, wenn durch Nachstellen das vorgeschriebene Einstellmaß von 20 mm nicht mehr zu erreichen ist.

Pflege: Druckschmierkopf am Druckring der Kupplung (Fettkragen), Gelenke am Kupplungsgestänge nach Schmierplan ölen.

b) Gelenkwelle

Die Gelenkwelle, eine ausgewuchtete Zwischenwelle, überträgt das Drehmoment des Motors von der Hauptkupplung auf das Wechselgetriebe. Die Zapfen der Kreuzgelenke bewegen sich in Nadellagern.

Auf der Kupplungsseite ist die Gelenkwelle durch einen festen Zwischenflansch mit der Kupplungswelle, auf der Getriebeseite mit einem Flanschzapfen verschraubt. Dieser Flanschzapfen greift mit Hilfe einer Zwischenbuchse im ersten unteren Getrieberad ein und ist in der Längsrichtung verschiebbar.

Pflege: 2 Druckschmierköpfe nach Schmierplan abschmieren.

c) Wechselgetriebe

Das Wechselgetriebe ist ein Sechsganggetriebe mit Gleichlaufeinrichtung. Es hat sechs Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang. Die Gänge werden durch den links seitlich am Wechselgetriebe angebrachten Schalthebel eingerückt.

Ein Anschlag in der Schaltführung zwischen dem vierten und fünften Gang verhindert unbeabsichtigtes Schalten in den fünften Gang, wenn man von dem zweiten in den dritten Gang schalten will.

Erst nach Niederdrücken des Knopfes auf dem Schalthebel können 5. bzw. 6. Gang eingerückt werden.

Die Schaltstellung des Rückwärtsganges ist durch eine Sperre gesichert (rechts vom Fahrer vor der Schaltkulisse), die durch Niederdrücken ausgelöst wird.

Die Vorwärtsgänge sind durch Verwendung schräg verzahnter Räder geräuscharm.

Die einzelnen Räderpaare der Vorwärtsgänge sind in ständigem Eingriff.

Alle Gänge, mit Ausnahme des ersten und des Rückwärtsganges, haben Gleichlaufeinrichtung. Beim Schalten hilft die Gleichlaufeinrichtung die unterschiedlichen Umdrehungszahlen zwischen Zahnrädern und Schaltmuffen ausgleichen.

Beachten: Keinesfalls wird durch die Gleichlaufeinrichtung das Zwischengasgeben bzw. Zwischenkuppeln überflüssig.

Ölumlauf: Das Getriebe wird durch eine Zahnpumpe geschmiert, die das im Ölsumpf befindliche Öl über ein Spaltfilter und Rohrleitungen auf die Zahnräder und Schaltmuffen des Wechselgetriebes aufsprüht. Außerdem wird von der Druckleitung die Schmierung des Kegeltriebs und der Lenkgetriebe abgezweigt (s. auch Lenkgetriebe).

Das Wechselgetriebe wird mit „Getriebeöl der Wehrmacht“ geschmiert. Zum Ölwechsel werden 25 l benötigt, die durch die seitliche Einfüllöffnung eingefüllt werden. Die Höhe des Ölstandes ist durch den Überlauf der seitlichen Einfüllöffnung begrenzt.

Der Ölstand muß alle 250 km geprüft werden.

Beim Ölwechsel alle 4000 km sind Einfüll- und Ablasschrauben am Wechselgetriebe sowie Ablasschrauben unter den seitlichen Kammern des Lenkgetriebes zu öffnen.

Beachten: Reinige Spaltfilter sowie Entlüfterleitungen. Reinigen des Spaltfilters erfolgt durch häufiges Drehen der Ratsche, vor und nach der Fahrt, auch mehrmals am Tage.

Ist es durch Schmutz versetzt, hört seine Reinigungswirkung auf und das Getriebe ist gefährdet. Alle 500 km Filter-

paket herausnehmen und vorsichtig abspülen (nicht bürsten), ohne die Kratzer zu beschädigen. Nach Ölwechsel auch Schlammglocke einwandfrei säubern und mit Frischöl auffüllen.

6. Lenkgetriebe und Bremsen, Bild 15

An das Wechselgetriebe ist der Kegeltrieb mit den Lenkgetrieben in einem gemeinsamen Gehäuse angeflanscht. Dieses Gehäuse besteht aus 3 Kammern, deren mittlere den Kegeltrieb aufnimmt. Seitlich sind das linke bzw. rechte Lenkgetriebe eingebaut. Auf der von der mittleren Kammer kommenden Kegelradwelle sitzt je ein Mittenhohlrads (Trommel mit Innenzahnkranz).

In die Innenverzahnung greifen 4 Umlaufräder (Planetenräder), die in einem Umlaufradträger (Planetenenträger) gelagert sind.

Die Umlaufräder stehen im Eingriff mit dem in der Mitte befindlichen Mittenvollrad (Sonnenrad).

Das Mittenvollrad ist mit der Stützbremstrommel starr verbunden. Der Umlaufradträger treibt über Innenvorgelege, Gelenkwelle, Lenkbremse und Seitenvorgelege das Triebad an.

Kraftfluß: Die Lenkgetriebe mit Stütz- und Lenkbremsen bewirken den Lenkvorgang. Durch Lösen der Stützbremse wird der Kraftfluß einer Seite unterbrochen. Durch anschließendes Anziehen der Lenkbremse kann man die Kette bis zum Stillstand abbremsen und dadurch eine verstärkte Lenkbewegung erzielen.

Die beiden Lenkgetriebe sind in ihrem Aufbau völlig gleich und miteinander vertauschbar, so daß nur das linke beschrieben wird.

Wirkungsweise

Geradeausfahrt: Beide Lenkhebel liegen vorn. Die Stützbremse ist fest, die Lenkbremse lose; damit steht das Mittenvollrad fest. Der Antrieb dreht das Mittenhohlrads. Die Umlaufräder müssen sich auf dem feststehenden Mittenvollrad abwälzen und nehmen den Umlaufradträger mit. Dieser treibt über Innenvorgelege, Gelenkwelle und Seitenvorgelege das Triebad.

Lenken mit großem Wendekreis: Lenkhebel wird bis Buckel B (siehe nachf. Beschreibung) angezogen. Stützbremse wird dadurch gelöst, Lenkbremse bleibt noch lose.

Der Antrieb dreht das Mittenhohlrads und die Umlaufräder weiter. Das gelöste Mittenvollrad mit Stützbremstrommel läuft in Gegendrehrichtung leer mit, der Umlaufradträger wird nicht mehr angetrieben. Damit ist die Kraftübertragung zur Kette unterbrochen, Pz Jäg fährt weiten Bogen.

Lenken mit kleinem Wendekreis: Lenkhebel wird weiter angezogen. Stützbremse bleibt gelöst, Lenkbremse wird abgebremst, u. U. bis zum völligen Stillstand der Kette. Pz Jg fährt engen Bogen, bzw. wendet auf der Stelle.

Stützbremse, Bild 16

Die Stützbremse ist eine selbstverstärkende Innenbackenbremse mit 2 Bremsbacken (Beläge aus Asbestgewebe).

Eine Nachstellvorrichtung hält die einen Enden der Backen gelenkig zusammen, während sich die anderen Enden gegen einen im Lagerdeckel gelagerten Haltebolzen abstützen.

Backenrückholfeder ziehen die Backen in gelöstem Zustand zur Mitte der Bremstrommel und gegen den Haltebolzen.

Die zentrische Lage des Backensystems wird durch Mittenzentrierung erreicht (s. Bremseneinstellung).

Betätigung der Bremse durch zwei Nocken einer Schwinge. In ein Langloch dieser Schwinge greifen Ansätze des Kurvenhebels, der um den Haltebolzen drehbar gelagert ist. Dadurch werden die Backen auseinander gespreizt.

Der Kurvenhebel steht unter der Wirkung einer Bremsfeder, welche die Bremse dauernd anzieht. Durch Umlegen eines Federspannhebels kann die Zugkraft der Feder verstärkt werden, Bild 16.

Beim Lösen wird der Kurvenhebel über Gestänge nach unten gedrückt und die Zugwirkung der Bremsfeder aufgehoben.

Die selbstverstärkende Wirkung wird dadurch hervorgerufen, daß die untenliegende „Erregerbacke“ durch die beim Bremsen auftretende Reibungskraft in Drehrichtung der Trommel mitgenommen wird. Diese Kraft wird über die Nachstellvorrichtung auf die obenliegende „erregte Backe“ übertragen, die dadurch verstärkt zur Anlage kommt.

Lenkbremse, Bild 17

Die Lenkbremse ist eine reichlich bemessene, selbstverstärkende Innenbackenbremse mit zwei Bremsbacken.

Die Bremsbacken sind an einem mit der Seitenwand der Wanne verschraubten Lagergehäuse gelagert. Eine Nachstellvorrichtung hält die oberen Enden der Bremsbacken gelenkig zusam-

men. Die unteren Enden werden durch Backenrückholfedern gegen einen Anschlag am Gehäuse gezogen.

Die Nachstellvorrichtung ist durch Flansch mit dem Lagergehäuse verschraubt; die Verschraubung ist nach Lösen von zwei Sechskanthalteschrauben verstellbar. Hierdurch wird die zentrische Lage des Backensystems erreicht (Mittenzentrierung; s. Bremseinstellung).

Betätigung der Bremse über äußeren und inneren Bremshebel durch konischen Bremskeil. Dieser wird zwischen zwei an den unteren Enden der Backen befindliche Rollen gezogen und spreizt die Backen auseinander.

Beim Betätigen der Lenkbremse wird ein Teil der Motorleistung vernichtet und in Wärme umgesetzt.

Zur Verhütung unzulässiger Erwärmung sind die Backen hohl ausgeführt und mit einzelnen Belagstücken aus Gußeisen versehen, zwischen denen Kühlluft durch Schlitz in die Backen gesaugt wird, Bild 17, Schnitt C—D. Die Kühlluft gelangt durch Asbestschläuche in das ebenfalls hohl ausgeführte Lagergehäuse und durch Saugleitung zu dem am Wechselgetriebe angebauten Gebläse. Die selbstverstärkende Wirkung wird dadurch erreicht, daß die in Fahrtrichtung vorn liegende „Erregerbacke“ durch die auftretende Reibungskraft in Drehrichtung mitgenommen wird. Diese Kraft wird über die Nachstellvorrichtung auf die hinten liegende „erregte Backe“ übertragen, die dadurch verstärkt zur Anlage kommt. Je nach Bremswirkung entfernt sich die Erregerbacke mehr oder weniger vom Anschlag am Gehäuse, wobei sich der gelenkig angeordnete Bremskeil entsprechend einstellt.

Die erregte Backe stützt sich gegen ihren Anschlag am Gehäuse, der somit die Bremsumfangkraft beider Bremsbacken aufnimmt.

Beachten: Die hinten liegende erregte Backe trägt mehr Belagstücke als die Erregerbacke.

Bei Rückwärtsfahrt kehren sich die Verhältnisse um, weil die Drehrichtung der Trommel wechselt. Da die vorn liegende Backe weniger Beläge hat, ist die erzielte Bremswirkung geringer.

Fußbremshebel, Bild 18

Der Bremshebel wirkt über ein Gestänge auf beide Lenkbremsen. Er ist feststellbar. Einstellung erfolgt mit Lenkbremsen.

Beachten: Vor Antritt der Fahrt Fußbremshebel lösen, Bild 19 a und b.

Einstellen der Lenkung, Bild 16, 17

a) Stützbremse:

Erforderliches Sonderwerkzeug:

Vierkant-Steckschlüssel zur Nachstellvorrichtung,

Sechskant-Steckschlüssel zu den Halteschrauben der Nachstellvorrichtung (Mittenzentrierung).

Kennzeichen für die Notwendigkeit der Einstellung: Stützbremse rutscht durch.

Beide Lenkhebel nach vorn drücken. Abstand A zwischen Rolle des Rollenhebels und dem Kurvenhebel prüfen. Er muß in dieser Stellung 5—6 mm betragen.

Einstellen der Stützbremse, Bild 16

1. Abstand zwischen linkem Lenkhebel und Schutzblech mit Bodenstellschraube 1 auf etwa 50 mm einstellen, rechten Hebel parallel hierzu.
2. Lenkhebel ganz anziehen.
3. Halteschrauben mit Innensechskant 4 der Nachstellvorrichtung mit langem Steckschlüssel leicht lösen.
4. Nachstellvorrichtung 3 mit Hilfe des Vierkantsteckschlüssels so weit rechts herumdrehen, bis die Bremsbacken anliegen und die Bremstrommel sich eben noch mit einiger Kraftaufwendung, aber von Hand, um das im Getriebe vorhandene Zahnspiel bewegen läßt. (Trommeln können bei zu fester Anlage unruhig gedrückt werden.)
5. Halteschrauben mit Innensechskant 4 wieder fest anziehen.
6. Nachstellvorrichtung 3 um 2 Umdrehungen = 8 Rastenstellungen linksherum zurückdrehen. Abstand zwischen Bremsbacken und Bremstrommel beträgt jetzt 0,3 mm. Spiel in der Schnecke gesondert berücksichtigen.
7. Lenkhebel ganz nach vorn drücken.
8. Winkelhebel 6 mit der Hand bis zum Anschlag anheben und Kugelbundmutter 5 anziehen, bis zwischen ihr und dem Winkelhebel $\frac{1}{10}$ mm Spiel vorhanden ist. (Spiel muß beim Anziehen der Gegenmutter erhalten bleiben.)
9. Lenkhebel anziehen. Rolle muß jetzt 5 mm hinter der rückwärtigen Kante des Gabelauges 8 auf dem Kurvenhebel auflaufen. (Auf klemmfreien Gang des Gestänges achten, abschmieren.)
10. (Neueinstellung nach Instandsetzungen: Bremsfeder 2 und bei angezogenen Lenkhebeln und gelöster Kugelbundmutter auf das eingestempelte Längenmaß einstellen: dann wie Punkt 3—9.)

b) Lenkbremse:

Erforderliches Sonderwerkzeug:

Vierkantschraube zur Nachstellvorrichtung,
Sechskantsteckschlüssel zu den Halteschrauben der Nachstellvorrichtung (Mittenzentrierung).

Kennzeichen für die Notwendigkeit der Einstellung:

Lenkhebel läßt sich zu weit nach hinten ziehen.

Einstellen der Lenkbremse, Bild 17:

1. Lenkhebel nach vorn legen.
2. Halteschrauben mit Innensechskant 4 der Nachstellvorrichtung mit Hilfe des langen Steckschlüssels leicht lösen.
3. Nachstellvorrichtung 3 mit Vierkantsteckschlüssel rechts herum drehen, bis die Bremsbacken anliegen und die Bremsstrommel sich eben noch mit einiger Kraftaufwendung, aber von Hand, um das vorhandene Zahnspiel bewegen läßt.
4. Halteschrauben mit Innensechskant 4 wieder fest anziehen.
5. Nachstellvorrichtung 3 um 24 halbe Umdrehungen links herum zurückdrehen. Abstand zwischen Bremsbacken und Bremstrommel beträgt jetzt 0,5 mm (Klangprobe). Spiel in der Schnecke gesondert berücksichtigen.
6. Bremskeil 6 von Hand anheben bis zur Anlage und Anziehen der Rändelmutter 5 der Nachstellung am äußeren Bremshebel, so daß Bremskeil mit $\frac{1}{10}$ mm Luft leicht an den Rollen der Backen anliegt. (Spiel muß beim Anziehen der Kontermuttern erhalten bleiben.)
7. Der Mitnehmerstift des Rollenhebels darf die Betätigungsstange der Lenkbremse erst dann mitnehmen, wenn die Rollen kurz hinter dem Buckel B des Kurvenhebels steht. Abweichungen dieses Maßes sind notfalls durch Veränderungen der Gabelstangenlänge einzustellen.

Pflege der Bremsen:

Bremskontrolle:

Motor laufen lassen, auskuppeln, 5. Gang schalten. Lenkhebel anziehen, bis Rolle kurz vor Buckel des Kurvenhebels steht. Langsam einkuppeln. Die Bremstrommeln dürfen nicht warm werden.

Bremsbeläge müssen frei von Fett und Öl bleiben.

Vorsicht bei abgenutzten Belägen. Bei Bruch der Belagsegmente Gefahr des Blockierens, daher von Zeit zu Zeit Stärke der Beläge, besonders an den erregten Backen, überprüfen und rechtzeitig auswechseln lassen.

Schmierstellen: Auf jeder Seite sind gemäß Schmierplan abzuschmieren:

- 1 Durchschmierkopf am Spanschloß der Lenkbremse („Fettkragen“), Vorsicht: Kein Fett auf Trommelinnenseite oder Bremsbacken,
- 1 Druckschmierkopf am Bremshebellager (nur beim Auswechseln des Bremsbelages),
- 1 Druckschmierkopf an der Lenkhebellagerung,
- 3 Druckschmierköpfe am Fußbremsgestänge.

Ölumlauf in Kegeltrieb und Lenkgetrieben

Kegeltrieb und Innenvorgelege der Lenkgetriebe werden mit Drucköl geschmiert, das Umlaufgetriebe durch Tauchschmierung.

Von Druckschmierleitung des Wechselgetriebes wird Drucköl abgezweigt und durch Düsen in die Zahnradeingriffe gespritzt. Ölrücklauf durch Kegeltriebgehäuse, welches mit dem Ölraum des Wechselgetriebes durch Wanddurchbrüche in Verbindung steht. Zum Druckausgleich befinden sich oben auf den Kegeltriebgehäusen Entlüfterstutzen.

Ölwechsel: Öffne Einfüll- und Ablasschrauben des Wechselgetriebes, sowie Ablasschrauben unter den beiden seitlichen Kammern des Lenkgetriebegehäuses. Achtung: Reinige Spaltfilter sowie Entlüfterleitungen.

