

**D 652/41a**

**7,5 cm Sturmgeschütz 40**

**Ausführung F/8 und G**

**und**

**10,5 cm Sturmhaubitze 42**

**Ausführung G**

**Gerätbeschreibung und Bedienungsanweisung  
zum Fahrgestell**

**Vom 1. 5. 43**

**D 652/41a**

**7,5 cm Sturmgeschütz 40**

**Ausführung F/8 und G**

**und**

**10,5 cm Sturmhaubitze 42**

**Ausführung G**

**Gerätbeschreibung und Bedienungsanweisung  
zum Fahrgestell**

**Vom 1. 5. 43**

## Inhalt

	Seite
Vorbemerkungen .....	5
<b>A. Technische Angaben</b> .....	<b>7</b>
<b>B. Beschreibung</b> .....	<b>8</b>
1. Allgemeines .....	8
2. Hauptteile des Fahrgestells .....	8
3. Panzerwanne .....	9
4. Motor .....	10
a) Schmierung und Ölfilter .....	11
b) Kühlanlage .....	12
c) Vergaser und Luftfilter .....	13
d) Anlasser .....	14
e) Kraftstofflagerung und -förderung .....	14
5. Hauptkupplung und Gelenkwelle .....	15
6. Wechselgetriebe .....	16
7. Kegeltrieb, Lenkgetriebe und Gelenkwellen .....	18
8. Stütz- und Lenkbremse .....	20
9. Kraftübertragung zum Lenken .....	23
10. Seitenvorgelege .....	24
11. Laufwerk .....	24
a) Triebtrad, Leitrad, Stützrollen .....	24
b) Laufrollen und Stabfedern .....	25
c) Stoßdämpfer .....	25
d) Gleiskette .....	26
12. Gestänge .....	26
13. Elektrische Ausrüstung .....	27
14. Schalttafel und Zwischenwand .....	29
15. Werkzeug .....	30
16. Hilfsgerät .....	31
17. Schanzzeug .....	31

	Seite
<b>C. Anweisung für das Schmieren</b> .....	32
18. Schmieren im Betrieb .....	32
19. Schmieren beim Zusammenbau .....	34
<b>D. Anweisung für Aus- und Einbau und Bedienung</b> .....	35
20. Panzerwanne .....	35
21. Motor .....	37
a) Schmierölfilter .....	38
b) Kühlanlage .....	40
c) Luftfilter .....	40
d) Kraftstoffanlage .....	40
22. Aus- und Einbau der Gelenkwelle .....	41
23. Hauptkupplung und Wechselgetriebe .....	45
24. Kegeltrieb, Lenkgetriebe, Seitenwellen und Lenkbremse .....	51
25. Einstellen und Behandeln der Stütz- und Lenkbremse .....	54
26. Kraftübertragung zum Lenken .....	55
27. Seitenvorgelege .....	56
28. Laufwerk .....	56
a) Triebrad .....	57
b) Leitrad und Leitradachse .....	57
c) Stützrollen, Laufrollen, Schwingarm, Stabfedern und Stoßdämpfer .....	63
d) Gleiskette .....	63
<b>E. Sondervorschriften</b> .....	63
29. Dichtungsringe .....	63
30. Fernthermometer .....	65
<b>F. Fahrvorschrift</b> .....	65
31. Allgemeines .....	65
32. Überwinden von Hindernissen .....	68
<b>G. Bilder</b> .....	71

### Vorbemerkungen

Diese Vorschrift gilt für das Fahrgestell des 7,5 cm Sturmgeschütz 40, Ausführung F/8 und G, und der 10,5 cm Sturmhaubitze 42, Ausführung G. Das Fahrgestell F/8 und G stimmt in allen wichtigen Bauteilen mit dem Fahrgestell des Pz Kpfw III, Ausführung J, überein.

Dazugehörige Vorschriften:

1. D 652/43 b 7,5 cm Sturmgeschütz 40, Ausf. F, F/8 und G, und 10,5 cm Sturmhaubitze 42, Ausführung G — Gerätebeschreibung und Behandlungsvorschrift für den Aufbau.
2. D 652/44 Fristenheft für Schmieren und Pflegearbeiten.
3. D 652/47 Pflegeheft.

Ferner wahlweise:

4. D 218 Die 7,5 cm Sturmkanone 40, Beschreibung oder
5. D 2002 Die 10,5 cm Sturmhaubitze 42, Beschreibung.

### A. Technische Angaben

	7,5 cm Sturmgeschütz 40	10,5 cm Sturm- haubitze 42
	Ausführung	
	F/8	G
<b>Gefechtsgewicht:</b>	23 400 kg	23 900 kg
<b>Hauptmaße (Fahrzeug)</b>		
<b>Länge über alles:</b>		
a) mit Rohr .....	6770 mm	6000 mm
b) ohne Rohr .....	5400 mm	
Rohrüberstand .....	1370 mm	600 mm
Kettenaufgelänge .....	2860 mm	
<b>Breite über alles</b> .....	2950 mm	
Breite über Ketten } mit	2910 mm	
Spurweite } Geländekette	2510 mm	
Breite der Kette ..	400 mm	
<b>Breite über alles</b> .....	3230 mm	
Breite über Ketten } mit	3230 mm	
Spurweite } Winterkette	2670 mm	
Breite der Kette ..	560 mm	
Lichte Wannbreite .....	1850 mm	
<b>Höhe über alles</b> .....	2150 mm	2160 mm
Feuerhöhe .....	1570 mm	1600 mm
Bodenfreiheit .....	390 mm	
Watfähigkeit .....	800 mm	
<b>Spurweite</b> {		
Aufgelänge mit Geländekette .....	1 : 1,14	
Aufgelänge mit Winterkette .....	1 : 1,08	
<b>Motor:</b>		
Bauart Otto, Typ .....	HL 120 TRM	
Arbeitsweise .....	Viertakt	
Leistung bei 2600 U/min u. O. Z. 74 .....	265 PS	
Bohrung .....	105 mm	
Hub .....	115 mm	
Zylinderzahl .....	12	
Zylinderinhalt .....	11,9 Liter	
Ölinhalt .....	etwa 25 Liter	
Kraftstoffvorrat .....	310 Liter	
Zündkerze .....	225 T 22	

## B. Beschreibung

Zur richtigen Behandlung des Sturmgeschützes sowie zum schnelleren Feststellen und Beseitigen von Störungen ist genaue Kenntnis der einzelnen Teile und deren Zusammenwirken erforderlich.

Nur sorgsames Behandeln und richtige Pflege des Gerätes verbürgen gute Leistungen und schützen vor frühzeitigem Unbrauchbarwerden.

Besondere Vorkommnisse, die die Gebrauchsfähigkeit des Gerätes beeinträchtigen, sind sofort auf dem vorgeschriebenen Wege zu melden.

### 1. Allgemeines

Das Sturmgeschütz besteht aus dem Fahrgestell und dem darauf befestigten Panzeraufbau.

Fahrgestell und Panzeraufbau sind durch die Trennfuge geteilt.

**Diese Vorschrift umfaßt nur das Fahrgestell.**

Der Panzeraufbau ist in der D 652/43 b beschrieben.

### 2. Hauptteile des Fahrgestells

Bild 1—2

Das Fahrgestell besteht aus folgenden Hauptteilen:

- Panzerwanne
- Motor mit Kühlanlage und Zubehör
- Hauptkupplung
- Gelenkwelle
- Wechselgetriebe mit Gebläse
- Kegeltrieb, Lenkgetriebe mit Stützbremsen und Gelenkwellen
- Lenkbremse
- Seitenvorgelege
- Laufwerk
- Gleiskette
- Lenkanlage
- Elektrische Ausrüstung
- Schaltbrett und Zwischenwand
- Werkzeug
- Hilfsgerät
- Schanzzeug

Die Panzerwanne ist als Träger des Fahrgestells ausgebildet. In ihr ist die Motor- und Getriebeanlage gelagert.

Der Motor mit angeflanschter Hauptkupplung ist im Heckraum der Panzerwanne untergebracht. Zu beiden Seiten des Motors sind die Kühler mit den Lüftern und auf der rechten Fahrzeugseite, rechts vom Motor durch eine Wand gegen die Motorwärme geschützt, ein Kraftstoffbehälter angeordnet.

Eine Trennwand, die mit Öffnungen für die Kraftübertragung, Gestänge und elektrischen Leitungen versehen ist, trennt den Motor vom Kampfraum.

Die Gelenkwelle führt von der am Motor angeflanschten Hauptkupplung in einem Tunnel durch den Mannschaftsraum, in den Bugraum zum Wechselgetriebe. An das Wechselgetriebe sind vorn der Kegeltrieb mit den Lenkgetrieben angeflanscht.

Von den Lenkgetrieben führen links und rechts zwei Seitenwellen zu den beiden Lenkbremsen und den beiden Seitenvorgelegen. Die Halter der Lenkbremsen sind innen, die Seitenvorgelege, die die Triebräder tragen, außen an die Seitenwände der Wanne angeflanscht.

Neben dem Wechselgetriebe befindet sich links der Fahrersitz. Vor dem 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 sechs durch Stabfedern abgefederte Laufrollen. Oberhalb der Laufrollen sind auf jeder Seite drei Stützrollen vorgesehen.

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

### 3. Panzerwanne

Die Panzerwanne besteht aus dem geschlossenen Bugpanzer, dem offenen Wannennitteil und dem offenen Heckraum, die aus mehreren, miteinander verschweißten Panzerblechen verschiedener Stärke gebildet werden.

Die Seitenwände sind gegeneinander in der Mitte durch eine Querwand versteift. Ebenso ist die Heckwand zur Lagerung der Leitradachsen mit Versteifungen versehen.

Am oberen Rand befindet sich ein Flansch, auf den der Panzeraufbau aufgeschraubt wird.

Der Boden ist in der Quer- und Längsrichtung durch Träger versteift, die gleichzeitig zur Befestigung der Antriebsteile dienen.

Zum Bedienen von Maschinenteilen sind folgende Deckel bzw. Klappen vorgesehen:

a) **im Bugpanzer:**

zwei einteilige Bedienungsklappen

b) **im Heck:**

- 1 Klappe für die Drehkurbel zum Schwungkraftanlasser des Motors
- 1 abschraubbare Kappe zum Bedienen der Nachstellung der Lüfterantriebsscheibe
- 1 abschraubbarer Deckel zum Abschmieren der Gelenkwelle des Lüfterantriebes

c) **im Boden:**

- 1.) zum Ablassen von Wasser:
  - 1 Ablassventil im Kampfraum
  - 1 Ablassventil im Motorraum
  - 1 abschraubbarer Deckel für Wasserablaß der Kühlanlage
- 2.) zum Ablassen von Öl:
  - 2 abschraubbare Deckel unter dem Lenkgetriebe
  - 1 abschraubbarer Deckel unter dem Wechselgetriebe
  - 1 abschraubbarer Deckel unter dem Motor
- 3.) zum Ablassen von Kraftstoff:
  - 1 abschraubbarer Deckel unter dem Kraftstoffbehälter
  - 1 Hahn zum Ablassen von Kraftstoff aus der Panzerwanne

d) **Außerdem:**

an der Trennwand zwischen Motor- und Kampfraum ein abschraubbarer Deckel.

An der Panzerwanne befinden sich zum Einhängen eines Seiles oder von Zugstangen zum Abschleppen:

- 2 Ösen mit Bolzen am Bugpanzer
- 2 Ösen mit Bolzen am Heck.

Über den Ketten sind an der Panzerwanne geriffelte Kettenabdeckbleche vorgesehen, deren vordere und hintere Enden zum Befahren von Trichtergelände hochgeklappt werden können.

#### 4. Motor

Der Motor ist dreifach in Gummi gelagert, vorn in zwei Tragzapfen, hinten in einem um die Kurbelachse schwenkbaren Querträger.

Das Motorgehäuse besteht aus vier Teilen:

dem V-förmigen Kurbelgehäuse, dem Kurbelgehäuse-Unterteil und den zwei Zylinderköpfen. Die zwölf Zylinder sind in zwei Reihen versetzt angeordnet. Ihre Bezeichnung zählt in Fahrtrichtung

links, hinten nach vorn Zyl. 1—6,

rechts, hinten nach vorn Zyl. 7—12,

Zündfolge der Zylinder: 1, 12, 5, 8, 3, 10, 6, 7, 2, 11, 4, 9.

Zwischen den Gehäuseteilen ist die sechsmal gekröpfte Kurbelwelle in sieben Rollenlagern gelagert. Die Pleuelstangen, die paarweise an der Kurbelwelle angreifen, haben auswechselbare Lagerschalen. Der Kolben ist aus Leichtmetall, der Kolbenbolzen schwimmend gelagert.

Die schräg hängenden Ventile werden durch Schwinghebel betätigt, die durch die in den zwei Zylinderköpfen siebenfach gelagerten Nockenwellen gesteuert werden.

Angetrieben werden die Nockenwellen über ein Zwischenrad vom Kurbelwellenrad.

Am Motor sind ein- bzw. angebaut:

- 2 Ölabsaugpumpen im Kurbelgehäuse
- 1 Ölumlaufröhre
- 1 Ölfilter
- 1 Wasserpumpe } angetrieben von der Kurbelwelle durch
- 1 Lichtmaschine } gemeinsame Keilriemen
- 2 Kraftstoffpumpen, angetrieben von der Kurbelwelle über eine Nockenscheibe
- 2 Solex-Zweistufen-Fallstrom-Geländevergaser mit Anlaßvorrichtung
- 1 Schnappermagnetzündler
- 1 elektrischer Anlasser
- 1 Schwungkraftanlasser.

Innerhalb des Motorraumes sind ferner vorgesehen:

- 4 Luftfilter
- 1 elektrische Anlaß-Kraftstoffpumpe.

a) **Schmierung und Ölfilter**

Mit Rücksicht auf mögliche Schräglagen des Fahrzeuges ist die Schmieranlage als sogenannte Trockensumpfschmierung ausgebildet. Hierbei wird das ins Kurbelgehäuse fließende Öl von zwei

Pumpen abgesaugt und in den Vorratsbehälter gedrückt, aus dem es durch eine Zahnradpumpe über einen Ölkühler und einen Ölfilter zu den Schmierstellen des Motors gefördert wird.

Das Ölfilter ist als Spaltfilter ausgebildet. Es enthält ein Paket von dünnen Metallplättchen, die auf einer drehbaren Spindel so aufgereiht sind, daß sie einen kleinen Spalt zwischen sich freilassen.

Das Öl durchfließt das Plattenpaket von außen nach innen, so daß sich der mitgeführte Schmutz vor den Spalten absetzt. Schmale Metallzungen lassen sich mit der Spindel durch die Spalten der Metallplättchen drehen. Hierbei wird der Schmutz abgestreift und sammelt sich unten in einer abnehmbaren Glocke an. Betätigt wird die Spindel durch ein mit dem Kupplungsfußhebel in Verbindung stehendes Gestänge.

#### b) Kühlanlage, Bild 3

Zum Umlauf des Kühlwassers dient eine Wasserpumpe. Sie ist oben auf das Kurbelgehäuse aufgesetzt und wird von der Kurbelwelle durch zwei Keilriemen gleichzeitig mit der Lichtmaschine angetrieben.

Zu beiden Seiten des Motors befinden sich zwei Wasserkühler, deren obere Wasserkästen durch ein Ausgleichrohr miteinander verbunden sind. Hierdurch wird erreicht, daß bei allen auftretenden Schräglagen des Fahrzeuges Motor und Kühler stets mit Wasser gefüllt bleiben.

Die Kühlanlage ist so bemessen, daß sie bei einer Außentemperatur von 30° zur Kühlung ausreicht. Die Fahrzeuge der Tropenausführung sind mit einer reichlicher bemessenen Kühlanlage ausgerüstet. Diese Kühlanlage gewährleistet eine ausreichende Kühlung bis zu 42° Außentemperatur. Ein federbelastetes Überdruckventil auf dem Wasserkasten des linken Kühlers ist so eingestellt, daß es bei einer Spitzenbelastung des Motors in der Kühlanlage eine Temperatur von 105° (entsprechend einem Überdruck von etwa 0,3 kg/cm<sup>2</sup>) zulassen kann. Aus diesem Ventil abblasender Dampf wird durch eine Rohrleitung aus der Panzerwanne herausgeführt.

Hinter jedem Kühler befindet sich ein Lüfter, der die zur Kühlung notwendige Luftmenge fördert. Die Luft wird durch die seitlichen Öffnungen des Heckpanzers eingesaugt, durchströmt die Kühler und wird durch die hinteren Öffnungen des Heckpanzers herausgedrückt. Hinter den Kühlluft Eintrittsöffnungen im Heckpanzer sind besondere Luftklappen vorgesehen. Entsprechend der Außentemperatur können diese vom Kampfraum aus durch einen Handhebel mehr oder weniger geöffnet werden.

Der Lüfterantrieb erfolgt von der Kurbelwelle des Motors über eine Gelenkwelle auf eine Riemenscheibe und über Keilriemen. Die im Heck liegende Riemenscheibe ist auf einen Zapfen gelagert, der in seiner Höhenlage durch einen Doppelsexcenter verstellbar ist, um ein Spannen der Keilriemen zu ermöglichen. Das Nachstellen des Exzenters erfolgt durch einen an der Rückwand vorgesehenen abschraubbaren Deckel.

Zum Schutz gegen Überbelastung der Riemen ist zwischen Lüfterantriebsscheibe und Lüfterwelle eine Rutschkupplung eingebaut.

#### c) Vergaser und Luftfilter, Bild 4

Auf dem Motor sind zwei Solex-Zweistufen-Fallstrom-Geländevergaser vorgesehen, die auf die Ansaugleitungen von je sechs Zylindern arbeiten.

Jeder Geländevergaser besteht aus zwei einzelnen Vergasern, von denen der zweite erst bei weit durchgetretenem Gasfußhebel wirksam wird.

Damit der Motor bei allen vorkommenden Schräglagen das richtige Gemisch erhält, ist jeder einzelne Vergaser mit zwei Schwimmern ausgerüstet, die auf eine zentral angeordnete Düse wirken. Diese Betätigung erfolgt von einer gemeinsamen Welle, die bei Horizontalfahrt von beiden Schwimmern gedreht wird. Bei seitlichen Schräglagen des Fahrzeuges bewegt nur der tiefer liegende Schwimmer die Welle und hält den richtigen Kraftstoffstand in der Düse.

Die mit dem Hauptvergaser in einem Gehäuse angeordnete Anlaßvorrichtung ermöglicht ein gutes Anspringen des Motors auch im kalten Zustand. Betätigt wird diese Anlaßvorrichtung über ein Gestänge durch einen links neben dem Wechselgetriebe vorgesehenen Anlaßhebel. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß die Drosselklappe des Hauptvergasers geschlossen bleibt, d. h. der Fahrfußhebel darf hierbei nicht betätigt werden.

In vier Luftfiltern wird die für den Motor erforderliche Verbrennungsluft gereinigt.

Die Luftfilter, Mahle Wirbelölfilter, befinden sich im Motorraum über dem Motor und stehen durch ein Gabelrohr mit dem Vergaser in Verbindung.

Durch einen tangential am Filtergehäuse angebrachten Ansaugkrümmer wird die Luft vom Motor angesaugt und setzt dadurch ein im Filtergehäuse vorgesehenes Ölbad in kreisende Bewegung. Hierbei werden die in der Ansaugluft enthaltenen Staubteilchen an die Außenwand des Filtergehäuses geschleudert und durch das Öl in den unteren Schlammraum des Filters gespült. Die auf diese Art

vorgereinigte Luft durchströmt dann ein Feinfilter und wird durch den Auslaßstutzen und das Gabelrohr zum Vergaser weitergeleitet.

#### d) Anlasser

Für das Anlassen des Motors ist 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 liegt auf der linken Seite des Motors und ist durch eine Gelenkwelle mit einer im Heck gelagerten Andrehklaue verbunden. Durch Drehen einer einsteckbaren Andrehkurbel wird in der Schwungmasse dieses Anlassers ein großes Arbeitsvermögen aufgespeichert, mit dem der Motor in Gang gebracht wird.

Das Einrücken des Anlaßritzels in die Verzahnung des Schwungrades geschieht mit einem Handgriff, der durch eine Stange mit einem Einrückhebel verbunden ist. Handgriff und Andrehklaue befinden sich in einem durch eine Klappe verschließbaren Andrehgehäuse in der Heckwand.

#### e) Kraftstofflagerung und -förderung, Bild 5

Der Kraftstoff befindet sich in einem Behälter von 310 Liter Inhalt auf der rechten Seite des Motors. Durch Klappen im Heckpanzer kann die Einfüllöffnung und durch einen Deckel im Wannboden die Ablassöffnung bedient werden. Außerdem ist unter dem Behälter im Wannboden ein Bodenventil vorgesehen, durch das ausfließender Kraftstoff im Notfall aus dem Fahrzeug abgelassen werden kann. Dieses Bodenventil wird vom Kampfraum aus durch einen Handhebel an der Trennwand betätigt.

Durch einen Kraftstoffvorratszeiger, der aus einer Luftpumpe und einem Druckmesser besteht, kann der jeweilige Kraftstoffstand festgestellt werden. Ein Hub der Pumpe senkt in einem bis auf den Boden des Behälters reichenden Tauchrohr den Kraftstoffspiegel. Die zur Verdrängung der Kraftstoffsäule erforderliche Druckhöhe wird mit einem Druckmesser gemessen und gibt den Stand des Kraftstoffes an. Ein Sicherheitsventil verhindert das Eindringen von Kraftstoff in das Meßgerät.

Aus dem Behälter wird der Kraftstoff durch eine Rohrleitung, in der sich ein vom Kampfraum zu betätigender Absperrhahn befindet, mit Hilfe der Kraftstoffpumpen zum Vergaser befördert.

Während des Betriebes fördern die beiden mechanischen Pumpen den Kraftstoff. Sie sind im Kurbelgehäuse-Unterteil des Motors an-

gebracht und werden von der Kurbelwelle über eine Nockenscheibe angetrieben. Sie arbeiten als Membranpumpen mit Ein- und Auslaßventil. Der Saughub der Membrane erfolgt zwangsläufig durch den Nocken, der Druckhub durch eine Druckfeder.

Bei geschlossenem Schwimrnadelventil des Vergasers kann die Druckfeder die Membrane, bedingt durch den Rückdruck in der Kraftstoffleitung, nicht zurückdrücken; die Pumpe befindet sich dann im Leerlauf. Auf diese Art regelt sich die Förderung der Kraftstoffpumpen selbsttätig entsprechend dem Kraftstoffbedarf im Vergaser.

Für das Anlassen ist eine elektrische Anlaßkraftstoffpumpe vorgesehen, die aber nur dazu dient, bei leeren Leitungen den Kraftstoff aus dem Behälter zum Vergaser zu fördern. Sie wird elektrisch angetrieben und arbeitet ebenfalls als Membranpumpe mit Ein- und Auslaßventil. Der Saughub erfolgt hier durch einen Elektromagneten, der Druckhub durch eine Druckfeder. Bei geschlossenem Schwimrnadelventil des Anlaßvergasers fördert auch diese Pumpe durch den Rückdruck in der Leitung keinen Kraftstoff.

Die elektrische Anlaßpumpe wird durch Betätigen eines auf dem Schaltbrett befindlichen Druckknopfes bei Beginn der Fahrt eingeschaltet. Ihre Betätigung darf jedoch nur durch die kurze Zeit vor und während des Anlassens erfolgen. Die Anlaßpumpe ist erst nach dem Einstecken des Schaltschlüssels an die elektrische Leitung angeschlossen, d. h. sie kann erst dann durch den Druckknopf in Gang gesetzt werden. Nach dem Anspringen des Motors wird die Kraftstoffförderung von den mechanischen Pumpen übernommen.

#### 5. Hauptkupplung und Gelenkwelle, Bild 2 und 6

##### a) Hauptkupplung, Bild 6

Zum Unterbrechen des Kraftflusses vor dem Wechselgetriebe dient eine Hauptkupplung.

Diese Hauptkupplung besteht aus einem am Zylinderkurbelgehäuse befestigten Kupplungsgehäuse, in dem sich die einzelnen Kupplungsteile befinden. Diese Kupplungsteile bestehen aus einem mit dem Motorschwungrad verschraubten Zwischenstück mit dem Kupplungsdeckel, einer Kupplungswelle, einer im Kupplungsgehäuse gelagerten Ausrückwelle mit Ausrückgabel und Ausrücklager, einer Kupplungsdruckfeder, drei Ausrückhebeln, einer Kupplungsdruckplatte, zwei Kupplungstreibscheiben und drei auf das Keilwellenprofil aufgeschobenen Kupplungsscheiben.

Eingerückt wird die Hauptkupplung durch die Kupplungsdruckfeder, die über das Ausrücklager mit den Ausrückhebeln auf die Kupplungsdruckplatte wirkt und die Kupplungstreibscheiben sowie die beiderseits mit Kupplungsbelägen versehenen Kupplungsscheiben zusammenpreßt. Hierdurch wird das Drehmoment des Motors über das Schwungrad, den Zwischenring und den Kupplungsdeckel, über die beiden durch Mitnehmer mitgenommenen Kupplungstreibscheiben und die drei Kupplungsscheiben auf die Kupplungswelle übertragen.

Ausgerückt wird die Hauptkupplung durch das Ausrücklager, das beim Niedertreten des Kupplungsfußhebels durch die Ausrückwelle mit der Ausrückgabel verschoben wird und dabei die Ausrückhebel von der Kupplungsdruckplatte abheben, die dann keinen Druck mehr auf die Kupplungsscheiben und Kupplungstreibriemen ausübt.

#### b) Gelenkwelle

Die ausgewuchtete Gelenkwelle 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.

#### 6. Wechselgetriebe, Bild 7

Das Wechselgetriebe ist ein Sechs-Gang-Aphon-Getriebe mit Gleichlaufeinrichtung. Es hat sechs Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang.

Alle Gänge mit Ausnahme des ersten und des Rückwärtsganges haben die Gleichlaufeinrichtung.

Die Wellen sind übereinander angeordnet, die Rücklaufwelle liegt oben. Die Kraftzuleitung erfolgt von der unteren Welle aus, die Kraftableitung durch die in derselben Achse liegende Hauptwelle. Diese trägt am freien Ende das Kegelritzel.

Der Kräfteverlauf der einzelnen Gänge sowie die Übersetzungsverhältnisse und der Schaltplan sind aus der Aufstellung auf Bild 9 zu ersehen.

Eingerückt werden die Gänge durch den links seitlich am Wechselgetriebe angebrachten Schalthebel.

Ein Anschlag in der Schaltführung zwischen dem vierten und fünften Gang verhütet unbeabsichtigtes Schalten in den fünften

Gang, wenn vom zweiten in den dritten Gang geschaltet wird. Erst nach Niederdrücken des Knopfes auf dem Schaltgriff kann der fünfte und sechste Gang eingerückt werden.

Die Schaltstellung des Rückwärtsganges ist durch einen federbelasteten Hebel gesichert, der durch einen Handhebel betätigt wird.

Sämtliche Gänge werden nach dem Einschalten eines Ganges gegeneinander verriegelt. Die Mittel- und Endstellungen des Schalthebels werden durch Kugelsperren gesichert.

Die Räder des ersten bis sechsten Ganges sind schräg verzahnt und dauernd im Eingriff. Diejenigen des Rückwärtsganges sind geradeverzahnt und werden beim Schalten eingerückt.

Die Gleichlaufeinrichtung, deren Anordnung und Wirkungsweise anschließend beschrieben ist, gestattet ein geräuschloses Schalten.

Der Schalthebel bewegt über Mitnehmer die Schaltschienen, an die das Schaltgestänge angeschlossen ist. Dieses Gestänge, das die Gleichlaufschiebehülsen verschiebt, ist zum genauen Einstellen verstellbar. Das Einstellen wird beim Zusammenbau vorgenommen.

Das Getriebe wird durch eine Zahnradpumpe geschmiert, die im Innern des Getriebegehäuses liegt.

Das Öl wird vom Ölsumpf über ein Spaltfilter den Zahnradern des Wechselgetriebes zugeführt. Außerdem versorgt die Ölpumpe die Lenkgetriebe und den Kegeltrieb mit Öl, das von dort in das Wechselgetriebe zurückläuft. Die Zahnradern des ersten und Rückwärtsganges sind nicht an diesen Ölkreislauf angeschlossen, sondern tauchen in den Ölsumpf ein.

Der Spaltfilter ist oben in das Gehäuse eingelassen und herausnehmbar. Durch Drehen des rechts auf dem Wechselgetriebe vorgesehenen Knebels wird der Filter gereinigt.

#### Gleichlaufeinrichtung

##### Anordnung

Mit dem Schalthebel ist über das vorher beschriebene Schaltgestänge die verschiebbare Schaltmuffe 1 verbunden. Durch die drei Keile 2 erfolgt die Kraftübertragung von der getriebenen Welle 3 auf die Schiebehülse 1. Drei Schiebekeile 4 befinden sich in Nuten der Schiebehülse 1 und werden durch je einen federbelasteten Riegel 5 in der Schiebehülse 1 lösbar festgehalten. Die drei Schiebekeile gleiten außerdem auf Abflachungen der Welle 3. Auf beiden Seiten der Schiebehülse 1 befinden sich außen Mitnehmerzähne 6.

Das Zahnrad 7 ist an beiden Seiten in Rollenlagern gelagert. Die Bohrung des Zahnrades ist mit durchgehenden Mitnehmerzähnen 8 versehen, die den einen Teil der Synchronisierungsscheiben 9 über Außennuten mitnehmen. Der andere Teil der Gleichlaufscheiben 10 wird durch Innennuten von der Welle 3 mitgenommen. In jeder Scheibengruppe folgt abwechselnd eine Scheibe 9 der Scheibe 10.

#### Wirkungsweise

Durch den Schalthebel wird die Schaltmuffe in Pfeilrichtung verschoben. Dabei werden durch die federbelasteten Riegel 5 die Schiebekeile 4 mitgenommen, welche nach Zurücklegen des Weges „S“ (Scheibenspiel) die Gleichlaufscheiben aneinanderpressen, bis Gleichlauf zwischen Welle 3 und Zahnrad 7 erreicht wird. Beim Weiterbewegen der Schiebehülse 1 werden die federbelasteten Riegel 5 aus den abgeschrägten Rasten der Schiebekeile 4 herausgeschoben. Wenn die Riegel 5 ihre oberste Stellung erreicht haben, besteht noch ein kleiner Zwischenraum zwischen den Mitnehmerzähnen 6 der Schiebehülse 1 und den Mitnehmerzähnen 8 des Zahnrades 7. Damit ist der Gleichlaufvorgang beendet, und nun werden die Mitnehmerzähne 6 in die Zähne 8 des Zahnrades eingeschoben, wodurch die kraftschlüssige Verbindung zwischen Welle 3 und Zahnrad 7 hergestellt ist.

In der Schaltreihe aufeinanderfolgende Gänge liegen sich im Getriebe paarweise gegenüber, damit beim Gangwechsel die Schiebehülse beim Verschieben den einen Gang freigibt und den anderen kuppelt. In der Mitte liegt die Leerlaufstellung.

### 7. Kegeltrieb, Lenkgetriebe und Seitenwellen, Bild 8 bis 11

#### Kegeltrieb, Lenkgetriebe mit Stützbremsen

An das Wechselgetriebe ist der Kegeltrieb mit den Lenkgetrieben in einem gemeinsamen Gehäuse angeflanscht. Dieses Gehäuse besteht aus drei Kammern, deren mittlere den Kegeltrieb mit einer Übersetzung von 1,07 : 1 enthält. Die beiden übrigen Kammern sind symmetrisch zur Mittelkammer angeordnet und enthalten das rechte und linke Lenkgetriebe.

Jedes Lenkgetriebe besteht aus einem Umlaufgetriebe mit einer Übersetzung von 1 : 1,391 und einem nachfolgenden Zahnradvorgelege mit einer Übersetzung 1 : 1,862.

Bei Geradeausfahrt dienen die Umlaufgetriebe lediglich als Übersetzungsgetriebe und bilden mit einem Zahnradvorgelege eine Gesamtübersetzung von 1 : 2,6.

Die beiden Lenkgetriebe sind in ihrem Aufbau völlig gleich, so daß der weiteren Betrachtung nur ein Lenkgetriebe, und zwar das in der Fahrtrichtung gesehen linksliegende, zugrunde gelegt wird.

#### a) Aufbau des Lenkgetriebes, Bild 8

Auf der durch die mittlere Kammer laufenden Kegelradwelle Nr. 1 sitzt, starr mit dieser Welle verbunden, das glockenförmige Mittenhohlrad Nr. 2. In dieses greifen vier Umlaufräder Nr. 3 ein, die in einem Umlaufradträger Nr. 4 gelagert sind. Die vier Umlaufräder stehen im Eingriff mit einem Mittenvollrad Nr. 5, das mit seinem verlängerten Schaft durch den Lagerdeckel des Gehäuses reicht und außen die Stützbremstrommel trägt. In dieser befinden sich die am Lagerdeckel gelagerten Bremsbacken. Ein mit dem Umlaufradträger Nr. 4 fest verkeiltes Zahnrad Nr. 6 steht mit dem Vorgelegezahnrad Nr. 7 im Eingriff. Durch die Seitenwelle steht dieses Vorgelege mit der Lenkbremse und dem Seitenvorgelege mit dem Trieb in Verbindung.