Gelenkwellen: Von dem Lenkgetriebe wird der Antrieb durch 2 Gelenkwellen nach links und rechts zu den Lenkbremsen und Seitenvorgelegen weitergeleitet. Die Zapfen der Kreuzgelenke bewegen sich in Nadellagern.

Schmierung: Je 2 Druckschmierköpfe links bzw. rechts gemäß Schmierplan abschmieren (Getriebeöl).

7. Seitenvorgelege

Das Seitenvorgelege dient zur weiteren Untersetzung der Antriebsdrehzahl.

An der Triebnabe ist das Gehäuse durch eine Labyrinthdichtung verschlossen. Das Labyrinth ist mit Fett angefüllt (Druckschmierkopf). Schmierung des Seitenvorgeleges erfolgt alle 2000 km durch Getriebeöl, Einfüllung bis zum untersten Gewindengang der Einfüllschraube.

Ölwechsel: Ablass- und Einfüllschrauben öffnen. Ölstand alle 500 km prüfen.

8. Laufwerk, Bild 20, 21

Das Laufwerk besteht je Fahrzeugseite aus folgenden Teilen:

- a) 1 Triebtrad
- b) 4 Stützrollen
- c) 8 Laufrollen
- d) Laufrollenaufhängung und Federung, Bild 20
- e) 1 Leitrad mit Kettenspanner, Bild 21
- f) 1 Gleiskette

a) Triebtrad

Das Triebtrad ist mit Triebtradwelle im Seitenvorgelege gelagert. Abdichtung der Triebtradnabe zum Seitenvorgelegehäuse durch Labyrinth. (Abschmieren s. Seitenvorgelege.) Zahnkränze sind auswechselbar, beim Auswechseln des innenliegenden ist die Triebtradnabe abzunehmen.

b) Stützrollen

Die Stützrollen führen den oberen Teil der Kette und verhindern ihren Durchhang. Sie drehen sich um fest an der Panzerwanne gelagerte Zapfen und sind als Doppelräder mit abnehmbaren Vollgummireifen ausgebildet. Gehärtete innere Führungsflächen dienen zur seitlichen Führung der Zähne der Gleiskette.

Abschmieren: Durch Herausschrauben der Verschlussschraube und Einschrauben eines Druckschmierkopfes.

Fett so lange einpressen, bis es hinter der Rolle austritt; austretendes Fett nicht entfernen, sondern als „Fettkragen“ stehen lassen.

c) Laufrollen

Die Laufrollen sind ebenfalls als Doppelräder mit aufgezogenen Vollgummireifen ausgebildet. Auch hier dienen gehärtete innere Führungsflächen zur seitlichen Führung der Zähne der Gleiskette.

Abschmieren: Durch Entfernen der Verschlussschraube und Einschrauben eines Druckschmierkopfes (Fettkragen).

d) Laufrollenaufhängung und Federung

Je 2 Laufrollen sind zu einem Rollwagen zusammengefaßt und fliegend mit 2 Kurbelhebeln an der Wanne gelagert. Am Ende des vorderen Kurbelhebels ist jeweils eine Blattfeder eingespannt, deren freies Ende sich auf einer Rolle abwälzt, die am Ende des hinteren Kurbelhebels sitzt.

Beim Durchfedern einer Laufrolle wird hierdurch die wirksame Federlänge vergrößert und die Federung stetig weicher. Die Bewegung der Feder in Längsrichtung ist durch Anschlag begrenzt.

Die Hubhöhe der Laufrollen ist durch gummigepolsterte Anschläge gegeben.

Abschmieren: Die Kurbelhebellagerung jedes Laufrollenpaares hat außen 2 und innen 1 Druckschmierkopf. Außerdem sind die Federblätter, welche beim Zusammenbau mit einer Graphit-Fettmischung versehen werden, häufig abzubürsten und auf Bruch zu untersuchen.

In die Rillen zwischen den einzelnen Lagen wird beim Abschmieren abfallendes Fett geschmiert, um ein Eindringen von Staub und Wasser möglichst lange zu vermeiden.

e) Leitrad und Kettenspanner

Das Leitrad hat zur Führung der Kettenzähne ebenfalls gehärtete Laufflächen. Es lenkt die Kette zu den Stützrollen um.

Aufhängung des Leitrades auf Kurbelarm ermöglicht Voroder Zurückstellen und damit Entspannen oder Spannen der Kette. Verstellungsmöglichkeit $1\frac{1}{2}$ Kettenglieder. Die Kurbel wird in ihrer jeweiligen Lage durch 2 Zahnscheiben gehalten, welche durch Mutter und Gegenmutter gesichert sind.

Zum Spannen der Kette sind die beiden Muttern mit den (im Werkzeugkasten mitgeführten) Achtkantmaulschlüsseln zu lösen.

Spannen erfolgt mit dem mitgeführten Nutenschlüssel, dessen Rohr durch Einschieben des Achtkantschlüssels verlängert werden kann. Betätigung erfolgt vom Kampfraum aus.

Beim Entspannen ist durch Betätigen eines Ausrückhebels mit dem Fuß (bei Gebrauch des Hammers Vorsicht) der Eingriff der Zahnscheiben zu lösen und das Leitrad nach vorn zu drücken.

Abschmieren: Verschlussschraube am Leitrad (Druckschmierkopf einschrauben: „Fettkragen“) und Druckschmierkopf an Leitradaufhängung.

f) Gleiskette

Die Gleiskette ist aus einzelnen Gliedern zusammengesetzt, welche durch ungeschmierte Bolzen gelenkig zusammenge-

halten sind. Die Bolzen sind durch Splinte gesichert, welche so einzubauen sind, daß in dem auf den Boden liegenden Kettenteil das untere Ende des Splintes nach vorn zeigt, damit es bei durchrutschender Kette nicht abgebrochen wird.

Auflegen der Kette:

1. Lösen der Kettenspannvorrichtung und nach Betätigen des Ausrückhebels (s. Leitrad und Kettenspanner) Leitrad ganz nach vorn drücken.
2. Auslegen der Kette in Spur, Bolzenköpfe nach innen.
3. Auffahren oder Aufschleppen bis zur Hälfte: Ende der Kette muß bis etwa Mitte Leitrad angehoben werden können.
4. Anfang der Kette in Triebrod einhängen und Kette mit Motorkraft (Rückwärtsgang) über die Stützrollen und Leitrad ziehen. Entgegengesetzte Kette dabei festbremsen.

Bolzen in erstes Kettenglied einstecken und Kette dabei führen. Dann in gestrafftem Zustand festhalten und die Enden mit Kettenschließer und Brechstange zusammenziehen.

Bolzen einschlagen und sichern. Kette spannen: Bei richtiger Spannung hängt die Kette zwischen den Stützrollen schwach durch.

(**Beachten:** Es ist auch möglich, bis zum Anfang der Kette aufzufahren. Dann wird am hinten liegenden Kettenende ein Seil befestigt und im Triebrod eingehängt. Dieses zieht die Kette über Leitrad und Stützrollen nach vorn.)

Nach Aushängen des Seils die Kettenenden mit Brechstangen über das Triebrod legen und mit Kettenschließer zusammenspannen.)

9. Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Anlage hat eine Spannung von 12 Volt.

- a) **Bleisammler:** Es sind zwei 12-Volt-Bleisammler vorn rechts im Motorenraum untergebracht. (Zugänglich durch Klappe in vorderer Trennwand.)

Pflege: Die Sammler müssen alle 250 km auf Ladezustand und Säurestand geprüft werden.

Säuredichte nach Vorschrift.

Säurestand mindestens 15—20 mm über Plattenoberkante.

1. Sammler müssen fest im Fahrzeug eingebaut sein.
2. Sammler von außen trocken und sauber halten, Pole und Anschlußklemmen stets leicht eingefettet halten.
3. Verschlußstopfen müssen sauber sein, Entlüftungslöcher immer offen halten.
4. Anschlußklemmen müssen stets gut angezogen sein, sonst Leistungsherabminderung (Wackelkontakt).
5. Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage stets Sammlerhauptschalter ausschalten, beim Ausbau erst —Kabel lösen, dann +Kabel, beim Einbau erst +Kabel anlegen, dann —Kabel.
6. Kein Werkzeug auf den Sammler legen (Kurzschlußgefahr).
7. Zum Ableuchten kein offenes Licht verwenden (Explosionsgefahr), sondern elektrische Handleuchte.

- b) **Elektromagnetischer Sammlerumschalter:** Beim Betätigen des Anlaßdruckknopfes werden die Sammler hintereinander geschaltet, um die für den Anlasser erforderliche Spannung von 24 Volt zu liefern. Ohne Wartung.

- c) **Anlasser:** Der elektrische Anlasser ist ein Schubankeranlasser für 24 V Spannung. Schmieren durch Einfüllen von Sonderöl am Klappöler nach Schmierplan. Sonstige Pflege und Instandsetzung erfolgt nur durch Fachmann.

Beachten:

1. Nicht anlassen, wenn Getriebe eingeschaltet.
2. Anlasser nicht betätigen, wenn Motor noch läuft.
3. Sammler schonen, vergebliche Anlaßversuche unterlassen.
4. Benutze den Schwungkraftanlasser bei kaltem Wetter zur Schonung des Sammlers, besonders bei Temperaturen unter +5°. (Bei tiefen Kältegraden Sondermaßnahmen.)
5. Nicht gleichzeitig elektrischen und Schwungkraftanlasser benutzen.

- d) **Lichtmaschine:** Die 12-V-Lichtmaschine ist spannungsregelnd mit weggebautem Reglerschalter, sie versorgt die Verbraucher und Sammler mit Gleichstrom.

Sie sitzt rechts unten am Motor und wird durch 3 Keilriemen zusammen mit der Wasserpumpe angetrieben.

Lichtmaschine bleibt außer Keilriemenspannung ohne Pflege, die Entlüfteröffnung muß frei bleiben.

e) **Reglerschalter:** Die Stromregelung der Lichtmaschine erfolgt durch Reglerschalter. Seine Einstellung darf nicht verändert werden. Reglerschalter bleibt ohne Pflege. Im abnehmbaren Deckel sitzt die flache Hauptsicherung der Lichtmaschine, die ohne Werkzeug ausgewechselt werden kann. Eine Ersatzsicherung ist auf der Deckel-Innenseite untergebracht.

f) **Magnetzündler:** Zur Erzeugung der Zündfunken dient ein Magnetzündler mit umlaufendem Magneten, feststehendem Anker und Unterbrecher.

Er sitzt oben vorn auf dem Motor und wird vom Novotextrad zusammen mit den Nockenwellen angetrieben.

Die Zündzeitpunkt-Verstellung erfolgt automatisch. Um bei niedrigen Drehzahlen (Anlassen) einen kräftigen Funken zu erzielen, ist ein „Schnapper“ eingebaut.

Pflege: Der Magnetzündler bedarf im allgemeinen keiner Pflege. Zündeneinstellung erfolgt durch Fachmann.

Am Unterbrecher können Verschmutzung oder Oxydation der Unterbrecherkontakte zu Zündstörungen führen. Reinigung mit Kontaktfleile. Kontaktabstand ist verstellbar.

Alle Arbeiten sind nur vom Fachmann auszuführen. Kein Öl oder Fett auf Unterbrecherkontakte.

Am Verteiler oder an den Verteilerfingern treten Störungen des Funkenüberschlages auf. (Kondenswasser usw.) Verteilersegmente sind mit trockenem Lappen zu säubern.

g) **Zündkerzen:** Es werden Kerzen Typ W225T22 verwendet. Die Kerzen sitzen unter den Entstörendeckeln der beiden Zylinderreihen.

Hinweis: Kerze muß dicht sitzen (Dichtring). Gut handfest anziehen, nicht anknallen.

Elektroden und Isolierfuß zeigen das „Gesicht“ der Zündkerze. Am Gesicht lassen sich Störungen im Motorbetrieb erkennen.

Elektrodenabstand ist 0,4 mm. Elektroden nur vorsichtig biegen. Saubere Kerzen gewährleisten einwandfreie Zündung.

Beim Herausschrauben darauf achten, daß kein Schmutz in den Zylinder fällt. Der Kerzensitz und die Isolation sind sauber zu halten. Nur so erkennt man rechtzeitig Störungen.

h) **Entstörung:** Die gesamte elektrische Anlage ist voll entstört. Die Entstörung erfolgt durch Abschirmung, d. h. Umgeben aller elektrischen Leitungen und Apparate mit metallischer Umhüllung.

Die Zündkerzen haben eine Sammelentstörung in Deckelform. Beim Aufsetzen auf die Zylinderköpfe ist darauf zu achten, daß die Dichtung (Entstörkitze) nicht beschädigt wird.

Sie muß vollkommen abdichten, aber auch einwandfreie metallische Verbindung (zur Masse) haben.

i) **Sicherungspatronen:** Die elektrische Anlage ist durch folgende Sicherungspatronen abgesichert:

2 Sicherungspatronen 40 A im elektromagnetischen Sammlerumschalter,

1 Sicherungspatrone 60 A im Reglerschalter der Lichtmaschine,

12 Sicherungspatronen von 15 A in Sicherungsdosen am Schaltbrett.

k) **Sammlerhauptschalter:** Die gesamte elektrische Anlage kann durch den Sammlerhauptschalter (auf vorderer Trennwand nahe Funkersitz) abgeschaltet werden, mit Ausnahme der selbsttätigen Feuerlöschanlage, die nicht abschaltbar sein darf, siehe D 659/5.

Beachten: Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage, bei Reinigungsarbeiten am Motor und bei längerem Halt ist der Hauptschalter grundsätzlich abzuschalten.

10. Schaltbrett

Anordnung ist Bild 22 zu entnehmen.

11. Winterausrüstung

Die Winterausrüstung des Fahrzeuges besteht aus folgenden Teilen:

1. Kühlwasserheizgerät Bauart Fuchs, dazu Lötlampe. (In Fahrzeugmitte links nach Entfernen einer Klappe einsetzen.)
2. Anschlüsse und Absperrklappe für Kühlwasserübertragung, dazu Schlauch.
3. Anlaßkraftstoff-Einspritzpumpe.
4. Kampfraumheizung.

Über die Verwendung dieser Geräte und die im Winter durchzuführenden Maßnahmen siehe **vorläufig:**
D 632/2 Taschenbuch für den Kraftfahrer im Winter, D 659/50 Pz Kpfw im Winter, D 635/5 Kfz im Winter.

12. **Bordwerkzeug:** Dem Fahrzeug ist Bordwerkzeug zur Durchführung der laufenden Pflege- und kleineren Instandsetzungsarbeiten beigegeben.

Es befindet sich in 2 Werkzeugkästen, welche an der vorderen Zwischenwand (hinter dem Fahrer) befestigt sind.

Nachweis über den Inhalt der Kästen findet sich im Begleitheft.

C. Fahrvorschrift

13. Inbetriebnahme

a) Vor Antritt jeder Fahrt:

1. Kraftstoffvorrat prüfen.
2. Kühlwasserstand prüfen.
3. Mehrmals Griff am Spaltfilter (Wechselgetriebe) drehen.
4. Ist die Kette beschädigt? Gebrochene Kettenglieder?
5. Fehlen Kettenbolzensicherungen?
6. Ist die Kette richtig gespannt?

b) Anlassen:

Der kalte Motor ist nur mit dem Schwungkraftanlasser anzulassen. Bei tiefen Kältegraden Sondermaßnahmen gemäß D 635/5.

1. Kraftstoffhahn öffnen.
2. Sammler-Hauptschalter einschalten.
3. Kühlerklappen schließen.
4. Zündschlüssel einstecken.
5. Kraftstoffleitungen und Vergaser mit elektrischer bzw. Handhilfs-Kraftstoffpumpe füllen.
6. Schwungkraftanlasser hochdrehen (bis 60 U/min).
7. Anlaßvorrichtung bei kalter Witterung betätigen.
8. Auskuppeln.
9. Schwungkraftanlasser einrücken (Richtschiütze auf Kommando des Fahrers).
10. Anlaßvorrichtung, wenn Motor läuft, allmählich ausschalten und Gas geben. Kupplung bei Getriebeleerlauf allmählich einrücken.
11. Motor warmlaufen lassen (später auch Wechselgetriebe, Gänge im Stillstand des Fahrzeugs durchschalten), bis Kühlwasser etwa auf 50° erwärmt ist. Motordrehzahl dabei auf etwa 1200 U/min halten.

Beachten: Motor unter keinen Umständen ohne Kühlwasser laufen lassen, Gummidichtungen der Zylinderlaufbuchsen verschmoren sonst sofort.

Bei laufendem Motor:

1. Motorölstand im Stillstand prüfen. Motor vorher warmlaufen lassen.
2. Öldruck prüfen. Bei 2000 U/min muß er mindestens 3 atü betragen, sonst Motor sofort abstellen und Ursache feststellen.
3. Prüfe, ob Lenkanlage in Ordnung.
4. Erlischt Ladeanzeigelampe spätestens bei etwa 1000 U/min?

14. Fahren auf Straße und im Gelände

a) Während der Fahrt ist laufend zu beobachten:

1. Den Motor nicht überdrehen. Drehzahlmesser ständig beachten. Drehzahlen über 2500 U/min (**Höchstzahl**) sind unzulässig.
 2. Der Öldruckmesser, Öldruck darf bei 2000 U/min nicht unter 3 atü sinken.
 3. Das Kühlwasserthermometer. Die Temperatur soll etwa 80 bis 90° betragen. Regeln durch Verstellen der Kühlerklappen. Steigt die Kühlwassertemperatur über 95° C, so ist in folgender Reihenfolge zu prüfen:
Kühlwasserinhalt („Wassersack“ ist irreführend).
Spannung der Keilriemen zu den Lüftern.
Äußerliche Verschmutzung des Kühlers.
Innerliche Verschmutzung des Kühlers.
Richtiges Arbeiten und Sauberkeit des Überdruckventils.
Zündeneinstellung.
Vergasereinstellung.
- Beachten:** Vorübergehende Überschreitung der Temperatur ist bis 105° möglich.

b) Anfahren:

1. Fußbremshebel lösen.
2. Anfahren in der Ebene mit dem 2. oder 3. Gang.

c) Fahren und Schalten

1. Gangwechsel rechtzeitig vornehmen. Vor dem Aufwärtsschalten Fahrzeug kräftig beschleunigen, vor dem Ab-

wärtsschalten ausrollen lassen oder weich abbremser (mit Fußbremse).

2. In jedem Gang Drehzahl auf etwa 2000—2200 U/min halten. Sonst schalten.
3. Aufwärts- und Abwärtsschalten grundsätzlich mit Doppelkuppeln, abwärts außerdem mit Zwischengas.
4. Beim Schalten eines Ganges Schalthebel gegen Druckpunkt anlegen, kurz verweilen und dann Gang einlegen. (Nicht durchreißen.)
5. Schalten des 1. Ganges in der Regel nur im Halten.
6. Beim Fahren: Fuß vom Kupplungshebel, Kupplung kommt sonst zeitweise zum Schleifen und wird in kurzer Zeit zerstört.

d) Lenken

Großer Wendekreis:

1. Mit Motorkraft.
Anziehen des entsprechenden Lenkhebels, bis Stützbremse gelöst und Lenkbremse noch lose ist. Gleichzeitig Gas geben.
2. Durch Gegenlenken.
Anziehen des der gewünschten Fahrtrichtung entgegengesetzten liegenden Lenkhebels, bis Stützbremse gelöst und Lenkbremse noch lose ist. Gleichzeitig Gas wegnehmen. (Anwenden vorzugsweise bei Abwärtsfahrt oder in der Ebene, wenn das Fahrzeug gut rollt.)

Kleiner Wendekreis: bzw. Wenden auf der Stelle durch vollständiges Anziehen des Lenkhebels und gleichzeitiges Gasgeben.

Beachten: Lenkhebel mit Gefühl anziehen bzw. vorlegen, niemals reißen oder nach vorn schnellen lassen.

e) Bremsen und Halten

Die Bremsen unterliegen hoher Beanspruchung, daher möglichst mit Stützbremswirkung lenken, rechtzeitig herunterschalten.

Bremsen mit Fußbremse weich und zügig. Gute Fahrer haben kalte Bremsen. Auskuppeln erst kurz vor Stillstand des Fahrzeugs. Gang ausschalten, Fußbremse fest, Motor

abstellen. (Nach längerer Fahrt einige Minuten im Leerlauf laufen lassen.) Kleinen Gang einlegen.

f) Besonderheiten im Gelände

1. Bei geringer Kettenauflage nur auf dem Kamm, nie in der Mulde lenken.

2. Scharfe Wendungen nur nach Herunterschalten. Gebrauch der Lenkbremse auf ein Mindestmaß beschränken. Lenke im Vieleck, also Lenkbremse abwechselnd fest und lose, ohne dabei jedoch den Lenkhebel wieder ganz nach vorn zu legen, ohne die Stützbremse wieder festzulegen.

3. Steigungen senkrecht anfahren, Schwung der Fahrt ausnutzen und rechtzeitig in der Steigung kleinen Gang schalten.

Beim 1. Gang grundsätzlich Federspannhebel der Stützbremse umlegen.

Lenken in der Steigung nach Möglichkeit vermeiden; Lenkbewegung erst, wenn Fahrzeug oben angekommen ist. Lenkhebel nach vorn drücken, nicht als Haltestangen benutzen.

4. Beim Abwärtsfahren „gegenlenken“ und grundsätzlich den gleichen Gang benutzen, mit dem der Hang aufwärts befahren wurde. Überdrehen des Motors vermeiden, Fahrzeug gegebenenfalls mit Fußbremse weich abfangen.

5. Anfahren am Hang: Linken Lenkhebel ganz anziehen und Fußbremse lösen. Kupplung kommen lassen und Gas geben.

Faßt die Kupplung, so ist der linke Lenkhebel zügig nach vorn zu legen. Fahrzeug nicht rückwärts rollen lassen.

Beachten: Anfahren auch möglich mit beiden Lenkhebeln. Beide Lenkhebel anziehen, Gang einlegen, Fuß vom Kupplungshebel und Gas geben. Rechten Lenkhebel vor, bis der Antrieb faßt, linken Lenkhebel zügig nachbringen.

6. Bremsen und Anhalten am Hang: In Steigung und Gefälle wird die Fußbremse benutzt.

7. Durchfahren sumpfiger Strecken: Genaue Erkundung der Tragfähigkeit ist die beste Sicherung gegen Steckenbleiben.

Vorher 2. Gang einlegen, gleichmäßig einfahren, unter Normaldrehzahl bleiben (~ 1500 U/min), Ketten haben Zeit zu greifen.

Anhalten oder Schalten in sumpfigem Gelände ist falsch, da die Gefahr besteht, daß der Wagen absinkt und die Wanne aufsitzt.

15. Marschpausen

In Marschpausen ist das Fahrzeug nach folgendem Plan zu überprüfen:

Überprüfen des Laufwerks

1. Kettenspannung, Kettensicherungen, Kettenglieder.
2. Lager der Triebäder, Leitäder, Laufrollen.
3. Gummireifen.

Überprüfen des Motors

1. Motorölstand prüfen.
2. Feststellen der Ursache von aufgetretenen Unregelmäßigkeiten (Geräusche, Auspuffqualm usw.).
3. Luftfilter reinigen (je nach Staubanfall).

Kraftübertragung

1. Etwa aufgetretene Störungen beseitigen.
2. Gegebenenfalls Lenkung nachstellen.

16. Abstellen und Arbeiten nach der Fahrt

1. Bei heißem Motor vor Abstellen einige Minuten Leerlauf zur Abkühlung.
2. Zündschlüssel abziehen.
3. Kraftstoffhahn bei längerem Stillstand schließen.
4. Sammler-Hauptschalter ausschalten.
5. Kraftstoff auffüllen.
6. Überprüfen des Fahrzeuges und Feststellen von Schäden. Meldung hierüber an den Vorgesetzten. Instandsetzung durch Fahrer bzw. durch Fahrer zusammen mit J-Diensten.

17. Fahrzeugpflege

Die vom Fahrer im Rahmen der Fahrzeugpflege durchzuführen- den Arbeiten sind im Fristenheft D 653/44 festgelegt. Das Fristenheft ist stets am Fahrzeug zu belassen und die darin vorgeschriebenen Arbeiten sind gewissenhaft durchzuführen. Die Soll-km-Angaben gelten nur für den normalen Betrieb. Im Einsatz ist eine Verschiebung nicht zu vermeiden. Die entsprechenden Arbeiten sind dann, sobald es die Lage erlaubt, nachzuholen. Für Einsatz unter besonders schwierigen Bedingungen (Hitze, Staub, Schlamm usw.) müssen kürzere Pflegezeiten eingehalten werden.

18. Überprüfen des Fahrzeuges auf Einsatzbereitschaft

Beim technischen Dienst ist das Fahrzeug nach dem nachfolgenden Plan zu überprüfen. Die dabei festgestellten Mängel sind sofort zu beseitigen (durch Fahrer selbst oder J-Dienste). Dieser Plan umfaßt nur die für den Einsatz besonders zu beachtenden Punkte. Als Unterlage für einen Appell ist er entsprechend zu erweitern.

a) Motor

1. Kühlwasserstand prüfen.
2. Kühlanlage auf Dichtheit prüfen.
3. Überdruckventil prüfen.
4. Lüfterölstand prüfen (Kegeltriebe).
5. Motorölstand im Leerlauf prüfen.
6. Motoröldruck prüfen.
7. Motorleerlauf prüfen bzw. neu einstellen.
8. Kraftstoffvorrat prüfen.
9. Arbeiten die Kraftstoffpumpen?
10. Kraftstoffanlage auf Dichtheit prüfen.
11. Ist das Luftfilter zu reinigen?
12. Anlaßvorrichtung überprüfen (Gängigkeit des Seilzuges).
13. Schwungkraftanlasser.

b) Kraftübertragung

1. Hauptkupplungsspiel prüfen bzw. nachstellen.
2. Ölstand im Wechselgetriebe.
3. Einstellung der Lenkung überprüfen.
4. Ölstand im Seitenvorgelege.

c) Laufwerk

1. Kettenspannung.
2. Kettenbolzensicherungen.
3. Muttern an Trieb- und Laufrädern.
4. Gummibereifung (Laufradwechsel?).

d) Elektrische Ausrüstung

1. Säurestand und Dichte.
2. Lichtmaschine und Reglerschalter, Ladeanzeigeleuchte.
3. Anlasser nur bei warmem Motor benutzen.
4. Zündkerzen prüfen: Sauberkeit, Elektrodenabstand.

Berlin, den 15. 10. 43.

Oberkommando des Heeres
Heereswaffenamt
Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung
im Auftrage
Holzhäuer

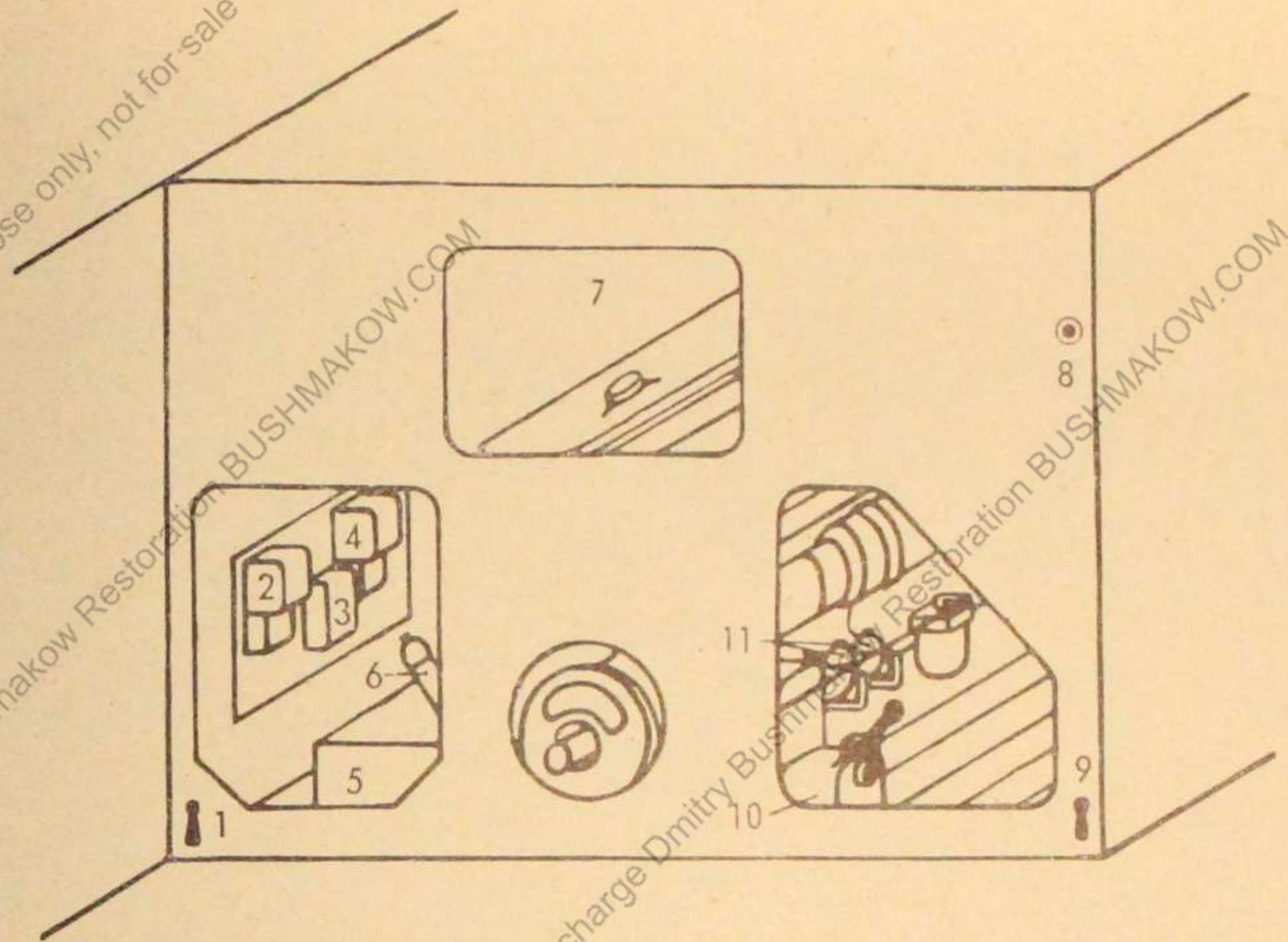


Bild 3 Vordere Trennwand

- | | |
|---|---|
| 1 Hauptschalter | 7 Klappe zum Motorraum (Zugang zu den Zündkerzen und Vergasern) |
| 2 Elektromagnetischer Sammlerumschalter | 8 Kühlklappenverstellung |
| 3 Störschutzdose | 9 Kraftstoffhahn |
| 4 Reglerschalter | 10 Handhilfspumpe |
| 5 Sammler | 11 Kraftstoffpumpen |
| 6 Öleinfüllrohr | |