#### b) Wirkungsweise

##### 1. bei Geradeausfahrt, Bild 10

Die Stützbremse ist abgebremst, die Lenkbremse gelüftet. Damit stehen fest: die Stützbremstrommel und das Mittenvollrad Nr. 5.

Der Antrieb dreht über den Kegeltrieb das Mittenhohlrad Nr. 2. Die Umlaufräder Nr. 3 wälzen sich auf dem Mittenvollrad Nr. 5 ab und drehen den Umlaufradträger Nr. 4. Dieser treibt über die Zahnradvorgelege das Trieb an.

Die Stützbremse ist so eingestellt, daß sie nach Umlegen des an der Bremsfeder vorgesehenen Nachspannhebels, Bild 23, 25, das Höchstdrehmoment des ersten Ganges des Wechselgetriebes überträgt.

##### 2. beim Lenken, Bild 11

Die Stützbremse wird gelüftet, die Lenkbremse angezogen. Je kleiner der zu fahrende Bogen sein soll, um so mehr muß die Lenkbremse abgebremst werden. Hier soll der einfacheren Darstellung wegen ein scharfer Winkel gefahren werden, d. h. die linke Kette wird vollständig festgehalten, wobei die Lenkbremse fest angezogen ist. Damit stehen fest: das Trieb, die Lenkbremstrommel und der Umlaufradträger Nr. 4.

Der Antrieb über das Mittenhohlrad Nr. 2 dreht weiter, und da der Umlaufradträger Nr. 4 festgehalten wird, drehen sich die Umlaufräder Nr. 3 nur um ihre Achse und verursachen dadurch ein Drehen des Mittenvollrades Nr. 5 mit der Stützbremstrommel in entgegengesetzter Richtung.

Durch das Lüften der Stützbremse, auf die sich bei Geradeausfahrt die Kraftübertragung abstützt, ist die kraftschlüssige Verbindung vom Antrieb zum Triebrad unterbrochen.

#### c) Schmierung von Kegeltrieb und Lenkgetriebe, Bild 9

Der Kegeltrieb und die Zahnradvorgelege der beiden Lenkgetriebe werden mit Drucköl geschmiert, das Umlaufgetriebe taucht in den sich bildenden Ölsumpf ein.

Von der Druckschmierleitung des Wechselgetriebes wird das Drucköl abgezweigt und durch Düsen in die Eingriffe der Zahnräder gespritzt.

Durch das Kegeltriebgehäuse, das mit dem Ölraum des Wechselgetriebes durch Wanddurchbrüche in Verbindung steht, fließt das Öl in das Wechselgetriebe zurück.

Für den Druckausgleich ist oben auf dem Kegeltriebgehäuse ein Entlüfter vorgesehen.

#### d) Seitenwellen

Von den Lenkgetrieben wird der Antrieb durch zwei Seitenwellen nach links und rechts zu den Lenkbremsen und Seitenvorgelegen weitergeleitet. Die Zapfen der Kreuzgelenke bewegen sich in Nadelnagern.

### 8. Stütz- und Lenkbremse

#### a) Stützbremse, Bild 12

##### Aufbau

Die Stützbremse ist eine Servo-Innenbackenbremse mit zwei Bremsbacken.

Die Bremstrommel ist mit der Mittenvollradwelle durch eine im Lagerdeckel gelagerte Nabe fest verbunden. Die Bremsbacken, die mit Belägen aus Asbestgewebe versehen sind, werden am Lagerdeckel gehalten.

Eine Nachstellvorrichtung hält die einen Enden der Bremsbacken gelenkig zusammen, während sich die anderen Enden gegen einen im Lagerdeckel gelagerten Haltebolzen abstützen. Durch am Lagerdeckel angebrachte Zugfedern werden die Backen bei gelöster Bremse nach der Mitte der Trommel und gegen den Haltebolzen gezogen. Zwei weitere Federn mit Haltestiften bringen die Backen in axialer Richtung am Lagerdeckel zur Anlage.

Die zentrische Lage des Backensystems zur Bremstrommel wird durch eine Mittenzentrierung eingestellt, das Spiel zwischen

Backen und Trommel durch die Nachstellvorrichtung (siehe Abschnitt 25).

Betätigt werden die Bremsbacken durch die beiden Nocken der Schwinge. In ein Langloch dieser Schwinge greifen Ansätze des um den Haltebolzen drehbar gelagerten Bremshebels.

Der Bremshebel steht unter der Wirkung der Bremsfeder, die die Bremse dauernd anzieht. Durch eine am Lenkgetriebe vorgesehene Nachspannvorrichtung kann die Bremsfeder auf eine höhere Zugkraft angespannt werden. Dies geschieht durch Umlegen des Federspannhebels nach unten. Das Lüften der Bremse erfolgt durch den Lenkhebel.

##### Wirkungsweise

##### Lösen der Stützbremse

Beim Anziehen eines Lenkhebels wird die ausgeübte Kraft auf den Bremshebel übertragen. Der Bremshebel und die mit diesem in Verbindung stehende Schwinge werden auf „Bremse lose“ gestellt. Die Bremsbacken werden dabei durch die Federn von der Bremstrommel abgezogen.

„Die Stützbremstrommel ist lose.“

##### Anziehen der Stützbremse

Wird der Lenkhebel in seine Ausgangsstellung zurückgeführt, so zieht die Bremsfeder den Bremshebel wieder nach oben auf „Bremse fest“. Die Schwinge wird dadurch verdreht und drückt zunächst die untere Bremsbacke, die „Erreger-Bremsbacke“, gegen die Trommel. Die „Erreger-Bremsbacke“, die durch die auftretende Reibungskraft in der Drehrichtung mitgenommen wird, überträgt diese Kraft über die Nachstellvorrichtung auf die obere Bremsbacke, die „Erregte Bremsbacke“. Hierdurch wird diese ebenfalls an die Bremstrommel gepreßt, und zwar kräftiger als die „Erreger-Bremsbacke“.

Während des Bremsvorganges stützt sich die „Erregte Bremsbacke“ gegen den Haltebolzen ab, der somit die Bremsumfangskraft beider Bremsbacken aufnimmt. Je nach dem Spiel zwischen Bremsbacke und Trommel entfernt sich die „Erreger-Bremsbacke“ mehr oder weniger vom Haltebolzen. Ebenso wandert die Schwinge, bedingt durch das Langloch, auch etwas mit und ist somit von der Umfangskraft entlastet.

„Die Stützbremstrommel wird festgehalten.“

## b) Lenkbremse, Bild 13

### Aufbau

Die Lenkbremse ist eine reichlich bemessene Servo-Innenbackenbremse mit zwei Bremsbacken, die an einem mit der Seitenwand der Panzerwanne verschraubten Lagergehäuse Nr. 1 gelagert sind.

Durch eine in diesem Gehäuse gelagerte Flanschnabe Nr. 2 steht die Bremstrommel Nr. 3 mit der Ritzelwelle Nr. 4 zum Seitenvorgelege in Verbindung. Solange die Lenkbremse nicht betätigt wird, werden die Backen durch einen Kranz radial angeordneter Zugfedern am Lagergehäuse Nr. 1 zur Anlage gebracht.

In einer Haltegabel Nr. 5, die durch einen Flansch nachstellbar mit dem Lagergehäuse Nr. 1 verschraubt ist, befindet sich eine durch zwei Druckfedern nachgiebig gelagerte Nachstellvorrichtung Nr. 6, die in Verbindung mit einer Zugfeder die oberen Enden der Bremsbacken gelenkig zusammenhält. Die unteren Enden der Bremsbacken werden durch zwei am Lagergehäuse angelenkte Zugfedern gegen einen Anschlag am Gehäuse gezogen.

Das Spiel zwischen Bremsbacken und Bremstrommel wird mit Hilfe der Nachstellvorrichtung eingestellt. (Siehe Abschn. 25.)

Betätigt werden die Bremsbacken durch einen mit dem inneren und äußeren Bremshebel in Verbindung stehenden, konischen Bremskeil Nr. 8, der zwischen die auf den Bremsbacken angebrachten Rollen gezogen wird und so die Bremsbacken auseinander spreizt.

Bei einem Betätigen der Lenkbremse, z. B. beim Fahren enger Kurven, wird ein Teil der Motorleistung vernichtet und dadurch in Wärme umgesetzt. Zur Verhütung einer unzulässigen Temperatursteigerung werden die Bremsbacken mit Luft gekühlt.

Zu diesem Zweck sind die Bremsbacken hohl ausgeführt und mit einzelnen Belagstücken aus Sondergußeisen belegt, zwischen denen die Kühlluft durch Schlitze in die Bremsbacken gesaugt wird. Durch Asbestschläuche gelangt die Kühlluft in das ebenfalls hohle Lagergehäuse, und durch eine Saugleitung zu dem am Schaltgetriebe angebauten Gebläse.

### Wirkungsweise

Bei einem Anziehen des Lenkhebels wirkt die ausgeübte Kraft auf den äußeren Bremshebel. Der konische Bremskeil Nr. 8 wird durch den inneren Bremshebel zwischen die Rollen der Bremsbacken gezogen und drückt diese auseinander. Die Bremsbacken werden an die Trommel gedrückt. Dadurch wird die in Fahrtrichtung vordere Bremsbacke, die „Erreger-Bremsbacke Nr. 10“, durch die auf-

tretende Reibungskraft in der Drehrichtung der Bremstrommel etwas mitgenommen und überträgt die Mitnahmekraft durch die Nachstellvorrichtung Nr. 6 auf die andere Bremsbacke, die „Erregte Bremsbacke Nr. 11“. Hierdurch wird diese ebenfalls, aber kräftiger, an die Bremstrommel gepreßt. Während des Bremsvorganges stützt sich die „Erregte Bremsbacke Nr. 11“ gegen den Anschlag Nr. 7 am Gehäuse Nr. 1 ab, der somit die Bremsumfangskraft beider Bremsbacken aufnimmt.

Je nach dem Spiel zwischen Bremsbacke und Trommel entfernt sich die „Erregte Bremsbacke Nr. 10“ mehr oder weniger vom Anschlag am Gehäuse; der gelenkig angeordnete Bremskeil stellt sich dabei entsprechend ein.

## 9. Kraftübertragung zum Lenken

### Mech. Kraftübertragung, Bild 25

Zur Übertragung der an den Lenkhebeln ausgeübten Kräfte auf die Stütz- und Lenkbremse dient ein Lenkgestänge. Dieses besteht im wesentlichen aus den Handhebeln mit Übertragungswellen und einstellbaren Verbindungsstangen.

Links und rechts des Fahrersitzes ist je ein Lenkhebel vorgesehen, die in besonderen Lagerböcken gelagert sind.

Die Bewegung eines jeden Lenkhebels wirkt über ein Zwischengestänge auf einen entsprechenden am Lenkgetriebe gelagerten Rollenhebel. Von dort werden sie auf den als Kurvenhebel ausgebildeten Bremshebel der Stützbremse bzw. durch Verbindungsstangen über zwei im Bug gelagerten Zwischenwellen auf die äußeren Bremshebel der Lenkbremse übertragen.

### Betätigen der Stützbremse

Beim Anziehen eines Lenkhebels wird über das Verbindungsstänge der Rollenhebel Nr. 2 so bewegt, daß die Rolle auf der ersten Kurvenbahn des Rollenhebels Nr. 3 bis zum Buckel B abläuft. Hierbei wird der durch die Stützbremsefeder Nr. 4 angezogene Kurvenhebel Nr. 3 um etwa 14 mm nach unten gedrückt und löst dadurch die Stützbremse.

### Betätigen der Lenkbremse

Bei einem weiteren Anziehen des Lenkhebels Nr. 1 nimmt ein im Rollenhebel Nr. 2 vorgesehener Stift die Zugstange Nr. 16 mit und die Lenkbremse wird über die im Bug gelagerte Zwischenwelle ab-

gebremst. Beim Abrollen der Rolle auf der zweiten Kurvenbahn des Kurvenhebels Nr. 3 wird dieser in der gleichen Stellung wie beim Lösen der Stützbremse gehalten, d. h. die Stützbremse ist beim Betätigen der Lenkbremse ständig gelöst.

Beim Zurücklegen des Lenkhebels in seine Ausgangsstellung verursachen die an den Bremshebeln angelenkten Zugfedern auch ein Zurückführen der übrigen Gestängeteile in ihre Ausgangsstellungen. Die Stützbremse ist dann wieder abgebremst und die Lenkbremse gelüftet.

Zum Vermeiden eines Totganges sind an den Lenkhebeln je eine Zugfeder vorgesehen.

#### 10. Seitenvorgelege, Bild 14

Die beiden Seitenvorgelege, zwei Stirnradtriebe mit einer Untersetzung von 4 : 1, sind in je einem außen an der Wanne angebrachten Gehäuse aus Panzermaterial gelagert. Das große Rad des Stirnradtriebes ist mit einer Flanschelle verkeilt, die durch das Gehäuse geführt ist und gegen eindringenden Sand oder Wasser durch eine unter Fett stehende Labyrinthdichtung und einen Dichtering abgedichtet wird.

#### 11. Laufwerk, Bild 15 bis 19

Das Laufwerk besteht auf jeder Seite aus dem Triebrod, den 6 Laufrollen mit Abfederung, dem Leitrad, den 3 Stützrollen und der Gleiskette.

##### a) Triebrod, Leitrad mit Kettenspanner, Stützrollen

Das Triebrod aus Stahlguß, Bild 15, ist mit der Flanschelle des Seitenvorgeleges verschraubt und hat 2 auswechselbare Zahnkränze mit je 21 Zähnen, die in die Gleiskette eingreifen.

Das Leitrad, Bild 16, ist als ein Speichenrad mit 2 aufgeschweißten Felgenreifen ausgebildet. Die inneren Führungsflächen dieser Felgenreife sind gehärtet und dienen zur seitlichen Führung der Zähne der Gleiskette. Das Leitrad dreht sich in Rollenlagern um eine Kurbelachse, die im Heck der Wanne gelagert ist. Durch Schwenken dieser Kurbelachse mit Hilfe einer Spannschraube, die außerhalb der Wanne an einen Zapfen der Kurbelachse angreift,

wird die Spannung der Gleiskette eingestellt. Diese Spannschraube wird in einer Lagerpfanne am Heck abgestützt. Zwischen dem Kopf der Spannschraube und der Lagerpfanne befindet sich eine Scherscheibe, die bei einer Überbeanspruchung der Kette abgeschert wird.

Die drei Stützrollen, Bild 18, drehen sich um feste, in besonderen Böcken gelagerte Zapfen. Sie sind als Doppelräder mit abnehmbaren Vollgummireifen ausgebildet, zwischen denen die Zähne der Gleiskette durch Führungsringe seitlich geführt werden.

##### b) Laufrollen und Stabfedern, Bild 17 und 18

Die Laufrollen sind ebenfalls als Doppelräder ausgebildet und bestehen aus zwei auf eine Nabe aufgeschweißten Stahlblechscheiben, auf die mit Vollgummibereifung versehene Felgen aufgezogen sind. Die Zähne der Gleiskette werden auch hier durch innere Führungsringe seitlich geführt. Jede Laufrolle dreht sich um einen Zapfen, der in einen in der Wanne gelagerten Schwingarm eingepreßt ist. Eine Drehstabfeder — ein Stab aus Federstahl mit zwei kerbverzahnten Köpfen — greift mit einem Kopf in den Schwingarm ein, während der andere Kopf in einer Nuß neben dem Lager des anderseitigen Schwingarmes auf der gegenüberliegenden Wannenseite festgehalten wird. Die Ausschläge der Schwingarme sind nach oben durch Gummianschläge begrenzt. Zur Aufnahme der seitlich auftretenden Kräfte ist jeder Schwingarm in einer an der Panzerwanne befestigten Gleitbahn geführt.

##### c) Stoßdämpfer, Bild 19

Zum Dämpfen der Nickschwingungen ist der vordere und hintere Schwingarm jeder Fahrzeugseite mit je einem Stoßdämpfer versehen.

Der Stoßdämpfer — Bauart Hemscheidt — ist ein einseitig wirkender Öldruckdämpfer, der die Abwärtsbewegungen der Laufrolle dämpft. Er besteht im wesentlichen aus einem Zylinder, in dem eine Kolbenstange mit Kolben hin und her bewegt wird. Zwischen dem Kolben und dem Zylinderdeckel befindet sich Öl, das bei einer Abwärtsbewegung des Zylinders verdrängt werden muß und dadurch der Kolbenbewegung Widerstand entgegengesetzt. Dieser Widerstand wird durch ein Hochdruckventil im Kolben bestimmt, durch das das Öl beim Auseinanderziehen des Stoßdämpfers strömen muß. Beim Zusammenschieben des Stoßdämpfers strömt das Öl bei geringem Gegendruck durch ein Niederdruckventil in den Raum zwischen Kolben- und Zylinderdeckel zurück.

Da beim Zusammenschieben des Schwingungsdämpfers der vom Kolben verdrängte Raum größer ist als der, der auf der Seite der Kolbenstange freigegeben wird, ist zur Aufnahme der überschüssigen Ölmenge bzw. beim Auseinanderziehen des Schwingungsdämpfers als Vorratsraum für das nunmehr fehlende Öl ein mantelförmiger Vorratsbehälter vorgesehen.

Dieser Vorratsbehälter steht mit dem Zylinder durch ein Saug- und ein Druckventil im Zylinderboden in Verbindung.

**d) Gleiskette, Bild 1**

Die Gleisketten bestehen aus einzelnen ineinander greifenden Kettengliedern, die durch Kettenbolzen miteinander verbunden sind. Die Kettenteilung beträgt 120 mm. Die Kettenbolzen werden auf der inneren Seite durch einen Kopf, auf der äußeren Seite durch eine Kettenbolzensicherung gehalten.

Die Kette ist ungeschmiert.

Um eine möglichst große Griffbarkeit zu erreichen, haben die Kettenglieder Greiferleisten und sind zur Selbstreinigung durchbrochen ausgeführt. In die seitlichen Lücken der Kettenglieder greifen die Zähne der Triebräder ein. In der Mitte der Kettenglieder ist ein Zahn zur seitlichen Führung der Kette angegossen.

**12. Gestänge**

Das Gestänge besteht aus den Hand- bzw. Fußhebelteilen mit den dazugehörigen Wellen und einstellbaren Verbindungsstangen.

**a) Anlaßvorrichtung**

Die Anlaßvorrichtung wird durch einen rechts neben dem Fahrer gelagerten Handhebel betätigt.

**b) Schwungkraftanlasser**

Das Einrückgestänge des Schwungkraftanlassers besteht aus einem Handgriff mit Rückzugfeder und einer an dem Einrückhebel des Anlassers befestigten Stange. Der umklappbare Handgriff ist im Andrehgehäuse an der Heckwand gelagert.

**c) Ölfilter zum Motor**

Die Ratsche zur Reinigungsvorrichtung des Ölfilters wird durch ein mit dem Kupplungsfußhebel in Verbindung stehendes Gestänge betätigt.

**d) Kraftstoffabsperrhahn**

Der Kraftstoffabsperrhahn wird vom Kampfraum an der Trennwand durch einen Hebel mit Welle und Gestänge geschlossen bzw. geöffnet.

**e) Bodenventil unter dem Kraftstoffbehälter**

Das Bodenventil wird durch einen Hebel an der Zwischenwand über Welle und Gestänge betätigt.

**f) Kühlerklappenverstellung**

Verstellt werden die Kühlerklappen durch einen Handhebel an der Trennwand über ein Gestänge.

**g) Fußbremse**

Der Bremsfußhebel sitzt auf einer im Bug gelagerten Welle und wirkt über ein Gestänge auf beide Lenkbremsen.

**h) Hauptkupplung**

Der Kupplungsfußhebel betätigt über ein Gestänge mit den dazugehörigen Hebeln und Wellen das Ausrücklager der Hauptkupplung.

**i) Vergaser**

Der Fahrfußhebel sitzt ebenfalls auf einer Welle vor den Steuerböcken und betätigt durch ein Gestänge die Drosselklappe am Vergaser.

Die vom Bug nach dem Heckraum führenden Verbindungsstangen und Züge sind im Wellentunnel untergebracht.

**13. Elektrische Ausrüstung, Bild 20**

Das Fahrgestell ist mit einer 12 V Bosch-Licht- und Anlasseranlage ausgerüstet.

Eine 12 V Bosch-Lichtmaschine mit einer Höchstleistung von 600 W versorgt die Verbrauchsstellen und ladet die beiden Varta-Sammler von je 12 V, 105 A/h auf. Zum selbsttätigen Regeln der Spannung der Lichtmaschine ist ein Reglerschalter eingebaut. Bei Stillstand des Motors werden die elektrischen Geräte durch die Sammler gespeist.

Der elektrische Bosch-Anlasser benötigt eine Spannung von 24 V. Um diese Spannung zu erreichen, werden durch den Druckknopf auf der Schalttafel die beiden Sammler hintereinander geschaltet.

Als Verbraucher sind angeschlossen:

- 2 Schaltbrettleuchten mit je 1 Lampe ..... 3 W  
betätigt durch besonderen Schalter.
- 1 Anzeigeleuchte im Schaltkasten mit 1 Lampe ..... 3 W  
für Lichtmaschine, betätigt durch Schaltschlüssel im  
Schaltkasten.
- 1 Nachtmarschgerät, bestehend aus 1 Tarnscheinwerfer 35 W  
und 1 Abstandrücklicht ..... 10 W
- 1 elektrischer Anlasser, betätigt über einen Druckknopf  
am Schaltbrett durch einen elektromagnetischen  
Batterieschalter.
- 1 elektrische Anlaß-Kraftstoffpumpe, betätigt durch  
Druckknopf an dem Schaltbrett.
- 1 Aufbau-Lichter

Ferner können angeschlossen werden durch 2 Steckdosen  
an dem Schaltbrett:

- 1. 1 Magnetlampe mit 6 m langer Leitung, mit 1 Lampe... 15 W
- 2. Die Kampfraumbeleuchtung.
- 3. Der Geschützabzug mit zwei Anzeigeleuchten ..... je 3 W

Die Funkanlage ist über eine Abzweigdose an der linken Seiten-  
wand des Kampfraumes angeschlossen.

Die elektrische Anlage ist ausgerüstet mit:

- 12 Sicherungspatronen 15 A in drei Sicherungsdosen,
- 1 Sicherungspatrone 60 A in Reglerschalter.

Außer mit einer Lichtmaschine und einem Anlasser ist der Motor  
mit einem Schnappermagnetzündler ausgerüstet.

Zur elektrischen Anlage gehört ein Schaltkasten, der in der Schalt-  
tafel untergebracht ist. Im Schaltkasten ist eine Anzeigeleuchte  
und ein Abblendhebel eingebaut.

Der Schaltkasten hat drei Schaltstellungen (0, 1, 2). In jeder der  
drei Stellungen kann der Schlüssel herausgezogen werden.

Das ordnungsgemäße Arbeiten der Lichtmaschine ist daran zu er-  
kennen, daß die Ladeanzeigeleuchte im Schaltkasten bei laufendem  
Motor erlischt.

Um einen einwandfreien drahtlosen Empfang zu ermöglichen, ist  
die elektrische Fahrzeugausrüstung nach Entstörklasse I a entstört.

	Stellungen des Schaltschlüssels	eingeschaltet	einzuschalten mit besonderem Schalter
0	Schlüssel eingesteckt	Steckdosen Tarnscheinwerfer Abstandrücklicht	Anlaß- Kraftstoffpumpe Anlasser Schaltbrettleuchten
1	Schlüssel eingesteckt	Steckdosen Tarnscheinwerfer Abstandrücklicht	Anlaß- Kraftstoffpumpe Anlasser
2	Schlüssel eingesteckt	Steckdosen Scheinwerfer Tarnscheinwerfer Abstandrücklicht	Anlasser Anlaß- Kraftstoffpumpe Schaltbrettleuchten

#### 14. Schaltbrett und Trennwand

Auf dem Schaltbrett befinden sich die für die Überwachung des  
Motors und der elektrischen Anlage erforderlichen Meß- und elek-  
trischen Geräte, wie: Drehzahlmesser, Öldruckmesser, Kühlwasser-  
thermometer, Geschwindigkeitsmesser mit Kilometerzähler, Schalt-  
kasten mit Zündschalter, Hebelschalter für Schlußlicht, Hebel-  
schalter für Schaltbrettleuchten, ein Mehrfachschalter für Nacht-  
marschgerät, vier Sicherungsdosen, Druckknopf für Anlaßkraft-  
stoffpumpe und zwei Steckdosen.

Beleuchtet wird das Schaltbrett durch die Schaltbrettleuchten, die  
an ihm angebracht sind.

Ferner sind folgende für die Bedienung der Motoranlage erforder-  
lichen Geräte angebracht:

im Kampfraum:

an der Trennwand:

- 1 Reglerschalter
- 1 Hauptschalter
- 1 elektromagnetischer Batterieschalter

- 1 Kraftstoffvorratszeiger mit Zugknopf für die zugehörige Luftpumpe
- 1 Hebel zum Betätigen des Kraftstoffabsperrhahnes
- 1 Hebel zum Betätigen des Bodenventils unter dem Kraftstoffbehälter
- 1 Handgriff zum Verstellen der Klappen vor den Luft-eintrittsöffnungen im Heckpanzer

im Motorraum:

an der linken Wannenseite:

- 1 Entstörer
- 1 Entstörer } für Lichtmaschine
- 1 elektrische Anlaßkraftstoffpumpe.

#### 15. Werkzeug

Für kleinere Instandsetzungsarbeiten werden Werkzeuge und Ersatzteile im Innern bzw. am Fahrzeug in zwei Kästen mitgeführt.

Kasten 1 (im Fahrgestellboden links)

enthält das für das Ausbessern der Gleiskette erforderliche Werkzeug und Ersatzteile.

Kasten 2 (auf der Motorabdeckung)

enthält Werkzeuge und einige Ersatzteile für das Fahrzeug und den Motor.

Außerdem werden außer einigem Kleinzubehör noch mitgeführt:

im Innern des Fahrgestells, links neben dem Fahrersitz:

- 4 Steckschlüssel zum Einstellen der Bremsen

auf Kupplungskasten:

- 2 Schlüssel für den Riemenspanner zum Lüfterantrieb

rechts neben dem Fahrersitz:

- 2 Schlüssel für Kettenschließer.

#### 16. Hilfsgerät

Auf den Kettenabdeckungen bzw. auf dem Heck:

- 1 Wagenwinde für 10 t Tragkraft
- 1 Unterlegklotz
- 1 Kettenspanner
- 1 Brechstange
- 1 Feuerlöscher
- 2 Abschleppseile, 5 m lang, für 10 t Zug
- 2 S-Haken
- 1 Andrehkurbel
- 1 große Drahtschere

im Kampfraum:

- 1 Feuerlöscher.

#### 17. Schanzzeug

Als Schanzzeug ist auf den Kettenabdeckungen gelagert:

- 1 langer Spaten
- 1 halblange Axt.

## C. Anweisung für das Schmieren

### 18. Schmieren im Betrieb

Bild 21 und 22

Richtiges Schmieren bedingt gutes Arbeiten und lange Lebensdauer des Fahrzeuges.

Die Öl- und Fettmarken sowie die Schmierstellen, Schmierzeiten und Schmierstoffe sind aus der Schmier- und Pflegeanweisung, Bild 22, und dem Schmier- und Pflegeplan, Bild 21, ersichtlich.

Die hier angegebenen Fahrkilometer, nach deren Ablauf nachzuschmieren ist, sind nur Richtwerte.

Je nach dem Zustand oder den Betriebsbedingungen des Fahrzeuges (schadhafte Dichtungen, schlammiger Boden, loser Sand, starker Regen) ist entsprechend früher Öl nachzufüllen bzw. die Schmierstellen abzuschmieren.

#### a) Ölschmierung

##### Motor

Durch den Ölmeßstab, auf dem ein höchst- und niedrigstzulässiger Ölstand angegeben ist, täglich den Ölstand im Ölbehälter prüfen und bei Bedarf ergänzen.

Ein Zuviel an Öl vermeiden, da sonst Störungen eintreten.

Bei Ölwechsel das alte Öl bei warmem Motor, nach Entfernen der Bodenklappen an der Wanne, aus den Ablassöffnungen des Ölbehälters und der Kurbelwanne ablassen; damit das alte Öl auch aus den Leitungen austritt, den Motor kurz anlassen.

Frisches Öl einfüllen und den Motor nochmals kurz anlassen, damit die leeren Leitungen wieder aufgefüllt werden. Darauf den Ölspiegel durch erneutes Nachfüllen wieder auf den Höchststand bringen.

Beim Ölwechsel ist auch gleichzeitig der Ölfilter zu reinigen.

##### Wechsel-, Kegel- und Lenkgetriebe

Ablassen des Öles durch die Ablassverschraubung am Wechselgetriebe und die beiden Verschraubungen unter dem Lenkgetriebe.

Die Verschraubung für das Wechselgetriebe ist nach Abnahme des Deckels am Wannensboden zugänglich.

Einfüllen des Öles durch die seitliche Einfüllöffnung. Die Höhe des Ölstandes ist durch den Überlauf der seitlichen Einfüllöffnung begrenzt.

Beim Ölwechsel sind gleichzeitig das Ölfilter und die Entlüfter am Wechsel- und Lenkgetriebe zu reinigen.

##### Lenkbremse, Bild 13

Das Lagergehäuse der Lenkbremstrommel hat keinen besonderen Abfluß. Das Öl muß daher mit einer Spritze abgesogen werden.

Neues Öl in die Einfüllöffnung am Lagerhals bis zum Rand der Öffnung einfüllen.

Gleichzeitig Entlüfter reinigen.

Ölwechsel bei jedem Auswechseln des Bremsbelages.

#### Achtung!

Auf die Bremsbeläge und Bremstrommelinnen-seite darf kein Öl gelangen!

##### Seitenvorgelege

Das alte Öl aus dem unteren Stutzen ablassen und in das Gehäuse durch die vordere Einfüllöffnung bis zu ihrem Rand frisches Öl einfüllen.

##### Haupttriebsscheibe für die Lüfter

Zur Hälfte mit Öl auffüllen.

Hierbei ist die Antriebsscheibe so zu drehen, daß sich die Verschraubungen waagrecht gegenüberstehen.

##### Gelenkwellen

Die Gelenkwellen zwischen Hauptkupplung und Wechselgetriebe und die Seitenwellen zwischen Lenkgetriebe und Lenkbremse mit Schmierrohr III DB 70 abschmieren.

Bei gelegentlicher Abnahme des Heckpanzers auch die Gelenkwelle zum Lüfterantrieb abschmieren.

##### b) Fettschmierung

Bei den Schmierstellen, die mit einer Schmierpresse geschmiert werden, das neue Fett so lange nachpressen, bis das verbrauchte

vollständig herausquillt und ein Fettkragen stehenbleibt. Auf diese Art gelangt sauberes Fett an die Lagerstellen und Schmutz kann nicht eindringen.

#### 19. Schmierer beim Zusammenbau

Bereits beim Zusammenbau ist zu beachten, daß sämtliche Lagergelenke, Schiebekeilwellen und Gleitstellen der Dichtungsringe mit Fett leicht einzuschmieren sind und feste Keilwellen, Bremsknebelwellen, Zapfen usw. mit Kollag-Graphitfett eingefettet werden.

### D. Anweisung für Aus- und Einbau und Bedienung

#### 20. Panzerwanne

Ein- und Aussteigklappen, Handlochdeckel, Bodenventile usw. sind von Sand und Schmutz freizuhalten und sind, damit sie bei Wasserdurchquerung dichthalten, stets mit den dazugehörigen unverletzten Dichtungen anzuschrauben. Die Gelenke sind von Zeit zu Zeit zu ölen und die Gummidichtungen mit Talkum abzureiben.

#### 21. Motor

Der kalte Motor ist durch den Schwungkraftanlasser anzulassen. Eine in die Andrehklaue einsteckbare Handkurbel ist von zwei Mann anfangs langsam, dann schneller werdend linksherum zu drehen.

Erst nach Erreichen von etwa 60 U/min, also einer Umdrehung je Sekunde, ist der neben der Andrehklaue vorgesehene Handgriff bis zum Anschlag herauszuziehen und festzuhalten, bis der Motor anspringt.

Während des Anlassens ist durch den Fahrer der Hebel der Anlaßvorrichtung zu betätigen, nach dem Anspringen jedoch sofort loszulassen und Gas zu geben.

Der elektrische Anlasser ist nur bei warmem Motor zu verwenden, nie bei kaltem Motor.

#### Achtung!

Der elektrische und der Schwungkraftanlasser dürfen nie benutzt werden, solange sich der Motor noch dreht, auch nie gemeinsam, da sonst Beschädigung der Anlaßritzeln eintritt.

#### Anlassen des Motors

- 1.) Schalthebel in Mittelstellung bringen.
- 2.) Schaltschlüssel in Schaltkasten stecken, rote Lampe muß dann aufleuchten.
- 3.) Druckknopf der elektr. Kraftstoffpumpen betätigen (etwa 20 Sekunden).