Bild 4 a und 4 b

Fahrtrichtung
←

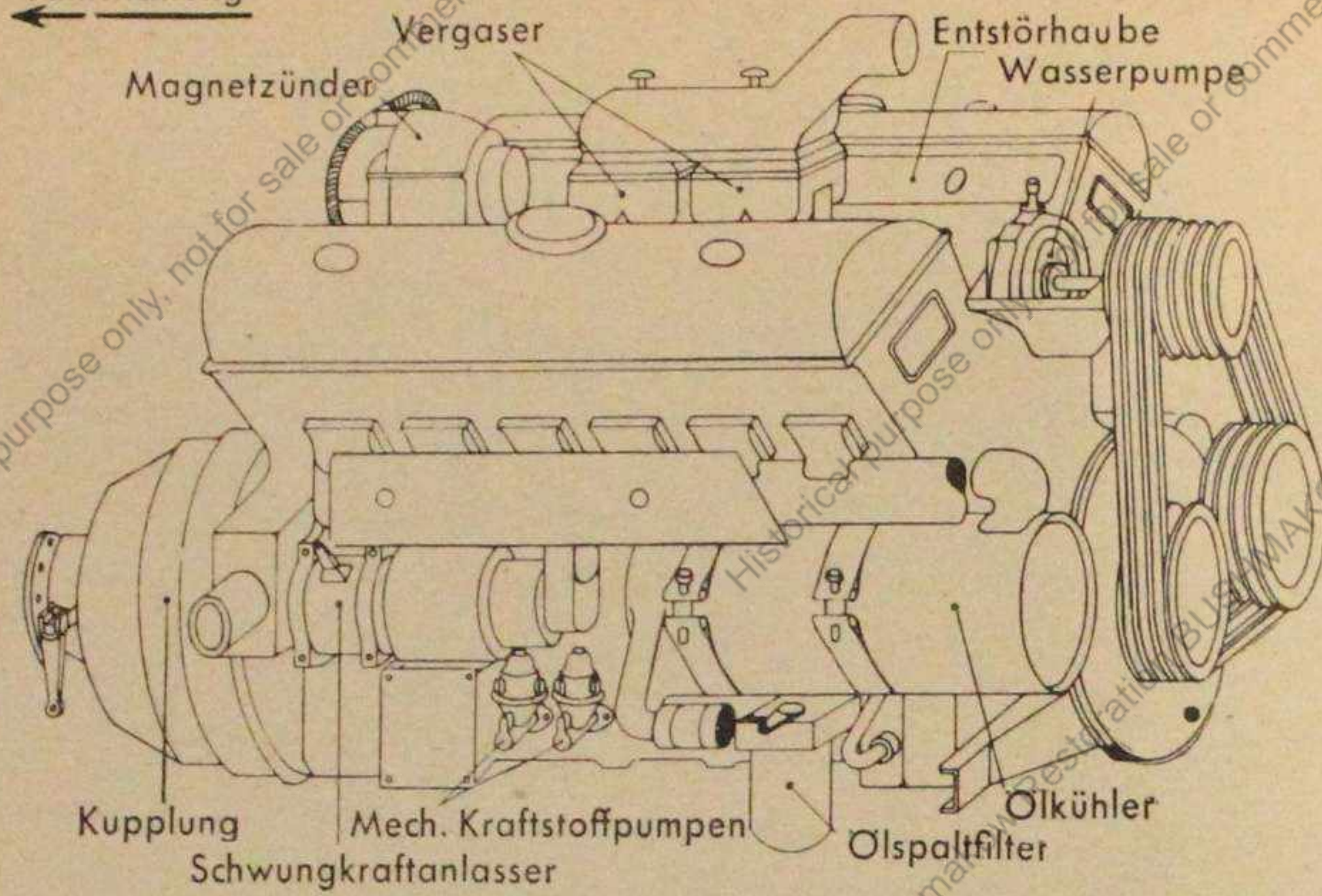


Bild 4a Motor linke Seite

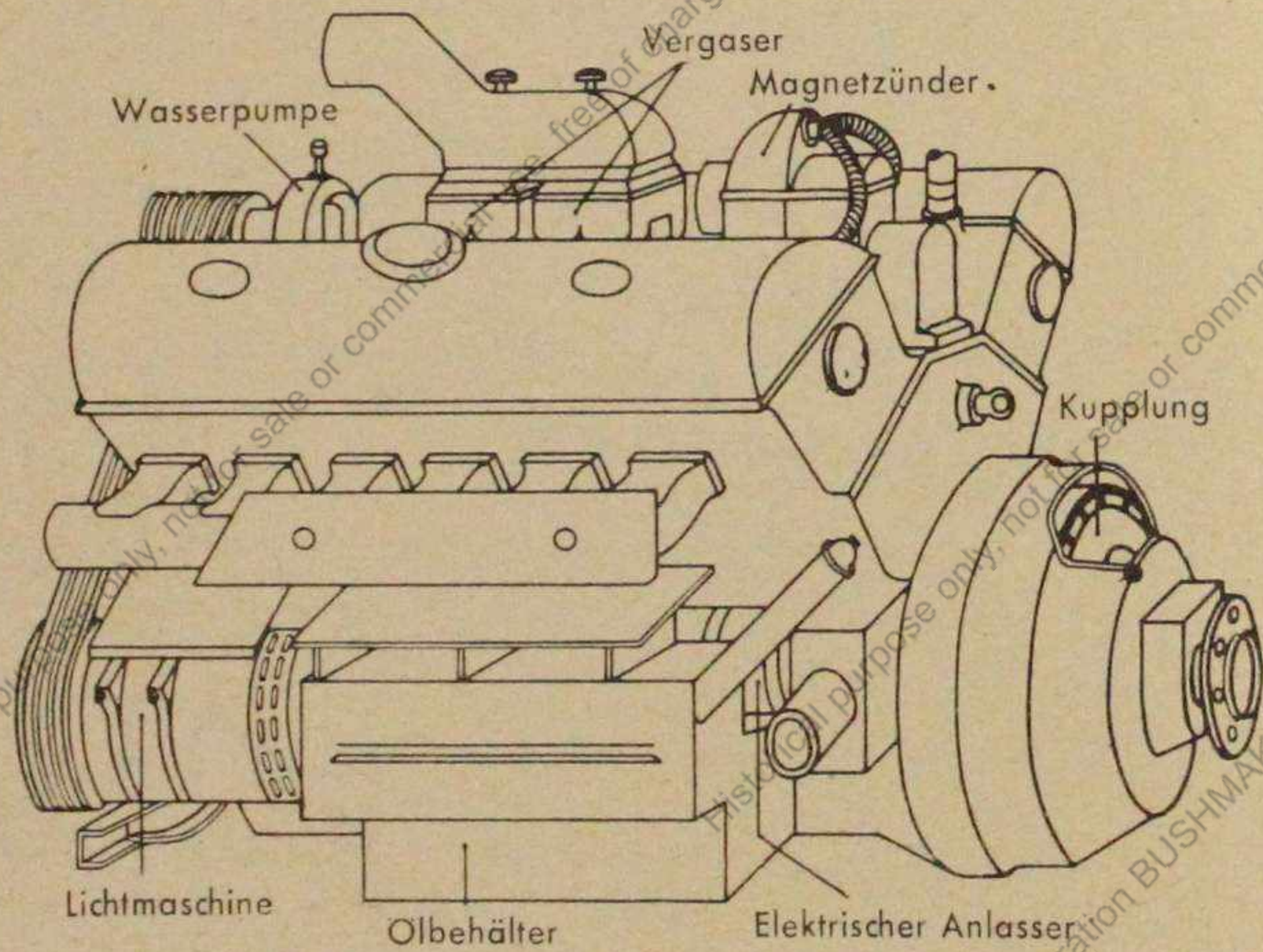
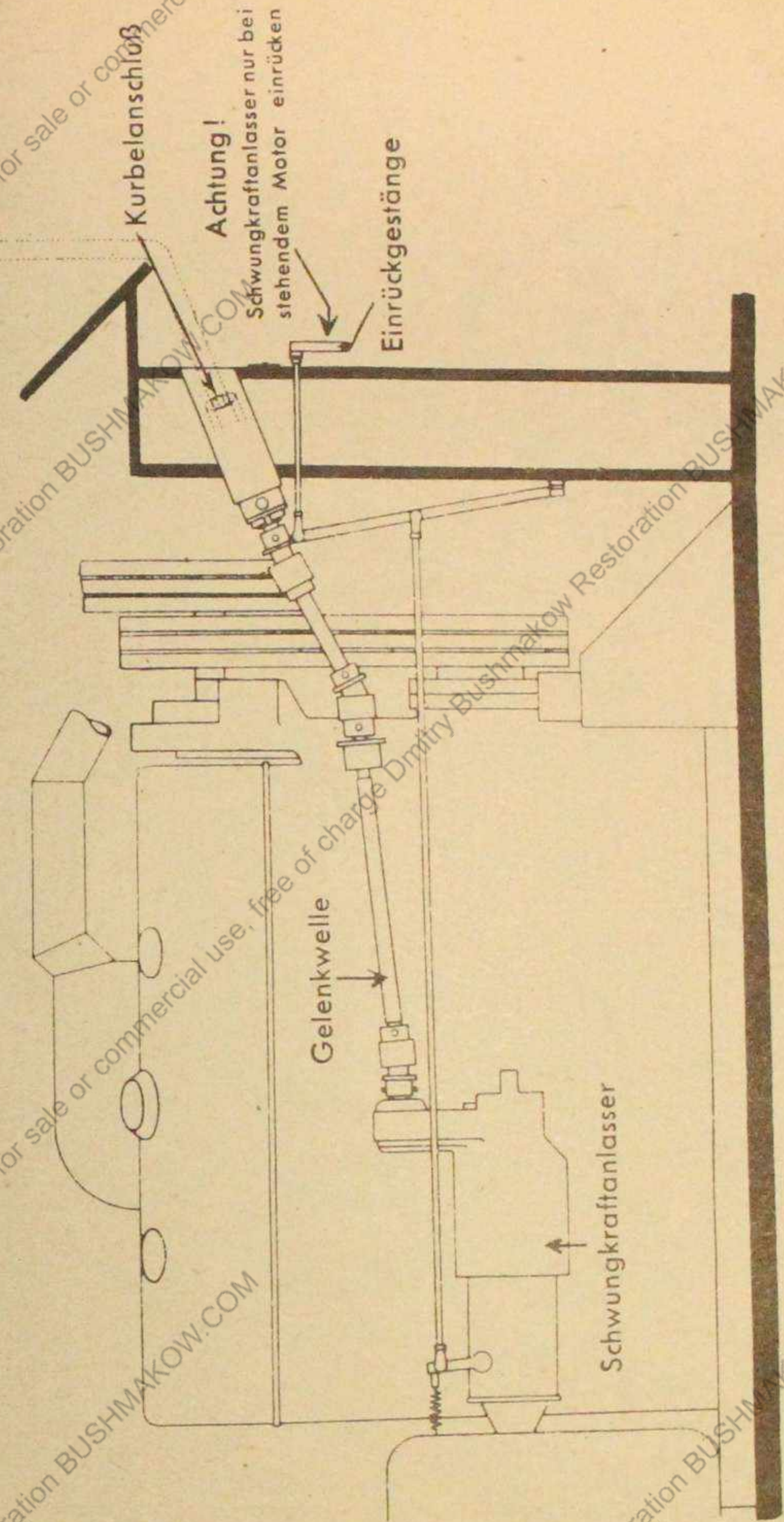


Bild 4b Motor rechte Seite

Bild 5



Schwungkraftanlasser-Antrieb

Bild 5 Schwungkraftanlasser

Bild 6

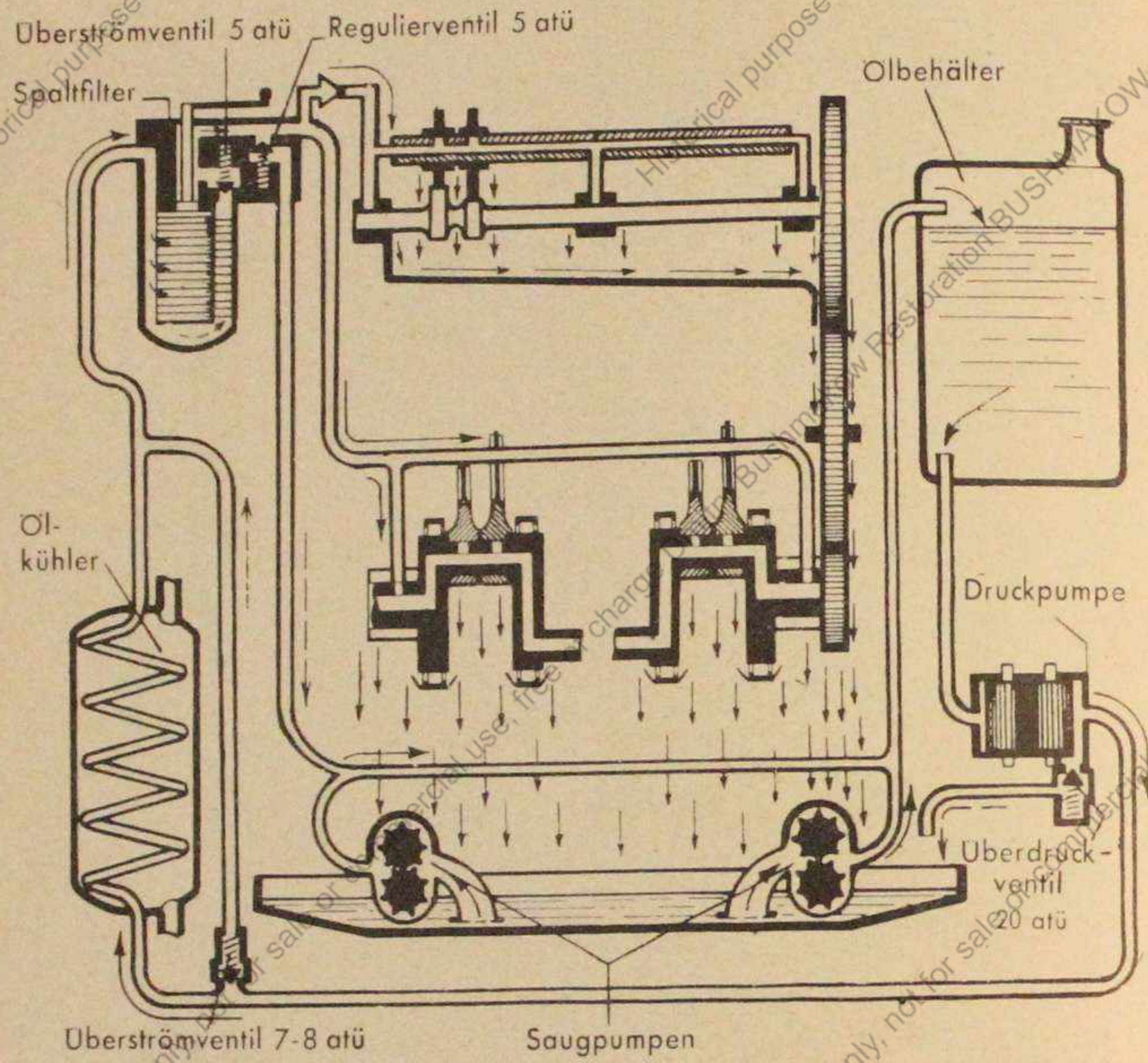


Bild 6 Ölumlauf im Motor

Bild 7

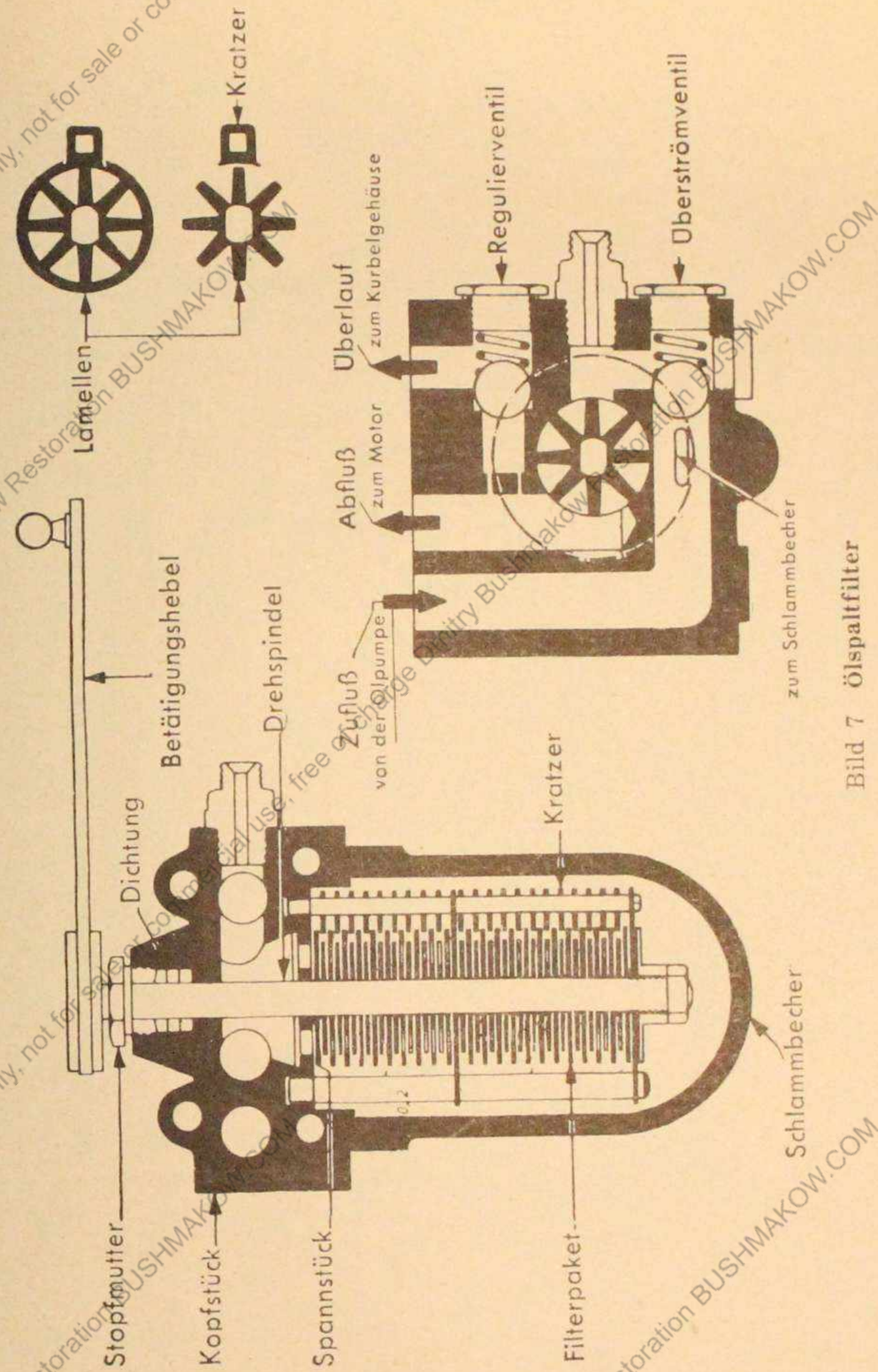


Bild 7 Ölsplattfilter

Bild 8

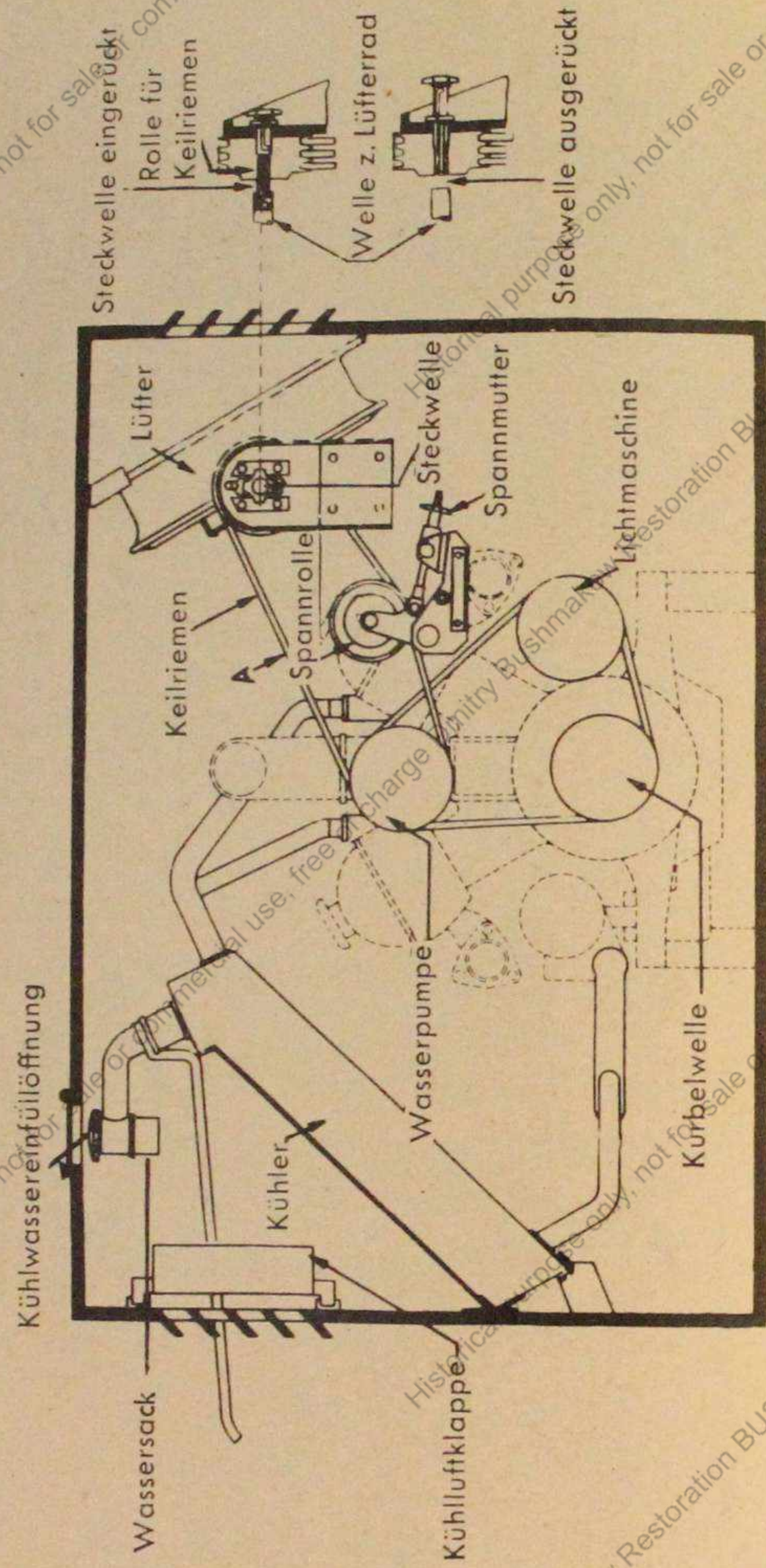


Bild 8 Kühler und Lüfter

Bild 9

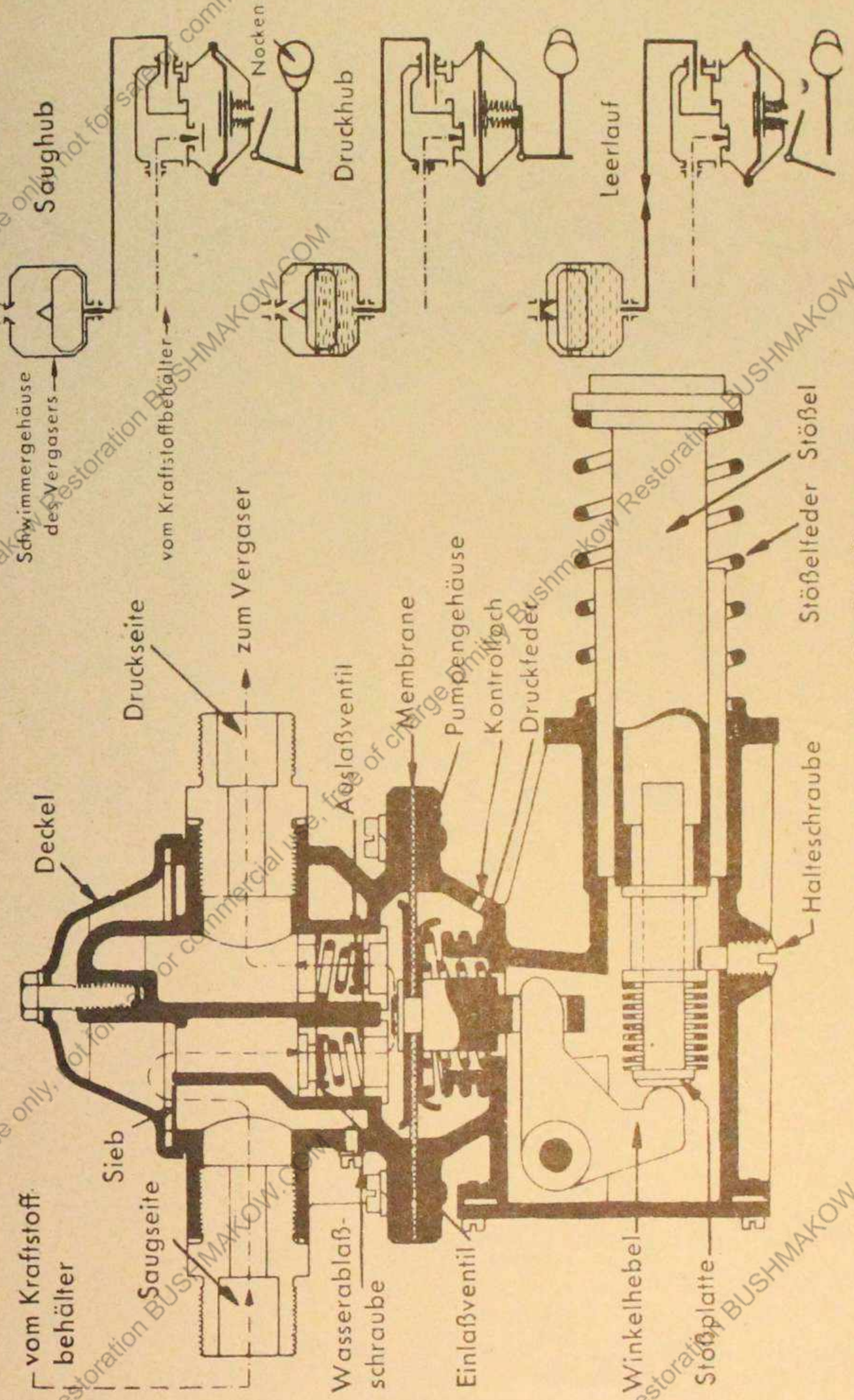


Bild 9 Mechanische Kraftstoffpumpe

Bild 10

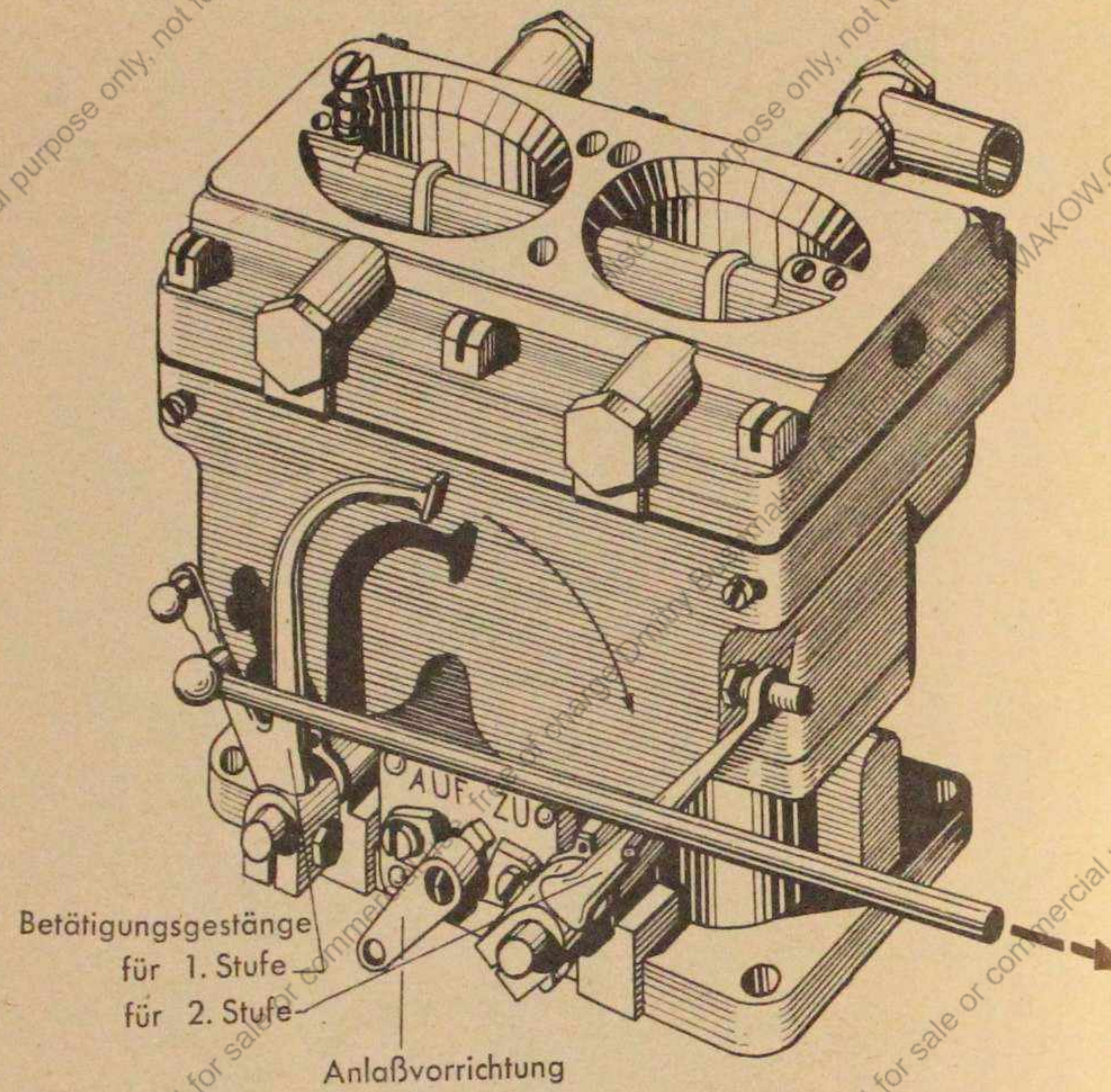


Bild 10 Vergaser

Bild 11

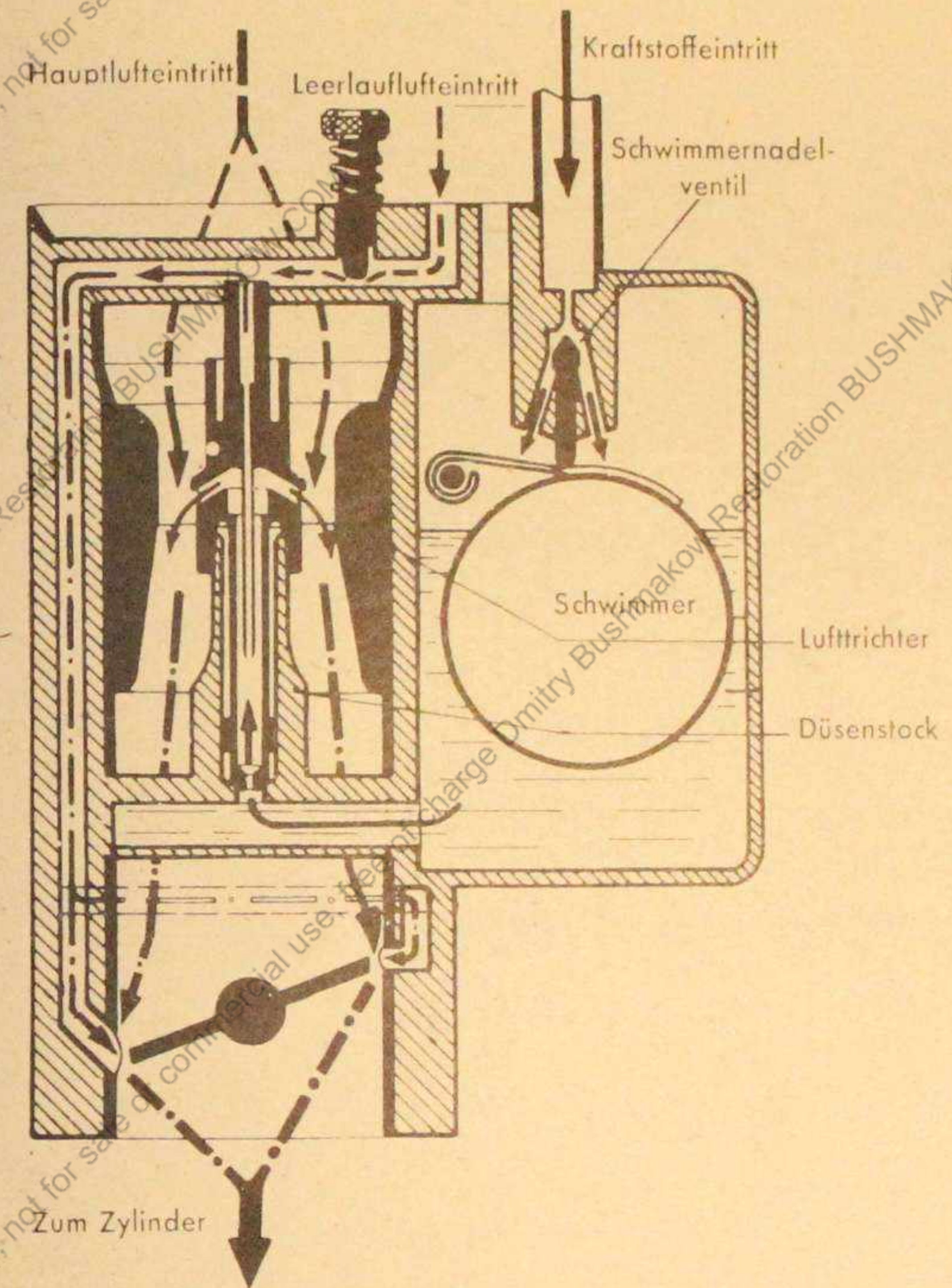


Bild 11 Vergaser, Arbeitsweise

Bild 12

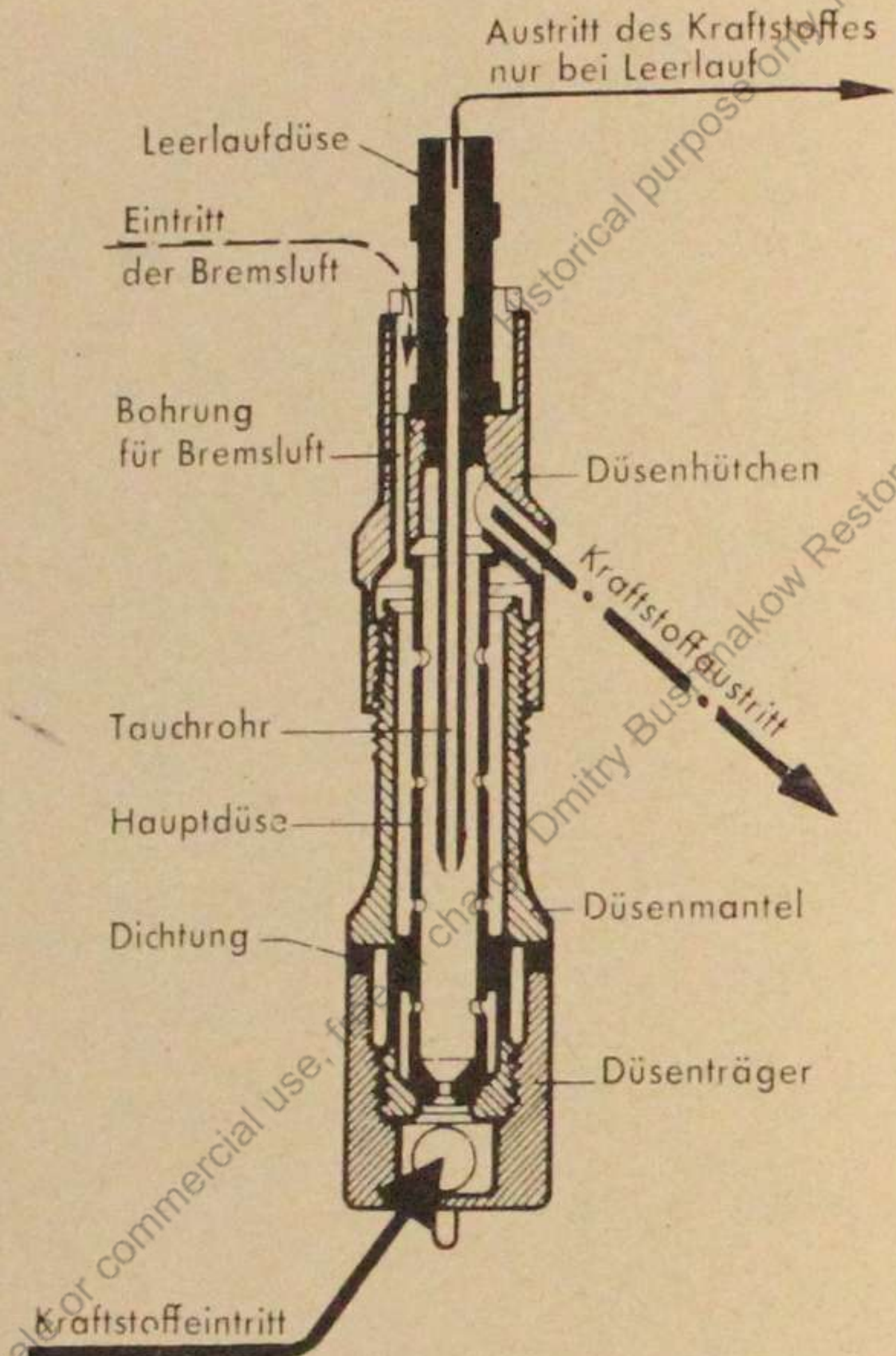


Bild 12 Düsenstock, Arbeitsweise

Bild 13

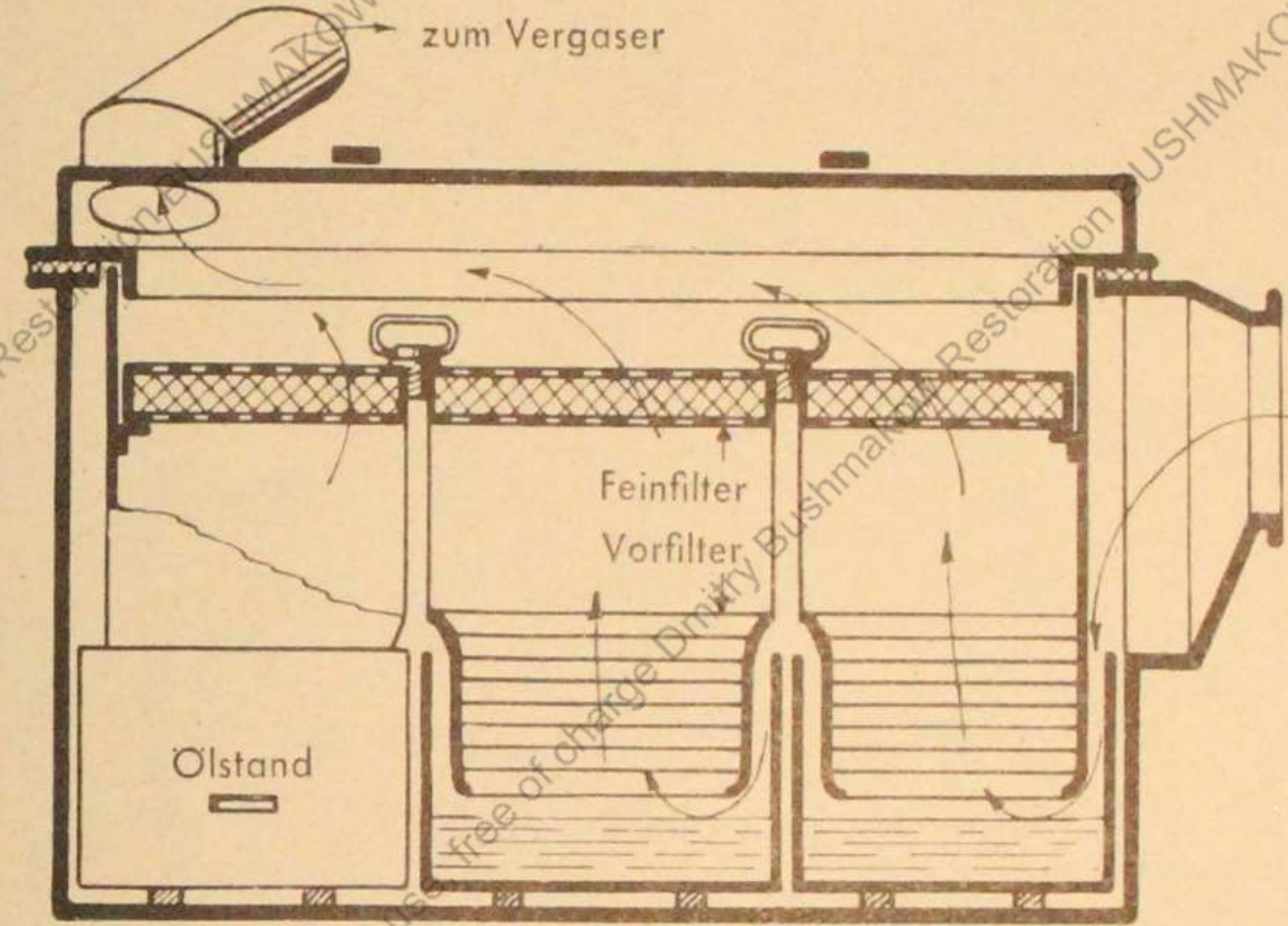


Bild 13 Luftfilter

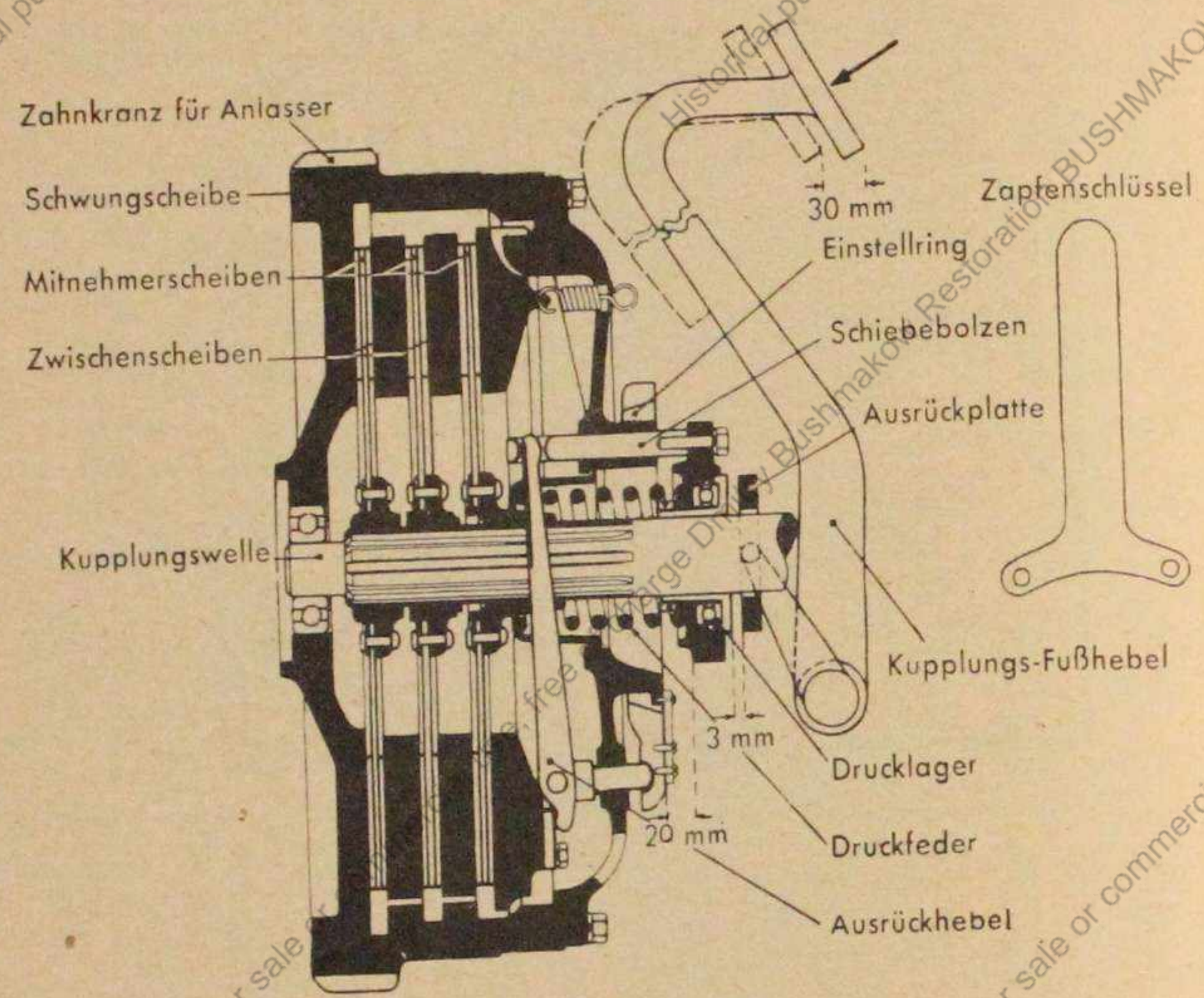


Bild 14 Hauptkupplung

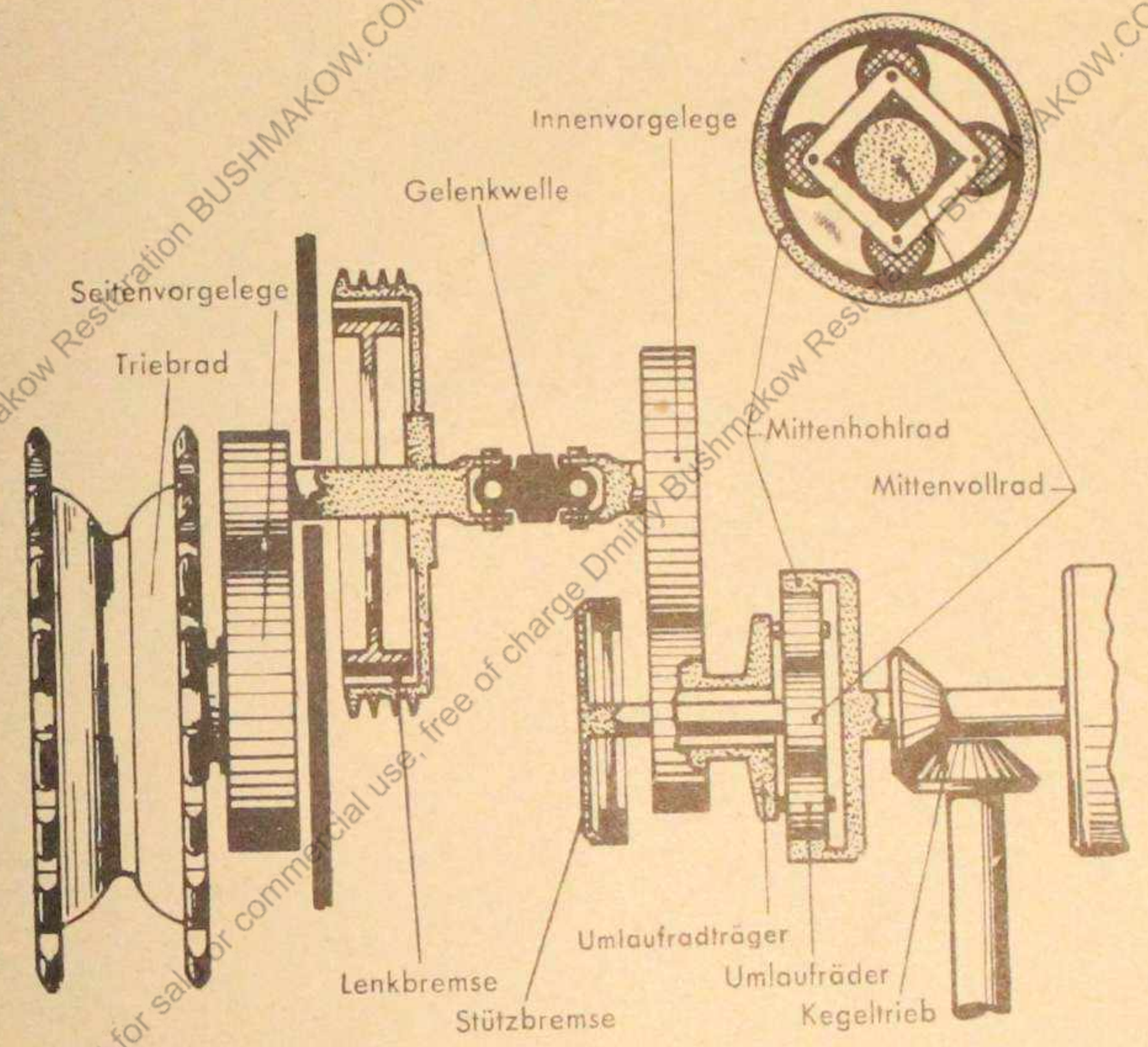


Bild 15 Lenkgetriebe

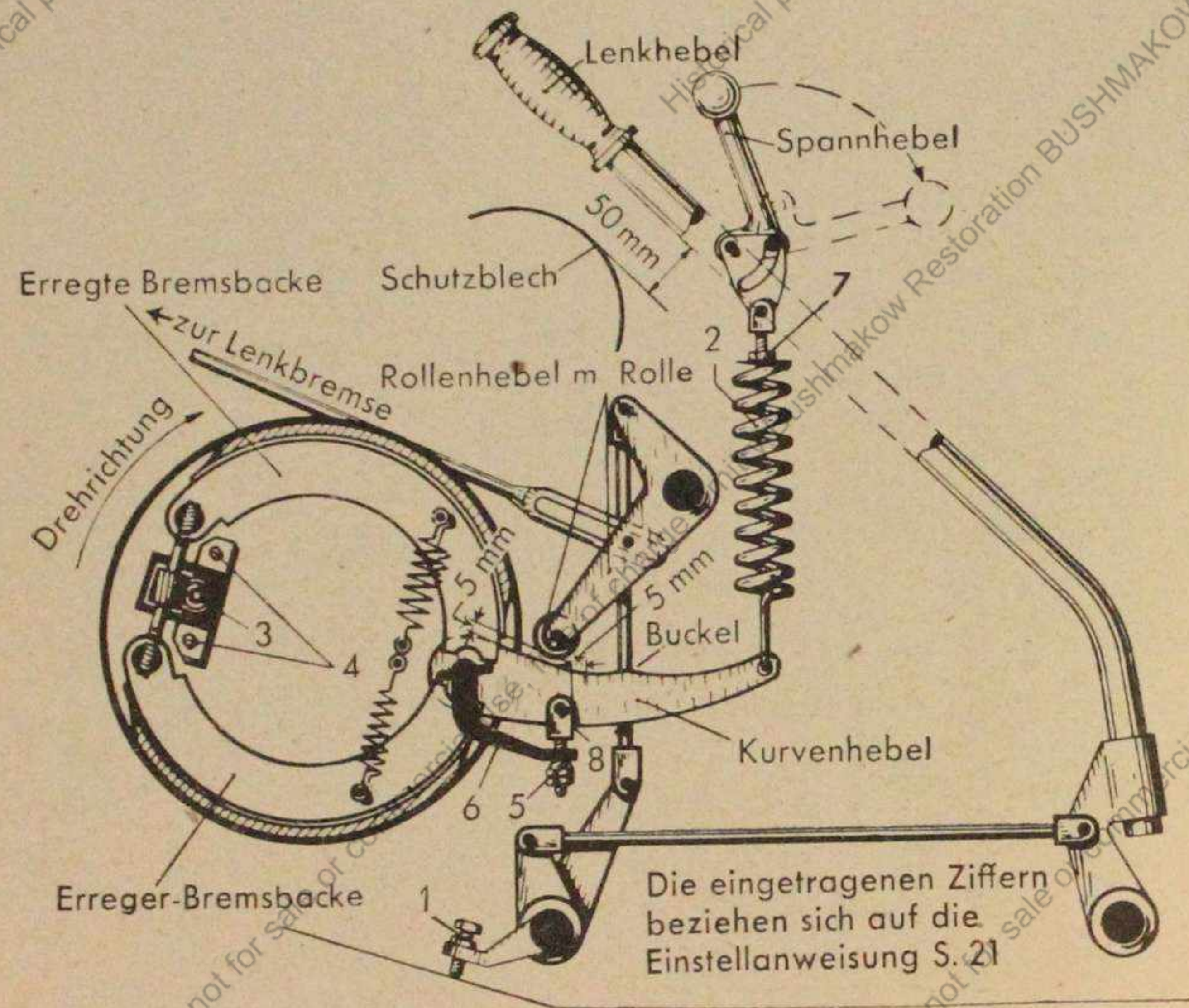


Bild 16 Stützbremse und Gestänge

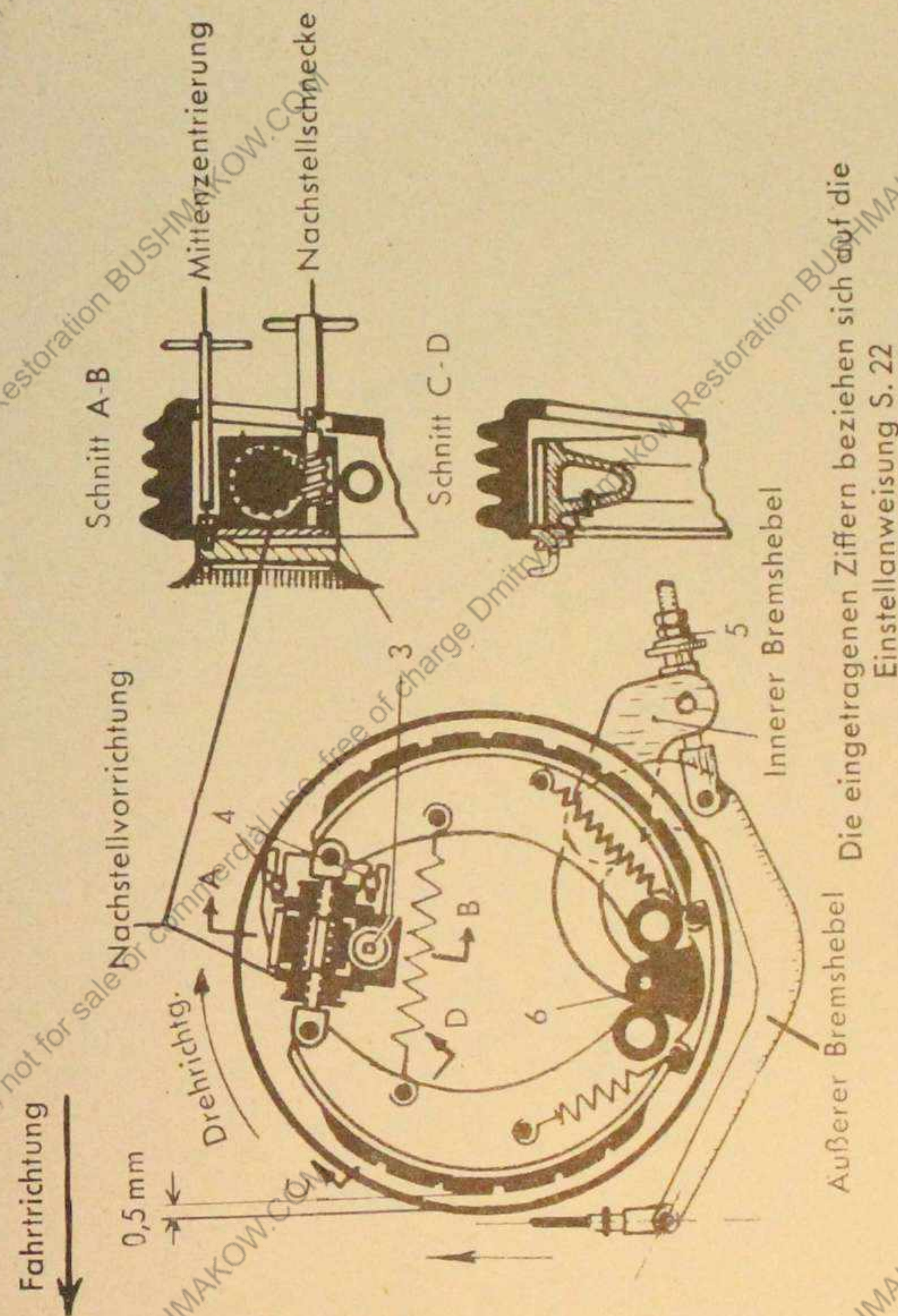


Bild 17 Lenkbremse

Bild 18

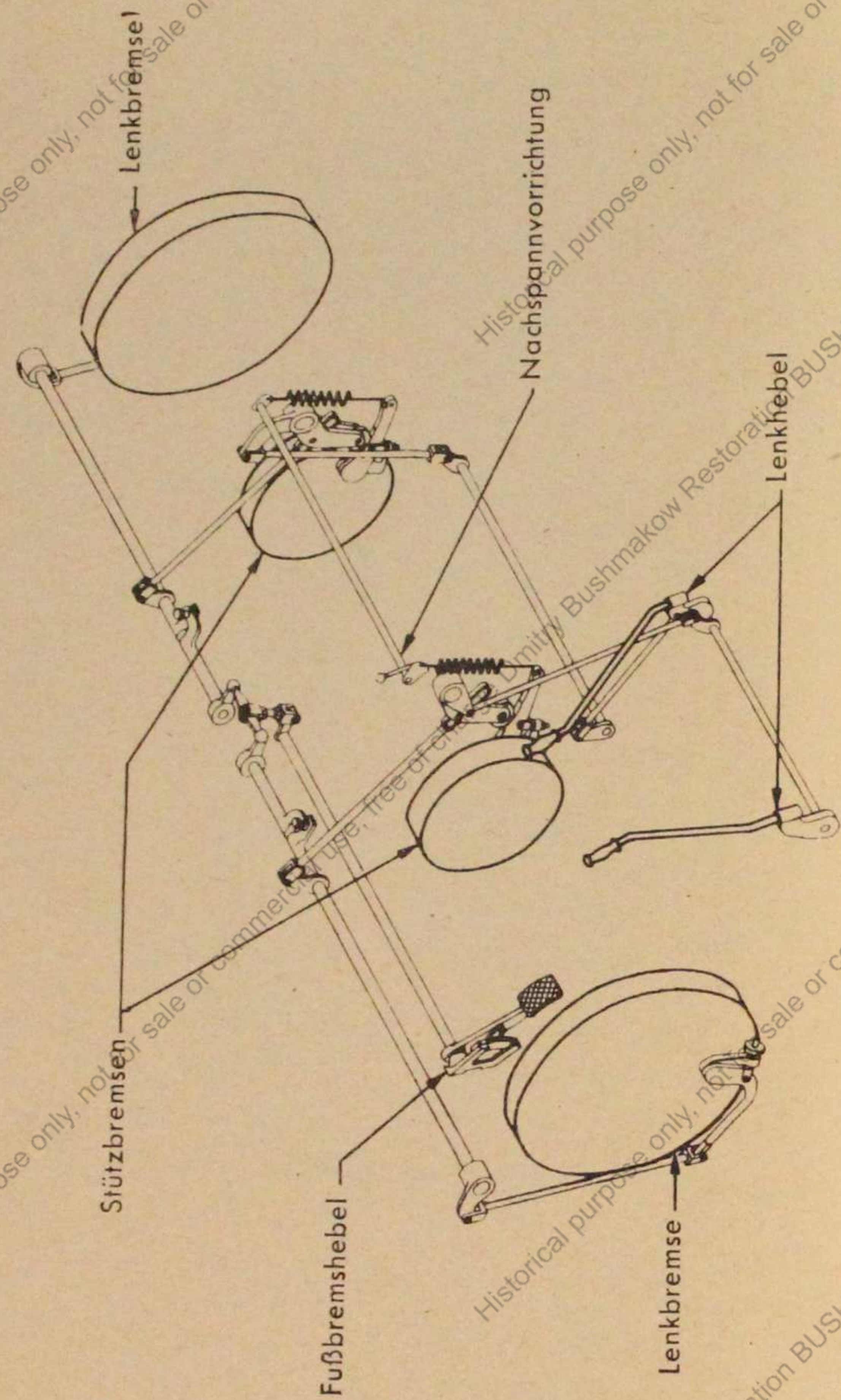


Bild 18 Kraftübertragung zum Lenken

Bild 19 a und 19 b

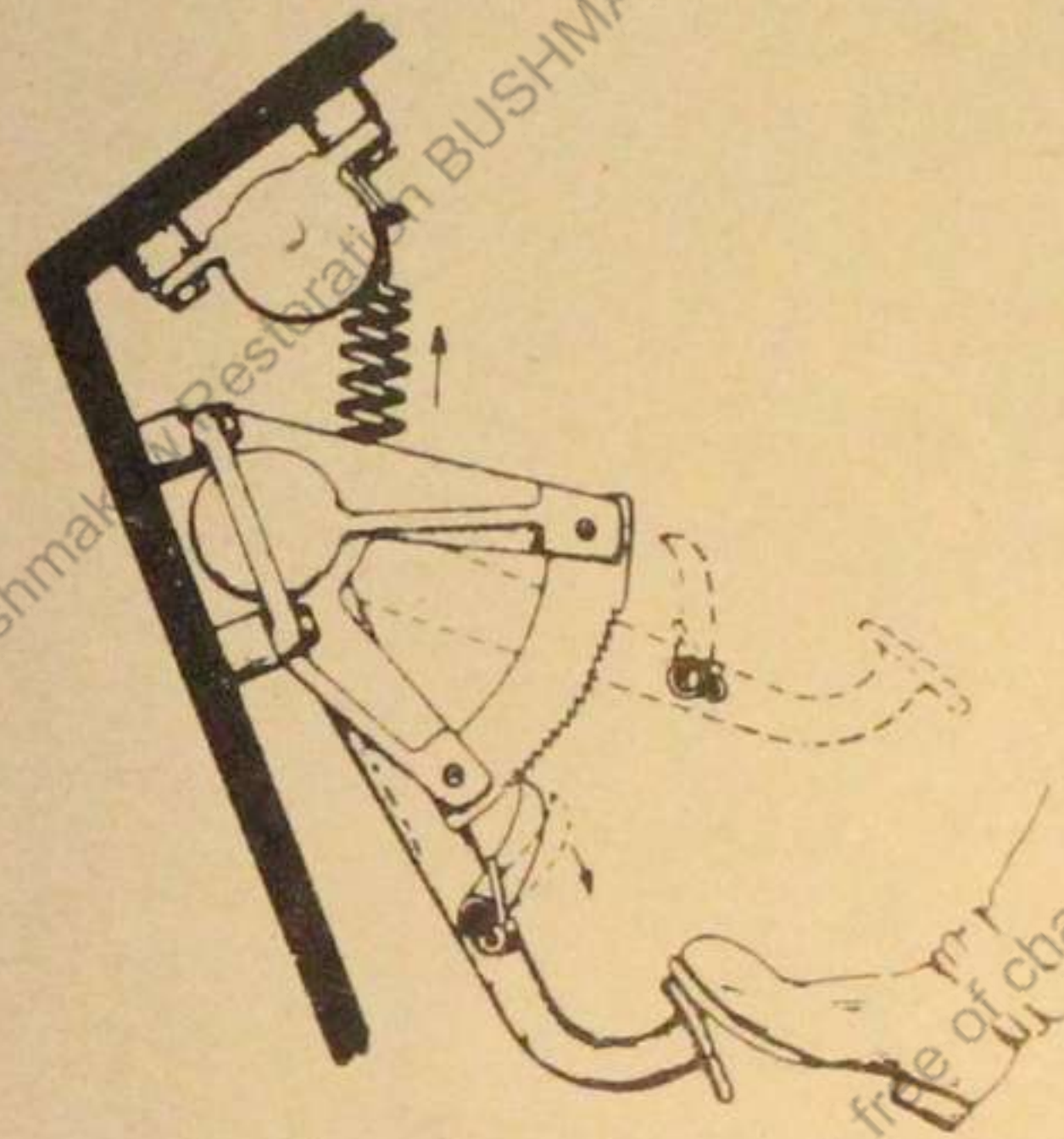


Bild 19a
Lösen des Fußbremshebels

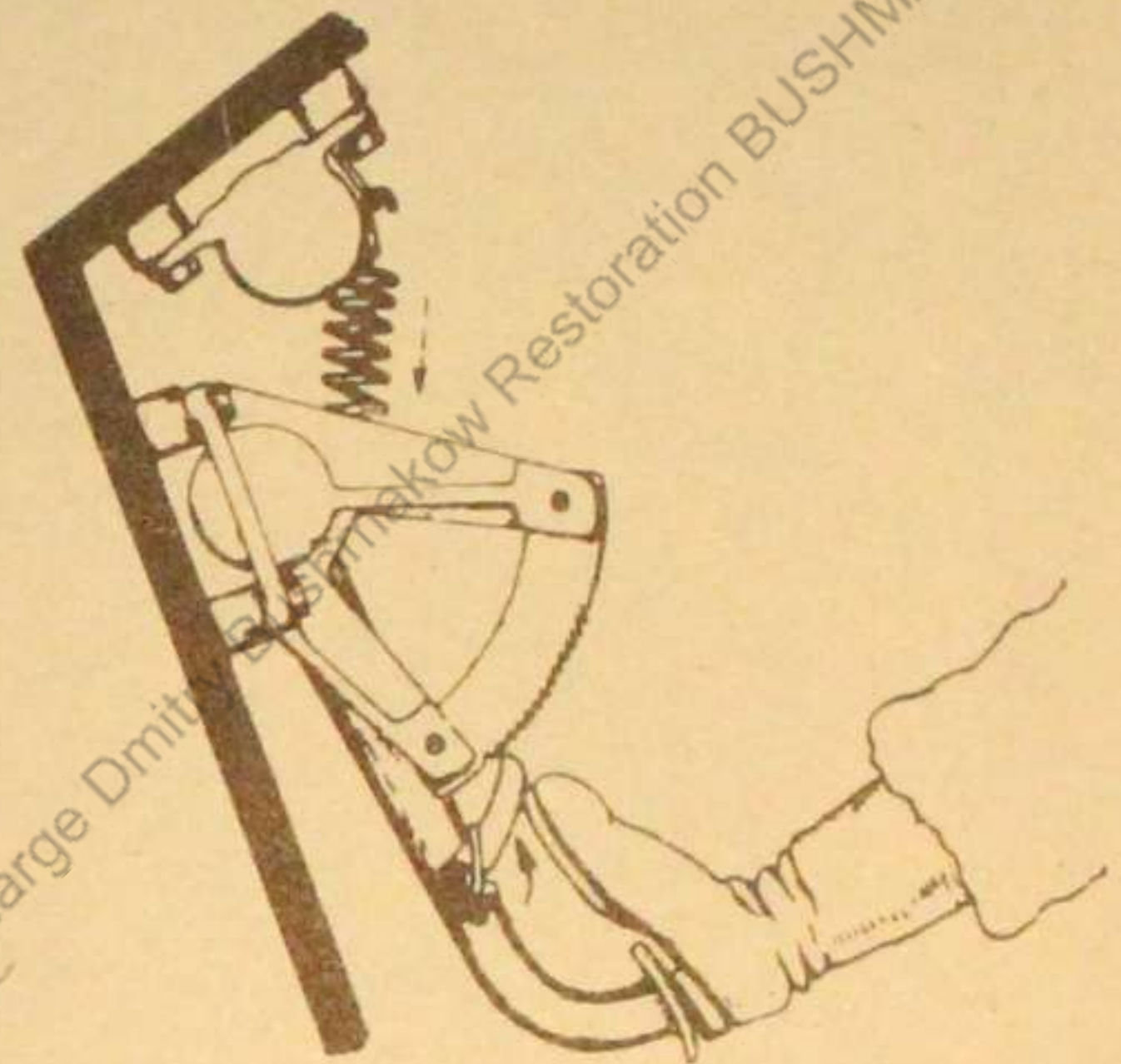


Bild 19b
Feststellen des Fußbremshebels

Bild 20

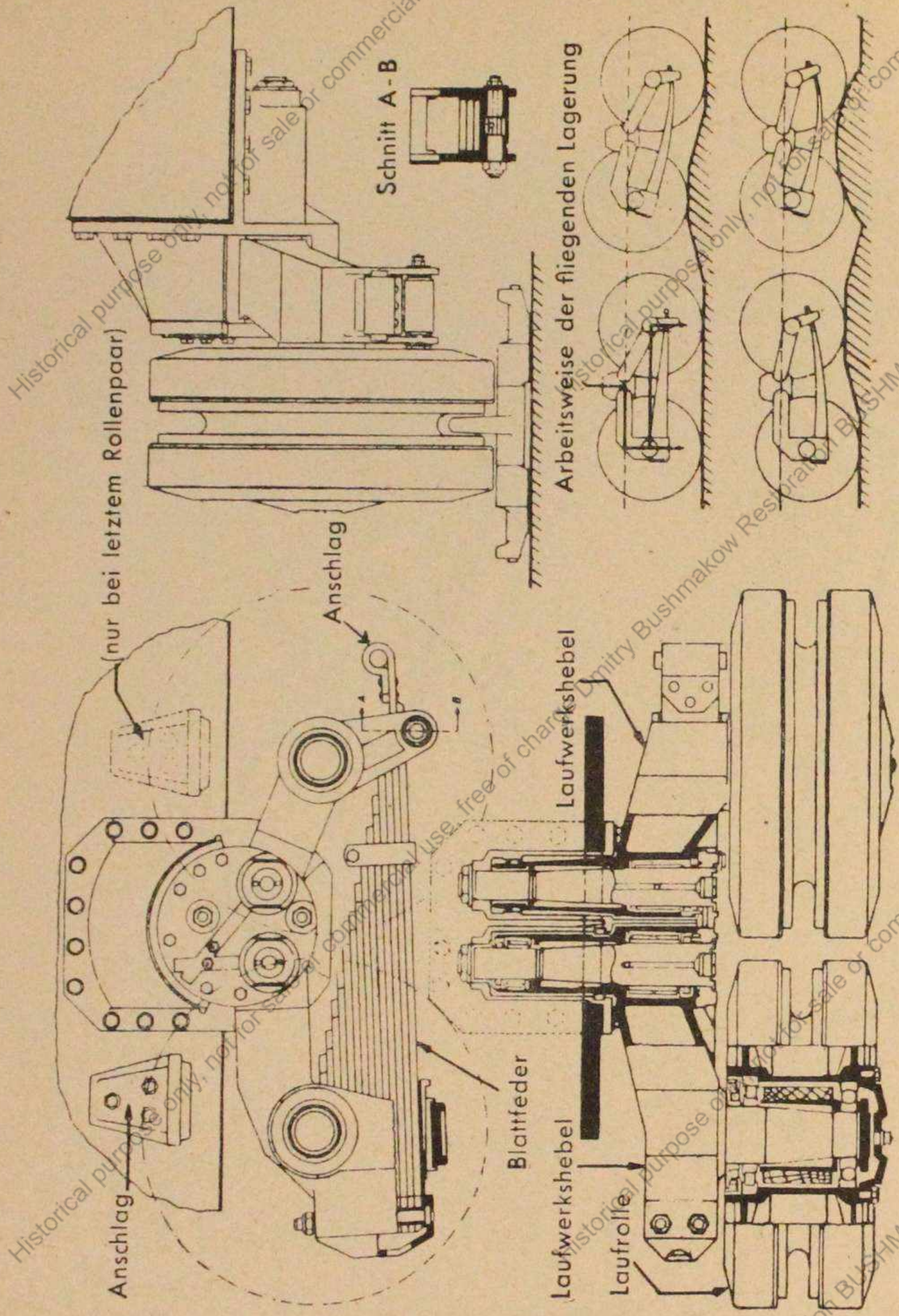


Bild 20 Laufrollenaufhängung

Bild 21

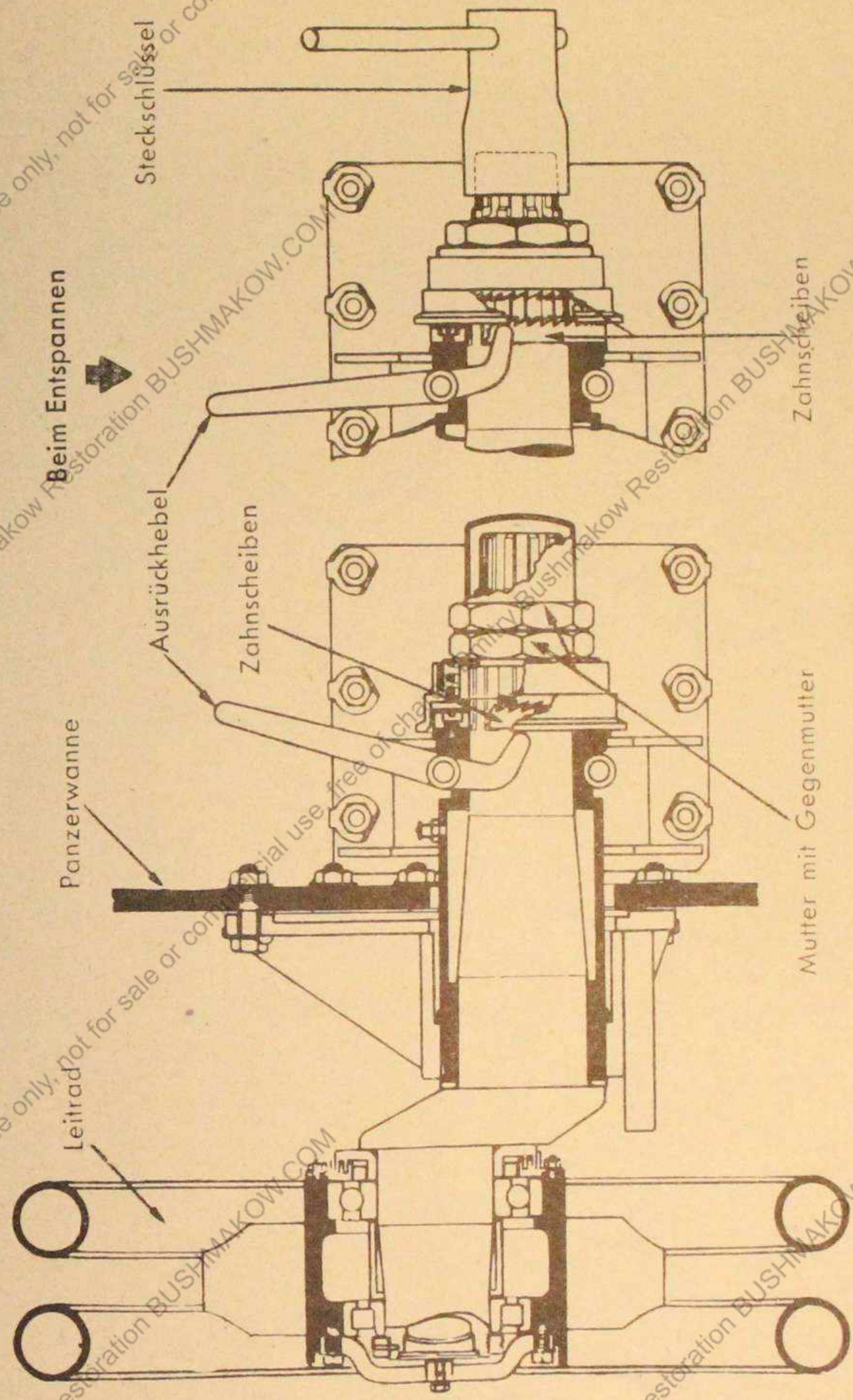


Bild 21 Kettenspanner

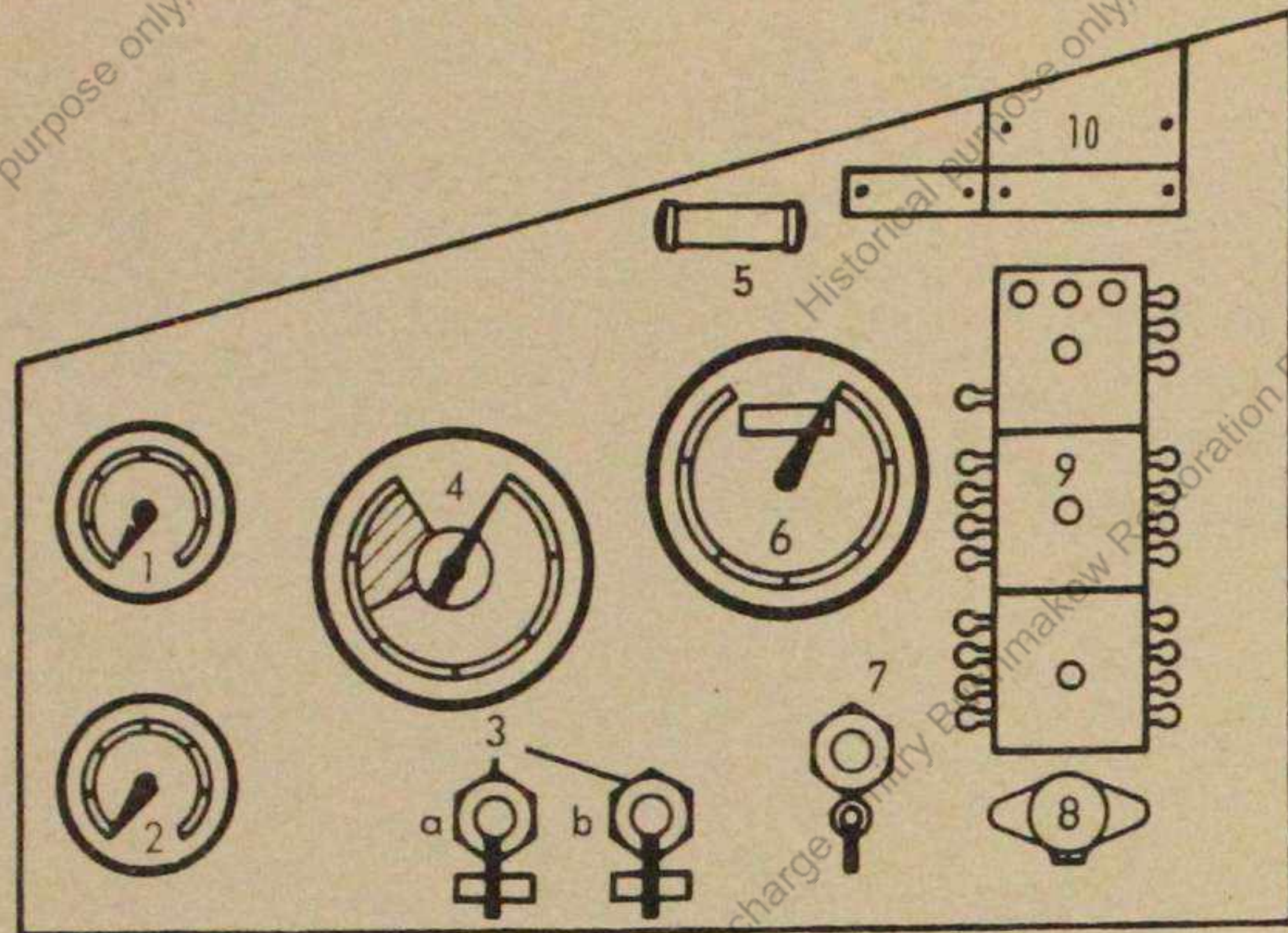


Bild 22 Schaltbrett