- 4.) Bei kaltem Motor Hebel der Anlaßvorrichtung bis zum Anspringen des Motors niederdrücken, dabei den Fahrfußhebel nicht betätigen.
- 5.) Kupplungsfußhebel durchtreten.
- 6.) Schwungkraftanlasser andrehen und durch Herausziehen des Handgriffs einrücken.
- 7.) Nach dem Anspringen des Motors Kupplungsfußhebel langsam loslassen.
- 8.) Motor einige Zeit bei etwa 1000 bis 1200 U/min warmlaufen lassen. Hierbei empfiehlt es sich, die Luftregelklappen vorübergehend zu schließen.

Bei hoher Außentemperatur bzw. dünnem Getriebeöl ist beim Anlaßvorgang die Betätigung des Kupplungsfußhebels nicht erforderlich.

Wenn schwierige Geländebedingungen langsame Fahrt bedingen und hohe Außentemperatur herrscht, ist es mit Rücksicht auf eine gute Kühlung vorteilhaft, den Motor mit hoher Drehzahl laufen zu lassen und einen entsprechend niedrigen Gang einzuschalten.

Der Motor darf mit einer Normaldrehzahl von 2600 U/min laufen. Ein Überdrehen ist zu vermeiden. In dem rot angelegten Bereich des Drehzahlmessers — 2600 bis 3200 U/min — soll nach Möglichkeit nicht gefahren werden. Dieses ist besonders wichtig, wenn bei Bergabfahrt der Motor als Bremse mitbenutzt wird, dabei Drehzahl höchstens 2200 bis 2400 U/min.

Nach starker Beanspruchung des Motors im Gelände kommt es vor, daß die Auslaßventile und Zündkerzen glühend werden. Bei sofortigem Stillsetzen des Motors kann dann dadurch ein Nachlaufen des Motors eintreten, daß sich das Kraftstoffluftgemisch an den glühenden Teilen entzündet.

In diesem Fall empfiehlt es sich, den Motor etwa eine Minute laufen zu lassen. Das Kühlwasser bleibt dann im Umlauf und die heißen Teile können sich abkühlen. Sollte der Motor nach dieser Zeit bei ausgeschalteter Zündung noch nicht stehenbleiben, so kann durch Vollgasgeben ebenfalls bei ausgeschalteter Zündung eine schnellere Abkühlung erreicht werden.

#### Einfahren

Neue und in einer der Maybach-Instandsetzungswerkstätten überholte Motoren brauchen nicht eingefahren zu werden. Es ist lediglich darauf zu achten, daß die Kühlwassertemperatur bei der Abfahrt mindestens 50 ° C beträgt.

Überholte Motoren, bei denen kein Einlaufen möglich war, sind bei stehendem Fahrzeug fünf Stunden im Leerlauf einlaufen zu lassen und dann 200 km mit max. 2000 U/min einzufahren.

Bei größeren Instandsetzungsarbeiten ist der Motor auszubauen und an die Fa. Maybach-Motorenbau, Friedrichshafen a. B., bzw. zu deren nächstliegenden Instandsetzungswerkstätten zu schicken.

#### Ausbau (Sonderwerkzeug III DB 20)

Vor dem Ausbau ist das Kühlwasser durch die Ablaßverschraubung, zugänglich nach Abnahme des Bodendeckels am Heck der Wanne, abzulassen.

Es sind zu lösen:

Leitungen zum:

Kühler, Kraftstoffbehälter, Luftfilter, Auspuff, Luftleitung zur Lichtmaschine, elektr. Leitungen,

Gestänge zum:

Vergaser, Anlaßvorrichtung, Ölfilter, Schwungkraftanlasser, Gelenkwelle zum Lüfterantrieb.

Im Kampfraum:

Tunneloberteil, Gestänge zum Vergaser und Anlaßvergaser, Tunnelkopf und Gelenkwelle. Dieses genügt jedoch nur dann, wenn zur Herausnahme des Motors eine Aufhängevorrichtung vorhanden ist, die es gestattet, den Motor, Wasserpumpenseite angehoben, schräg nach oben aus dem Fahrzeug herauszuheben.

Ist eine derartige Ausbavorrichtung nicht vorhanden, dann muß zusätzlich die Kupplung vom Motor gelöst werden.

Danach ist zuerst der linke Kühler auszubauen, wonach der Motor nach Lösen der Befestigungsschrauben nach oben herausgehoben werden kann.

#### Ölfilter

Der Ölfilter ist vor dem ersten Anlassen des Motors durch 5—8maliges Durchtreten des Kupplungsfußhebels zu reinigen. Bei jedem Ölwechsel ist die Filterglocke vorsichtig abzunehmen und der angesammelte Schmutz zu entfernen. Gleichzeitig ist auf den Zustand der Filterlamellen zu achten. Die Lamellen müssen alle gleiche Abstände haben und dürfen nicht an einer Stelle zusammengedrückt und an der anderen auseinanderstehen. Zeigen sich größere Zwischenräume, so können sich größere Schmutzteilchen dazwischengeklemmt haben. Diese sind dann vorsichtig zu entfernen,

wobei darauf zu achten ist, daß sie nicht in das Innere des Filters gedrückt werden, da sie sonst in den Ölkreislauf gelangen.

### Kühlanlage, Bild 3

#### 1. Kühler

Die Kühler sind durch das Sieb in der Einfüllöffnung des rechten Kühlers mit reinem Wasser bis zum Überlauf aufzufüllen. Der Einfüllstutzen ist so eingerichtet, daß ein erforderlicher Ausdehnungsraum erhalten bleibt.

Im Winter ist dem Kühlwasser ein Frostschutzmittel zuzusetzen, jedoch muß diese Lösung nach Schluß der Frostperiode abgelassen und durch frisches Wasser ersetzt werden.

Wird kein Frostschutzmittel verwendet, so ist das Kühlwasser nach beendeter Fahrt nach Abnahme des Bodendeckels sofort durch die Ablasserschraubung im Heck der Wanne abzulassen.

Das auf dem linken Kühler befindliche Überdruckventil ist sauber zu halten. An der vom Herstellerwerk vorgenommenen Einstellung darf nichts geändert werden.

Bei Wasserverlust sind sämtliche Schlauchverbindungen sowie die Stopfbüchse der Wasserpumpe nachzuziehen. Nach längerer Betriebszeit und häufigem Nachziehen der Stopfbüchsenmutter am Motor muß eine neue Dichtung eingelegt werden. Der Motor muß dann langsam einlaufen, und die Überwurfmutter an der Stopfbüchsenpackung darf zuerst nur leicht angezogen werden, da sonst infolge zu großer Wärmeentwicklung die Packung zerstört wird. Einige Tropfen Motorenöl, vor oder nach jeder Fahrt auf die Packung der Stopfbüchse gegeben, verlängert die Lebensdauer beträchtlich.

Steigt die Temperatur des Kühlwassers über 100—105 °, so ist in folgender Reihenfolge zu prüfen:

- 1.) Kühlwassermenge in den Kühlern
- 2.) Spannung der Keilriemen zum Lüfterantrieb
- 3.) Verschmutzen der Kühler von außen
- 4.) Verschmutzen der Kühler von innen
- 5.) Verstopfung der Überdruckleitung am Heck
- 6.) Vergasereinstellung
- 7.) Zündeneinstellung.

Die Kühler sind in gewissen Zeitabständen von außen und innen zu reinigen, besonders dann, wenn das Kühlwasser zum Kochen neigt und aus diesem Grunde häufig Wasser nachgefüllt wurde.

#### Reinigen von außen:

Bei Staubverschmutzung von beiden Seiten mit Preßluft abblasen. Bei Öl- und Staubverschmutzung ist die Kruste durch Bürsten oder Abpinseln mit Henkel P 3-Lösung zu entfernen und anschließend mit Preßluft abzublasen.

#### Reinigen von innen:

Etwa alle 4 Wochen sind die Kühler mit einer Henkel P 3-Lösung auszuspülen. Hierzu muß das Kühlwasser abgelassen, 5—6 Eßlöffel P 3 in einem Eimer voll Wasser gelöst, in die Kühler gefüllt und solange Frischwasser nachgefüllt werden, bis die Kühler gefüllt sind. Nach einigen Tagen wird dann die P 3-Lösung abgelassen und die Kühler werden wieder mit reinem Wasser aufgefüllt.

Kocht das Kühlwasser sehr leicht, so ist am Morgen  $\frac{1}{4}$  kg P 3 nach vorheriger Auflösung in die leeren Kühler zu füllen. Nachdem das Fahrzeug den Tag über gefahren wurde, ist das heiße Wasser abzulassen, die Kühler sind gut durchzuspülen und mit frischem Wasser neu aufzufüllen.

#### 2. Lüfter

Die Antriebsriemen der Lüfter sollen mit einer geringen Vorspannung laufen und sind im Betrieb regelmäßig nachzuspannen. Dieses Spannen geschieht durch Verstellen der Hauptantriebscheibe im Heck des Fahrzeuges. Nach dem Verstellen sind die Muttern der Nachstellschraube wieder fest anzuziehen und zu sichern.

Die Scheibenkupplungen der Lüfter sind im Herstellerwerk eingestellt. Ein Nachspannen der Druckfedern darf nicht vorgenommen werden.

Die Antriebsriemen und Scheibenkupplungen sind von Öl und Fett freizuhalten.

#### 3. Aus- und Einbau der Lüfter und Kühler

Ausbau der Lüfter.

Abbau der Antriebsscheibe und des Lüfters. Ursprüngliche Einstellung der Federn zur Rutschkupplung anzeichnen. Nunmehr Befestigungsschrauben der Lüfterdüse lösen.

Ausbau der Kühler.

Zum Ausbau des rechten Kühlers ist zuvor der Lüfter zu entfernen.

Einbau der Lüfter.

Beim Einbau der Lüfter ist darauf zu achten, daß die starke, runde Kante des Lüfterflügels dem Leitapparat zugekehrt ist.

### c) Luftfilter, Bild 4

Die Luftfilter sind nach 250 km zu reinigen, bei besonders starkem Staubanfall nach jeder Fahrt.

#### Reinigen der Luftfilter

Nach Abnahme des Filterbehälters vom Gußkopf des Saugrohres Filtereinsatz herausnehmen. Einsatz und Gehäuse mit Reinigungsflüssigkeit gründlich auswaschen und Filter wieder zusammenbauen, dann bis zur Ölstandmarke mit Motorenöl füllen.

Beim Zusammenbau des Filters ist besonders darauf zu achten, daß die ringförmige Dichtung zwischen Filterbehälter und Krümmerkopf unbeschädigt und sauber ist.

### d) Kraftstoffanlage, Bild 5

Beim Auffüllen des Kraftstoffbehälters ist darauf zu achten, daß im Einfüllstutzen das engmaschige Sieb vorhanden und unbeschädigt ist. Beschädigte Siebe sofort ersetzen. Nach dem Einfüllen muß die Verschraubung des Einfüllstutzens sowie der Deckel im Heckpanzer geschlossen werden.

Wurde der Kraftstoffbehälter ausgebaut, so sind nach Zusammenbau die Leitungen sowie der Kraftstoffbehälter auf Dichtheit zu prüfen. Hierbei wird die Anlage unter einen Druck von 0,3 atü gesetzt, die Rohrverbindungen werden mit Seifenwasser bestrichen.

Alle 500 km ist an den mechanischen Kraftstoffpumpen das angesammelte Wasser durch Lösen der Schlitzschraube unter dem Eintrittsstutzen abzulassen und das Filtersieb zu säubern. An der elektrischen Kraftstoffpumpe ist die Glasglocke und das Sieb zu reinigen.

## 22. Aus- und Einbau der Gelenkwelle (Sonderwerkzeug III DB 20)

### Ausbau:

Wellentunnel abnehmen. Lüfter im Wechselgetriebe von der Flanschelle lösen und aus dem Lüftergehäuse nach hinten heraus-Gelenkwelle nach oben aus dem Fahrzeug herausheben. Flanschelle sowie mit der Kupplungswelle mit Hilfe des Stellschlüssels III DB 20 lösen.

Gelenkwelle nach oben aus dem Fahrzeug herausheben. Flanschelle aus dem Getriebekblock herausziehen.

### Einbau:

In das Wechselgetriebe die Flanschelle leicht eingefettet einführen. Lüfter über die Gelenkwelle hängen und die Gelenkwelle von oben in das Fahrzeug einlegen. Die Gelenkwelle mit der Flanschelle und der Kupplungswelle mit Hilfe des Steckschlüssels III DB 20 gut verschrauben und die Kronenmuttern sorgfältig versplinteln. Lüfter in das Lüftergehäuse einführen und mit der Flanschelle gut verschrauben. Schrauben durch einen Draht gegen Lösen sichern. Wellentunnel einbauen.

Beim Aus- und Einbau der Gelenkwelle Zentrierungen vorsichtig behandeln.

## 23. Hauptkupplung und Wechselgetriebe

### a) Hauptkupplung, Bild 6

#### Ausbau:

Wellentunnel und Gelenkwelle ausbauen.

Kupplungsgehäuse vom Motor und Kupplungsdeckel vom Schwungrad lösen und vollständige Kupplung herausnehmen.

#### Auseinandernehmen:

Beim Auseinandernehmen der Kupplung sind sämtliche Teile zum Einbau an der gleichen Stelle durch Körnerschlag oder Reißnadel zu zeichnen.

Kupplung waagrecht legen und Kupplungsscheiben von der Kupplungswelle sowie Kupplungstreibscheiben herausnehmen.

Kupplung aufrecht stellen und Kupplungsgehäuse mit Kupplungswelle nach oben abheben.

Abschlußdeckel vom Kupplungsgehäuse lösen und Kupplungswelle herausziehen.

Zylinderstifte aus Ausrückgabel herausdrücken und Ausrückwelle seitlich aus dem Kupplungsgehäuse herausziehen.

Ausrücklager, Kupplungsdruckfeder, Ausrückhebel mit Einstellmutter und Druckstiften sowie vordere Druckscheibe mit Haltefedern ausbauen.

Die Mitnehmer in dem Zwischenring so ausrichten, daß diese beim Zusammenbau ein einwandfreies Verschieben der Kupplungstreibscheiben gewährleisten.

### Zusammenbau:

Auf dem Kupplungsdeckel Einstellmutter aufschrauben und Ausrückhebel mit Stützbolzen und Druckstiften einbauen. Kupplungsdruckfeder einlegen und Ausrücklager auf die Druckstifte aufsetzen und durch Schrauben befestigen.

Auf die Kupplungswelle den vorderen Lagerring mit dem Ausrücklager aufschieben. Vorsicht! Dichtring nicht beschädigen.

Kupplungswelle von oben in das Kupplungsgehäuse einführen (Vorsicht! Dichtring) und den Lagerdeckel auf dem Kupplungsgehäuse befestigen.

Ausrückgabel in das Kupplungsgehäuse einsetzen und Ausrückwelle seitlich in das Kupplungsgehäuse und Ausrückgabel einführen. Ausrückgabel durch Zylinderstifte auf der Ausrückwelle befestigen.

Kupplungsgehäuse über die Kupplung stülpen und gleichzeitig die Kupplungswelle in das Ausrücklager und Kupplungsdruckfeder einführen.

Kupplung waagrecht legen und Ausrückhebel, Kupplungsdruckplatte und Kupplungsscheiben sowie Kupplungstreibscheiben einbauen.

Beim Einbau der Kupplungsscheiben ist darauf zu achten, das sich diese auf der Kupplungswelle leicht verschieben lassen. Ebenso ist auf leichte Verschiebbarkeit der Kupplungstreibscheiben auf den in dem Zwischenring vorgesehenen Mitnehmer zu achten.

Kupplung mit Schwungrad und Motorgehäuse verschrauben und die Schrauben durch Sicherungsbleche sichern.

### Einstellen der Hauptkupplung:

Die Hauptkupplung ist so einzustellen, daß der Ausrückweg etwa 20 mm beträgt. Die Einstellung erfolgt durch Drehen der Einstellmutter mit Hilfe des Zapfenschlüssels III DB 140. Durch eine Rechtsdrehung wird der Abstand verkleinert, durch Linksdrehung vergrößert.

Der Einstellring kann nur bei gleichzeitigem Auskuppeln verdreht werden.

Nach dem Einstellen der Kupplung muß bei Bedarf das Kupplungsgestänge ebenfalls neu eingestellt werden. Dabei ist zu beachten, daß der Totgang am Kupplungsfußhebel mindestens 20 mm beträgt.

Die Kupplungsscheiben müssen erneuert werden, sobald sich die Einstellmutter nicht mehr durch Rechtsdrehen verstellen läßt. Die

Einstellmutter liegt dann am Gewindeauslauf an. Die Kupplungsbeläge sind abgenutzt.

### b) Wechselgetriebe, Bild 7

(Sonderwerkzeug III DB 83)

#### Auseinandernehmen des Wechselgetriebes:

1.) Abnehmen der Gelenkwelle und des Kegeltriebes vom Wechselgetriebe.

2.) Ausbau des Schalthebels mit Schalthebelwelle.

Hierzu muß die Schalthebelführung gelöst werden. Danach wird das Lagerrohr in Richtung der Schaltseite herausgezogen.

3.) Abziehen der Hebel des Schaltgestänges.

Die Wellenenden sind kerbverzahnt, und es muß daher für das Abziehen der Schalthebel vom 1.—6. Gang eine Abziehvorrichtung verwendet werden. Der Hebel des Rückwärtsganges braucht nicht abgezogen zu werden. Die Hebel sind für die zugehörigen Gänge gezeichnet.

4.) Öffnen des Wechselgetriebes.

Dazu wird das Wechselgetriebe mit der Schaltseite nach oben umgelegt und sämtliche Gehäuseschrauben gelöst. Die obere Gehäusahälfte wird nun vorsichtig und gleichmäßig abgehoben. Dabei ist darauf zu achten, daß die Schaltgabelwellen nicht in der oberen Gehäusahälfte hängenbleiben.

5.) Ausbau der Haupt- und Vorgelegewelle.

Die Wellen werden mit sämtlichen darauf befindlichen Rädern und Lagern sowie mit den Schaltgabeln nacheinander aus der unteren Gehäusahälfte herausgehoben. Die Räder und Lager sind vor Verschmutzen und Feuchtigkeit zu schützen.

6.) Auseinandernehmen der Wellensätze.

Die Räder, Schiebehülsen und Gleichlaufvorrichtung sind auf den mit Keilprofilen versehenen Wellen aufgefädelt und werden sinngemäß nacheinander abgezogen.

Das Kegelrad wird mit Vorrichtung DB 83 abgezogen.

#### Zusammenbau des Wechselgetriebes:

1.) Zusammenbau der beiden Wellensätze.

Zum Einstellen der Gleichlaufkupplungen werden die zugehörigen Räder, Schiebehülsen und Gleichlaufkeile mit der Welle eingelegt und die Schaltwege gemessen. Zwischen Gleichlaufkeil und dem Gleichlaufscheibenpaket sind in Mittelstellung

der Schiebehülsen bei neuen Gleichlaufscheiben 1,5 mm Spiel einzuhalten. Bei gebrauchten Gleichlaufscheiben darf dieses Spiel bis zu 2 mm betragen. Bei zu großem Spiel wird durch Beilegen einer weiteren Gleichlaufscheibe und entsprechendes Nachschleifen dasselbe auf das richtige Maß gebracht.

2.) Einlegen der Haupt- und Vorgelegewelle ins Gehäuse.

Hierzu müssen die Wellen vollständig zusammengebaut sein. Die Schaltgabeln müssen gleichzeitig mit den zugehörigen Wellen eingeführt werden. Die Lagerbüchsen sind mit Nummern versehen und es ist darauf zu achten, daß die Paßstifte in die zugehörigen Löcher an den Lagerbüchsen eingreifen. Die Nummern auf den Lagerbüchsen liegen dann oben.

3.) Zusammenbau des Gehäuses.

Die Trennfuge der einen Gehäusehälfte wird vor dem Zusammensetzen mit Dichtungsmasse bestrichen (die alte Dichtungsmasse muß vorher sauber entfernt sein) und mit entsprechender Sorgfalt auf die andere Gehäusehälfte aufgesetzt. Mit Holzhammerschlägen ist so weit nachzuhelfen, bis die Trennfuge geschlossen ist. Dann kann das Gehäuse verschraubt werden.

4.) Aufsetzen der Schalthebel auf die kerbverzahnten Schaltwellenden.

Hierbei müssen die Hebel so aufgesetzt werden, daß bei Mittelstellung des Schalthebels in der Schaltführung auch die Schiebehülsen genau in der Mitte stehen. Ein Verstellen des Schaltgestänges zwischen Schaltschienen und Schalthebel sollte vermieden werden und ist im allgemeinen auch gar nicht notwendig.

5.) Anbau des Schalthebels.

Hierzu wird wiederum zuerst das Lagerrohr eingezogen und dann der Schalthebel zusammen mit der Schaltführung befestigt.

**Behandlung:**

Es ist darauf zu achten, daß das Spiel „S“ zwischen den Schiebekleinen 4 und den Gleichlaufscheiben nicht mehr als 2 mm beträgt, da sonst vor Beendigung des Gleichlaufes die Verzahnung der Schiebehülse 1 in die des Zahnrades 7 eingreift und Geräusch entsteht.

Zum Schmieren der Mitnehmer und Schaltschienen sind auf der rechten Seite des Gehäuses gegenüber dem Schalthebel zwei durch

Sechskantschrauben verschlossene Löcher vorgesehen, durch die Öl einzuspritzen ist.

Das Ölfilter ist vor jeder Fahrt durch 1—2 Umdrehungen des Knebels zu reinigen und diese Reinigung ist täglich mehrmals zu wiederholen. Bei jedem Ölwechsel ist das Ölfilter herauszuziehen. Nach Entfernen der seitlichen Ablaßschraube ist der angesammelte Ölschlamm abzulassen und die Schmutzkruste im Innern zu entfernen. Gleichzeitig ist auf den Zustand der Filterlamellen zu achten (siehe Motor-Schmierölfilter).

**24. Kegeltrieb, Lenkgetriebe, Seitenwellen und Lenkbremse**

Bild 8 bis 13, 26 bis 28

Sonderwerkzeuge III DB 83, 89, 98 bis 99, 117

**Ausbau**

Beim Ausbau der Lenkgetriebe ist das Wechselgetriebe mit auszubauen (siehe „Ausbau des Wechselgetriebes“).

**Auseinandernehmen des Lenkgetriebes**

Antrieb für Geschwindigkeitsmesser, Ölleitungen, Bremszugfeder usw. abbauen. Obere Flanschelle herausziehen. Nutmuttern und Verschlußschrauben auf Mittenvollradwelle mit Schlüssel III DB 117 und Nutmuttern innen auf Kegelradwelle mit Schlüssel III DB 97, 99 lösen.

Vollständigen Seitendeckel vom Getriebegehäuse abschrauben und vorsichtig abnehmen.

**Unten**

Stützbremstrommel und Stützbremse mit Hebel usw. abbauen. Inneren Umlaufträdträger ausbauen und Umlaufgetriebe herausnehmen.

Bild 26 1 Mittenvollrad aus Stützbremssnabe herausdrücken (III DB 89/1, 4; DB 93/7, 10), Dichtungsdeckel und Lagerdeckel abschrauben. Klemmring lösen und Stützbremssnabe mit Dichtungsdeckel herausziehen.

Bild 26 2 Rollenlagerinnenring von Stützbremssnabe abziehen (III DB 93/1, 2; DB 89/1, 4). Rollenlageraußenring aus Lagerdeckel mit Hilfe einer hydraulischen Presse herausdrücken.

Bild 26 3 Klemmring lösen und Stirnrad aus Kugellager 6220 herausdrücken (III DB 89/4; III DB 93/5, 8).

Bild 26 4 Äußeren Umlaufträger aus Ritzel herausdrücken (III DB 89/1, 4; III DB 93/4, 7)  
Klemmring lösen und Kugellager 6220 aus Seitendeckel heraustreiben.

#### O b e n

Dichtungsdeckel abschrauben; Klemmring von Zahnradnabe lösen.

Bild 26 5 Zahnradnabe aus Kugellager herausdrücken (III DB 98). Zahnkranz von Nabe abschrauben.

Rollenlagerinnenring von Nabe abziehen (III DB 89/1, 4; III DB 93/1, 9).

Flanschbüchse von Getriebegehäuse abschrauben und Rollenlageraußenring herausdrücken.

#### Kegelradwelle

Auf beiden Seiten

Nutmuttern lösen (III DB 96).

Bild 26 6 Rollenlagerinnenringe von Kegelradwelle und Mittenhohlradern gemeinsam abziehen (III DB 89/1, 4; III DB 93/1, 3).

#### R e c h t s

Bild 26 7 Kegelradwelle und Teile aus rechtem Mittenhohlrad herausdrücken (III DB 89/1, 4; III DB 93/3, 6).

Nutmutter neben Einstellkugellager von Nabe des Mittenhohlrades abschrauben (III DB 97).

Mittenhohlrad aus Kugellager herausdrücken (III DB 98). Klemmringe neben Kugellageraußenring entfernen und Kugellager aus Gehäuse heraustreiben.

#### L i n k s

Bild 26 8 Mittenhohlrad von Kegelradwelle abziehen (III DB 89/1, 4; III DB 93/3, 6). Nutmuttern (III DB 99) und Schraubenrad von Kegelradwelle entfernen. Kegelrad abdrücken mit hydraulischer Presse.

Bild 26 9 Kugellager von Kegelrad abziehen (III DB 89/1, 3, 4; III DB 93/9).

Getriebegehäuse von Wechselgetriebe abschrauben und abnehmen. Zwischenbleche zeichnen und gut aufheben!

Achtung! Das Kegelrad am Wechselgetriebe kann mit Vorrichtung III DB 83 abgezogen werden.

#### Zusammenbau des Kegeltriebes und Lenkgetriebes

An Gehäuse und sämtlichen Deckeln usw. Stoßflächen säubern. Bei Anbau Stoßflächen und Deckel mit Dichtungsmasse bestreichen.

#### a) Teile im Gehäuse, Bild 27

##### U n t e n

In Gehäuse rechts Einstellkugellageraußenring einpressen und durch Klemmringe festlegen. Nach Bedarf Ausgleichscheibe zwischen Kugellager und Klemmring einlegen.

##### R e c h t s

Bild 27 1, 2 Auf rechtes Mittenhohlrad außen Rollenlagerinnenring und innen Kugellagerinnenringhälfte aufziehen (III DB 95/2, 3, 4).

Bild 27 3 Rechtes Mittenhohlrad in Kugellager einführen und die andere Kugellagerinnenringhälfte aufziehen (III DB 95/2, 3, 4).

Sicherungsblech aufstecken, Nutmutter aufschrauben (III DB 97) und Sicherungsblech einbiegen.

##### L i n k s

Bild 27 4, 5 Auf linkes Mittenhohlrad innen Rollenlagerinnenring und auf Kegelrad Kugellager aufziehen (III DB 95/2, 3, 4).

#### Kegelradwelle links:

Bild 27 6, 7 Führungsbuchse und Kordelmutter (III DB 94/4, 5) aufbringen, Kegelrad und Mittenhohlrad nacheinander aufziehen (III DB 94/1, 2, 3), Führungsring und Kordelmutter entfernen.

Auf die Kegelradwelle Abstandscheibe aufbringen, Rollenlagerring aufziehen, Sicherungsblech aufstecken und Nutmutter aufschrauben (III DB 96).

Sicherungsblech einbiegen.

#### Kegelradwelle rechts

Schraubenrad mit Paßfeder aufziehen, Sicherungsblech aufstecken und in erste Nutmutter einbiegen, zweite Nutmutter aufschrauben bis nahe gegen die erste Nutmutter. Sicherungsblech aufstecken. Führungsbuchse und Kordelmutter (III DB 94/4, 5) aufbringen.

Bild 27 8 Von links Kegelradwelle mit Teilen in Gehäuse und in rechtes Mittenhohlrad einziehen (III DB 94/1, 2, 3).

Führungsring und Kordelmutter entfernen.

Auf der Kegelradwelle Abstandscheibe aufbringen, Rollenlager aufziehen, Sicherungsblech aufstecken und Nutmutter aufschrauben (III DB 96). Sicherungsblech erst nach Einstellen der Kegelräder einbiegen!

**O b e n**

In Flanschbuchse Rollenlageraußenring und Klemmring einsetzen. Flanschbuchse anschrauben und Schrauben mit Sicherungsblechen sichern.

**b) Anbau an Wechselgetriebe**

Getriebegehäuse ohne Seitendeckel an Wechselgetriebe vorsichtig anbauen und verschrauben. Vorher Paßbleche zum Einstellen der Kegelräder zwischenlegen. Oberen Deckel anschrauben.

Eingriff der Kegelräder durch die noch nicht gesicherten Nutmutter einstellen (III DB 96, III DB 99) unter Beachtung des auf die Kegelräder eingeschlagenen Zahnflankenspiels. Danach Nutmutter fest anziehen und Sicherungsbleche einbiegen.

Kegelrad- und Wechselgetriebe endgültig miteinander verschrauben und Muttern durch Splinte bzw. Sicherungsbleche sichern.

**c) Teile im Gehäuseseitendeckel**

**O b e n**

Bild 28 1, 2 Auf Zahnradnabe (Zahnradseite) Klemmring auflegen, Kugellager 6222 aufziehen (III DB 95/2, 3, 5) und mit Klemmring sichern. Auf die Zahnradnabe außen Rollenlagerinnenring aufziehen (III DB 95/2, 3, 5).

In Zahnradnabe Zentrierring einpressen und mit Klemmring sichern. Zahnkranz und Nabe miteinander verschrauben und Muttern durch Splinte sichern.

**U n t e n**

In Gehäusesideckel Kugellager 6220 einpressen und mit Klemmring sichern.

Bild 28 3 Auf den äußeren Umlauftr ager das Zahnradritzel aufziehen (III DB 95/1, 3, 4). Zentrierring in Ritzel einsetzen und durch Klemmring sichern.

Bild 28 4 Auf das Zahnradritzel das Kugellager 6220 aufziehen (III DB 95/1, 4, 5).

In Lagerdeckel Rollenlageraußenring eintreiben und Dichtungsdeckel auf Stützbremssnabe aufschieben.

Bild 28 5 Rollenlagerinnenring auf Nabe aufziehen (III DB 95/2, 3, 5). Nabe in Rollenlager im Deckel einführen, Anlauf-

scheibe zum Rollenlager aufstecken und mit Klemmring sichern.

Dichtungsdeckel an Lagerdeckel anschrauben und Schrauben mit Sicherungsblechen sichern.

Lagerdeckel mit drei Schrauben anheften.

Bild 28 6 Mittenvollradwelle durch äußeren Umlauftr ager stecken und in Stützbremssnabe einziehen (III DB 95/1, 3, 4).

Zentrierring in Stützbremssnabe einsetzen. Sicherungsblech einlegen und Nutmutter anziehen (III DB 117).

Sicherungsblech einbiegen. Verschlussschraube mit Dicht-ring in Mittenvollradwelle einschrauben. Lagerdeckel anschrauben, Schrauben mit Draht sichern.

In inneren Umlauftr ager vier Bolzen, mit Schlitzseite nach der Nabe, einpressen. Sicherungen in Bolzen einstecken und durch das erste Rollenlager und Abstr ndring aufziehen, Umlauftr ager aufstecken und das zweite Rollenlager aufziehen.

Vollständigen inneren Umlauftr ager mit äußerem Tr ager verschrauben. Muttern durch Splinte sichern.

**d) Anbau des Gehäusedeckels**

Stoßflächen mit Dichtungsmasse bestreichen. Vollständigen Gehäusedeckel an Gehäuse heranbringen und Zahnrad- und Rollenlager vorsichtig einführen. Beide Teile verschrauben und Schrauben und Muttern durch Sicherungsbleche sichern.

An Lagerdeckel Stützbremse mit Exzenter und Bremshebel mit aufgesteckter Schwinge anbauen. Bremsbackenr ckholfedern mit Zange (III DB 131) einhängen. Lagerung des Bremshebels mit Graphitfett schmieren.

Stützbremstrommel mit Spritzring an Nabe anschrauben, Schrauben zusammen mit Verschlussschraube zur Mittenvollradwelle mit Draht sichern.  lleitungen anbauen, Lage der Spritzdüse zu Kegelrädern prüfen. Entlüfter anbringen.

Nach Inbetriebnahme eines überholten Wechsel-Lenkgetriebes sind die zum Lenkgetriebe führenden Ölleitungen daraufhin zu untersuchen, ob sie heiß werden. Kaltbleibende Ölleitungen deuten darauf hin, daß Spritzdüsen oder Filter verstopft sind, das Lenkgetriebe also nicht geschmiert wird und damit geführt ist. Vorderen Deckel an Kegelradgeh use anschrauben und Schrauben mit Sicherungsblechen sichern. Verschlussschrauben einschrauben,

Zugfedern usw. anbauen. In Flanschelle oben Paßschrauben einziehen, Flanschelle in Zahnradnabe einstecken.

#### Gelenkwellen

Nach Einbau des Getriebeblockes (Lenkgetriebe mit Wechselgetriebe) in das Fahrgestell Seitenwellen anbauen.

Flansch über Paßschrauben der Flanschelle stecken. Auf der Lenkbremse lassen sich die Flanschschrauben von hinten durch den festen Flansch der Lenkbremsnabe stecken.

**Lenkbremse**, Bild 13 und 28

(Sonderwerkzeug III DB 37, 88, 89, 114 bis 118)

#### Ausbau und Auseinandernehmen

Seitenwelle abbauen. Rohrleitungen, Gestänge usw. abnehmen.