- | | |
|--|--|
| 1. Öldruckmesser | 6. Geschwindigkeitsmesser |
| 2. Kühlwasser-Thermometer | 7. Anlaß-Druckschalter mit Ladeprüflampe |
| 3. a Schaltbrettbeleuchtung
b Abblendschalter | 8. Steckdose |
| 4. Drehzahlmesser | 9. Sicherungspatronen |
| 5. Schaltbrettleuchten | 10. Bezeichnung für Fahrgestell-Nr. |

Zum Schmierplan (Schmieren, Ölwechsel, Ölkontrolle)

Die km-Angaben gelten nur für den Normalbetrieb; unter besonderen Verhältnissen (Staub, Hitze, Schlamm usw.) oder bei schadhafte Dichtungen ist früher nachzuschmieren.

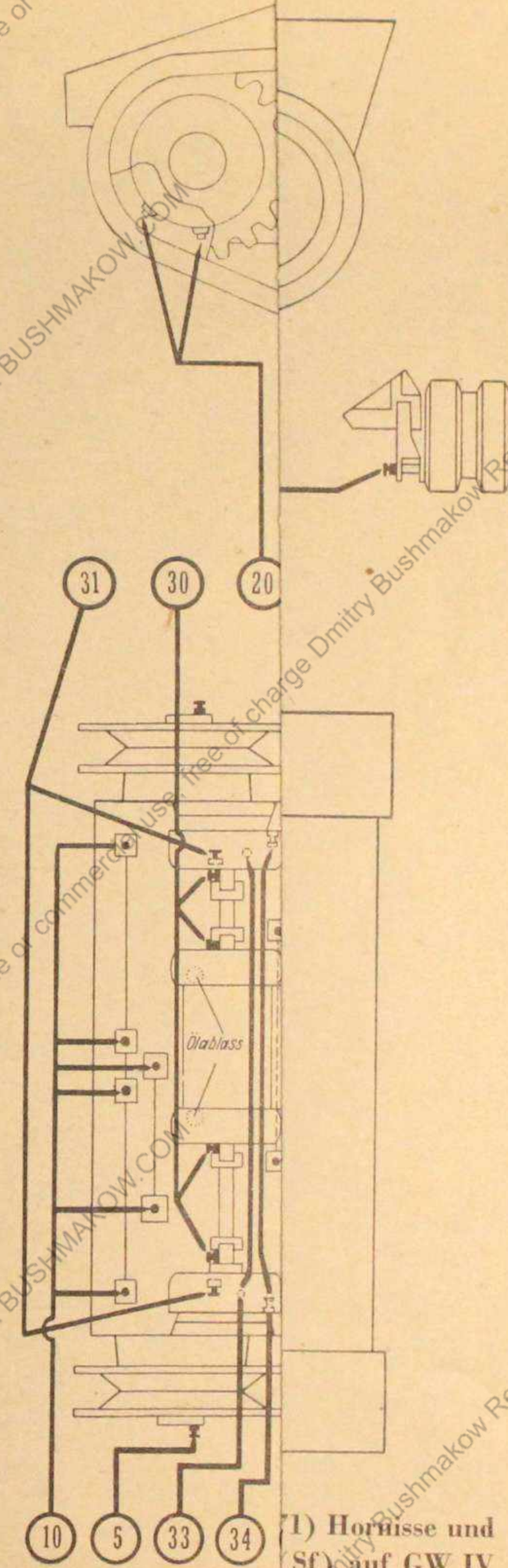
nach je km	Pflege- oder Schmierstelle	Schmiermittel	Anzahl Pflege- oder Schmierstellen	Benennung der Schmierstellen	Schmier- oder Pflegevorgang	
tägl.	32	—	1	Motor	Prüfen des Ölstandes bei laufendem Motor	
	4	—	1	Wechselgetriebe		
250	2	Mot. Öl	1	Luftfilter	Gründlich reinigen und mit P-3-Lösung auswaschen (Altöl verwenden). Bei starkem Staubanfall nach je 50 km Fahrt wiederholen.	
	26	—	1	Wechselgetriebe		
	23	Fett	16	Laufrollen		
	8		24	Laufrollenaufhängung		
	1	Sonderfett	2	Sammler		Säurestand prüfen, Klemmen mit Korrosionsschutzfett einfetten, Entlüftung prüfen
500	3	—	2	Zündkerzen-Entstörhaube	Anlage der Dichtschnur prüfen, Kerzensitz prüfen, Kerzen reinigen, Elektrodenabstand 0,4 mm	
	7	—	2	Vergaser		
	15	—	3	Kraftstoffpumpe		
	24	—	8	Stützrollen		
	25	—	2	Leitrad		
	9	—	2	Leitrad-Aufhängung		
	5	—	2	Triebrad		Kappe abnehmen
	6	—	2	Hauptkupplung		Druckring, Wellenlager
	10	Fett	6	Fußbremsgestänge		Druckschmierkopf reinigen u. Fett einpressen (Fettkragen)
	12		4	Lenkgestänge		
	11		3	Kupplungs-Brems-, Fahr-Fußhebel		
	13		2	Kupplungs-gestänge		
	14		2	Gasgestänge		
			1	Schalthebel		
18	2		Lüfterantrieb			
17	1		Spannrolle			
22	1	Wasserpumpe	Welle abschmieren (Fettkragen)			

nach je km	Pflege- oder Schmierstelle	Schmiermittel	Anzahl Pflege- oder Schmierstellen	Benennung der Schmierstellen	Schmier- oder Pflegevorgang
500	19		1	Wasserpumpe	An der Stopfbuchse mit einem Tropfen Öl abschmieren
	16		9	Vergasergestänge	Kugelgelenke ölen
	20	Getr. Öl	2	Seitenvorgelege	Ölstand prüfen, bei Bedarf an der seitlichen Verschraubung Öl bis zum Rand einfüllen
	21		2	Lüfter	Kegeltrieb, Ölstand prüfen, bei Bedarf bis zum Rand der Einfüllverschraubung ergänzen
1000	35	Mot. Öl	1	Ölfilter am Motor	Spaltfilter ausbauen, Schlammlöse mit P-3-Lösung reinigen. Glocke mit Öl gefüllt wieder einsetzen
	4	Getr. Öl	1	Wechselgetriebe	
	31	Fett	2	Lenkbremse	Spannschloß: Druckschmierkopf reinigen, Fett einpressen (Fettkragen). Beachte: Auf Trommelinnenseite und Bremsbacken darf kein Fett gelangen
2000	32	Mot. Öl	2	Motor	Ölwechsel bei warmer Maschine nach Anweisung im Handbuch. Altöl zur Verwertung sammeln
	(35)		(1)		
	21		2	Lüfter-Kegeltrieb	Ölwechsel in warmem Zustand nach Anweisung im Handbuch
	27	Getr. Öl	2	Gelenkwelle	Druckschmierkopf reinigen und Öl einpressen
	30		4	Seitenwelle am Lenkgetriebe	
	28	Sd. Öl	1	Elektr. Anlasser	Klappöler reinigen, Öl einfüllen