Bild 28 7 Bremstrommel abschrauben und abdrücken (III DB 37). Nutmutter abschrauben (III DB 117), Flansch nabe abziehen (III DB 118), (III DB 89/5, III DB 88/3, 9).

Asbestluftschläuche vorsichtig lösen, Bremsbacken mit Zubehör los- und auseinandernehmen.

Es ist darauf zu achten, daß die beiden Gabelbolzen des Schlosses mit ihrem Rechts- bzw. Linksgewinde gleichmäßig tief in die Mutterbuchse eingeschraubt sind.

Nachstellvorrichtung mit Fett einschmieren.

Überflüssiges Fett, auch vom Bremshebellager, vollständig entfernen, damit später kein Fett auf die Bremstrommel gelangt. Bremstrommel und Paßstifte anschrauben und Schrauben mit Sicherungsblechen sichern.

Luftleitung anschließen und Seitenwelle anbauen.

Beim Erneuern der Bremsbeläge, Luftschläuche, Federn usw. braucht bei der linken Lenkbremse nur die Bremstrommel gelöst und auf der Seitenwelle zur Seite geschoben zu werden, um neue Backen usw. einbauen zu können.

Bei der rechten Lenkbremse empfiehlt sich Ausbau des Doppelkreuzgelenkes.

#### Kühlanlage der Lenkbremsen

Vorne den Flansch der Kühlluftleitung am Querträger mit den Flanschen der Kühlluftleitung an den Lagergehäusen zur Lenkbremse durch Rohrleitung verbinden.

**An allen Verbindungsstellen auf Luftdichtheit achten!**

#### 25. Einstellen und Behandeln der Stütz- und Lenkbremse

Bild 12, 13, 23 bis 25

##### Sonderwerkzeug im Fahrgestell

Steckschlüssel III DB 51 zum Nachstellen der Bremsbacken zur Stützbremse.

Steckschlüssel III DB 109 zum Nachstellen der Bremsbacken zur Lenkbremse.

Steckschlüssel III DB 132 zum Einstellen der Nachstellvorrichtung der Lenkbremse.

Steckschlüssel III DB 144 zum Einstellen der Nachstellvorrichtung der Stützbremse.

##### Stützbremse, Bild 23 und 25

Kennzeichen für die Notwendigkeit einer Neueinstellung ist der Abstand „C“ zwischen der Rolle des Rollenhebels Nr. 2 und dem Kurvenhebel Nr. 3. Hat sich dieser Abstand auf etwa 2 mm verringert, so wurde der Bremsbelag um 0,5 mm abgenutzt und die Bremsfeder Nr. 4 besitzt nicht mehr die zum Abbremsen der Stützbremse erforderliche Spannung. Die Stützbremse rutscht in größeren Steigungen durch und muß neu eingestellt werden.

Eine vorübergehende Besserung kann dadurch erreicht werden, daß der Nachspannhebel Nr. 5, der beim Fahren im 1. Gang ständig nach hinten gelegt werden muß, auch in den höheren Gängen umgelegt wird. Dieses ist jedoch nur als kurzzeitiger Nothelf zu betrachten, da in kurzer Zeit die Stützbremse erneut durchrutscht und die am Lenkhebel Nr. 1 ausübende Kraft über 30 kg ansteigt.

Vor dem Einstellen der Bremsen sind die Stellungen der Lenkhebel zu überprüfen. In der Ausgangsstellung muß der linke Lenkhebel soweit nach vorn stehen, daß zwischen Schaft und Schutzblech der seitlichen Gelenkwelle ein Abstand von etwa 50 mm gemessen werden kann. Der rechte Lenkhebel muß parallel zum linken Lenkhebel eingestellt sein. Widrigenfalls sind vor dem Einstellen der Stützbremsen die Handhebelanschläge entsprechend nachzustellen.

##### Einstellen der Stützbremse

###### a) Nachstellen im Betrieb

1.) Lenkhebel Nr. 1 anziehen, bis die Rolle des Rollenhebels Nr. 2 hinter Buckel B steht.

2.) Halteschrauben der Nachstellvorrichtung Nr. 6 mit Hilfe des langen Steckschlüssels III DB 144 lösen.

3.) Bremsbacken durch Rechtsdrehen des Vierkant in der Nachstellvorrichtung Nr. 6 mit Hilfe des Steckschlüssels III DB 51 zur leichten Anlage an die Bremstrommel bringen, d. h. die Bremsbacken dürfen die Bremstrommel soeben berühren.

Die Bremstrommel läßt sich unter einiger Kraftaufwendung, jedoch noch von Hand, um das im Lenkgetriebe vorhandene Zahnspiel hin- und herbewegen. Im Winter bei dickem Getriebeöl erfordert das Drehen der Bremstrommel eine größere Kraft.

4.) Halteschrauben der Nachstellvorrichtung Nr. 6 wieder fest anziehen und den Vierkant der Nachstellvorrichtung Nr. 6 links herum um zwei Umdrehungen — 8 Rastenstellungen = 0,3 mm Backenluft — zurückschrauben.

#### b) Neueinstellen nach Ausbau

1.) Feder einhängen und bei angezogenem Lenkhebel und gelöster Kugelbundmutter Nr. 7 auf das eingestempelte Längenmaß einstellen, Bild 25.

2.) Einstellen der Bremsbacken wie unter a) Punkt 2 bis 4.

3.) Winkelhebel Nr. 8 mit der Hand bis zum Anschlag anheben und Kugelbundmutter Nr. 7 soweit andrehen, bis das Spiel zwischen ihr und dem Winkelhebel auf etwa ein Zehntel Millimeter gesunken ist. Kugelbundmutter sichern.

4.) Beim Nachvornlegen des Lenkhebels wird nunmehr der Kurvenhebel Nr. 3 von der Bremsfeder Nr. 4 um etwa 14 mm angezogen, wodurch die Federspannung auf etwa 55 kg sinkt.

#### Prüfung 1

Bei einer sachgemäß eingestellten Stützbremse darf die Rolle des Rollenhebels Nr. 2 den Kurvenhebel Nr. 3 nicht berühren. Die Berührung des Kurvenhebels Nr. 3 durch die Rolle des Rollenhebels Nr. 2 darf erst nach dem Leerhub des Lenkhebels Nr. 1, und zwar etwa 24 mm vor dem Kurvenbuckel „B“ erfolgen. Bei nach vorn gelegtem Lenkhebel befindet sich zwischen der Rolle des Rollenhebels Nr. 2 und der Stützbremstrommel ein Abstand von etwa 5 mm.

Die am Lenkhebel Nr. 1 auszuübende Kraft soll 9 bis 12 kg, bei umgelegtem Nachspannhebel Nr. 5 etwa 20 kg, nicht überschreiten. Widrigenfalls ist das Gestänge auf klemmfreien Gang zu überprüfen.

#### Einstellen der Lenkbremse, Bild 24 und 25

1.) Halteschrauben der Nachstellvorrichtung Nr. 9 mit Hilfe des langen Sechskantzapfenschlüssels III DB 132 lösen.

2.) Bremsbacken durch Rechtsdrehen des Vierkant in der Nachstellvorrichtung Nr. 9 mit Hilfe des Steckschlüssels III DB 109 zur Anlage an die Bremstrommel bringen, d. h. die Bremsbacken dürfen die Bremstrommel soeben berühren.

3.) Halteschrauben der Nachstellvorrichtung wieder fest anziehen. Dadurch sind die Bremsbacken neu zentriert.

4.) Nachstellvorrichtung Nr. 9 — links herum — um zwölf Umdrehungen des Schlüssels zurückschrauben. Dadurch stellen sich die Bremsbacken auf 0,5 mm Luft gegenüber der Bremstrommel ein.

5.) Bei Lenkhebel in Ruhelage die am äußeren Bremshebel befindliche Nachstellvorrichtung Nr. 10 so einstellen, daß der Bremskeil Nr. 11 an den Rollen leicht, aber ohne Spiel, anliegt.

#### Prüfung 2

Wird Lenkhebel Nr. 1 so angezogen, daß die Rolle des Rollenhebels Nr. 2 auf Punkt B, höchstens aber 2 bis 3 mm hinter Punkt B steht, dann muß Bolzen Nr. 17 in dem Langloch beginnen, die Zugstange Nr. 16 zur Lenkbremse mitzunehmen, Bild 35.

#### Behandeln der Bremsen

Die Bremsbeläge müssen frei von Öl und Fett sein, da sonst die Bremswirkung erheblich vermindert wird.

Beim Abschmieren ist daher streng darauf zu achten, daß kein Öl oder Fett auf die Beläge oder die Trommelinnenseite gelangt.

Sollten die Beläge verölt sein, so sind die Backen, wenn ein gründliches Waschen mit Kraftstoff keine Abhilfe schafft, auszuwechseln. Ursache des Ölaustrittes beseitigen.

#### Einbau neuer Bremsbacken

Zum Erzielen einer satten Anlage der Bremsbeläge an die Bremstrommel und eines gleichmäßigen Spieles beim Lüften der Bremsen sind die Beläge genau entsprechend der Bremstrommel bearbeitet. Bei Abnutzung der Bremsbeläge sind die Bremsbacken, gegebenenfalls auch die Bremstrommel, an das zuständige Heereszeugamt einzusenden. Dieses liefert dann die Backen mit neuen Belägen, fertig genietet und bearbeitet, zurück.

Ein Selbstbelegen der Bremsbacken durch die Truppe setzt umfangreiche Erfahrungen und Vorrichtungen voraus und ist deshalb nicht zulässig.

Bei der Lenkbremse kann die Abnutzung des Belages aus Sondergußeisen bis zum Brechen der Belagsegmente getrieben werden, wobei aber zu beachten ist, daß abspringende Beläge die Bremse wirkungslos machen und blockieren können. Aus diesem Grunde sind die Trommeln von Zeit zu Zeit abzunehmen und die Stärke der Bremsbeläge, besonders an den erregten Backen, bei der Stützbremse die obere Bremsbacke Nr. 1, bei der Lenkbremse die in Fahrrichtung hinten liegende Bremsbacke Nr. 13, zu prüfen. Dabei gleichzeitig die Bremse reinigen und abschmieren.

Der Belag der Stützbremssbacken besteht aus einem Asbestgewebe und muß erneuert werden, wenn er soweit abgenutzt ist, daß die Nietköpfe an der Trommel schleifen.

Bei der Lenkbremse sind die Bremsbacken so einzubauen, daß die Bremsbacke Nr. 12 mit kurzem Bremsbelag, in Fahrrichtung gesehen, vorn und die Bremsbacke Nr. 13 mit langem Bremsbelag hinten eingesetzt wird.

## 26. Kraftübertragung zum Lenken

### Mechanische Kraftübertragung, Bild 25

Das Gestänge ist von Zeit zu Zeit auf klemmfreien Gang zu überprüfen, und zwar besonders dann, wenn bei ordnungsgemäßer Einstellung der Bremsen die an den Lenkhebeln auszuübenden Kräfte ungebührlich ansteigen.

Die Handhebelkräfte dürfen beim Lösen der Stützbremse, d. h. Rolle vor Buckel „B“ des Kurvenhebels Nr. 3, eine Kraft von etwa 12 kg nicht überschreiten. Beim Beginn des Bremsvorganges in der Lenkbremse, und zwar Rolle kurz hinter Buckel „B“ des Kurvenhebels Nr. 3, darf die Handhebelkraft nicht höher als etwa 16 kg sein.

Beim Umlegen des Federspannhebels nach unten (hinten) dürfen die Handhebelkräfte beim Lösen der Stützbremse nicht über etwa 20 kg, beim Beginn des Abbremsens der Lenkbremse nicht über 22 kg ansteigen.

## 27. Seitenvorgelege, Bild 14 und 29

### Ausbau und Auseinandernehmen

(Sonderwerkzeug III DB 4, 5, 37, 88, 89, 92)

Im Fahrgestell an der Lenkbremse Seitenwelle und Nutmutter zur Ritzelwelle abschrauben, Lenkbremstrommel und Flanschnabe ab-

ziehen. Triebrad abdrücken. Aus Getriebegehäuse Öl ablassen und Gehäuse abnehmen.

Hinteren Gehäusedeckel abnehmen (III DB 37), Klemmring aus Deckel herausnehmen und Rollenlageraußenring samt Dichtungsdeckel herausdrücken.

### Triebwelle

Hintere Verschlußschraube in Triebwelle lösen, Druckring abnehmen und Haltestift herausziehen.

Bild 29 4 a Triebwelle aus Zahnrad herausdrücken (III DB 92/1, 2, 4, 6). Von Triebwelle Rollenlagerring heruntertreiben. Zahnkranz mit Nabe herausnehmen. Vorderen Dichtungsdeckel abschrauben. Rollenlageraußenring und Klemmring herausziehen.

### Ritzelwelle

Dichtungsdeckel lösen und Abstandring herausnehmen.

Bild 29 1 Ritzelwelle mit Rollenlager herausziehen (III DB 88/1, 4, 5, 6, 7).

Bild 29 2 Pendelrollenlager und Innenring des breiten Rollenlagers abziehen (III DB 89/1, 2, 3, 4, 5, 6).

### Einbau

Außeres Getriebegehäuse waagrecht legen.

Auf Ritzelwelle Pendelrollenlager aufziehen und mit Klemmring sichern. Öldichtscheibe auf Rollenlagerseite aufstecken und Rollenlagerinnenring aufziehen (III DB 4, 5).

Bild 29 3 Vollständiges Ritzel mit den Lagern in Gehäuse einziehen (III DB 88/1, 2, 3, 7, 8, 9), dabei zur Führung des Pendelrollenlagers die Gabel (III DB 88/8) benutzen.

Dichtungsdeckel nebst Dichtring und Blechkappe anschrauben, vorher Stoßfläche mit Dichtungsmasse bestreichen. Schrauben mit Draht sichern.

Zahnkranz mit Nabe verschrauben. Schrauben, auch die zwei Bundschrauben, die sich gegenüberstehen müssen, von der kurzen Nabenseite her einziehen. Vollständigen Zahnkranz in Gehäuse einbringen.

In vorderes Halslager Klemmring einsetzen und Rollenlageraußenring zusammen mit inneren Schulterring einziehen. Dichtungsdeckel (Labyrinth) mit Dichtring anschrauben, vorher Stoßfläche mit Dichtungsmasse bestreichen. Schrauben mit Draht sichern. Labyrinth mit Fett füllen.

Auf Triebwelle Abstandring und Rollenlagerring aufziehen, an Flanschinnenseite Dichtring (Labyrinth) auf Paßstifte setzen und **Triebrad-Befestigungsschrauben einstecken**. Labyrinth mit Fett füllen.

Bild 29 4 b Triebwelle in Zahnkranznabe einziehen (III DB 92/1 2, 4, 6).

Nach Abschrauben der Vorrichtung den Zentrierring und Rollenlagerinnenring auf Triebwellenzapfen aufziehen, Haltestift und Druckring einstecken. Verschlußschraube mit Sicherungsblech einschrauben und sichern.

In hinteren Gehäusedeckel Dichtungsdeckel mit Rollenlageraußenring eindrücken und Klemmring einsetzen. Gehäusedeckel anschrauben, vorher Stoßfläche mit Dichtungsmasse bestreichen. Gummidichtung 104 579 023 über hinteren Lagerhals der Ritzelwelle ziehen.

#### Anbau

Vollständiges Seitenvorgelege in die Zentrierbohrung der Panzerwanne einbringen und anschrauben.

Im Fahrgestell die abgenommenen Teile zur Lenkbremse wieder anbauen.

Triebrad aufziehen. Mit der Schmierpresse durch Druckschmierkopf Dichtungsraum zwischen Getriebegehäuse und Flansch der Triebwelle mit Fett füllen, bis es am Labyrinth austritt. Das Trieb-  
rad ist dabei zu drehen.

### 28. Laufwerk

#### a) Triebrad, Bild 15

(Sonderwerkzeug III DB 81, 92)

#### Aus- und Einbau

Kette mit Hilfe der Kettenspannvorrichtung (III DB 54) abnehmen. In Triebradkappe Klemmring lösen, Deckel herausnehmen und Befestigungsschraube lösen.

Aus der Triebwelle Verschlußschraube herausschrauben. Vollständiges Trieb-  
rad mit Zahnkränzen an den Flansch der Triebwelle ansetzen; hierbei auf die Paßstiftstellung achten. Trieb-  
rad aufziehen (III DB 92/2, 3, 4, 5, 6).

Nach dem Abnehmen der Spindel Verschlußschraube mit Sicherungsblech in Triebwelle wieder einschrauben und sichern. Kronen-

mutter anschrauben (gut anziehen und versplintet), Trieb-  
radkappe anbringen.

#### b) Leitrad und Leitachse, Bild 16

##### Ausbau

Nach Aufbiegen des Sicherungsbleches Schraubkappe und Mutter des Kettenspanners lösen und auf diese Art Kette entspannen. Kette abnehmen. Verschlußkappe des Leitrades abnehmen, Mutter lösen, D-Scheibe, Beilegscheibe und Winkelring des Rollenlagers abnehmen und Leitrad vorsichtig abziehen, Klemmring auf dem oberen Zapfen der Kurbelachse, Spannband und Schrauben des Kurbelachsenflansches und Mutter auf Wellenende im Fahrzeug lösen, darauf Kurbelachse aus der Lagerhülse herausziehen.

##### Einbau

Abdichtringe über die Lagerhülse ziehen, Kurbelachse vorsichtig einführen und Kurbelachsenflansch zusammenbauen. In das Leitrad die Rollenlageraußenringe, Abstandhülse und Abdichtring einziehen. Nabe zwischen den Rollenlagerringen mit Schmierfett anfüllen, den Abdichtring gut einfetten und das Leitrad auf den Kurbelachsenzapfen vorsichtig aufschieben. Winkelring, Beilegscheibe, D-Scheibe aufstecken, die Mutter gut anziehen und durch ein Sicherungsblech sichern. Verschlußkappe mit Schmierfett füllen und anschrauben.

#### Aus- und Einbau der Scherscheibe

Bei einem Abscheren der Scherscheibe braucht zum Einbau einer neuen Scherscheibe die Kette nicht abgenommen zu werden.

Zwischen der letzten Laufrolle und dem Leitrad einen Holzklötzchen klemmen und nach dem Abschrauben der Schraubhülse die Spannschraube nach hinten herausdrehen. Scherscheibe auswechseln und die Spannschraube wieder einbauen. Hierbei empfiehlt es sich, auf die Auflagefläche der Scherscheibe einige Tropfen Öl zu geben.

#### c) Stützrollen, Laufrollen, Schwingarm, Drehstabfedern und Stoßdämpfer

(Sonderwerkzeug III DB 92, 100 bis 103, 112, 113, 121, 128, 130)

Beim Einbau der Stützrollen, Laufrollen, Schwingarme, Drehstabfedern und Beilegscheibe ist darauf zu achten, daß diese genau in der gleichen Art und an derselben Stelle wieder eingebaut werden, an der sie sich vor dem Ausbau befanden.

So dürfen z. B. die Drehstabfedern der Schwingarme oder die Rollenlageraußen- und -innenringe der Laufrollen keinesfalls vertauscht werden.

Es empfiehlt sich daher, sämtliche Teile vor dem Ausbau so zu zeichnen, daß ein einwandfreier Einbau an derselben Stelle gewährleistet ist.

Bei Aus- und Einbau einzelner Laufrollen, Drehstabfedern und Schwingarme sowie der Stoßdämpfer braucht die Kette nicht abgenommen zu werden. Werden jedoch mehrere Laufrollen, Stabfedern oder Schwingarme ausgebaut, so empfiehlt es sich, das Fahrzeug auf Böcke zu stellen und Gleiskette abzunehmen.

### Stützrollen

#### Ausbau

Stützrolle mit Lagerbock zusammen abnehmen und auseinandernehmen.

#### Einbau

Zuerst Stützrolle mit Achse zusammenbauen, dann Achse in Lagerbock einziehen. Stellung der Stützrolle zur Kette, wenn erforderlich, durch Paßbleche unter dem Sockel ausgleichen.

### Laufrollen

#### Ausbau

Schwingarm mit Hilfe einer Winde anheben, bis die Zähne der Kette dem späteren Abziehen der Laufrolle nicht mehr hinderlich sind. Beim Ausbauen der 1. und 6. Laufrolle muß die Kette entspannt, das Leitrad so weit wie möglich nach vorn gestellt und beim Abziehen der Laufrolle mit Hilfe einer Brechstange die Kette niedergedrückt werden.

Verschlußkappe der Laufrolle abschrauben, Kronenmutter lösen, D-Scheibe, Beilegringe, Winkelring abnehmen und Laufrollen vorsichtig abziehen.

#### Einbau

In der Laufrolle die Rollenlageraußenringe, Klemmring und Abdichtring einziehen. Nabe zwischen den Rollenlagerringen mit Fett füllen, den Abdichtring gut einfetten und die Laufrolle vorsichtig aufchieben.

Beilegringe, Winkelring und D-Scheibe aufstecken. Mutter anziehen und versplinten. Deckel mit Fett füllen und anschrauben. Verschlußkappe anschrauben und Schraube durch Sicherungsbleche sichern.

### Stoßdämpfer, Bild 19

#### Sonderwerkzeug im Werkstattwagen:

Einbauvorrichtung für Schwingungsdämpferbolzen III DB 137,  
Ausziehvorrichtung für Schwingungsdämpferbolzen III DB 138.

Ein gut arbeitender Stoßdämpfer muß bei einer Fahrt über schlechtes Gelände oder längere Schlaglochstrecke etwa 50°, bei einer Fahrt über normale Grasnarbe gut handwarm werden. Bleibt ein Stoßdämpfer kalt, so ist entweder auf Ölmangel oder auf einen Schaden zu schließen.

Beim Einbau eines neuen Stoßdämpfers ist darauf zu achten, daß die Rille im oberen Gelenkkopf dem Fahrzeug zugekehrt ist.

### Nachfüllen der Stoßdämpfer

Die Überprüfung des Ölstandes muß alle 500 km vorgenommen werden.

Nach Entfernen des Verschlußdeckels am äußeren Schutzrohr wird bei normaler Belastung des Fahrzeuges die durch eine Verschlußschraube verschlossene Einfüllöffnung sichtbar. Durch diese Öffnung kann der Ölstand überprüft und bei Bedarf Öl nachgefüllt werden. Bei normaler Belastung muß das Öl bis Unterkante Einfüllöffnung reichen. Sollte bei einer ungünstigen Stellung des Laufwerkes die Öleinfüllschraube nicht erreichbar sein, so muß das Fahrzeug in Normalstellung gebracht werden.

### Schwingarm und Stabfedern

#### Ausbau, Bild 30

(Sonderwerkzeug III DB 92, 100 bis 103, 121, 129)

Bild 30 1 Laufrolle abnehmen. Aus der Lagernuß der Stabfeder des betreffenden Schwingarmes nach Entfernen des Bodendeckels die beiden Haltestifte herausziehen (III DB 100).

Bild 30 2 Verschlußkappe aus dem Schwingarm herausschrauben (III DB 129) und die Muttern und Unterlegscheiben vom Stabfederzapfen abschrauben. Stabfeder herausziehen (III DB 101) und die Lagernuß nach oben herausdrücken.

Bild 30 3 Schwingarm aus dem Lager herausziehen (III DB 92, 102).

Bild 30 4 Nach Entfernen der hinteren Nutmutter am Schwingarm-lagerschenkel, Schwingarmflansch, Nadellager, Beilegscheiben und Abstandhülsen abdrücken (III DB 103).

### Einbau, Bild 31

Bild 31 4 und 1 Lagernuß einbauen (III DB 112). Schwingarmflansch, Nadellager, Beilegscheiben und Abstandhülsen auf dem Schwingarm aufziehen.

Bild 31 2 Schwingarmlagerbuchse aus Novotext nachprüfen, wenn erforderlich, ausbauen, neue Buchse einpressen und mit Reibahle (III DB 113) aufreiben.

Bild 31 3 Schwingarm in Lager einbauen und, damit der Dichterring nicht verletzt wird, Vorrichtung (III DB 103) benutzen. Schwingarm mit Hilfe der Einstellehre (III DB 121) in die richtige Neigung zum Wannboden bringen und Stabfeder einführen.

Diese Einstellehre befindet sich im Sonderwerkzeugsatz der Instandsetzungswerkstätte.

Sollte diese Einstellehre jedoch einmal nicht zur Hand sein, so kann die richtige Neigung der Schwingarme zum Wannboden wie folgt eingestellt werden:

Der in das Lager eingeführte Schwingarm wird soweit angehoben, bis sich die Mitte des Laufradzapfens in einem Abstand von 145 mm vom Wannboden nach unten gemessen befindet. In dieser Stellung ist dann die Stabfeder einzubauen.

Mit Rücksicht auf ein möglichst genaues Einhalten des erwähnten Maßes empfiehlt es sich, unter dem Wannboden eine gerade Leiste so anzulegen, daß diese seitlich etwas hervorsteht. Das erforderliche Maß von 145 mm (Oberkante Meßleiste bis Mitte Laufradzapfen) kann dann genau beobachtet werden.

Haltestifte in die Lagernuß soweit eindrücken, daß das Gewindegende, mit Rücksicht auf ein späteres Herausziehen beim Ausbau der Stabfedern, noch etwa 6 mm hervorsteht; Bodendeckel anschrauben.

Beim Einbau neuer Drehstabfedern dürfen nur soviel Beilegscheiben auf den Drehstabfederzapfen aufgeschoben werden, daß zwischen der Druckscheibe und ihrer Auflagefläche im Schwingarm ein Spiel von 0,2 bis 0,5 mm verbleibt. Muttern auf dem Stabfederzapfen aufstecken und Verschlußkappe in den Schwingarm einschrauben (III DB 121).

Nach erfolgtem Zusammenbau sind die Stütz- und Laufrollen auf genaues Fluchten zu überprüfen (III DB 130).

Vorrichtung (III DB 130/1) wird zwischen die oberen Zähne des Tribrades, Vorrichtung (III DB 130/2) zwischen die Spurkränze des

Leitrades geklemmt und durch die Kerben einer dünnen Schnur gespannt.

Mit Vorrichtung (III DB 130/3), die nacheinander zwischen die Spurkränze der Stützrolle geklemmt wird, kann dann das genaue Fluchten überprüft werden.

Beim Überprüfen der Laufrollen wird in der gleichen Art verfahren, nur müssen zu diesem Zweck das Trieb- und Leitrad mit den entsprechenden Vorrichtungen nach unten gedreht werden.

### d) Gleiskette

Sonderwerkzeug III DB 54 im Fahrgestell auf Kraftstoffbehälter.

Die Gleisketten sind so aufzulegen, daß bei dem auf dem Boden liegenden Kettenteil die Glieder mit den drei Augen in der Laufrichtung nach vorn zeigen.

Die Kettenbolzensicherungen müssen sich außen befinden und sind so umzubiegen, daß in dem auf dem Boden liegenden Kettenteil der untere Bogen der Sicherung nach vorn zeigt. Bei einer durchrutschenden Kette können die Kettenbolzensicherungen dann nicht abgebrochen werden.

### Auflegen der Gleiskette

Leitrad soweit wie möglich nach vorn stellen. Beide Ketten in Spurweite vor dem Fahrzeug auslegen. Die Köpfe der Kettenbolzen liegen dabei der Wanne zu. Fahrzeug auf die Kette aufschleppen, bis Triebadvorderkante ungefähr mit dem vorderen Ende der Kette abschließt. Die hinteren Enden der Kette über das Leitrad und die Stützrollen ziehen und über dem Triebadvorderende mit Hilfe der Kettenspannervorrichtung III DB 54 beide Enden zusammenholen. Bolzen einschlagen und sichern.

Mit dem Kettenspanner ist die Kette so zu spannen, daß diese zwischen den Stützrollen ungefähr 40 mm durchhängt. Zu straff gespannte Gleisketten verursachen einen erhöhten Rollwiderstand, zu lose gespannte neigen zum Entgleisen. Genügt der Verstellweg des Leitrades zum Spannen der Gleiskette nicht, so muß ein neues Kettenglied eingebaut bzw. herausgenommen werden.

### Auswechseln eines Kettenbolzens

Das Fahrzeug so fahren, daß sich das Glied, in dem der Kettenbolzen ausgewechselt werden soll, auf dem oberen Teil des Tribrades befindet. Kette entspannen. Kettenbolzensicherung abmeißeln und mit einem Kettenbolzen den beschädigten von außen nach innen ausschlagen. Mit neuem Kettenbolzen, Kopf zur

Wanne, den zum Austreiben benutzten Kettenbolzen herausschlagen und den neuen Kettenbolzen durch eine Kettenbolzensicherung sichern. Kette spannen.

Beim Ausbau eines stark beschädigten Kettenbolzens empfiehlt es sich, die Vorrichtung III DB 54 zu benutzen und vor dem Ausschlagen den beschädigten Kettenbolzen um etwa 90° zu drehen.

#### Abnutzung der Kette

Die durch das Fahren hervorgerufene Abnutzung der Kettenbolzen und Augen an den Kettengliedern verursacht eine Vergrößerung der Kettenteilung. Die Abnutzung kann soweit zugelassen werden, bis beim Vorwärtsfahren die Vorwärtsflanken des Triebrades den Kettenauflauf behindern. In diesem Falle sind die Kettenbolzen zu erneuern und, damit die noch nicht abgenutzten Zahnflanken zum Eingriff mit der Kette kommen, die Zahnkränze eines jeden Triebrades miteinander auszutauschen.

Beim Einbau mehrerer neuer Kettenglieder ist darauf zu achten, daß diese nicht unmittelbar hintereinander eingebaut, sondern gleichmäßig auf die ganze Kette verteilt werden.

Läuft ein Fahrzeug dauernd nach einer Seite ab, so liegt ein einseitiges Dehnen der Kette (z. B. Überbeanspruchung einer Gleiskette) vor. Eine Abhilfe erfolgt dadurch, daß beide Ketten in je 12 bis 15 Teile zerlegt und entsprechende Teile (etwa jedes zweite Teilstück) beider Ketten miteinander vertauscht werden. Hierbei sind dann auch gleichzeitig abgenutzte Kettenbolzen, Kettenglieder und Zahnkränze zu ersetzen.

#### Verhalten bei Kettenentgleisung

Läuft eine Kette auf das Leitrad nach außen auf, so ist vorwärts zu fahren und die Lenkbremse der nicht entgleisten Fahrzeugseite anzuziehen.

Läuft eine Kette auf das Leitrad nach innen auf, so ist vorwärts zu fahren und die Lenkbremse der entgleisten Seite anzuziehen.

Bei einer Entgleisung des unteren Teiles der Kette wird zunächst am Leitrad ein Kettenbolzen entfernt. Durch entsprechendes Vor- und Rückwärtsfahren wird das entgleiste untere Kettentrümm in die normale Lage gebracht. Dann wird das Leitrad nach vorn gestellt, der Kettenbolzen eingebaut und schließlich die Kette wieder auf die normale Spannung gebracht.

### E. Sondervorschriften

#### 29. Abdichtringe

Die Abdichtringe sind unmittelbar vor dem Einbau einige Minuten in Öl von Raumtemperatur zu legen.

Die Wellenkante, über welche der Abdichtring geschoben wird, muß angefast und entgratet sein. Falls die Kante nicht angefast werden kann, ist der Abdichtring über eine Einbauhülse auf die Welle zu schieben.

Die angefaste Kante der Manschette darf beim Zusammenbau nicht umgelegt werden.

Der Abdichtring wird in das aufnehmende Gehäuse mit Hilfe eines Einziehdornes eingepreßt.

Wenn der Abdichtring den Austritt von Öl und Fett aus einem Triebwerk verhindern soll, ist er mit der Schriftseite seines Gehäuses nach innen gerichtet einzusetzen. Wenn er das Eindringen von Staub und Schmutz verhüten soll, muß die Schriftseite nach außen gerichtet sein.

#### 30. Fernthermometer

Beim Ein- und Ausbau muß jedes Zerren und Reißen vermieden werden. Dies gilt in besonderem Maße für die Stellen, an denen die dünne Leitung in den Tauchkörper oder das Anzeigegehäuse übergeht, da hier erfahrungsgemäß bei unvorsichtiger Behandlung am leichtesten Bruch entsteht.

Die aufgerollte Leitung darf unter keinen Umständen auseinandergezogen, sondern muß vorsichtig abgewickelt werden. Anzeigegerät, Fernleitung und Erhitzungsschicht bilden ein einheitliches, unzertrennbares Ganzes. Die Fernleitung ist eine mit Flüssigkeit gefüllte Röhre, die weder zerschnitten noch zusammengequetscht werden darf, da sonst die Verbindung zwischen Tauchkörper und Anzeigegehäuse aufhört.

Das Kupferrohr, auf dem die Verschraubung beweglich angeordnet ist, soll nach Möglichkeit nicht gebogen werden. Beim Einbau sind daher unter allen Umständen scharfe Biegungen und Knickungen zu vermeiden. Bei Richtungsänderungen dürfen in der Leitungsführung höchstens Biegungen von 3 cm Halbmesser gemacht werden, sofern man nicht Gefahr laufen will, die Leitung einzubrechen. Überflüssige Länge der Fernleitung ist in große Schleifen zu legen. Tauchkörper und Fernleitung dürfen niemals mit Werkzeugen (Zangen und dergl.) angefaßt werden, da Pressungen Haarrisse hervorrufen können, wodurch die Flüssigkeit entweicht und das Gerät nicht arbeitet.

Es empfiehlt sich, an beiden Enden der Fernleitung kurze Bogen zu machen, damit bei Dehnung zwischen Meßstellen und Schalttafel das Reißen der Leitung verhindert wird.

Die übrige Leitung ist durch Rohrschellen in Abständen von 25 bis 30 cm fest zu verlegen, da Eigenschwingungen dieser Leitung auf die Dauer zum Bruch führen.

Die Anzeigergeräte dürfen niemals von unkundigen Händen geöffnet und Instandsetzungen nur beim Hersteller ausgeführt werden. Zerbrochene Glasscheiben sind sofort zu ersetzen.

Nach Ausbau des Thermometers ist die Meßstelle durch eine mitgegebene Sechskantverschlußschraube zu verschließen.

## F. Fahrvorschrift

### 31. Allgemeines

**Vor jedem Anfahren ist darauf zu achten, daß die Fußbremse gelöst ist, da sonst Brüche der Seitenwellen eintreten.**

Nicht unter 50° Kühlwassertemperatur anfahren.

Der Motor darf nicht über seine Normaldrehzahl von 2600 U/min laufen, also nicht im Bereich des roten Feldes des Drehzahlzeigers fahren. Gangwechsel rechtzeitig vornehmen.

Beim Gangwechsel darf der Motor ebenfalls nicht „überdreht“ werden, sonst Ventildfederbrüche.

Die Gänge sind zügig zu schalten. Beim Schalten Wirkungsweise der Gleichlaufvorrichtung beachten: Gang rasch herausnehmen, während der Schaltpause Schalthebel nicht in Mittelstellung stehenlassen, sondern neuen Gang mit leichtem Druck gegen die Gleichlaufvorrichtung anlegen und dann einschalten. Aufwärtsschalten ohne Zwischenkuppeln. Beim Abwärtsschalten Zwischenkuppeln.

Die Kupplung nicht länger schleifen lassen, als unbedingt nötig. Beim Fahren den Fuß nicht auf dem Kupplungsfußhebel stehenlassen, damit Ausrückring nicht unnötig schleift.

Der 1. Gang ist nur für steile Hänge aufwärts und abwärts, Gräben, Schluchten, Trichter und unübersichtliches Gelände zu verwenden. Im 1. Gang sowie bei durchrutschender Stützbremse ist der Nachspannhebel an der Stützbremse in Richtung zum Fahrer (unten) umzulegen. In der Ebene ist mit dem 2. oder 3. Gang anzufahren. Nur auf freien und übersichtlichen Strecken hohe Geschwindigkeit fahren. An allen unübersichtlichen Stellen, insbesondere auch beim Überholen, rechtzeitig herunterschalten und vorsichtig fahren.

Wenn schwieriges Gelände langsame Fahrt bedingt, ist der Motor mit Rücksicht auf eine gute Kühlung mit höherer Drehzahl laufen zu lassen und der entsprechend niedrigere Gang einzuschalten.

Für Richtungsänderungen bestehen zwei Lenkmöglichkeiten:

- a) Leichte Abweichungen von der Fahrtrichtung und langgestreckte flache Kurven sind durch Lösen der Stützbremse — leichtes Anziehen des nach der gewünschten Richtung liegenden Lenkhebels — unter gleichzeitigem Gasgeben zu fahren. Lenkhebel soweit anziehen, daß die Stützbremse vollkommen gelöst, die Lenkbremse jedoch noch nicht angezogen wird.
- b) Kurven, die durch Anziehen der Lenkbremse gefahren werden müssen, sind nicht im Kreisbogen, sondern in einem Vieleck zu durchfahren, d. h. es ist im stetigen Wechsel mit dem Lenkhebel die Lenkbremse anzuziehen und nachzulassen. Hierdurch wird eine bessere Kühlung der Lenkbremse gewährleistet und der Motor hat, da jeder Bremsvorgang Leistung verzehrt, genügend Zeit, sich zu erholen.

Je besser der Fahrer, desto kühler die Lenkbremsen.

Beim Lenken grundsätzlich immer Gas geben. Beim Lenken muß Kraftreserve vorhanden sein. Deshalb rechtzeitig herunterschalten, Motordrehzahl jedoch nicht unter 2000 U/min sinken lassen.

Wendungen auf der Stelle sind zu unterlassen; sie dürfen nur im Notfall ausgeführt werden.

Auf guten Straßen, die für Vollkettenfahrzeuge meist nicht griffig sind, besteht die Gefahr, das Fahrzeug beim Lenken zu überziehen. Erhöhte Sorgfalt ist auf derartigen Straßen mit Rücksicht auf andere Verkehrsteilnehmer geboten.

Lenkwechsel (linker Lenkhebel = rechte Kurve) tritt ein, wenn im Auslauf aus schneller Fahrt bei bremsendem Motor nur mit gelöster Stützbremse gelenkt wird. Dieser Lenkwechsel ist auf der Straße möglichst zu vermeiden. Es ist zweckmäßig, rechtzeitig herunterzuschalten, normal zu lenken und, falls erforderlich, mehr Gas zu geben.

Bei Übungsfahrten ist darauf zu achten, daß die Fahrstrecke so gewählt wird, daß Wendungen nach beiden Seiten ausgeführt werden können, damit eine Lenkbremse nicht überhitzt wird bzw. damit die nötigen Abkühlzeiten vorhanden sind.

Bei großer Hitze (etwa 30° im Schatten) nicht dauernd mit Vollgas fahren, damit ein Kochen des Kühlers vermieden wird. Rechtzeitig

in einen niedrigen Gang schalten und mit geringer Geschwindigkeit fahren.

### Fahren im Gelände

Zum Schonen des Fahrzeuges und zum Sparen von Kraftstoff muß das Gelände mit äußerster Sorgfalt für Lenkbewegungen ausgesucht werden. Möglichst an Stellen geringsten Widerstandes (kleine Bodenwellen, fester Boden) lenken. In feuchtem Ackerboden, Sumpf, tiefem Sand wenig lenken. Kurven nicht überziehen. Stets vorausschauend fahren.

Gute Fahrweise verringert Kosten und Abnutzung (Beschädigungen) dieses Gerätes in fühlbarem Maße.

### Befahren von Steilhängen

#### a) Aufwärtsfahren

- 1.) Fahrzeug senkrecht ansetzen.
- 2.) Möglichst nicht lenken.
- 3.) Motor nicht überdrehen.
- 4.) Rutschen die Ketten, dann nur soviel Gas geben, daß der Motor gerade noch durchzieht (etwa 1600 bis 1800 U/min).

#### b) Abwärtsfahren

- 1.) Senkrecht zum oberen Hangrand anfahren.
- 2.) Den Gang einschalten, mit dem man den gleichen Hang aufwärts gefahren wäre.
- 3.) Bei Kippbeginn Fuß weg von Kupplungs- und Fahrfußhebel. Nicht lenken, erst nach Aufsetzen auf den Boden Gas geben.
- 4.) Nur mit Fußbremse und Motor bremsen.
- 5.) Lenken bis auf kleinere Einschläge möglichst vermeiden. Wird hierbei nur durch Lösen der Stützbremse gelenkt, so ist darauf zu achten, daß bei Linkskurve der rechte Lenkhebel und bei Rechtskurve der linke Lenkhebel gezogen wird, weil hierbei der Motor die Ketten verzögert (Lenkwechsel).

#### c) Anhalten und Festhalten des Fahrzeuges in der Steigung: aufwärts

- 1.) Anziehen beider Lenkhebel, Hauptkupplung auskuppeln.
- 2.) Fußbremshebel durchtreten und feststellen.
- 3.) Einschalten des ersten Ganges.

- 4.) Abstellen des Motors.
  - 5.) Klötze, Steine oder dergl. hinter die Gleiskette legen.
- d) Anhalten und Feststellen des Fahrzeuges in der Steigung: abwärts.
- 1.) Bremsen mit Fußbremse, Hauptkupplung auskuppeln und Fußbremshebel feststellen.
  - 2.) Einschalten des ersten Ganges.
  - 3.) Abstellen des Motors.
  - 4.) Klötze, Steine oder dergl. vor die Kette legen.
- e) Anfahren in der Steigung: aufwärts  
(Fußbremshebel ist festgestellt, 1. Gang eingeschaltet)
- 1.) Entfernen der Vorlegeklötze oder dergl.
  - 2.) Auskuppeln und Anlassen des Motors.
  - 3.) Weiches Einkuppeln der Hauptkupplung.
  - 4.) Während die Hauptkupplung faßt, langsam die Fußbremse lösen.
- f) Anfahren in der Steigung: abwärts  
(Fußbremshebel ist festgestellt, 1. Gang eingeschaltet)
- 1.) Entfernen der Vorlegeklötze oder dergl.
  - 2.) Auskuppeln und Anlassen des Motors.
  - 3.) Weiches Einkuppeln der Hauptkupplung.
  - 4.) Während die Hauptkupplung faßt, langsam die Fußbremse lösen.
- g) Anhalten in der Ebene
- 1.) Fußbremse weich und langsam betätigen oder beide Lenkhebel gleichmäßig anziehen.
  - 2.) Bei stark erhitztem Motor einige Minuten Leerlauf zur Abkühlung.

### 32. Überwinden von Hindernissen

Hindernisse (Gräben, Mauerreste, Baumstämme usw.) sind möglichst in den niedrigen Gängen zu nehmen. Beim Fahren im Waldgelände ist darauf zu achten, daß die Panzerwanne sich nicht auf Baumstämme aufsetzt. Liegt das Fahrzeug doch auf einem Baum-

stamm auf, so kann er mit Hilfe des zugehörigen Schleppseiles, das an der Kette und an einem festen Gegenstand (Baum oder dergl.) befestigt wird, wieder heruntergezogen werden.

Beim Umlegen von Bäumen ist so zu fahren, daß das Fahrzeug nicht durch das Wurzelwerk eines fallenden Baumes angehoben wird. Der letzte Druck auf den fallenden Baum muß durch Auffahren mit einer Kette ausgeübt werden.

In sehr schlechtem Gelände (Bodenwellen und Löcher) ist so zu fahren, daß allzu starke Stöße und Beanspruchungen vermieden werden.

## G. Bilder

- Bild 1 Ansicht des Fahrgestells  
" 2 Antriebsplan  
" 3 Kühlanlage  
" 4 Luftfilter  
" 5 Kraftstofflagerung und -förderung  
" 6 Hauptkupplung  
" 7 Wechselgetriebe  
" 8 Lenkgetriebe  
" 9 Schnitt durch Kegeltrieb  
" 10 Lenkgetriebe, Geradeausfahrt  
" 11 Lenkgetriebe, Lenken  
" 12 Stützbremse  
" 13 Lenkbremse  
" 14 Seitenvorgelege  
" 15 Triebrad  
" 16 Leitrad mit Kettenspanner  
" 17 Laufwerk  
" 18 Laufwerk  
" 19 Stoßdämpfer  
" 20 Schaltplan  
" 21 Schmier- und Pflegeplan  
" 22 Schmier- und Pflegeanweisung  
" 23 Einstellbild der Stützbremse  
" 24 Einstellbild der Lenkbremse  
" 25 Gestänge zur Stütz- und Lenkbremse  
" 26 Lenkgetriebe mit Stützbremse, Ausbau  
" 27 Lenkgetriebe mit Stützbremse, Einbau  
" 28 Lenkgetriebe, Einbau; Lenkbremse, Aus- und Einbau  
" 29 Seitenvorgelege, Aus- und Einbau  
" 30 Laufwerk, Ausbau  
" 31 Laufwerk, Einbau

Berlin, den 1. 5. 43

**Oberkommando des Heeres**

**Heereswaffenamt**

**Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung**

**im Auftrag Holzhäuer**

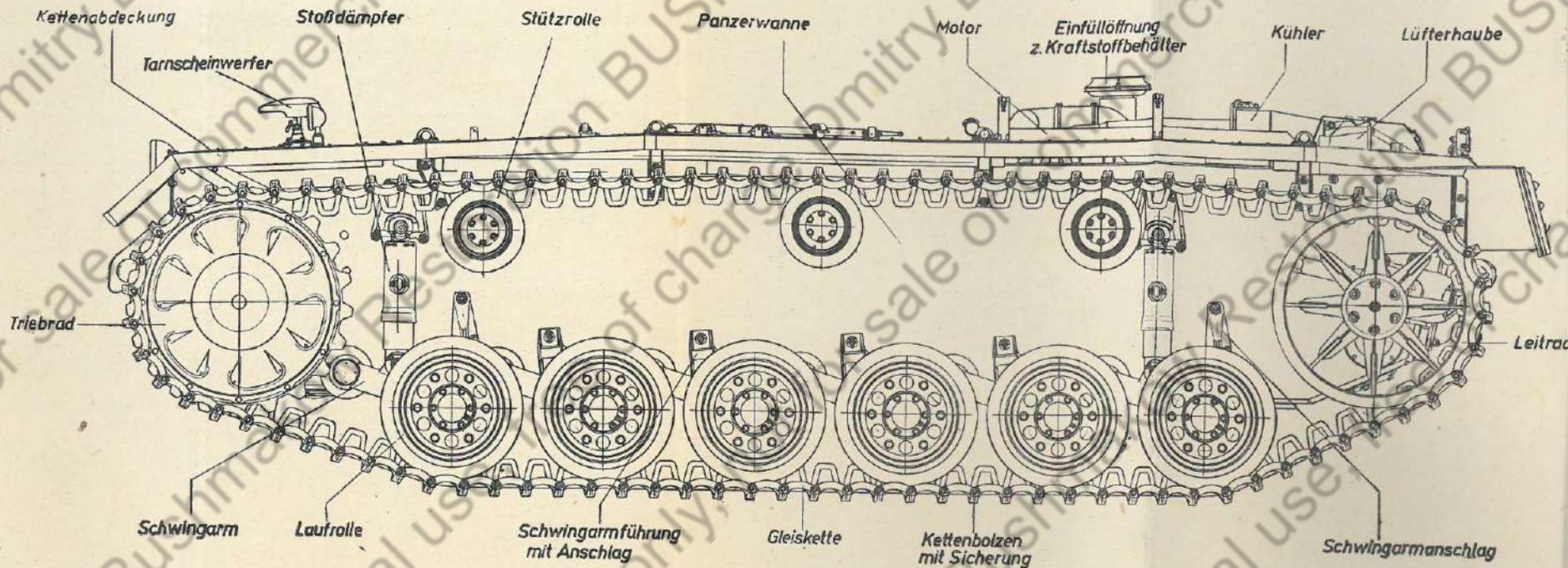


Bild 1 Ansicht des Fahrgestells

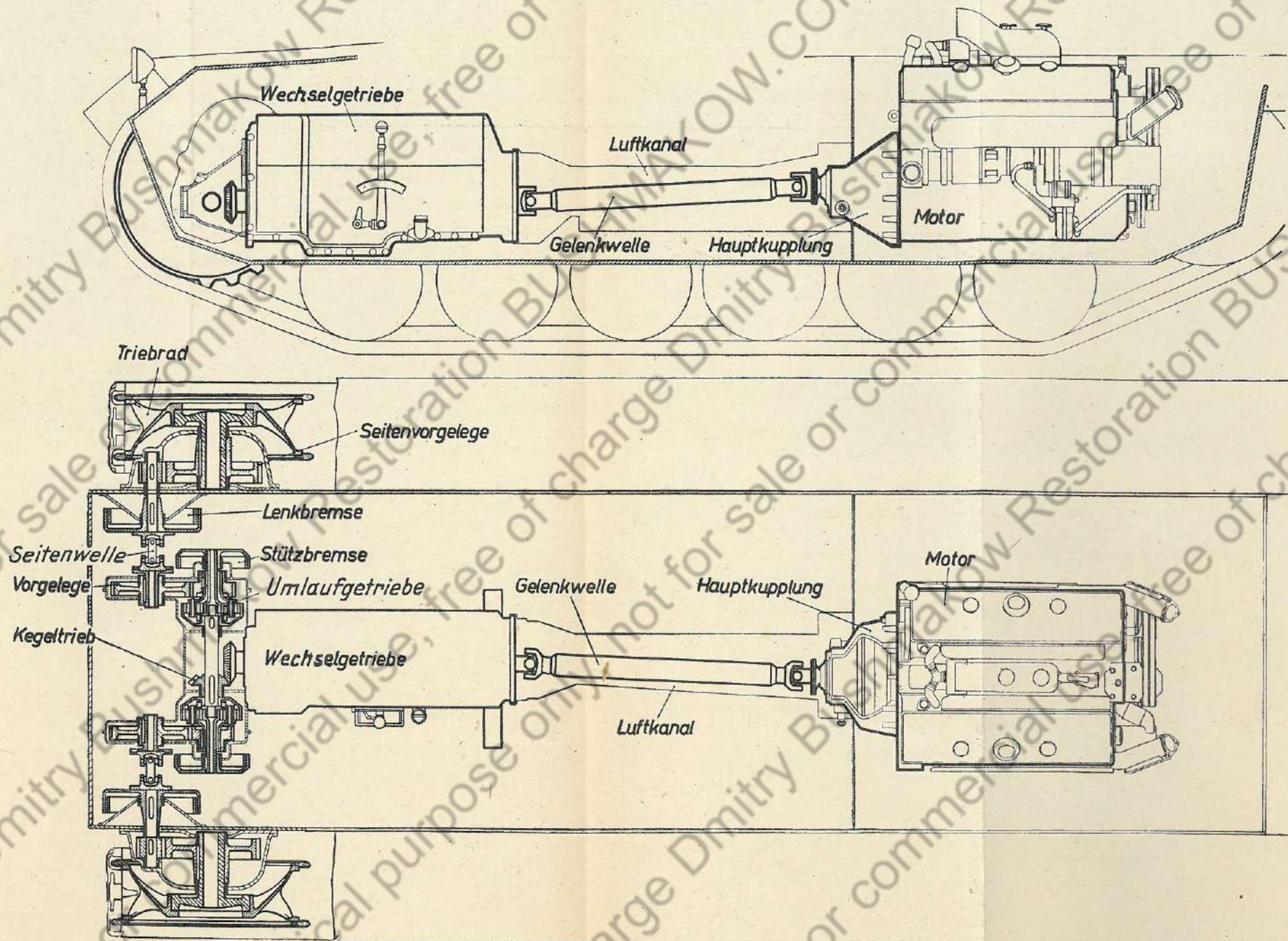


Bild 2 Antriebsplan

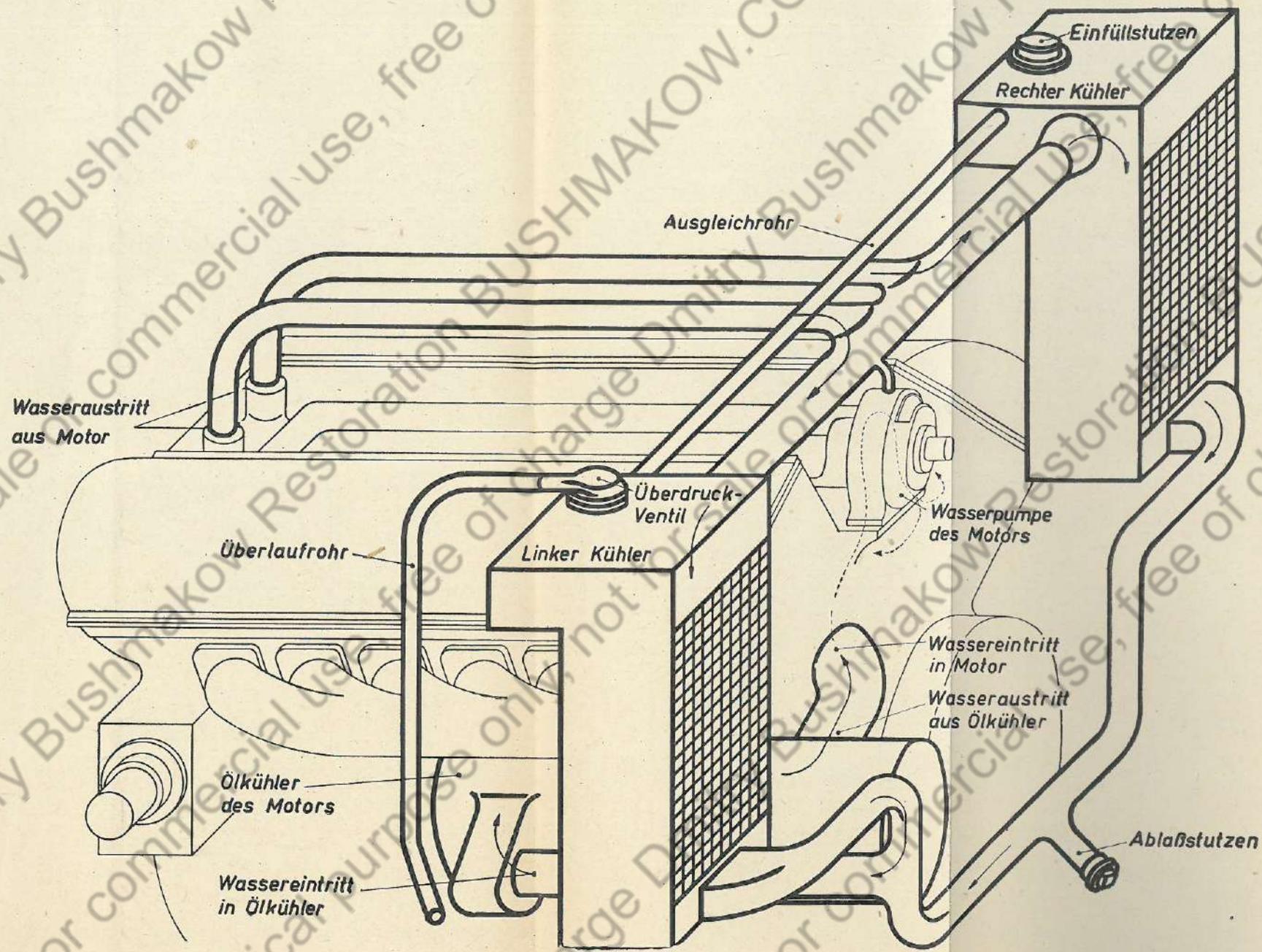
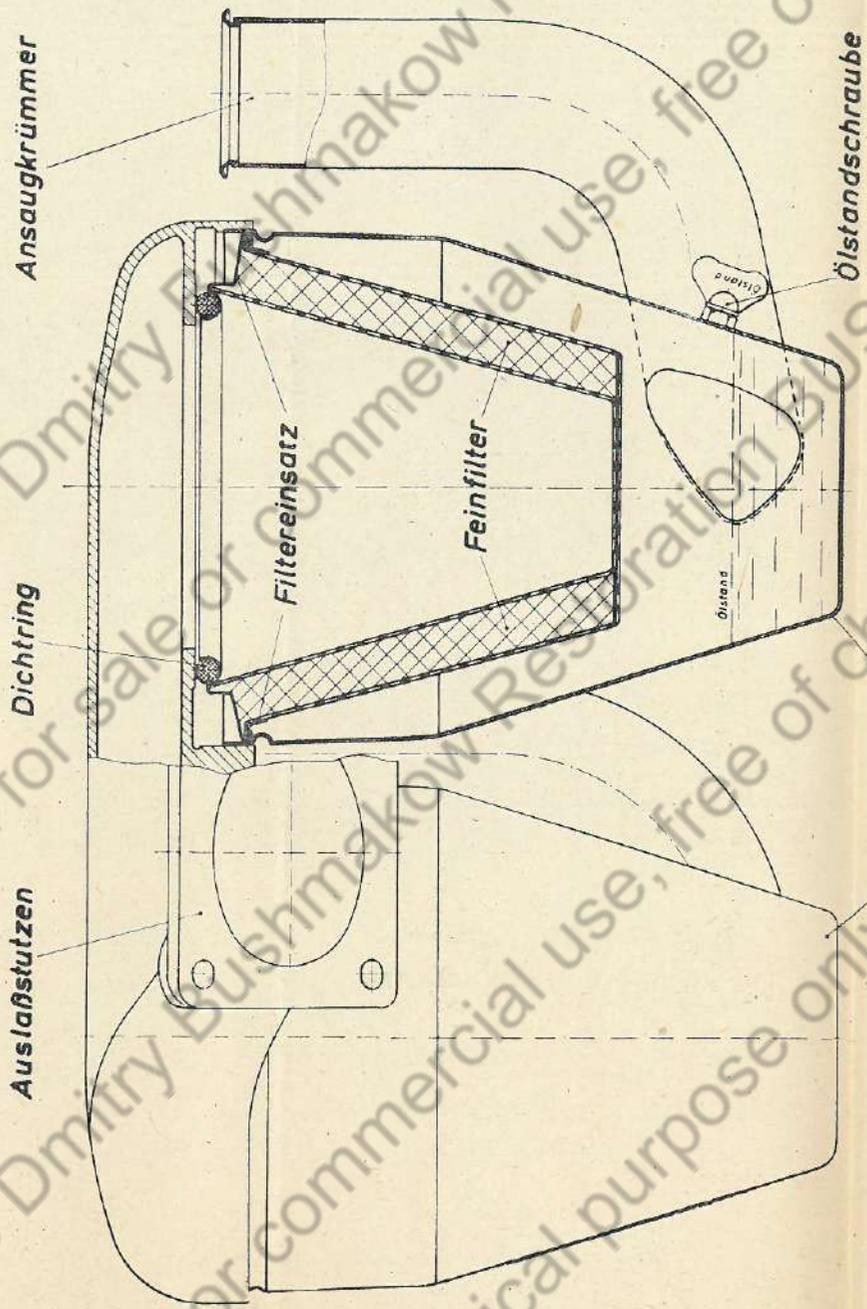


Bild 3 Kühlanlage



Filtergehäuse

Bild 4 Luftfilter

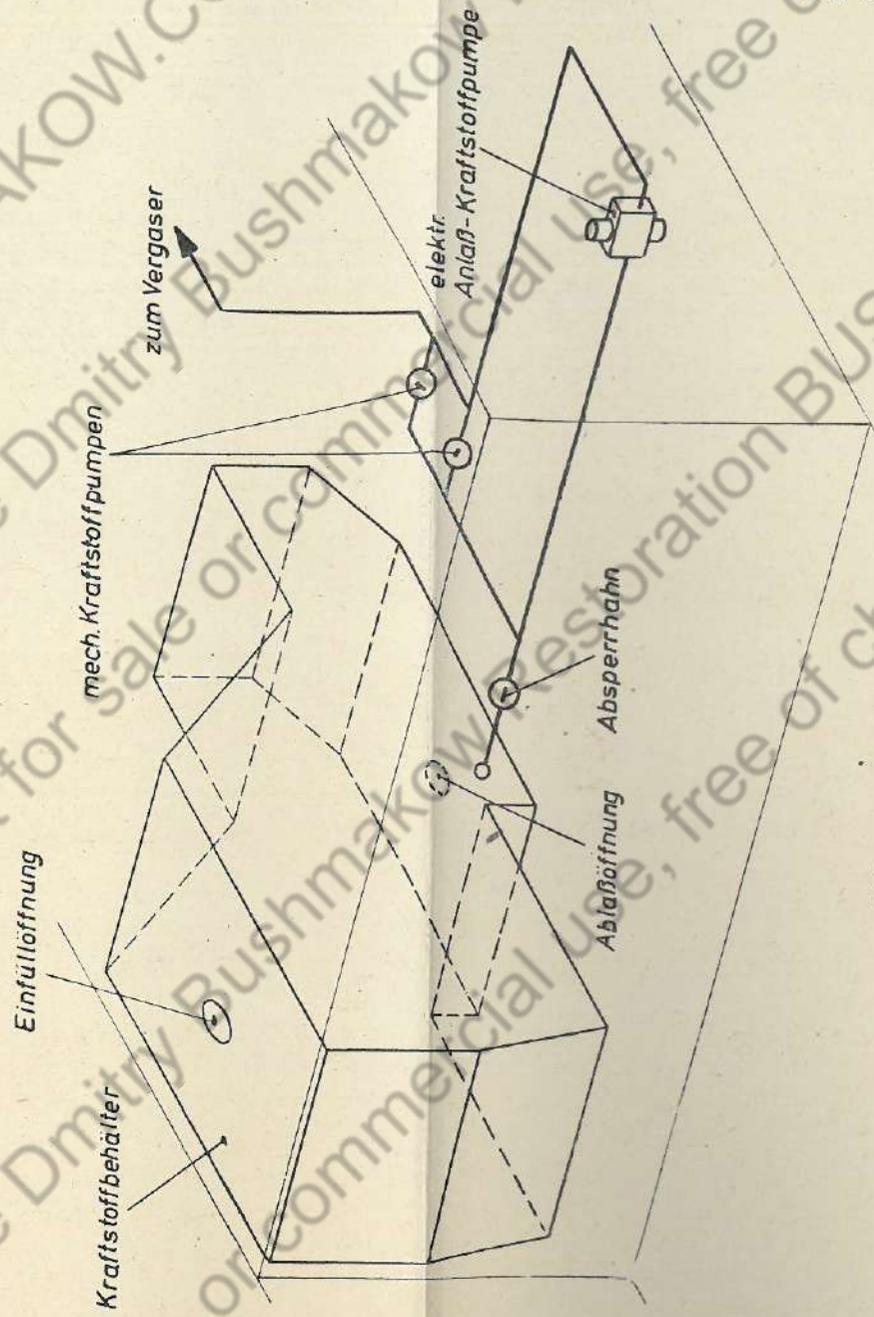


Bild 5 Kraftstofflagerung und -förderung

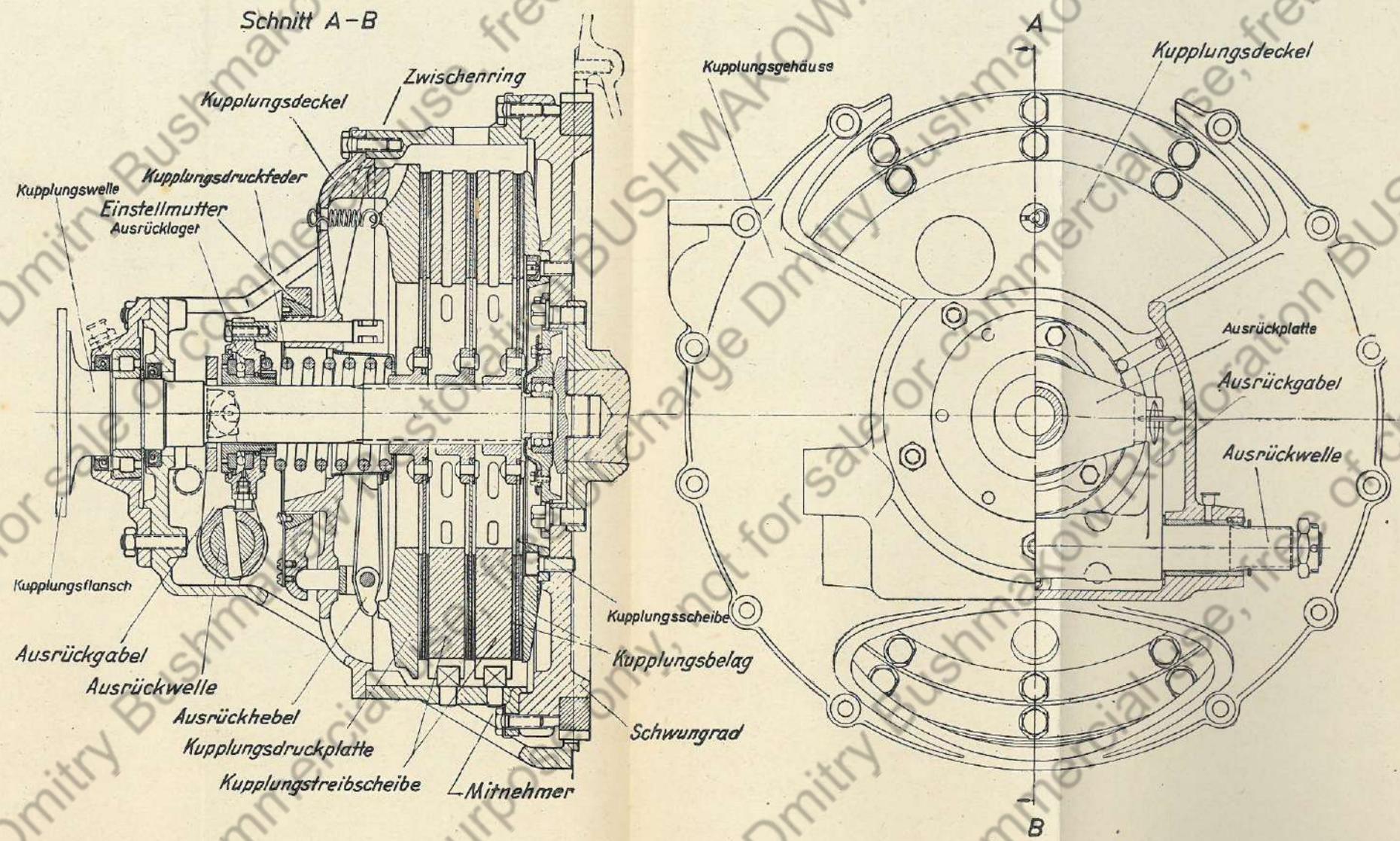
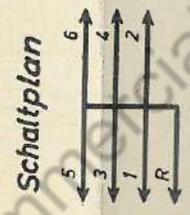
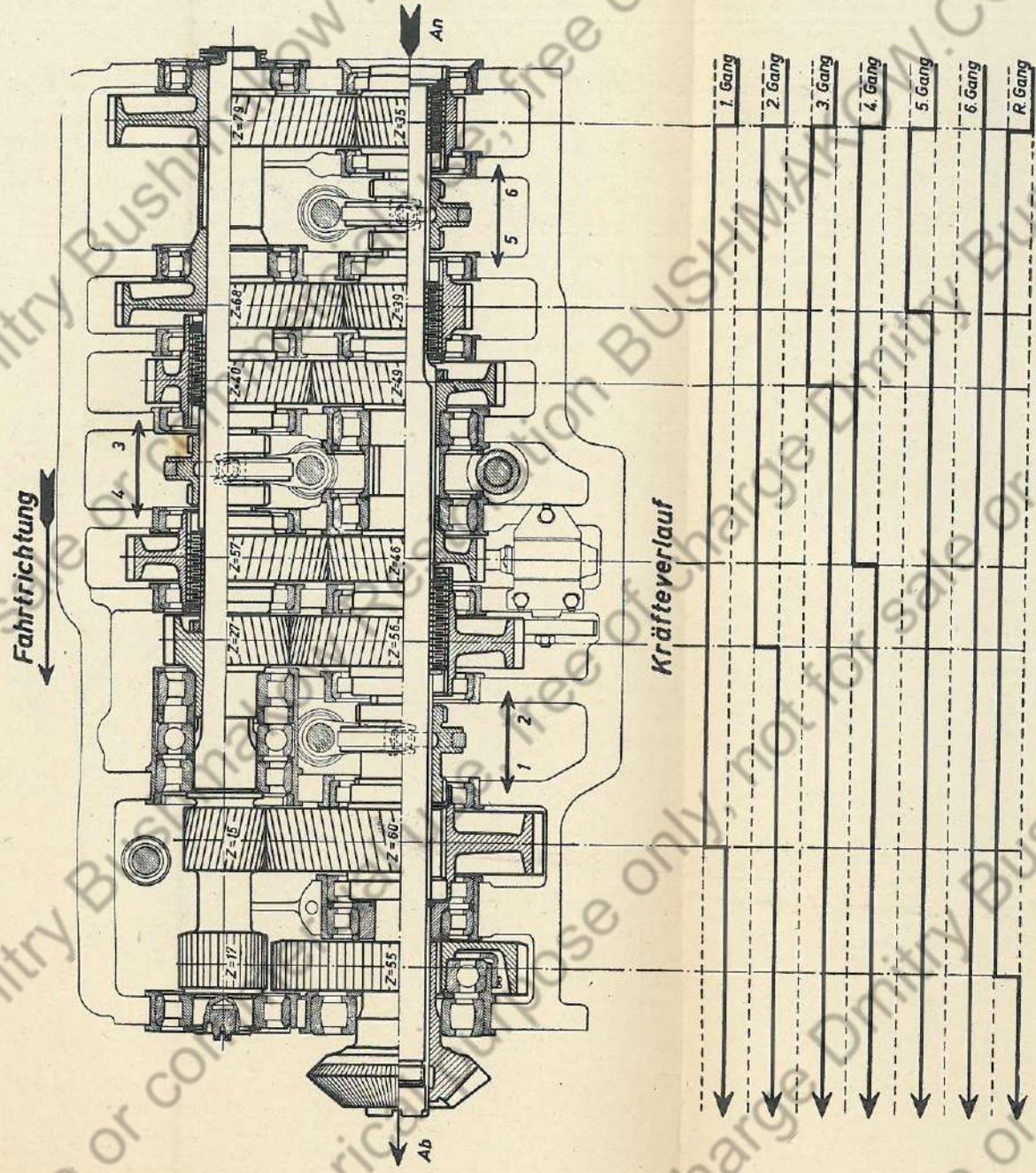


Bild 6 Hauptkupplung



Uebersetzungen	
1. Gang	1:9,02
2. Gang	1:4,68
3. Gang	1:2,76
4. Gang	1:1,82
5. Gang	1:1,29
6. Gang	1:1
R. Gang	1:7,3

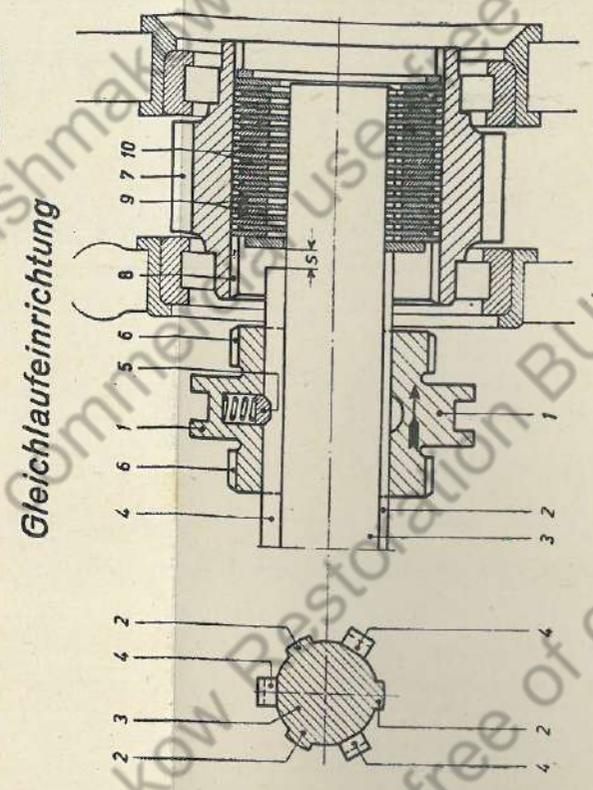


Bild 7 Wechselgetriebe

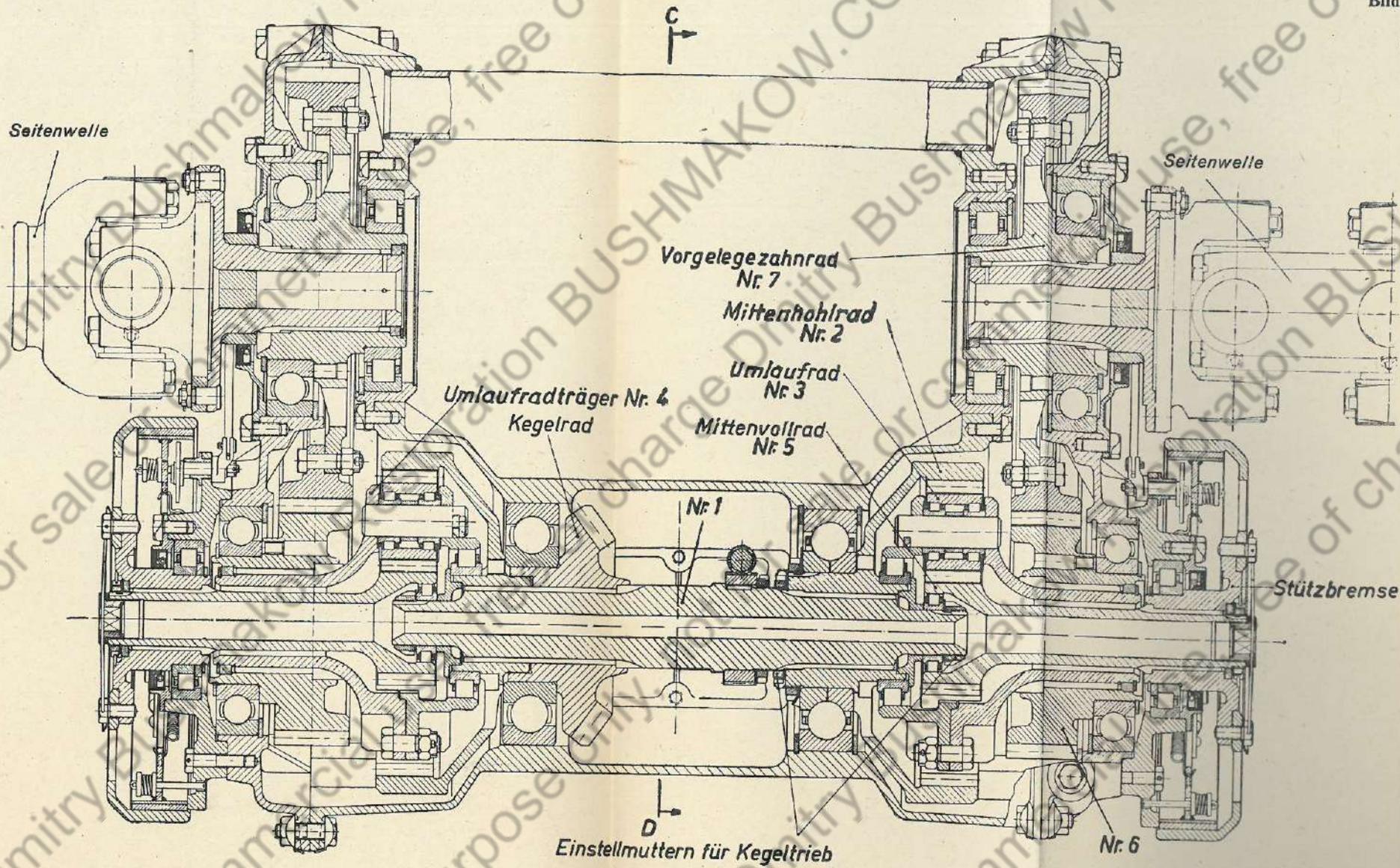


Bild 8 Lenkgetriebe

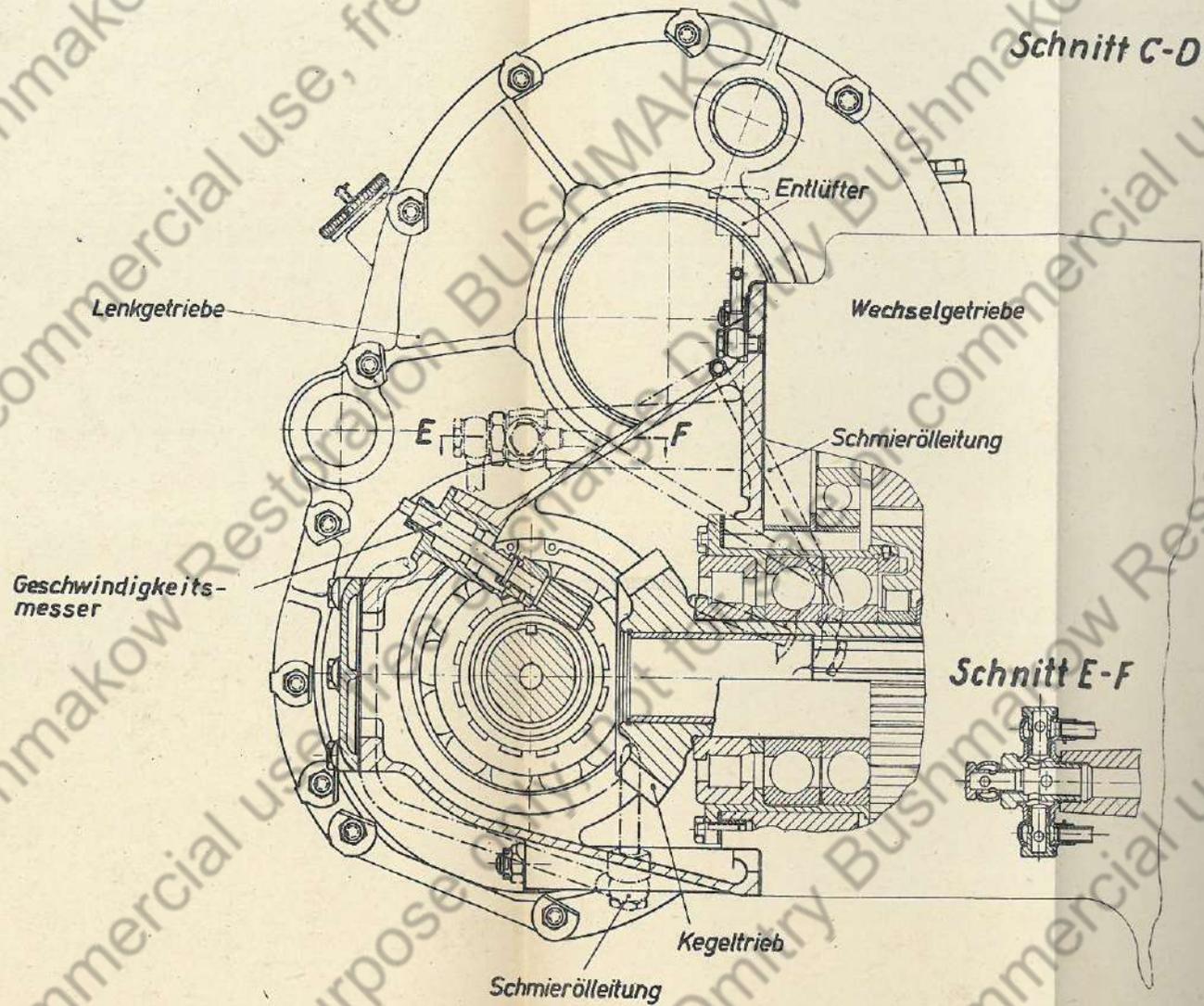


Bild 9 Schnitt durch Kegeltrieb

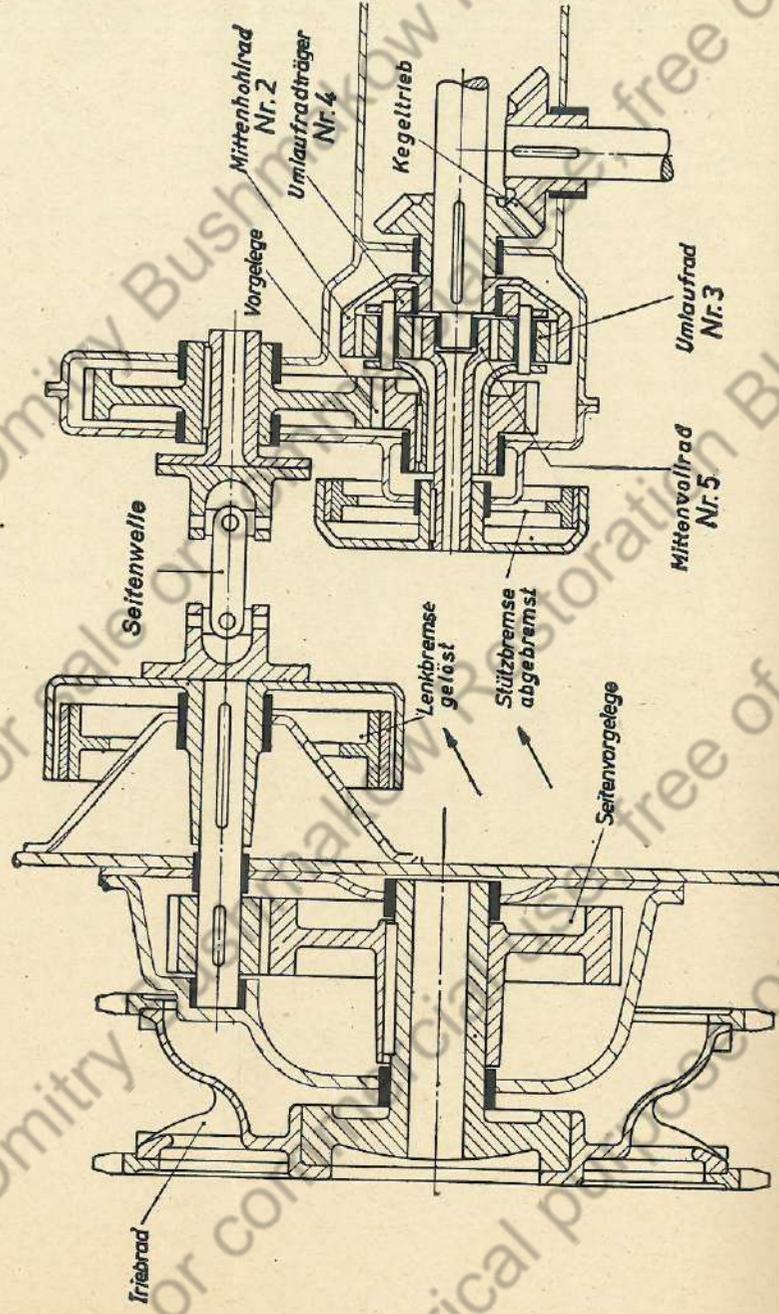


Bild 10 Lenkgetriebe, Geradeausfahrt

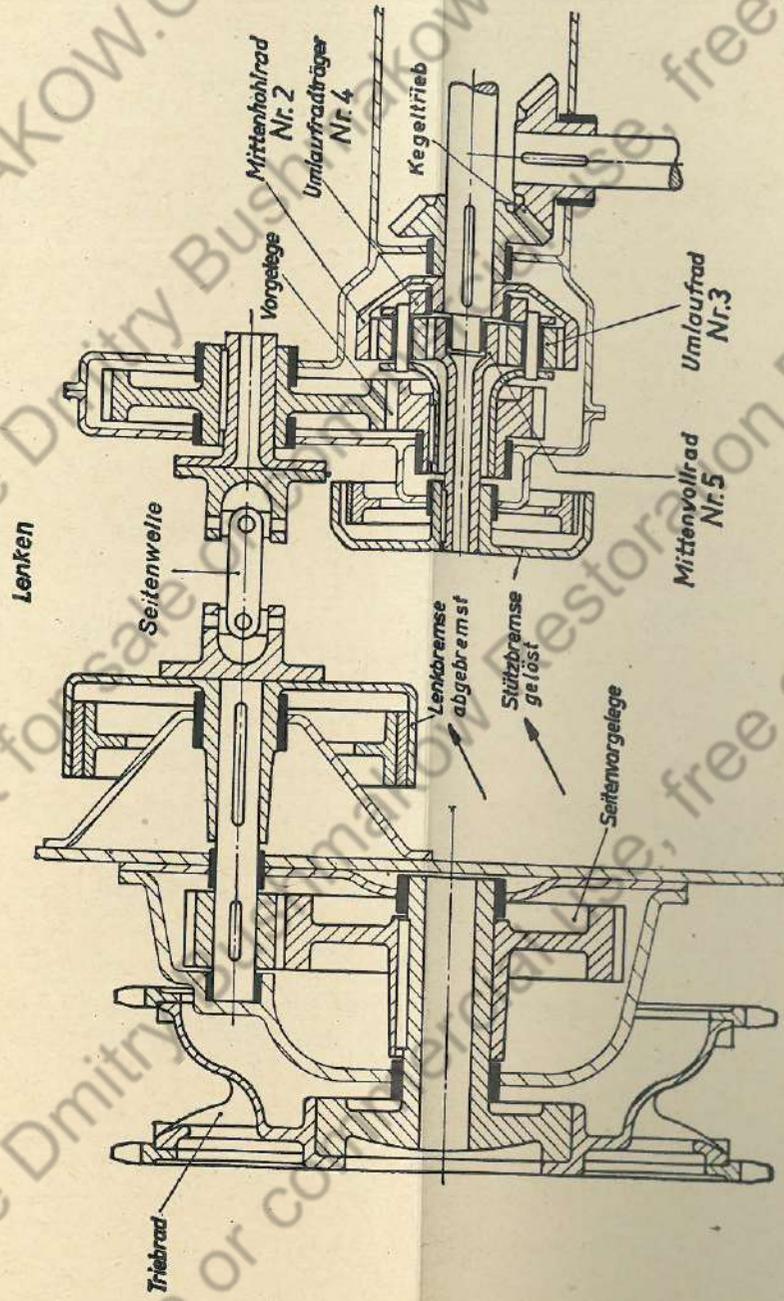


Bild 11 Lenkgetriebe, Lenken

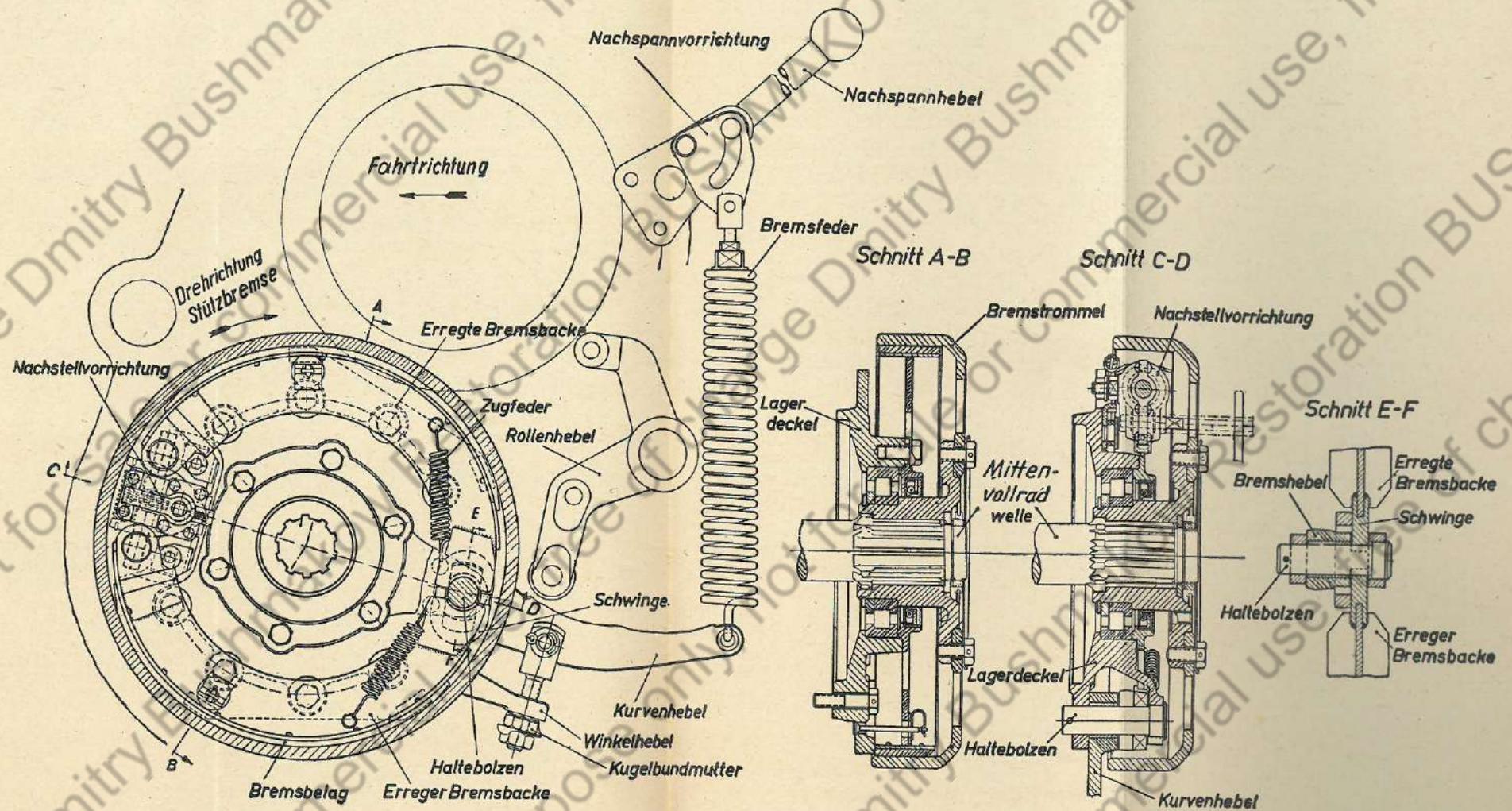


Bild 12 Stützbremse

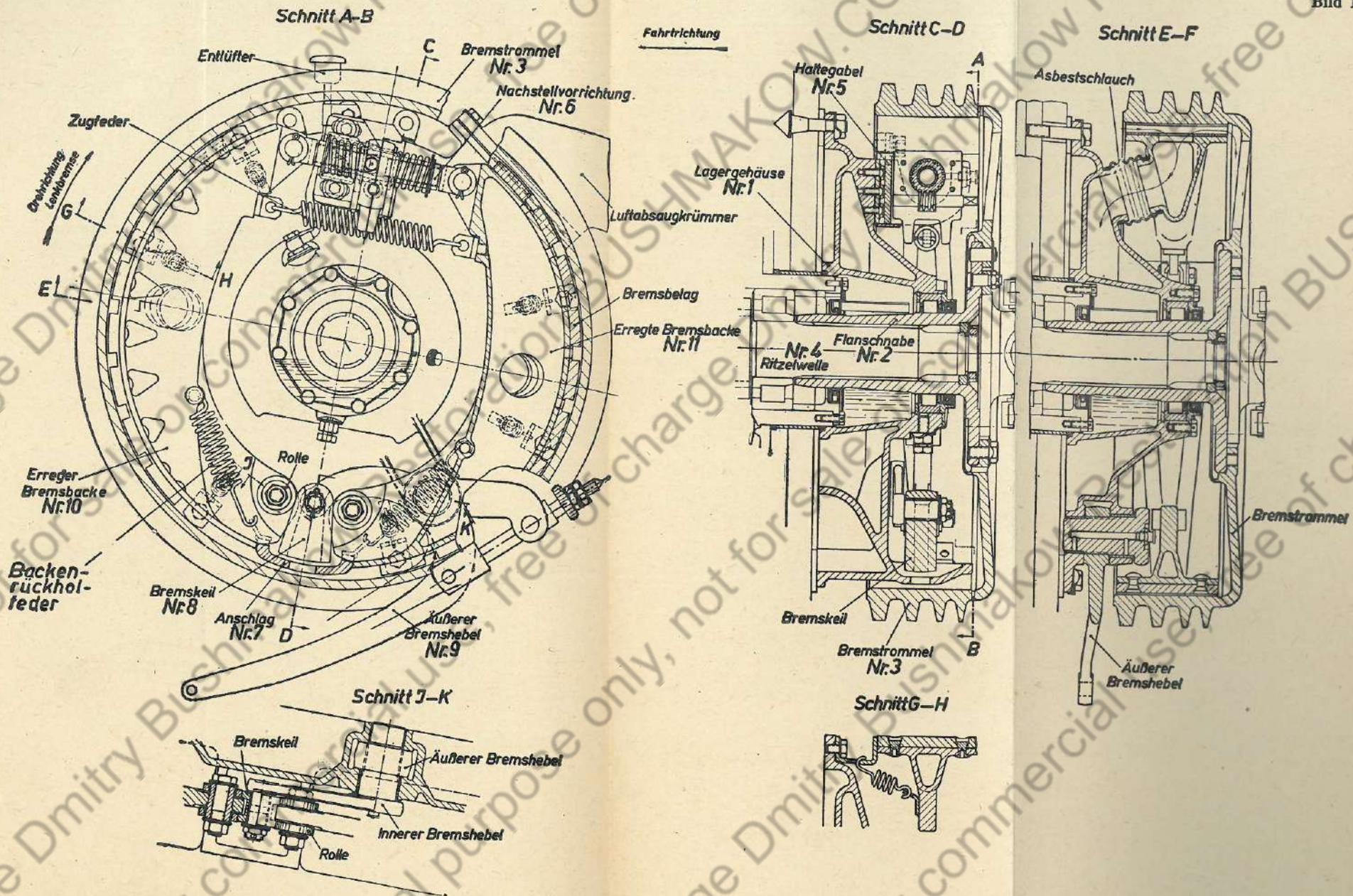


Bild 13 Lenkbremse

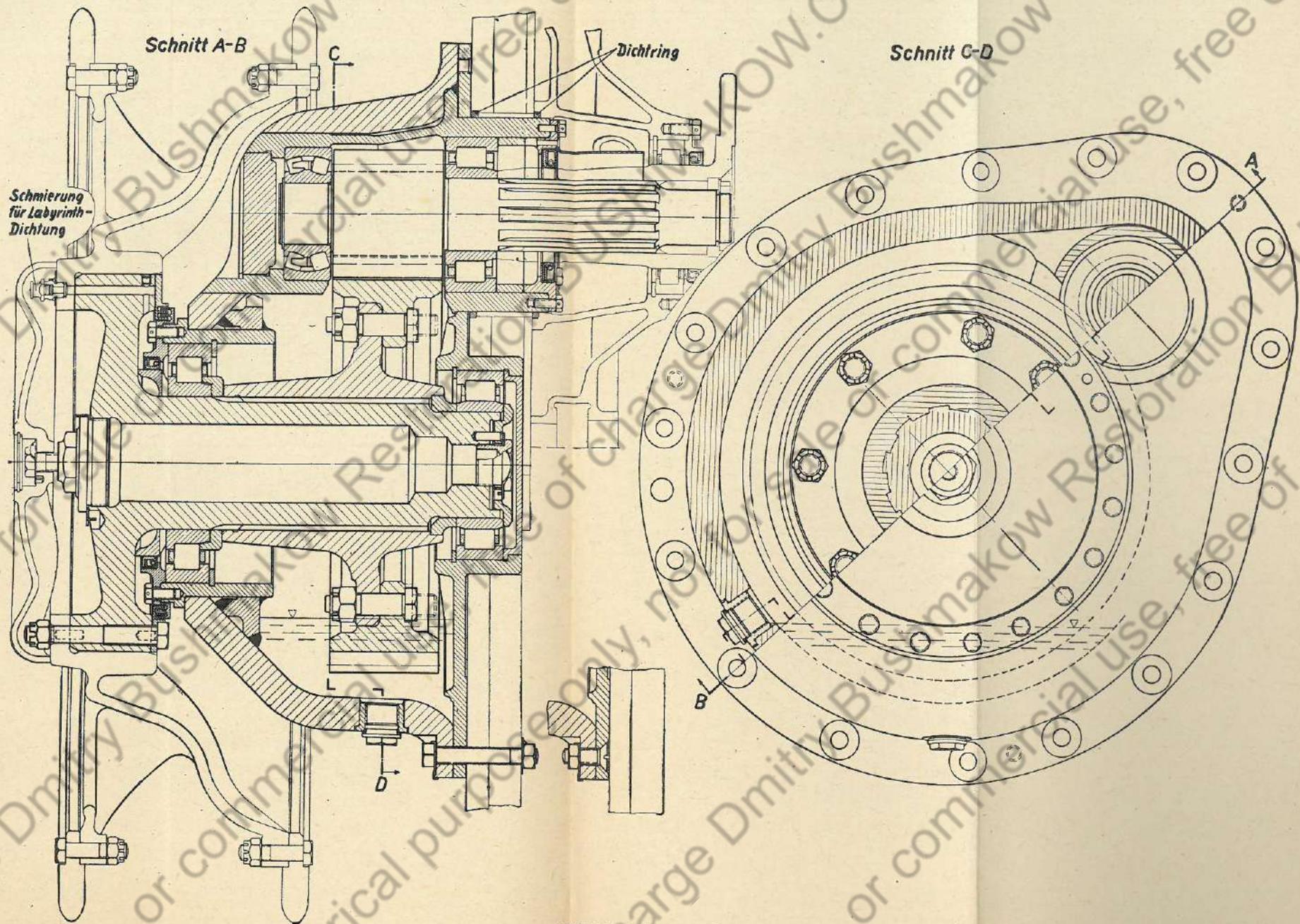


Bild 14 Seitenvorgelege

Schnitt A—B

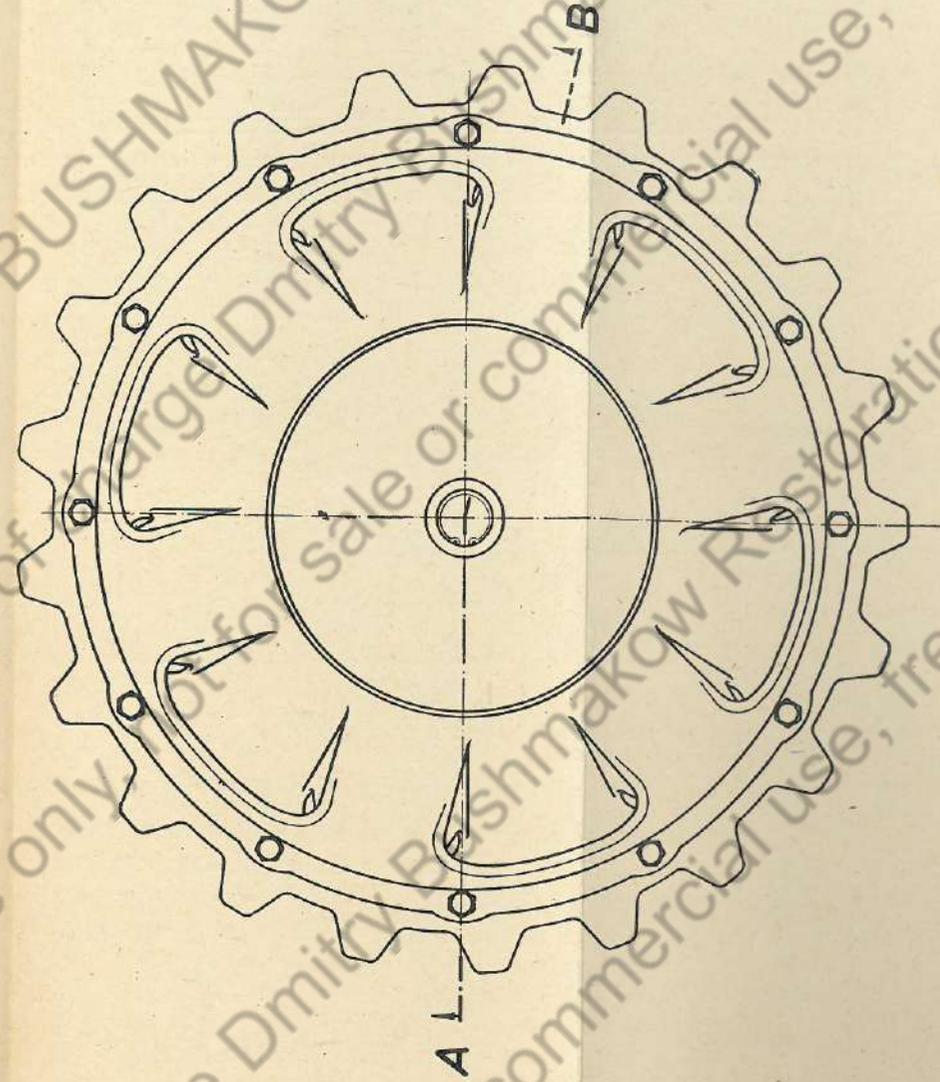
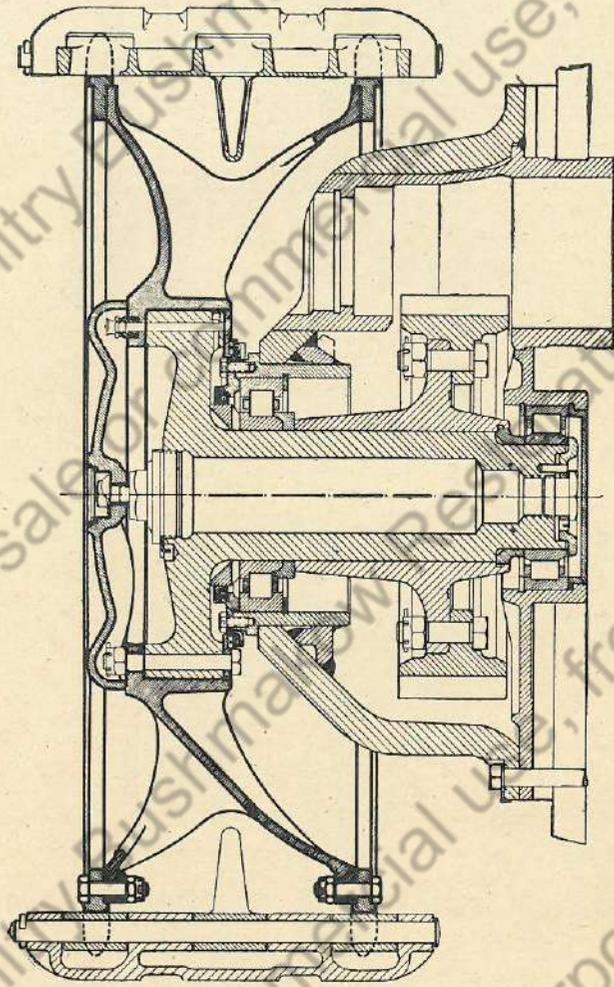


Bild 15 Triebbrad

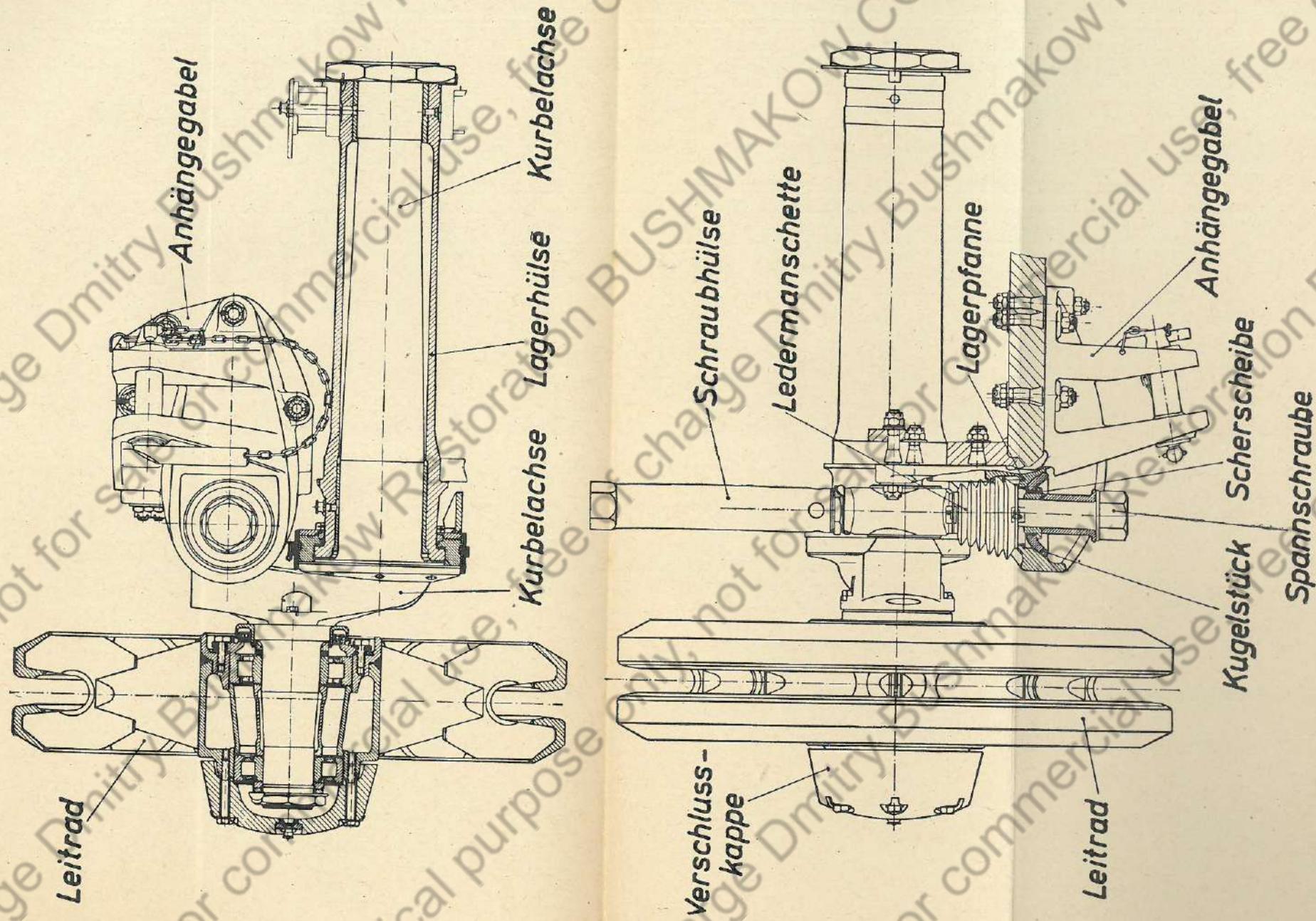


Bild 16 Leitrads mit Kettenspanner

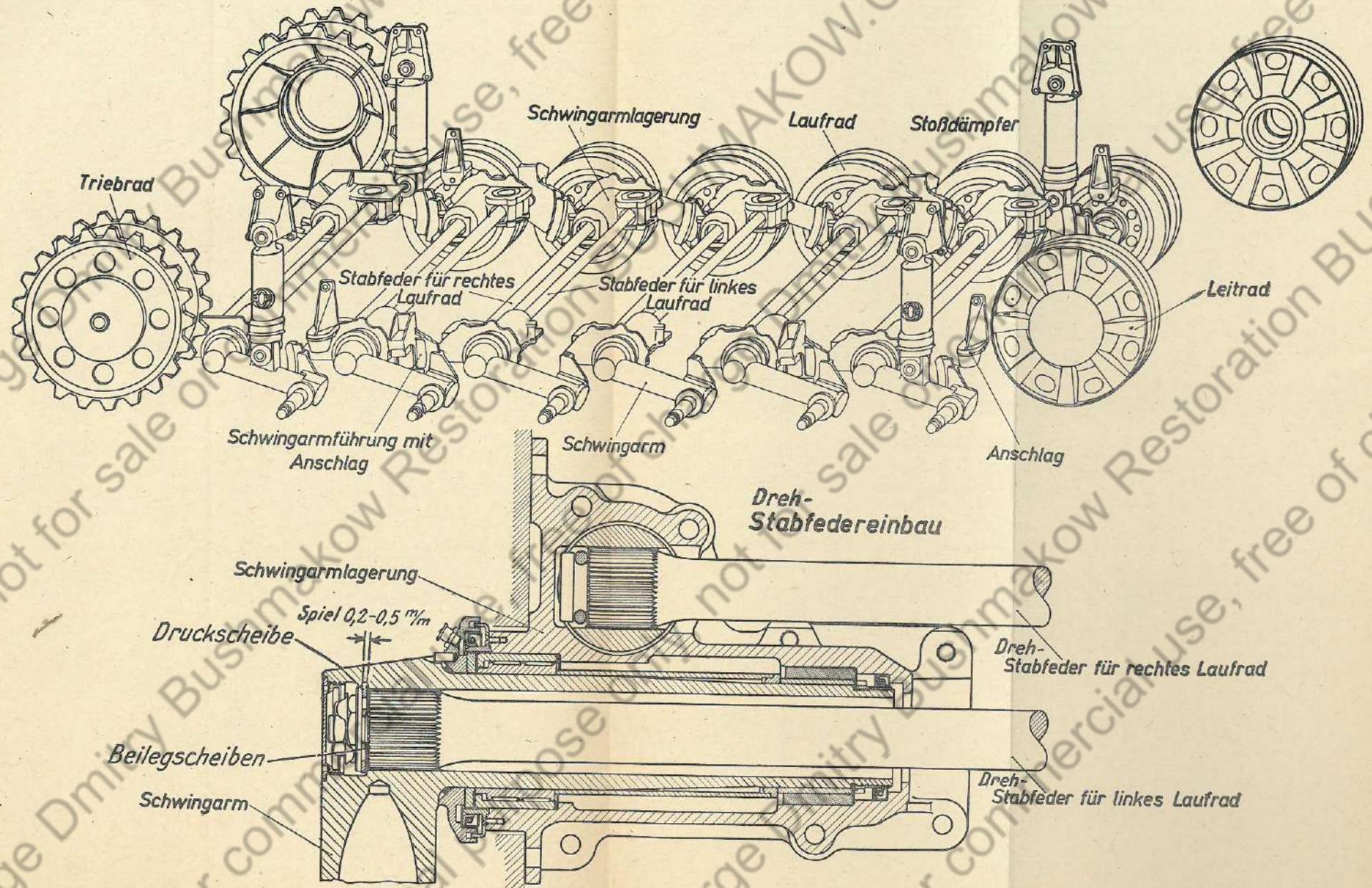


Bild 17 Laufwerk

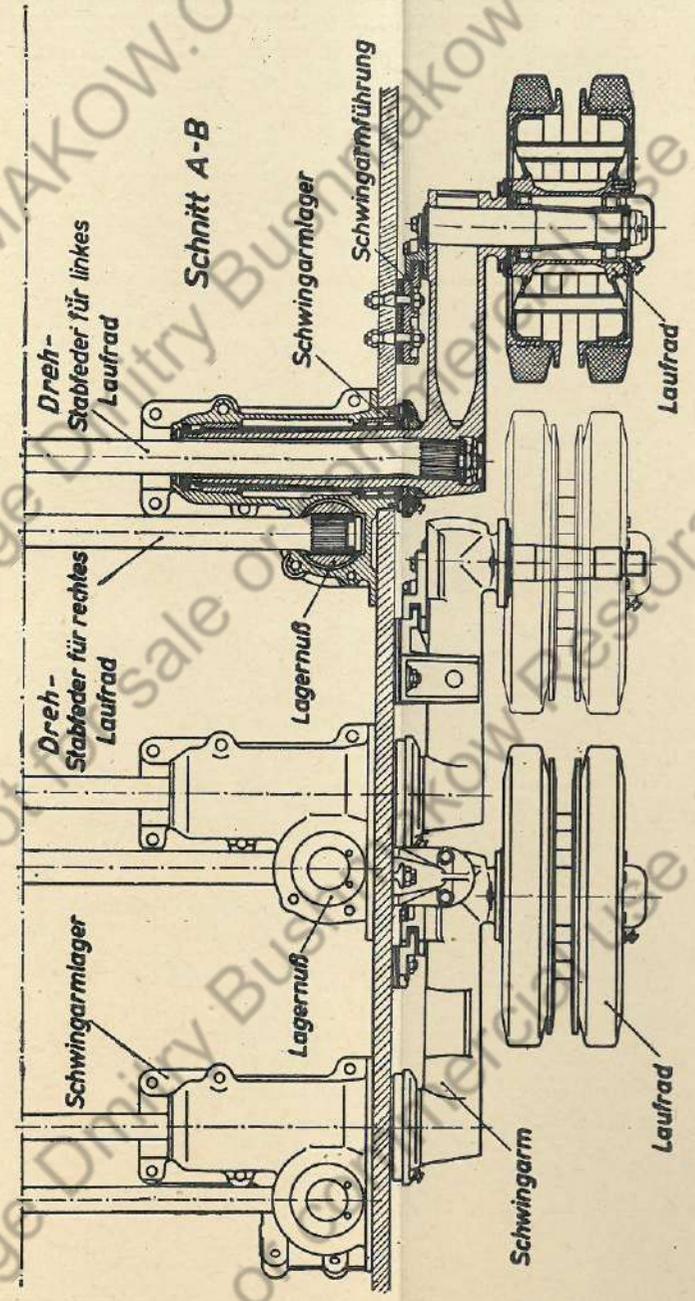
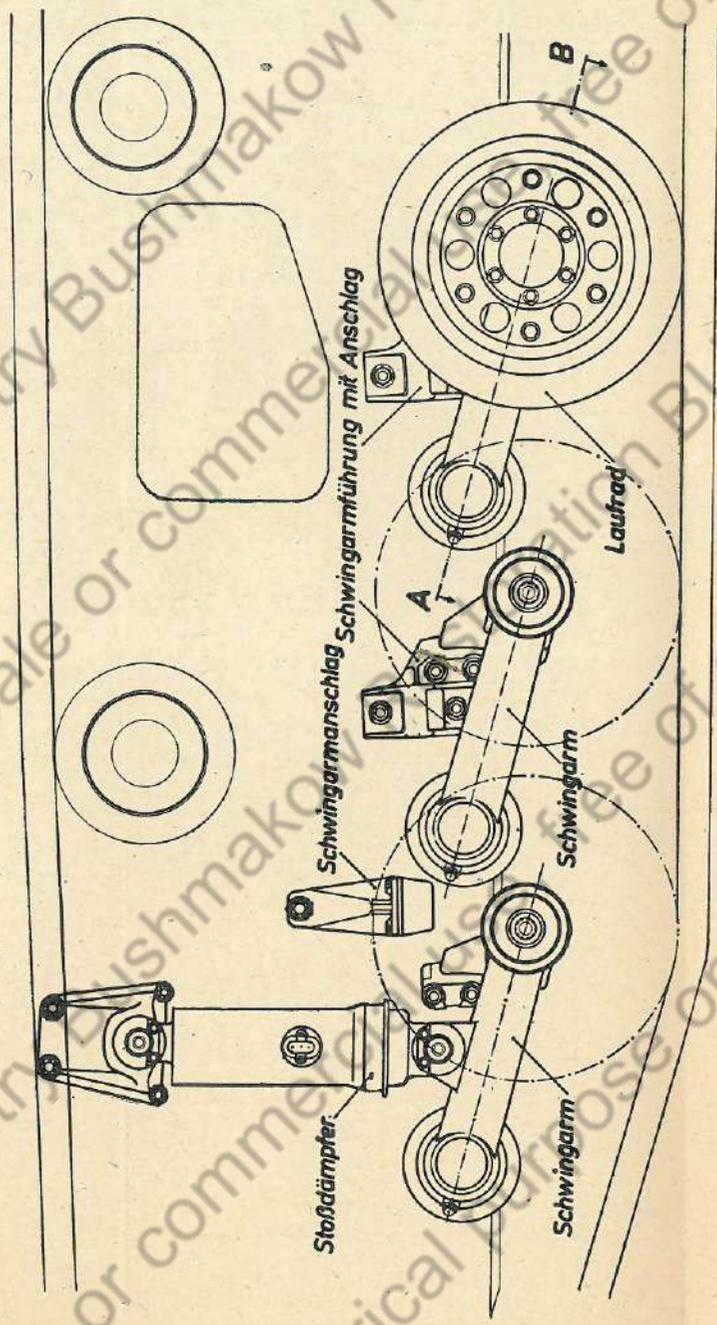


Bild 18 Laufwerk

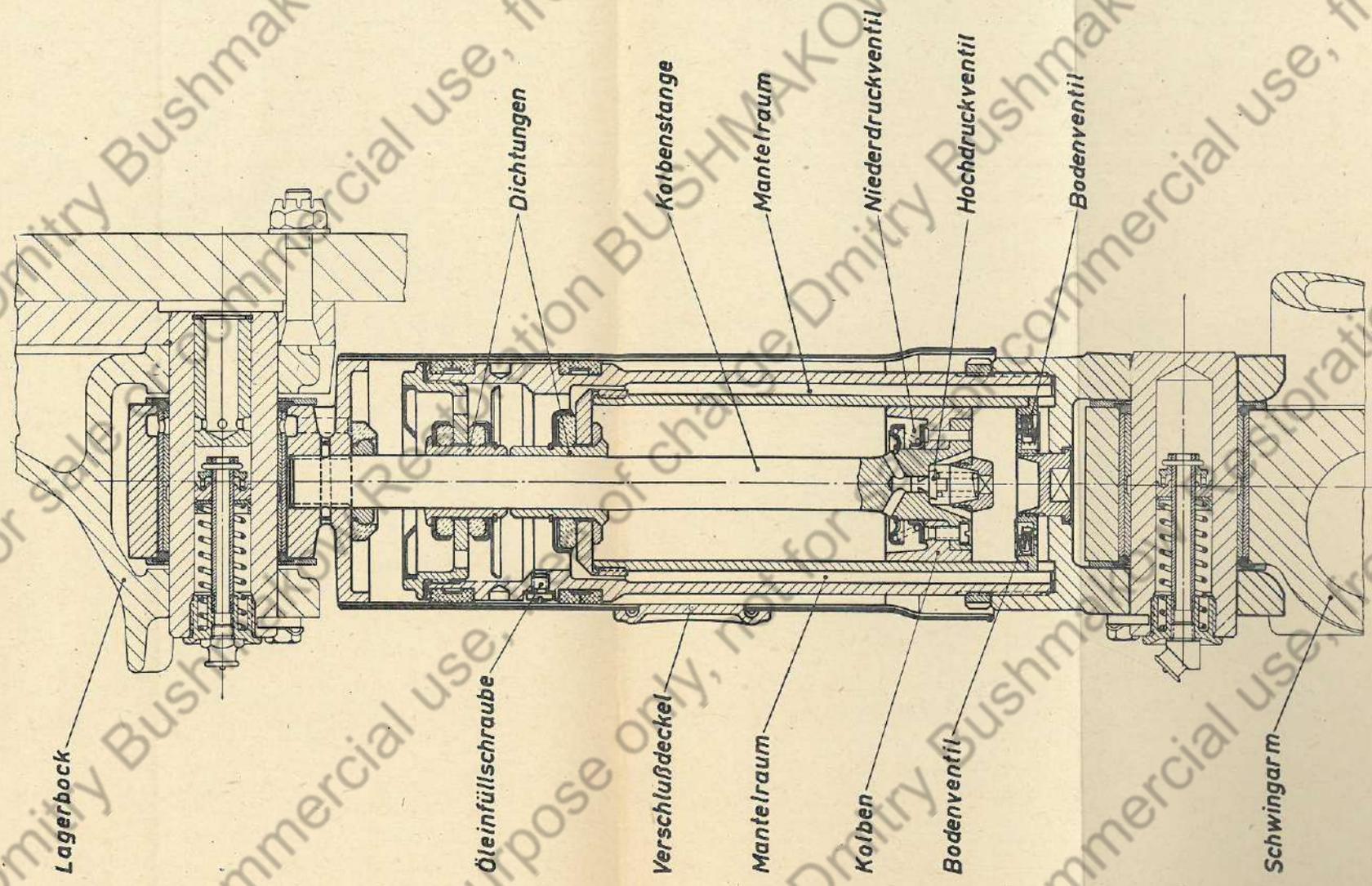
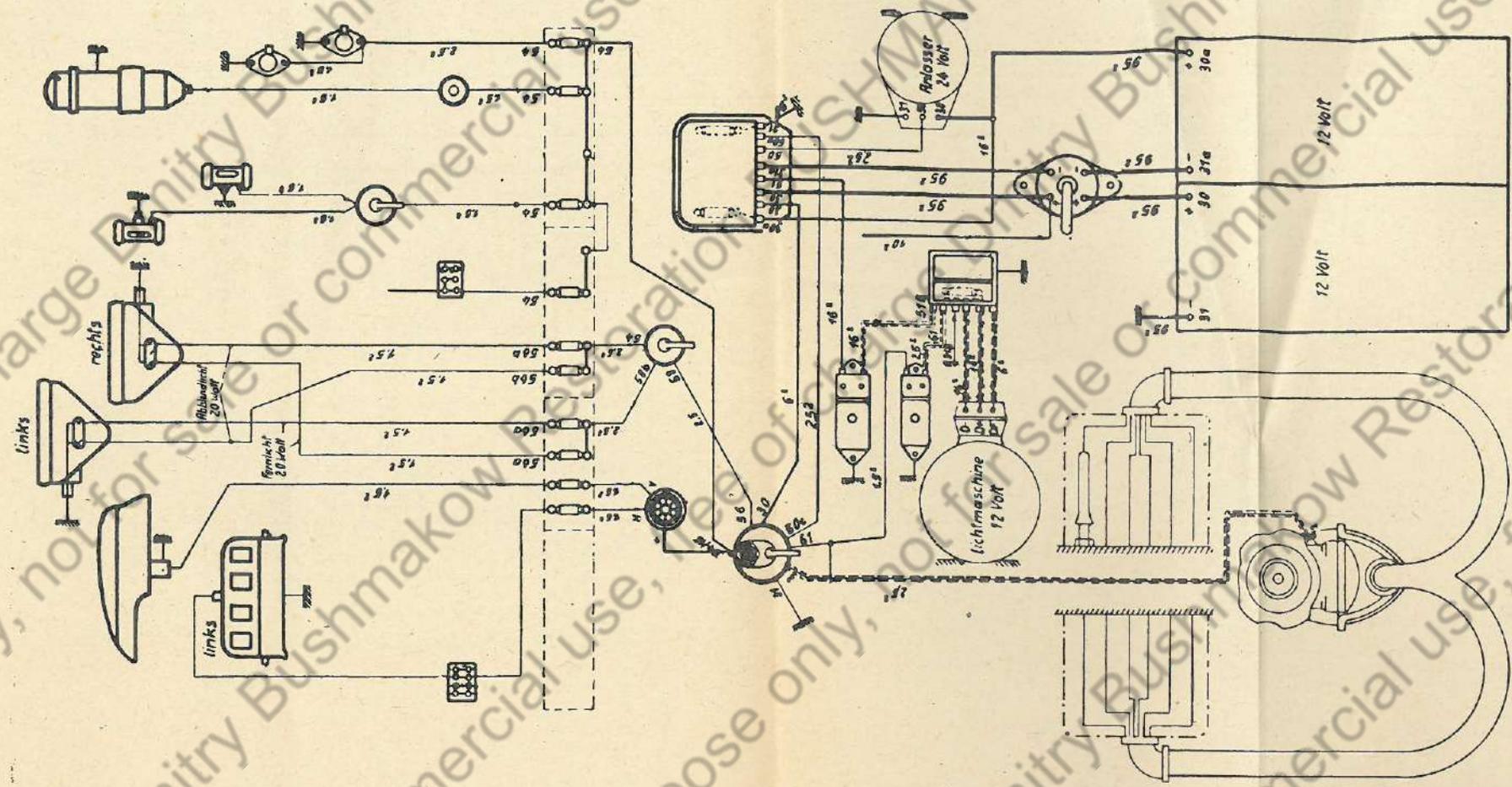


Bild 19 Stoßdämpfer



entstörte Leitungen doppelt umspinnen

Bild 20 Schaltplan  
(Die hier noch aufgeführten Scheinwerfer sind weggelassen)

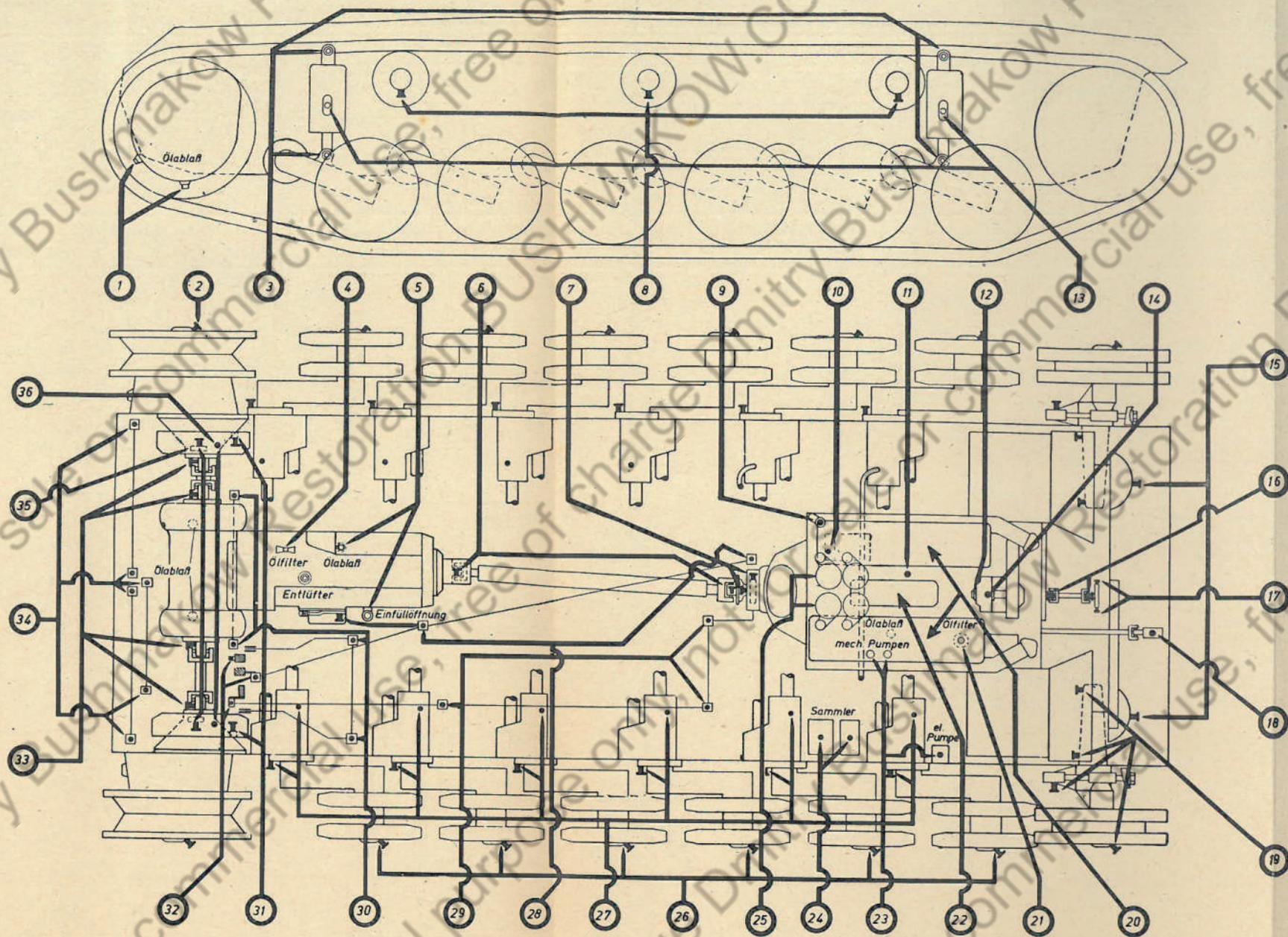


Bild 21 Schmier- und Pflegeanweisung

nach je km	Pflege- oder Schmier- stelle	Schmier- mittel	Zahl der Schmier- oder Pflegestellen	Schmier- und Pflegevorgang	
250	3	Fett	8	Schwingsdämpferbolzen abschmieren. Schmiernippl säubern, Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht	
	25	Motorenöl	4	Luftfilter des Motors reinigen, bei starkem Staubanfall nach jeder Fahrt	
	20	—	2	Zündkerzen-Entstörhaube öffnen und gründlich reinigen	
	24	Fett	2	Säurestand der Sammler prüfen und Klemmen mit Korrosionsschutzfett einfetten	
500	1	Getriebeöl	2	Seitenvorlege. Ölstand prüfen, bei Bedarf seitliche Verschraubung entfernen und bis zum Rand Öl einfüllen. Seitliche Verschraubung wieder befestigen.	
	13	Sonderöl	4	Stoßdämpfer, seitlichen Verschlussdeckel abschrauben. Ölmenge prüfen, bei Bedarf nach Anweisung in der Segeltuchtasche Öl nachfüllen. Verschlussdeckel wieder anschrauben	
	26	—	12	Lauffläche } Schmiernippl säubern, Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht Schwingarmlager }	
	27		24		
	2	—	2	Triebbrücke abnehmen. Schmiernippl säubern. Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht	
	19	—	8	Leitrad und Leitradachse abschmieren. Schmiernippl säubern. Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht	
	32	Fett	2	Kuppelungs- und Fahrerfußbellagerung } Schmiernippl säubern Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht	
	34		6		
	28	—	2	Gasgestänge } Schmiernippl säubern Schalthebel des Wechselgetriebes } Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht	
	20	—	3	Kuppelungsgestänge abschmieren. Schmiernippl säubern. Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht	
	30	—	4	Lenkgestänge abschmieren. Schmiernippl säubern. Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht	
	7	—	1	Hauptkupplung, Druckring abschmieren. Schmiernippl säubern. Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht	
	14	—	1	Wasserpumpenwelle abschmieren. Schmiernippl säubern. Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht	
	22	Getriebeöl	—	9	Gasgestänge, Kugelgelenke ölen
	4	—	—	1	Ölfiltereinsatz im Wechselgetriebe herausnehmen und mit Reinigungsflüssigkeit säubern. Ölfilterglocke auswaschen. Nur nach Ölwechsel
	11	—	—	1	Vergaser reinigen. Anlaufvorrichtung nach Anweisung in der Segeltuchtasche prüfen
12	Getriebeöl	—	1	Wasserpumpenwelle des Motors an der Stopfbüchse mit einem Tropfen Öl schmieren	
21	—	—	1	Motor, Ölfilterglocke abnehmen und reinigen	
23	—	—	3	Elektrische Kraftstoffpumpe, Glasglocke abnehmen und reinigen. Mechanische Kraftstoffpumpen, durch Herausrauben der Ablassschraube unter dem Eintrittstutzen Wasser ablassen	
2000	9	Motorenöl	2	Motor, Ölwechsel nach Anweisung in der Segeltuchtasche, Ölfilterglocke abnehmen und reinigen	
	5	Getriebeöl	4	Wechsel- und Lenkgetriebe, Ölwechsel, Ölfilter reinigen	
	8	—	6	Stützrolle, Schmiernippl säubern, Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht	
	18	—	1	Antriebsvorrichtung des Schwungkraftanlassers, Schmiernippl säubern, Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht	
	35	Fett	2	Lenkbremse, Spannschloß, Schmiernippl säubern, Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht (Achtung! Auf die Bremsbacken und Trommelinnenseite der Lenkbremse darf kein Fett gelangen)	
	15	—	2	Lufter, Schmiernippl säubern, Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht	
	33	—	4	Seitenwellen, Lubnippl säubern. Mit Ölpreße Öl einpressen	
	6	Getriebeöl	2	Gelenkwelle, Lubnippl säubern, mit Ölpreße Öl einpressen	
	17	—	2	Lüfterhauptantriebsscheibe, zur Hälfte mit Öl füllen	
	10	Sonderöl	—	1	Anlasser, Klappölter säubern, Öl einfüllen
Bei gelegentlicher Abnahme des Heckpanzers	16	Getriebeöl	3	Gelenkwelle zum Lüfterantrieb, Lubnippl säubern, mit Ölpreße Öl einpressen	
Beim Auswechseln des Bremsbelags	36	Getriebeöl	2	Lenkbremse, Ölwechsel im Lagergehäuse nach Anweisung in der Segeltuchtasche (Achtung! Auf die Bremsbacken und Trommelinnenseite der Lenkbremse darf kein Öl gelangen)	
	31	Fett	2	Bremshebel der Lenkbremse, Schmiernippl säubern, Fett einpressen, bis Fettkragen entsteht	
Bei neuen oder überholten Motoren: Nach km-Anzeige 200, 500, 1000, 2000, dann nach jeden weiteren 2000 km Öl in warmem Zustand aus den Ablassöffnungen ablassen und erneuern.					
Bei neuen Wechselgetrieben: Nach km-Stand 500 und 2000, dann nach jeden weiteren 2000 km Öl in warmem Zustand aus den Ablassöffnungen ablassen und erneuern.					

Bild 22 Schmier- und Pflegeanweisung

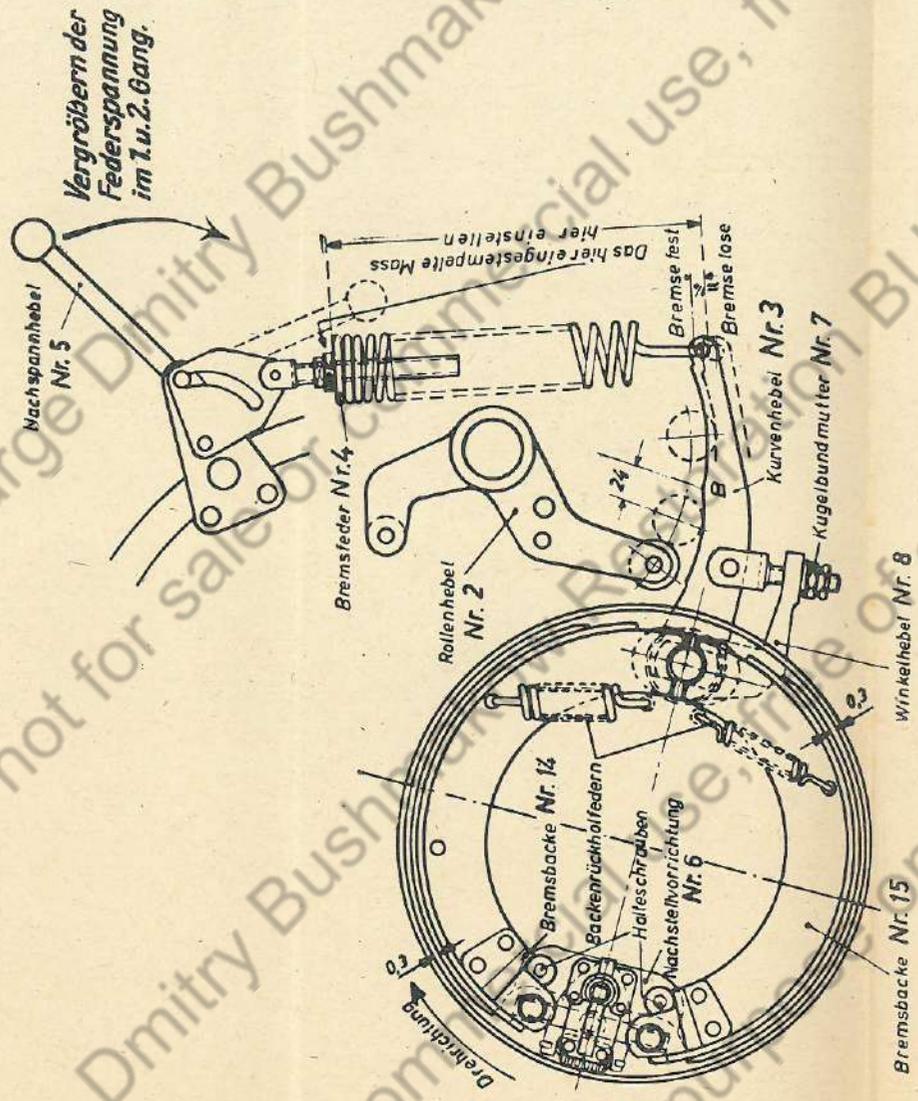


Bild 23 Einstellbild der Stützbremse

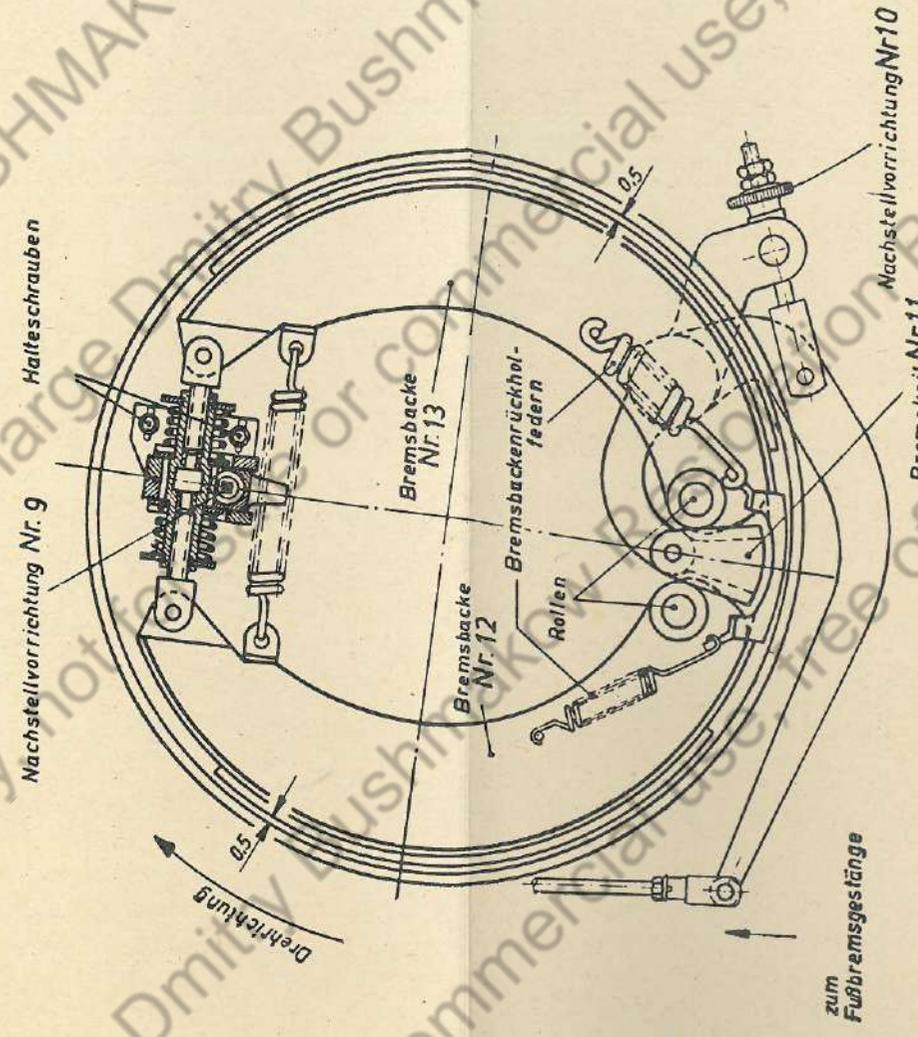


Bild 24 Einstellbild der Lenkbremse

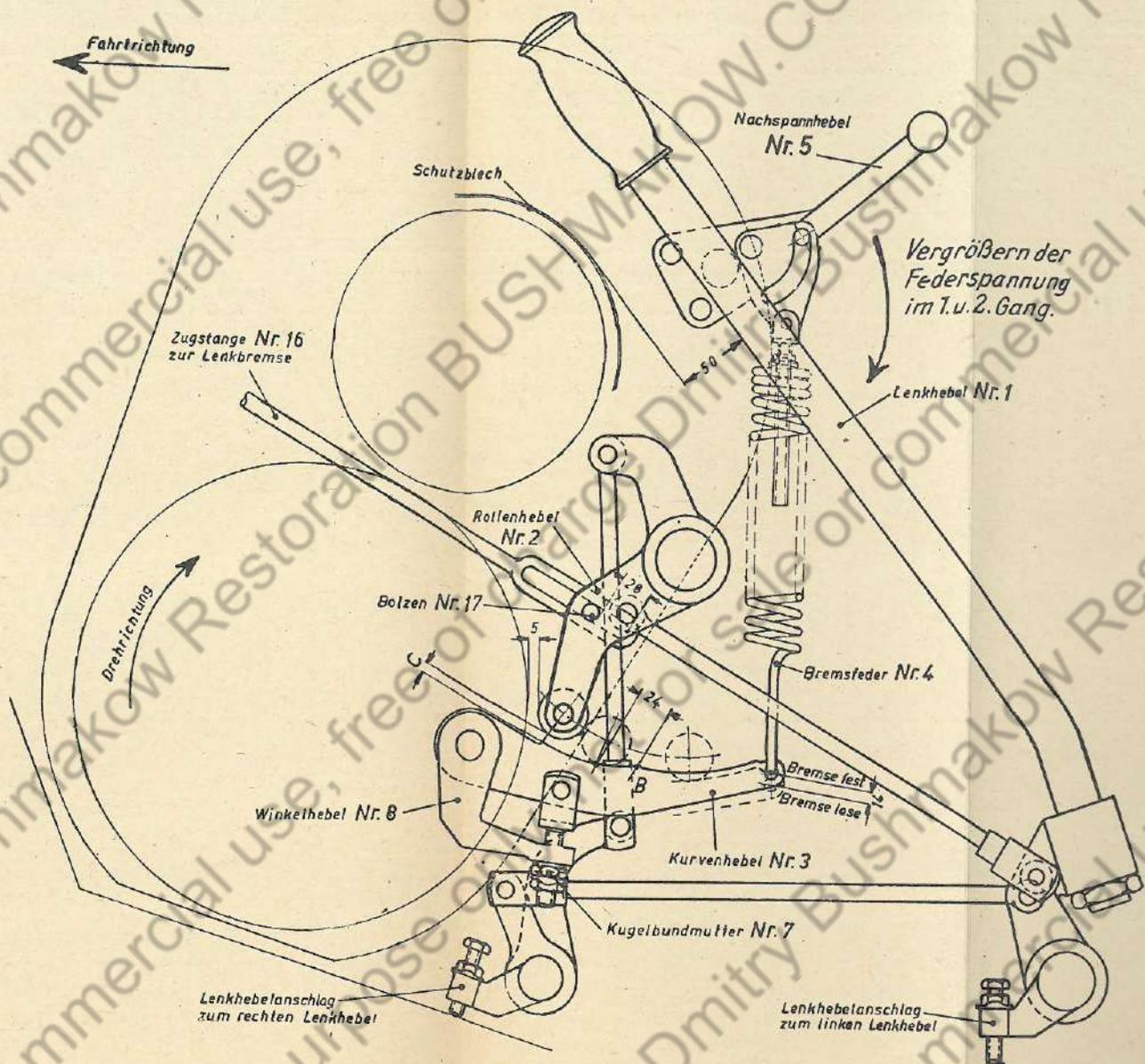


Bild 25 Gestänge zur Stütz- und Lenkbremse

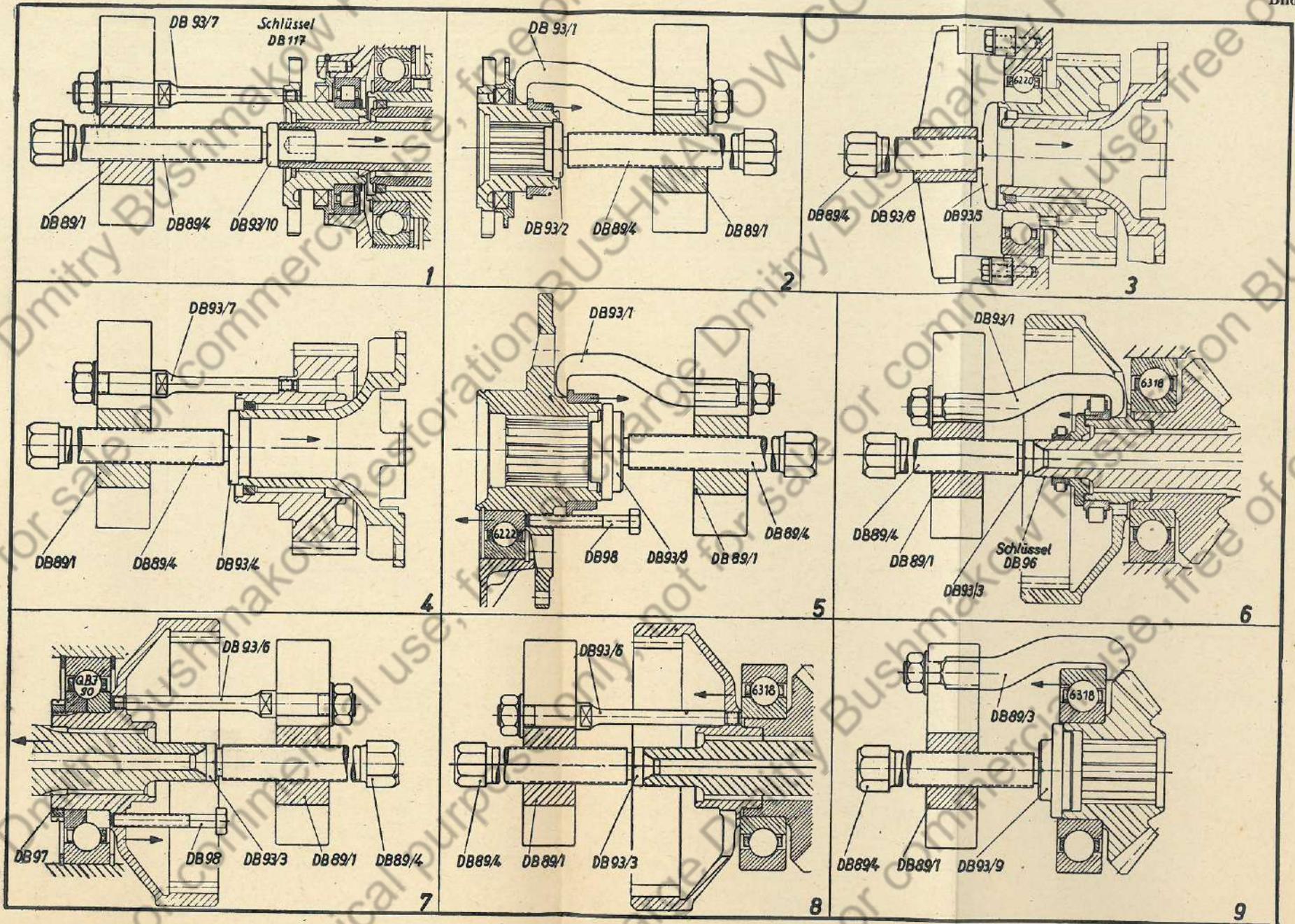


Bild 26 Lenkgetriebe mit Stützbremse, Ausbau

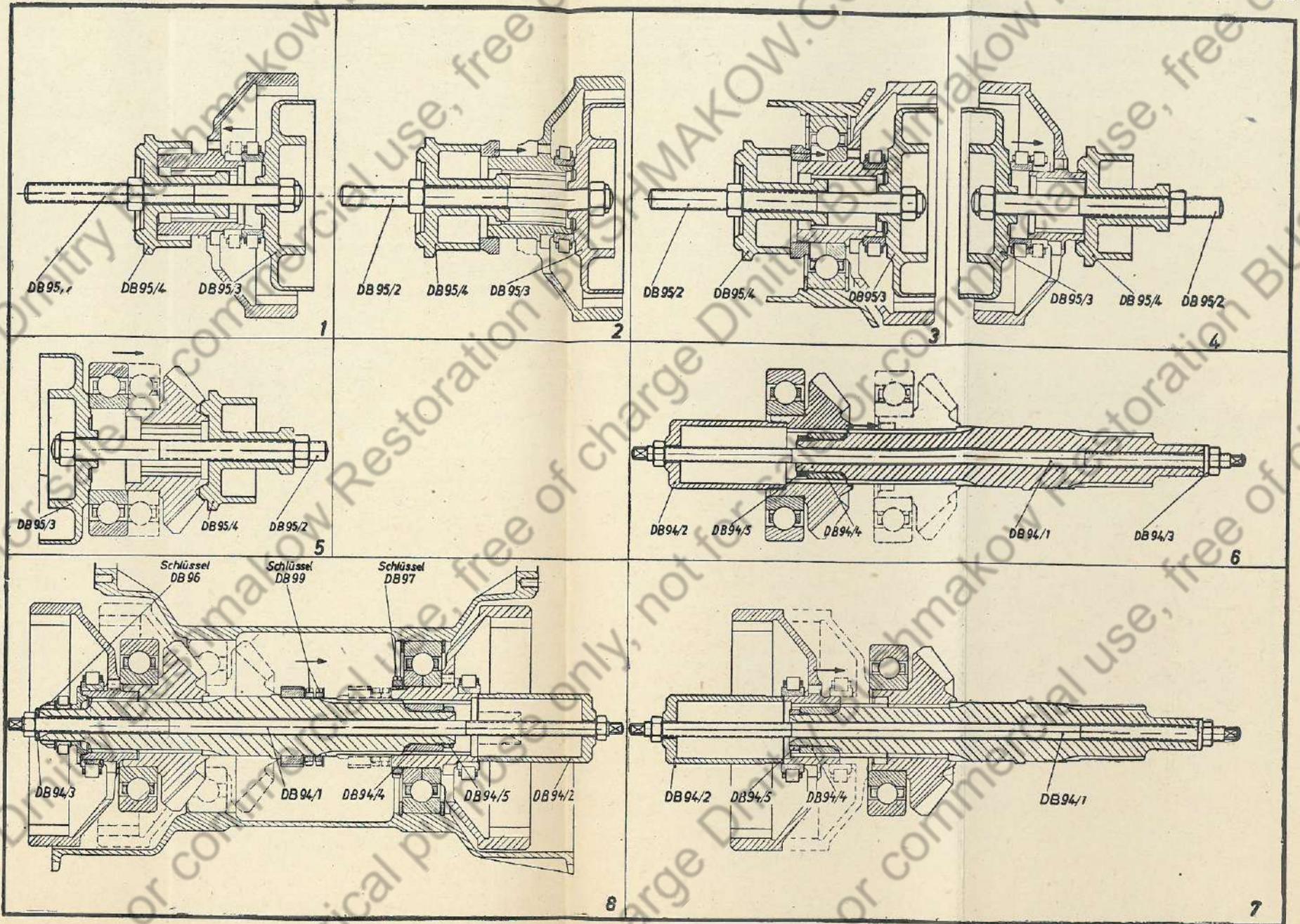


Bild 27 Lenkgetriebe mit Stützbremse, Einbau

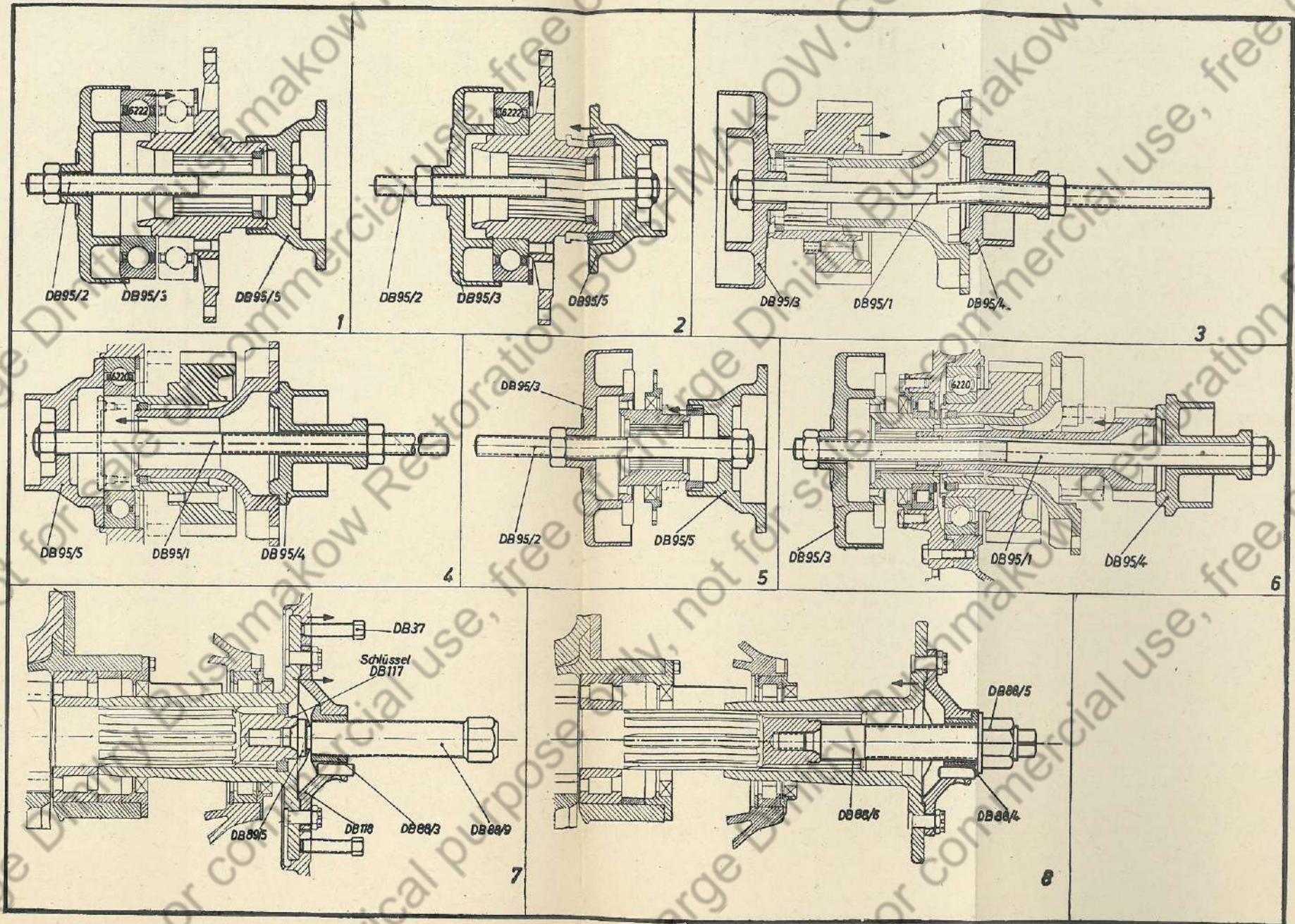


Bild 28 Lenkgetriebe, Einbau; Lenkbremse, Aus- und Einbau

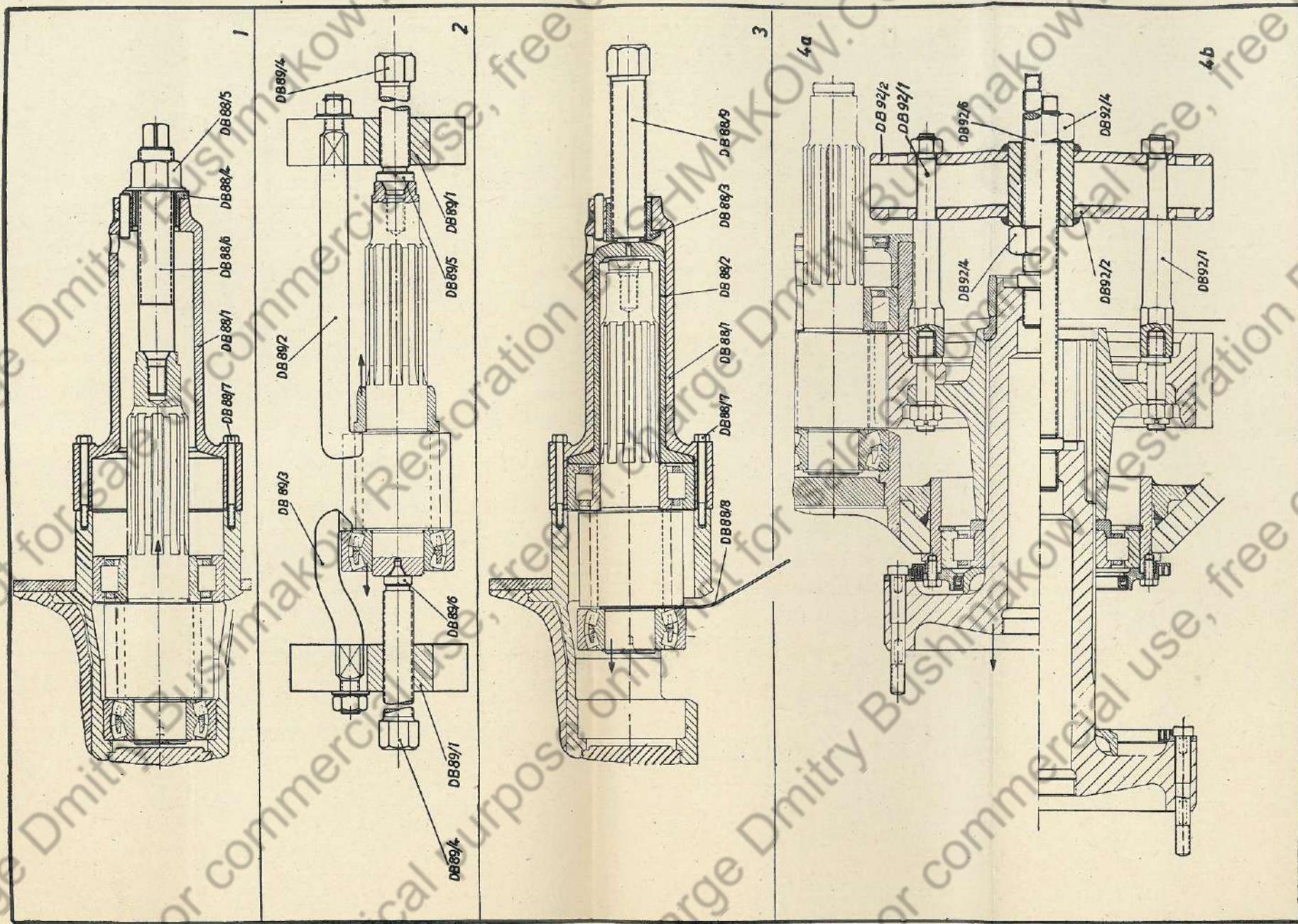


Bild 29 Seitenvorlege, Aus- und Einbau

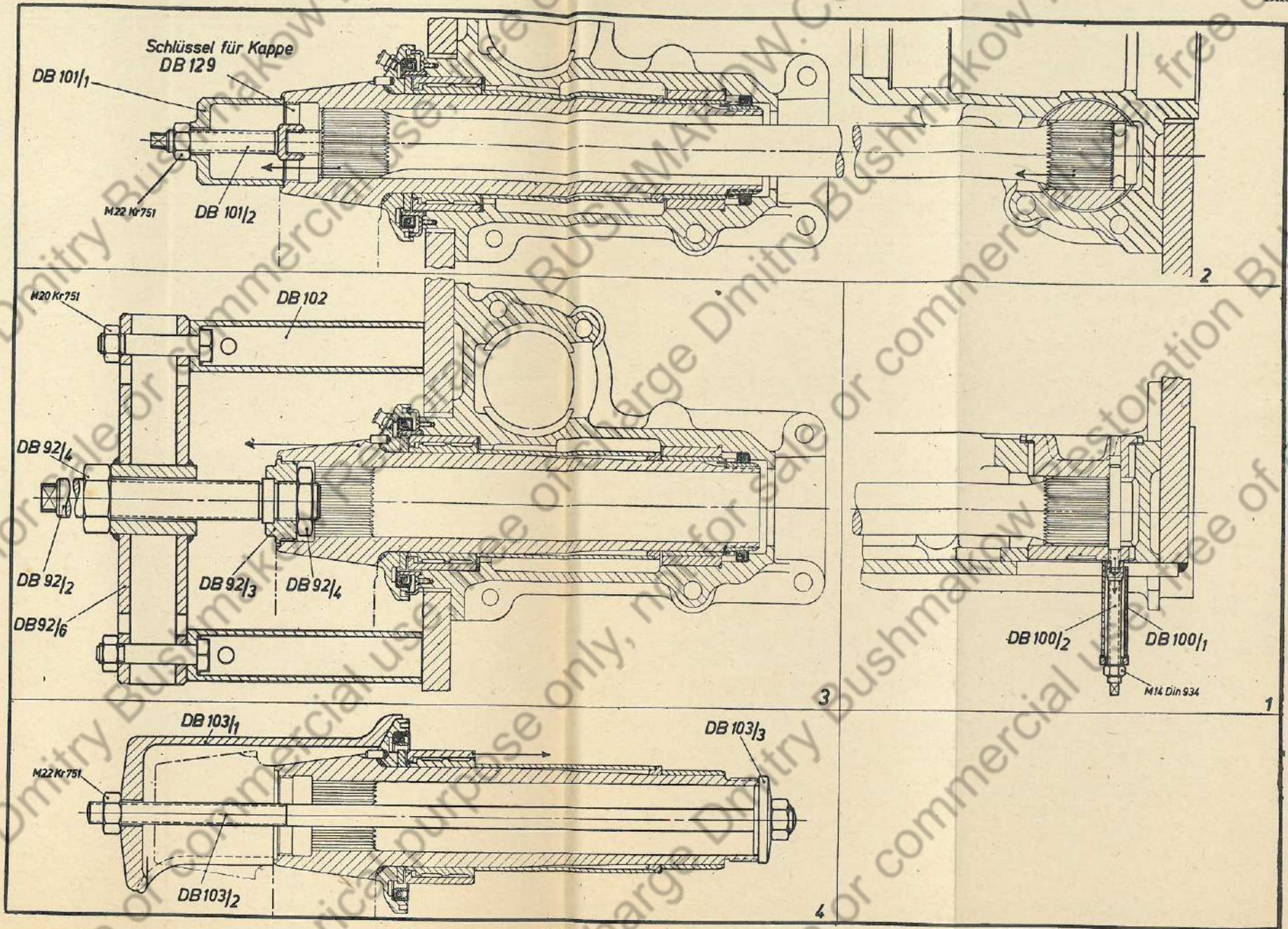


Bild 30 Laufwerk, Ausbau

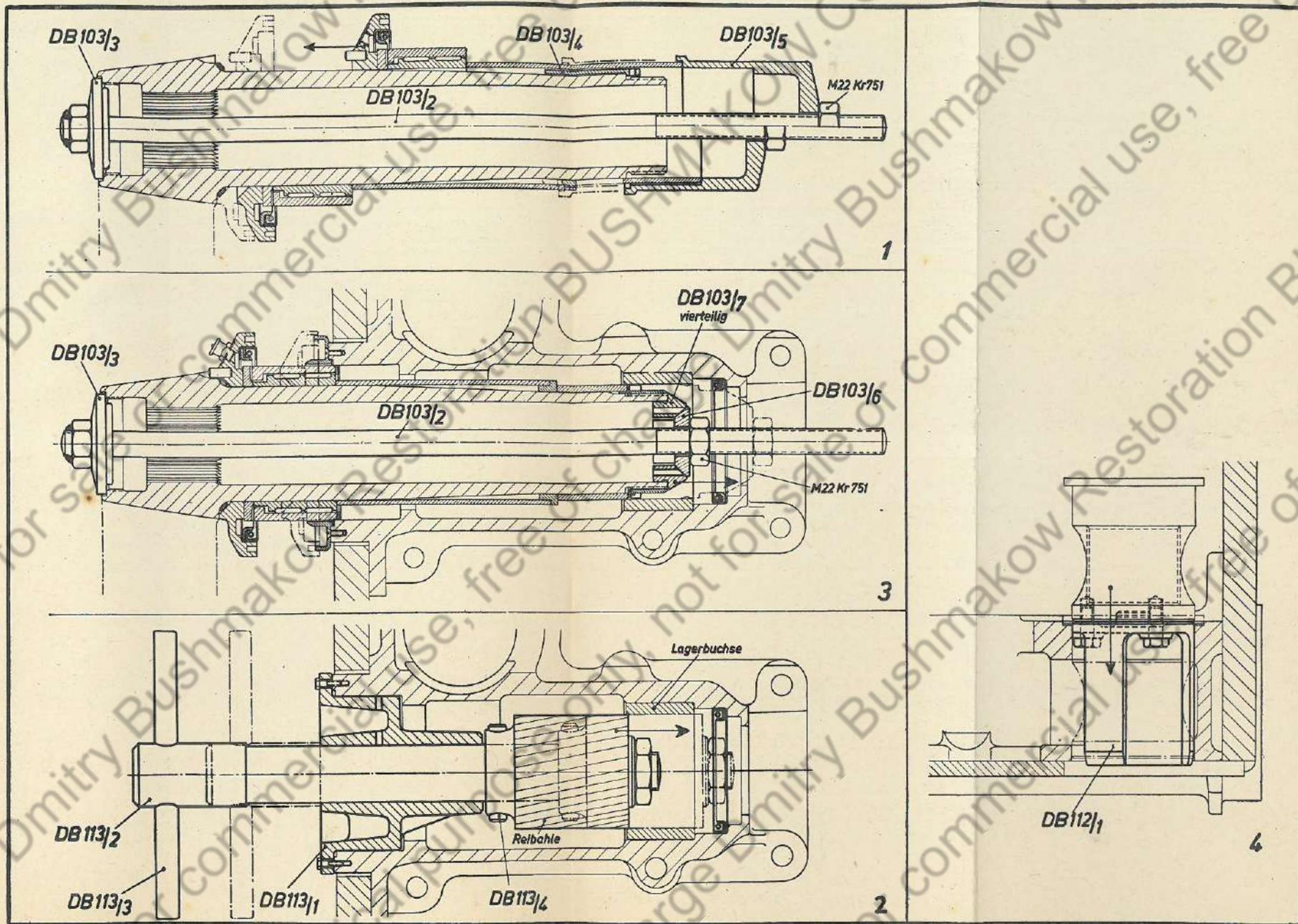


Bild 31 Laufwerk, Einbau