	29	Fett	1	Schwungradanlasser	Andrehvorrichtung, Druckschmierkopf reinigen, Fett einpressen (Fettkragen)
4000	26		2	Wechselgetriebe	zugleich Lenkgetriebe: Ölwechsel in warmem Zustand nach Anweisung im Handbuch. Filter und Entlüfter reinigen. Altöl zur Verwertung sammeln
	(4)	Getr. Öl			
	20		2	Seitenvorgelege	Ölwechsel in warmem Zustand nach Anweisung im Handbuch. Altöl zur Verwertung sammeln
Beim Auswechseln des Bremsbelags	33	Getr. Öl	2	Lenkbremse	Ölwechsel im Lagergehäuse. Beachte: Auf Trommelinnenseite und Bremsbacken kein Öl
	34		2	Lenkbremse	Bremshebellager, Druckschmierkopf reinigen, Fett einpressen (Fettkragen)

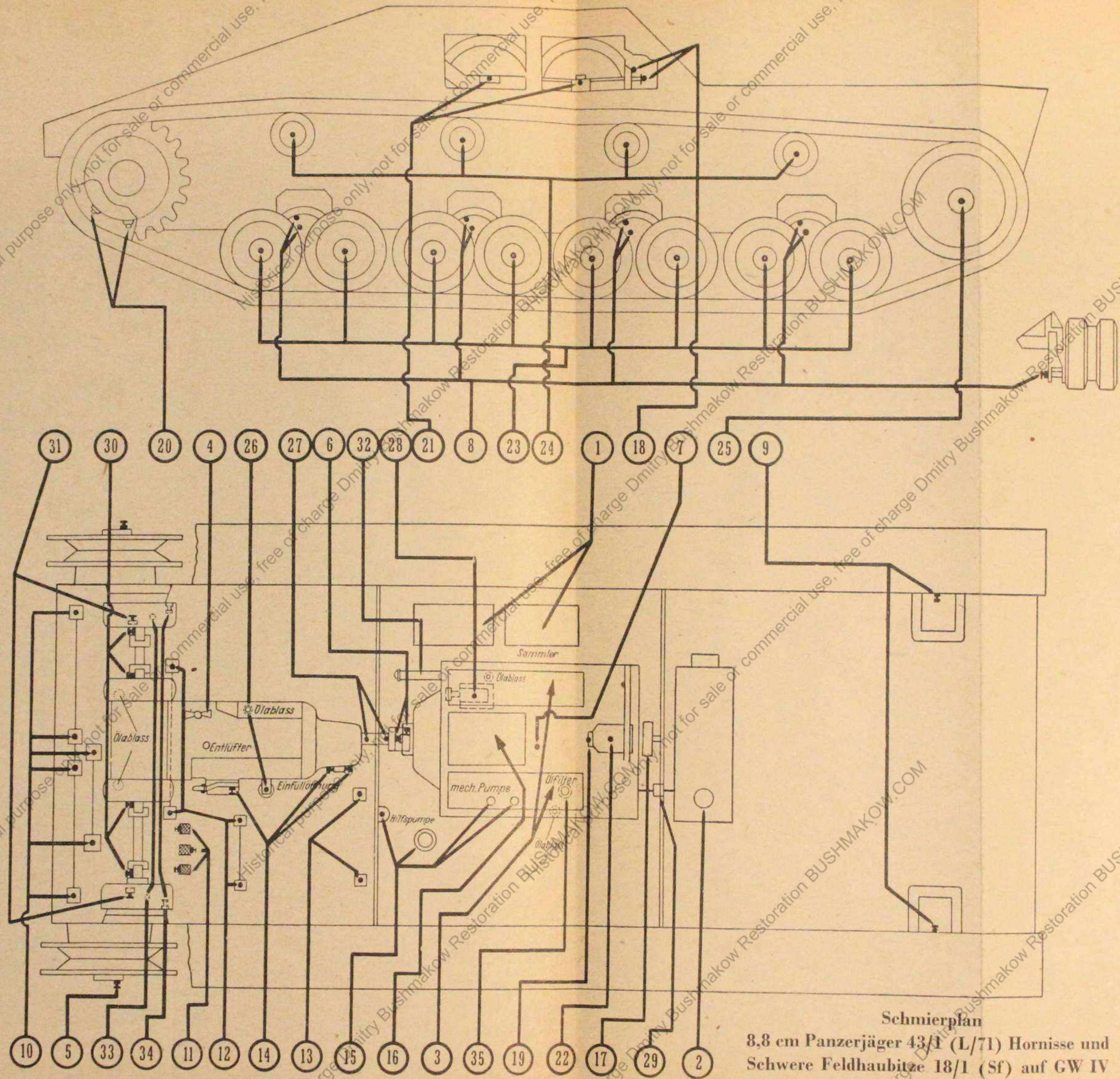
Ölwechselfristen:

Bei neuen oder überholten Motoren nach 250, 500, 1000, 2000 km, dann alle 2000 km.
 Bei neuen oder überholten Getrieben, Lenkgetrieben, Vorgelegen usw. nach 500, 1000, 2000, 4000 km, dann alle 4000 km.

Beachten: Die Fristen werden u. U. auf Grund von Sonderanweisungen verändert. Sie sind dem Heerestechn. Verordnungsblatt fallweise zu entnehmen.



1) Hornisse und Sf) auf GW IV



Schmierplan
 8,8 cm Panzerjäger 43/1 (L/71) Hornisse und
 Schwere Feldhaubitze 18/1 (Sf) auf GW IV

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

Free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

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

free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM
free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM
free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM