

D 664/9

Einheitsfahrgestell I

für f. Pkw Typ v

Gerätbeschreibung und
Bedienungsanweisung

Bom 8. 6. 42

Berlin 1942

Bedruckt bei Ditto Elöner

D 664/9

Einheitsfahrgestell I

für f. Pkw Typ v

Gerätbeschreibung und
Bedienungsanweisung

Vom 8. 6. 42

Berlin 1942

Gedruckt bei Otto Elsner

Inhalt

	Seite
Vorbemerkungen	8
A. Technische Angaben	10
Motor	10
Fahrgestell	11
Elektrische Ausrüstung	13
Fahrzeug	13
Füllmengen	14
B. Gerätebeschreibung	16
1. Motor	16
a) Zylinder-Kurbelgehäuse	16
b) Kurbeltrieb	16
c) Steuerung	16
d) Kühlung	17
e) Schmierung	17
f) Kraftstoffpumpen und Kraftstofffilter	18
g) Ölbadluftfilter	20
h) Vergaser	21
i) Elektrische Ausrüstung des Motors	23
k) Kupplung	25
2. Triebwerk	26
a) Wechselgetriebe	26
b) Hinterradantrieb	27
c) Vorderradantrieb	30
d) Längsgelenkwellen	30
3. Laufwerk	31
a) Achsen	31
b) Quergelenkwellen	31
c) Federn und Stoßdämpfer	31
d) Räder, Ersatzräder und Bereifung	32
4. Fahrgestell-Rahmen	32

5. Lenkung	32
6. Bremsen	33
a) Fußbremse	33
b) Handbremse	35
7. Hand- und Fußhebelwerk	35
8. Kraftstoffanlage	35
9. Schaltbrett	35
10. Elektrische Anlage	36
a) Sammler	36
b) Schaltkasten	36
c) Stromverbraucher	37
11. Entzündung	39
a) Allgemeines	39
b) Im Kfz angewandte Entzündungen	40
12. Unterbringung von Werkzeug und Zubehör	42
13. Schmierung	42
C. Bedienungsanweisung	43
14. In- und Außerbetriebsetzung	43
a) Vorbereiten der Fahrt	43
b) Anlassen des Motors	43
c) Bedienungsanweisung vor und während der Fahrt	44
d) Abstellen des Kfz	44
e) Sonderanweisung für den Winterbetrieb	45
15. Fahrvorschriften	45
a) Schalten	45
b) Bremsen	46
c) Lenken	46
d) Straßenfahrt	46
e) Geländefahrt	47
f) Gleitschub	48
g) Sonderanweisung beim Abschleppen	48
h) Zentralschmierung	48

	Seite
D. Pflege	49
16. Allgemeines	49
17. Motor mit Ausrüstung	50
a) Schmierung	50
b) Ölfilter	50
c) Zylinderdeckel, Saug- und Auspuffleitungen	51
d) Ölbadluftfilter	51
e) Kolbenböden reinigen	51
f) Ventile	51
g) Motorsteuerung	52
h) Kühlung	52
i) Vergaser	54
k) Kraftstoffpumpe und Kraftstofffilter	55
l) Elektrische Ausrüstung	56
m) Kupplung	60
18. Triebwerk	60
a) Wechselgetriebe, Verteilergetriebe und Hinterradantrieb	60
b) Vorderradantrieb	61
19. Laufwerk	61
a) Räder und Bereifung	61
b) Quer- und Längsgelenkwellen	61
20. Rahmen	61
21. Lenkung	62
22. Bremsen	63
a) Fußbremse	63
b) Handbremse	67
23. Hand- und Fußhebelwerk	68
24. Kraftstoffanlage	68
25. Elektrische Anlage und Entzündung	68
26. Schmierung	70
27. Erläuterung zum Schmierplan	72
28. Übersicht über die Pflegearbeiten	72

	Seite
E. Instandsetzungsanweisung	74
29. Allgemeines	74
30. Motor	74
a) Motor aus- und einbauen	74
b) Motor zerlegen und zusammenbauen	75
c) Kupplung aus- und einbauen, Kupplungsscheibe austauschen	76
d) Ventile aus- und einbauen, Zylinderdeckel abnehmen und aufsetzen	77
e) Ventilführungen austauschen	78
f) Steuerkette aus- und einbauen	79
g) Nipphebel bzw. Nipphebelachse aus- und einbauen	80
h) Ölpumpe austauschen	81
i) Wasserpumpe aus- und einbauen, Buchse und Packung erneuern	82
31. Triebwerk	83
a) Wechselgetriebe mit Hinterradantrieb aus- und einbauen	83
b) Getriebe mit Hinterradantrieb zerlegen und zusammenbauen	83
c) Radantrieb vorn ausbauen, zerlegen, zusammenbauen und einbauen	86
d) Längsgelenkwellen austauschen	87
e) Quergelenkwellen austauschen	87
32. Laufwerk	88
a) Schraubenfedern austauschen	88
b) Stoßdämpfer austauschen	89
c) Oberen Querlenker austauschen	89
d) Unteren Querlenker austauschen	89
e) Lauf- und Ersatzräder	90
33. Rahmen	90
34. Lenkung	90
35. Kraftstoffanlage	90
36. Schaltbrett	91
37. Elektrische Anlage des Fahrzeuges	91
a) Sammler	91
b) Stromverbraucher	91
c) Sicherungen	91

Bilder

- Bild 1: Einheitsfahrzeug I für f. Pkw Typ v (Ansicht von oben)
- " 2: Motor, linke Seite
- " 3: Motor, rechte Seite
- " 4: Motor, von hinten
- " 5: Motor, Querschnitt
- " 6: Motor, Längsschnitt
- " 7: Ölfreislauf des Motors, Querschnitt
- " 8: Ölfreislauf des Motors, Längsschnitt
- " 9: Vergaser mit Anlaßvorrichtung
- " 10: Kraftstoffpumpe mit Kraftstofffilter
- " 11: Zündverteiler Bosch VGH 8 ARS 135 und Zündspulen
- " 12: Zündverteilerantrieb
- " 13: Reihenfolge der Zündleitungsanschlüsse
- " 14: Motorsteuerung
- " 15: Ölbadluftfilter
- " 16: Reihenfolge beim Anziehen der Zylinderbedellschrauben
- " 17: Kolben mit Ringen
- " 18: Kühlwasserkreislauf
- " 19: Wasserpumpe
- " 20: Bedienungs- und Anzeigeegeräte
- " 21: Kupplung, Schnitt
- " 22: Einstellen des Kupplungsfußhebelspiels
- " 23: Wechselgetriebe
- " 24: Schmierung des Wechselgetriebes (3 Ölbad)
- " 25: Vorderradantrieb
- " 26: Schmierung des Vorderradantriebes
- " 27: Schneckenrad-Ausgleichgetriebe (Rheinmetall), Gesamtansicht, selbstperrend
- " 28: Ausgleichschnecke mit Bundbuchsen
- " 29: Schneckenrad-Ausgleichgetriebe (Schema)
- " 30: Pendelachse vorn, Ansicht
- " 31: Pendelachse hinten, Ansicht
- " 32: Pendelachse hinten, Schnitt
- " 33: Lenkstock (ZF-Rohr)
- " 34: Lenkstock (Münz)
- " 35: Lenkanlageeinrichtung
- " 36: Doppelstufen-Hauptbremszylinder

- Bild 37: Radbremse
- " 38: Radbremszylinder
- " 39: Handbremsnachstellung
- " 40: Hülsenstoßdämpfer
- " 41: Verteiler für Zentralschmierung
- " 42: Lenkereinstellung
- " 43: Lichtmaschine, 130 Watt
- " 44: Schubschraubtrieb-Anlasser (aufgeschnitten)
- " 45: Schaltplan (entstört nach Gruppe III, 130-Watt-Lichtmaschine)
- " 46: Schaltplan (entstört nach Gruppe III, 300- oder 600-Watt-Lichtmaschine)
- " 47: Schaltplan (entstört nach Gruppe I, 130-Watt-Lichtmaschine)
- " 48: Schaltplan (entstört nach Gruppe I, 300- oder 600-Watt-Lichtmaschine)
- " 49: Schmierplan

Vorbemerkungen

Die Vorschrift behandelt das Einheitsfahrzeug I für s. Pkw Typ v. Es ist eine heereigene Konstruktion, die als Träger verschiedener Aufbauten Verwendung findet.

Das Fahrzeug wird hergestellt von:

Auto Union AG. Werk Horch

mit den Fahrzeug-Nummern ab 8 110 001
und den Motor-Nummern ab 3 880 001.

Das Kfz besitzt folgende Hauptmerkmale:

- a) Sechsmotor (Horch V 8-Motor 3,8 Liter)
- b) 4-Rad-Lenkung, umschaltbar auf 2-Rad-Lenkung für Straßenfahrt mit Geschwindigkeiten über 25 km/h
- c) Allradantrieb
- d) 4-Gang-Wechselgetriebe mit Geländegang- und Verteilergetriebe (Umlaufgetriebe), Fernschaltung
- e) Einzelradfederung durch je 2 Schraubensfedern
- f) Ausrüstung für Tropen.

Die Vorschrift ist entsprechend dem verschiedenen Personenkreis der Benutzer in folgende Abschnitte eingeteilt:

- A. Technische Angaben
- B. Gerätebeschreibung
- C. Bedienungsanweisung
- D. Pflege
- E. Instandsetzungsanweisung.

Die technischen Angaben enthalten alle Werte, die zum Einsatz und für die Instandsetzung der Kfz notwendig sind. Die Abschnitte Gerätebeschreibung, Bedienungsanweisung und Pflege setzen die Kenntnisse voraus, die zum Erwerb des Wehrmacht-Führerscheines der Klasse 3 erforderlich sind. Allgemeine Abhandlungen, die in der HDv 471 enthalten sind, werden nur in dem Umfang aufgenommen, wie sie zum Ver-

ständnis der Besonderheiten des Kfz erforderlich sind. Im Abschnitt Instandsetzungsanweisung werden dem als Kraftfahrzeug-Handwerker Ausgebildeten besonders die Hinweise gegeben, die zur sachgemäßen und schnellen Instandsetzung der Kfz wichtig sind.

Für Vorgesetzte sowie Fahrlehrer soll die Vorschrift ein Handbuch für Aufsicht und Unterricht sein.

Die eingeklammerten Zahlen im Text weisen auf die zugehörigen Bilder im Anhang hin. Bei zwei Zahlen bedeutet die linke Zahl vom schrägen Strich die Bild-Nummer, die rechte Zahl die Teil-Nummer im Bild.

Für alle Rückfragen und Auskünfte, sofern sie nicht von der ortsansässigen Horchdienststelle erledigt werden können, wende man sich an die Abteilung Horchdienst, Auto Union AG., Werk Horch, Zwickau (Sachs.).

A. Technische Angaben

Motor

Baumuster	Sorch	
Arbeitsweise	Otto, Viertakt	
Hubraum	3823 cm ³	
Hub	100 mm	
Bohrung	78 mm	
Zylinderzahl	8	
Anordnung der Zylinder	V-Form 66°	
Verdichtungsverhältnis	6,1 : 1	
Dauer- und Höchstleistung	90 PS bei n = 3600 U/min	
Max. Drehmoment	23,4 mkg bei n = 1800 U/min	
Steuerzeiten der Ventile		
Einlaßventil öffnet	} bezogen auf Kurbelwellen- grade	
Einlaßventil schließt		4° v. o. Z.
Auslaßventil öffnet		35° n. u. Z.
Auslaßventil schließt		37° v. u. Z.
	5° n. o. Z.	
Ventilspiel bei betriebswarmem Motor		
Einlaßventile	0,20 mm	
Auslaßventile	0,20 mm	
Zündfolge	1—8—3—6—4—5—2—7	
Zündung	Lichtsammlerzündung	
Zündeneinstellung (bei stehendem Motor, bezogen auf 1. Zylinder, in Kurbel- wellengraden)	2°—3° n. o. Z.	
Größte Frühzündung durch Fliehkräftreg- ler bei n = 3600 U/min (auf Kurbel- wellengrade bezogen)	27° v. o. Z.	
Vergaser		
Hauptdüse	130 × 51	
Leerlaufdüse	0,45	
Lufttrichter	27	
Kraftstoffdüse für Anlaßvorrichtung	170	
Luftdüse	4,5	

Schwimmergewicht	26 g
Schwimmernadelventil	1,5
Kraftstoffpumpe vom Motor angetrieben	Solex
Kraftstoffhilfspumpe (Handbetätigung)	Solex
Kühlung	
Art der Kühlung	Wasserumlauf durch Flügel- pumpe
Kupplung	
Art der Kupplung	Einscheibenkupplung, trocken, § 32 nach DIN 73 471 FS

Fahrgestell

Wechselgetriebe	
Art des Getriebes	Einheitsgetriebe, vereint mit Hinterradantrieb
Zahl der Gänge	5 vorwärts (davon 1 Ge- lände), 1 rückwärts

Übertragung in den einzelnen Gängen¹⁾

Geländegang	10,90
1. Gang	6,28
2. Gang	4,20
3. Gang	2,46
4. Gang	1,48
Rückwärtsgang	10,90

Geschwindigkeiten in den einzelnen Gängen²⁾

(bei Motor-Drehzahl n=3600 U/min)

Geländegang	12 km/h
1. Gang	21 km/h
2. Gang	32 km/h
3. Gang	54 km/h
4. Gang	90 km/h
Rückwärtsgang	12 km/h

Vorderachse	Einzelrad-Aufhängung in 2 Querlenkern (Trapezform)
Vorderradantrieb	Regelrad — Tellerrad mit Spiralverzahnung nach Klingelberg oder Gleason

¹⁾ Nach DIN 70020 ist $i = \frac{\text{Drehzahl der treibenden Welle}}{\text{Drehzahl der getriebenen Welle}}$

²⁾ Während des Krieges gelten niedrigere Geschwindigkeiten als Höchstgeschwindigkeiten. Diese sind mit Ausnahme während des Einsatzes einzuhalten. Die maximale Fahrgeschwindigkeit ist entsprechend D 634/1 festgelegt.

³⁾ Zur Schonung der Reifen gelten nur folgende Höchstgeschwindigkeiten: 80 km/h beim Einsatz, 60 km/h in allen anderen Fällen.

Übersehung ¹⁾	4,375 = 35:8 Zähne
Art des Ausgleichgetriebes	Regelradausgleich
Hinterachse	Einzelradaufhängung in 2 Querlenkern (Trapezform)
Hinterradantrieb (vereint mit Wechselgetriebe)	Regelrad — Tellerrad mit Spiralverzahnung nach Klingelberg oder Gleason
Übersehung ¹⁾	4,375 = 35:8 Zähne
Art des Ausgleichgetriebes	Schneckenradausgleich, selbstsperrend
Art der Federn vorn	} je Radaufhängung 2 Schraubenfedern
hinten	
Stoßdämpferart vorn und hinten	Hülfsstoßdämpfer
Anzahl je Rad	2
Bremsen	
Fußbremse	Öldruck-Innenbadembremse wirkt auf alle 4 Räder
Handbremse	Seilzug-Innenbadembremse wirkt auf alle 4 Räder
Räder	Scheibenräder mit Flachbett- felge
Felgenreiße	7" — 18
Bereifung	210 — 18 Gelände
Reifenlast vorn und hinten bei Achsdruck ²⁾	lt. D 634/1
2000 bis 2200 kg	3,9 atü
2300 bis 2600 kg	4,3 atü
2700 bis 3000 kg	5,2 atü
Lenkung	Vierradlenkung, umschaltbar als Zweiradlenkung
Baumuster des Lenkstockes	ZF-Koß (Schnecke — Lenk- rolle) oder Münz (Schraube — Mutter)
Sturz ³⁾ , vorn	2°
hinten	2°
Vorspur ³⁾ , Vorderräder	5 ± 1 mm
Hinterräder	3 ± 1 mm
Nachlauf ³⁾ der Vorderräder	1° 30'

¹⁾ Nach DIN 70020 ist $i = \frac{\text{Drehzahl der treibenden Welle}}{\text{Drehzahl der getriebenen Welle}}$
²⁾ Die Höhe der Achsbrücke ist aus dem Baumusterbild zu ersehen.
³⁾ Nach DIN 70020.

Nachlauf ¹⁾ der Hinterräder	0°
Spreizung ¹⁾	7°
Lenkrollhalbmesser	100 mm
Elektrische Ausrüstung	
Kfz entfällt nach Gruppe I	
Zündverteiler	Bosch BGN 8 R 2
Zündspulen	Bosch LR 12/2
Zündkerzen	Bosch W 145 T 1
Anlasser	Bosch EZD 1,8/12 R 4
Lichtmaschine	Bosch 130 Watt RRE 130/12 825 R 12
	Bosch 300 Watt GDL 300/12 900 R S 22
	Bosch 600 Watt GDL 600/12 1200 R S 103
Kfz entfällt nach Gruppe III	
Zündverteiler	Bosch BGN 8 R S 135
Zündspulen	Bosch LR 12/3
Zündkerzen	Bosch W 145 T 1
Anlasser	Bosch EZD 1,8/12 R 4
Lichtmaschine	Bosch 130 Watt RRE 130/12 825 R 1
	Bosch 300 Watt GDL 300/12 900 R S 22
	Bosch 600 Watt GDL 600/12 1200 R S 103
Sammler: Bauart	12 × 75 DIN 72 311
Spannung	12 Volt
Kapazität	75 Ah
Fahrzeug	
Fahrzeuglänge	siehe Kfz-Brief
Fahrgestell-Länge	4325 mm
Fahrzeugbreite	siehe Kfz-Brief
Fahrzeughöhe	siehe Kfz-Brief
Wendekreis ¹⁾ des Fahrgestells	15 m bei 2-Rad-Lenkung 9,5 m bei 4-Rad-Lenkung

¹⁾ Nach DIN 70020.

Spurkreis ¹⁾	15 m bei 2-Rad-Lenkung, 9,0 m bei 4-Rad-Lenkung
Radstand ¹⁾	2800 mm
Spurweite ¹⁾ vorn und hinten	1646 mm
Überhangwinkel ¹⁾ vorn	72°
hinten	37°
Bodenfreiheit ¹⁾ voll belastet	etwa 255 mm
Bauchfreiheit ¹⁾ voll belastet	etwa 230 mm
Wattfähigkeit	etwa 600 mm
Zulässiges Gesamtgewicht	5000 kg
Zulässiger Hinterachsdruck	3000 kg
Zulässiger Vorderachsdruck	2000 kg
Betriebsfertiges Eigengewicht des Fahr- gestells	2030 kg für Kfz nach Gruppe III entstört, 2070 kg für Kfz nach Gruppe I entstört
Niedrigste Dauergeschwindigkeit im Geländegang	4 km/h
Autobahn-Dauergeschwindigkeit	90 km/h W Achtung!
Höchstgeschwindigkeit	90 km/h Siehe Fußnote²⁾
Errechnete Steigvermögen bei einem Gesamtgewicht von 5000 kg	
Geländegang	42 ‰
1. Gang	23,4 ‰
2. Gang	14,9 ‰
3. Gang	7,6 ‰
4. Gang	3,5 ‰
Rückwärtsgang	42 ‰
Kraftstoffnormverbrauch	28,2 Liter
Fahrbereich	etwa 350 km

Füllmengen

Wasser

Kühler und Motor = Gesamtinhalt . . . 23 Liter

¹⁾ Nach DIN 70020.

²⁾ 80 km/h nur beim Einfaß; in allen anderen Fällen 60 km/h.

Motorenöl

Motor	8 Liter
Ölabluftfilter	2 × 0,2 Liter
Nachfüllbehälter der Zentralschmierung	1,0 Liter

Getriebeöl

Wechselgetriebe:

Getriebegehäuse	2,0 Liter
Verteilergetriebegehäuse	1,25 Liter
Gehäuse des Hinterradantriebes	2,0 Liter
Radantrieb, vorn	2,0 Liter
Lenkstod: 3-Fuß	1,2 Liter
Münz	0,75 Liter
Lenkwinkeltrieb	0,5 Liter

Kraftstoff

Hauptbehälter I	50	Liter
Hauptbehälter II	40	Liter + 10 Liter Vorrat

B. Gerätbeschreibung

1. Motor (Bild 2 bis 8)

a) Zylinder-Kurbelgehäuse

Das Zylinder-Kurbelgehäuse (Bild 5) ist mit den 8 Zylindern zusammengelassen. Je 4 Zylinder stehen in V-Form zueinander. Die Ventilkammern liegen zwischen den beiden Zylinderreihen. Die Zylinderreihen werden nach oben durch je einen Zylinderdedel (5/4) abgeschlossen. Das Zylinder-Kurbelgehäuse wird unten durch die Ölwanne abgeschlossen.

b) Kurbeltrieb (Bild 5 und 6)

Die im Zylinder-Kurbelgehäuse dreifach gelagerte Kurbelwelle (6/12) ist ausgewuchtet. Am hinteren Ende befindet sich das Kurbelwellenrad, über das durch eine „Dreifach-Kollentette“ die Nockenwelle (6/13) angetrieben wird. Am vorderen Ende ist das Schwungrad mit Anlaßverzahnung (6/10) angeschraubt.

Die Leichtmetallkolben (5/15 bzw. Bild 17) tragen 3 Verdichtungsringe und einen Nabenstreifenring. Die Kolbenbolzen sind schwimmend gelagert und gegen seitliches Verschieben durch Nabenstreifenringe gesichert. Die Pleuellstangen (5/19) sind aus Stahl geschmiedet und für die Schmierung der Kolbenbolzen hohlgebohrt. Zur Aufnahme des Kolbenbolzens sitzt im Pleuellstangenauge eine Buchse, während das Pleuellstangenlager durch 2 mit Lagermetall ausgespritzte Stahlschalen gebildet wird. Die Stahlschalen sind durch Nasen gegen Verdrehen gesichert.

c) Steuerung (Bild 5, 12, 14)

Die Nockenwelle (14/9 bzw. 6/13) ist in drei austauschbaren, mit Lagermetall ausgespritzten Stahllagern gelagert. Am vorderen Lager nimmt ein Anlauf-Flansch den Längsschub auf. Zu jedem Zylinder gehören je ein Einlaß- (5/5) und ein Auslaßventil, die waagrecht angeordnet sind. Die Steuerung der Ventile erfolgt über Kipphebel (5/14) durch die Nockenwelle, die sich im Zylinder-Kurbelgehäuse zwischen den in V-Form stehenden Zylindern befindet. Von der Nockenwelle (12/6) aus werden über Schraubenräder (12/7 und 9) und die Zündverteilerantriebswelle (12/15) nach oben der Zündverteiler und nach unten die Zahn-

radölpumpe (6/11) angetrieben. Die Wasserpumpe (Bild 19) ist mit der Nockenwelle durch Mitnehmer (19/10) gekuppelt.

d) Kühlung (Bild 2, 3, 18 und 19)

Bei laufendem Motor treibt die Pumpe (Bild 19) das Kühlwasser im Kreislauf (Bild 18) durch Motor und Kühler.

Die Wirkung des Kühlers wird durch einen Lüfter (3/4) unterstützt, welcher durch Keilriemen von der Kurbelwelle über eine seitliche Welle (Bild 2) angetrieben wird. Die Kühlwasser-Temperatur wird am linken Kühlerstutzen durch einen Wärmefühler (2/1) aufgenommen und am Schaltbrett am Fernthermometer angezeigt. Durch eine vor dem Kühler angebrachte verstellbare Abdeckung kann die Wassermenge geregelt werden. Zur Entleerung der Kühlanlage sind 3 Abblähähne vorhanden:

1. am Zylinder-Kurbelgehäuse (links) (18/1),
2. am Zylinder-Kurbelgehäuse (rechts) (18/2),
3. an der Kühlwasserleitung (18/3).

e) Schmierung (Bild 6, 7, 8, 12 und 20)

Die Motorschmierung geschieht durch Druckumlaufschmierung. Das Öl wird von der Ölpumpe (6/11) über ein in der Ölwanne befindliches Sieb, das in einer Tauchglocke sitzt, angesaugt. Von der Ölpumpe wird das Öl durch die Hauptölleitung (7/2) zu den Kurbelwellenlagern, durch Ölleitungen in der Kurbelwelle zu den Pleuellagern und durch die hohlgebohrten Pleuellstangen (7/11) zu den Pleuellstangen gedrückt. Gleichzeitig wird das Öl zur Nockenwelle (7/10), zur Kipphebelachse (7/9) und durch das im Nebenschluß angeordnete Ölfilter (7/4) gefördert. An dem mit „M“ bezeichneten Schraubstutzen des Ölfilters ist ein Öldruckschalter (7/5) angeschlossen, der bei ungenügendem Öl-Druck oder Öl-mangel eine Warnleuchte (20/4), rotes Licht mit den Buchstaben „Ö“, ausleuchten läßt. Das Ölfilter hat die Aufgabe, Unreinigkeiten, wie Ölschlamm, Metallabrieb usw., aus dem Öl auszuscheiden. Das gereinigte Öl fließt dem Zylinder-Kurbelgehäuse wieder zu. Über dem Verschluß der Kipphebelachse befindet sich ein Ölüberdruckventil (12/4), durch das der Öl-Druck eingestellt werden kann. Der Höchst-Druck soll bei warmem Öl und voller Drehzahl 3,5 kg/cm² und bei kaltem Öl 4,0 kg/cm² nicht überschreiten. Im Leerlauf muß der Öl-Druck mindestens 0,5 kg/cm² betragen. Zum Prüfen des Öl-Druckes kann der Öl-Druckschalter (7/5) aus dem Stutzen M des Ölfilters herausgeschraubt und ein Öl-Druckmesser dort angeschlossen werden.

f) Kraftstoffpumpen und Kraftstofffilter (Bild 1, 5 und 10)

1. Kraftstoffpumpe (vom Motor angetrieben)

Die Kraftstoffpumpe (Bild 10) mit Kraftstofffilter (10/2) ist an der linken Motorseite angeflanscht. Der Antrieb erfolgt über einen Betätigungsstößel (10/13) durch einen auf der Nockenwelle (5/16) sitzenden Exzenter.

Die Kraftstoffpumpe fördert den Kraftstoff über das Kraftstoffvorfilter (1/5) und die von Hand zu betätigende Kraftstoff-Hilfspumpe (1/20) aus den Kraftstoffbehältern zu den Vergasern. Die Fördermenge regelt sich selbsttätig. Die Kraftstoffpumpe besteht aus Kraftstoffpumpengehäuse-Oberteil (10/4) und -Unterteil (10/15). Zwischen beiden Teilen ist die Membran (10/16), die zugleich Dichtung ist, fest verschraubt.

Im Kraftstoffpumpengehäuse-Oberteil sind alle Kammern und Ventile angeordnet, durch die der Kraftstoff fließen muß. Die Außenkammer dient als Abscheideraum für Schmutz und Wasser. Durch die Ablassschraube (10/22) können die Verunreinigungen abgelassen werden. Die Außenkammer ist über das Kraftstoffpumpensieb (10/11) mit dem Raum über dem Saugventil (10/7) verbunden. Ein luftdichter Abschluß zwischen Außenluft und Kammer unter dem Kraftstoffpumpendeckel (10/6) wird erreicht durch Dichtring (10/5) und Dichtring (10/8). Das Kraftstoffpumpengehäuse-Oberteil ist hohl ausgebildet, so daß über der Membran eine Kammer entsteht. Diese Kammer ist der eigentliche Pumpenraum. Über dem Druckventil (10/10) ist eine Kammer, die als Windkessel zum Ausgleich der Pumpenstöße dient. Mit dem Schraubstutzen (10/12) ist die Kraftstoffleitung zum Vergaser verschraubt.

Im Unterteil sind folgende Teile für den Pumpetrieb untergebracht:

Kraftstoffpumpenstößel (10/13) mit Stößelrückdruckfeder (10/14) und Dämpfungsfeder (10/20), Kipphebel (10/21), Pumpenstange (10/19) und Pumpenfeder (10/17) für die Membran. Zwischen Oberteil und Unterteil ist die Membran (10/16) angeordnet.

Der Kraftstoff wird auf folgende Weise gefördert: Durch einen Exzenter und Betätigungsstößel wird der Stößel (10/13) über die Dämpfungsfeder (10/20) gegen den Kipphebel (10/21) gedrückt. Durch den zweiten Schenkel des Kipphebels wird die Pumpenstange (10/19) nach unten bewegt. Die

Pumpenstange ist mit der Membran (10/16) fest verbunden. Durch den Abwärtsgang der Membran wird der Raum der Pumpenkammer über der Membran vergrößert. Hierdurch entsteht eine Saugwirkung, es wird Kraftstoff aus dem Kraftstofffilter über die Reinigungskammer durch das Saugventil (10/7) in die Pumpenkammer gesaugt. Beim Abwärtsgang der Pumpenstange (10/19) wurde die Pumpenfeder (10/17) zusammengedrückt. Drückt der Exzenter nicht mehr gegen den Pumpenstößel, dann drückt die gespannte Pumpenfeder (10/17) die Membran nach oben. Hierdurch wird der in der Pumpenkammer befindliche Kraftstoff durch das Druckventil (10/10) über die darüber befindliche Kammer in die Leitung zu den Vergasern gedrückt. Das Saugventil (10/7) wird durch den Druck geschlossen. Vorstehender Vorgang wiederholt sich bei jeder Umdrehung des Exzenters einmal, solange Kraftstoff in den Vergasern benötigt wird. Sind die Schwimmergehäuse der Vergaser gefüllt und die Schwimbernadeln haben den weiteren Zulauf abgeschlossen, dann ist der Rückdruck bis zur Pumpenkammer so groß, daß die Pumpenfeder (10/17) diesen Druck nicht mehr überwindet. Die Membran bleibt dann in der unteren Lage stehen und der Pumpenstößel arbeitet leer (Freilauf). Ist nun in den Vergasern so viel Kraftstoff verbraucht, daß die Schwimbernadeln den Zulauf wieder freigeben, dann drückt die Pumpenfeder Kraftstoff so lange nach, bis die Schwimmergehäuse wieder gefüllt sind.

2. Kraftstofffilter der Kraftstoffpumpe am Motor

Zum Reinigen des Kraftstoffes ist der Kraftstoffpumpe am Motor ein Filter (10/2) vorgeschaltet, das in einem Filterglas (10/25) untergebracht ist. Der durch die Hohlschraube (10/1) in das Filterglas strömende Kraftstoff wird durch das Filter (10/2) gesaugt und gelangt gereinigt durch den oben angebrachten Verbindungskanal in die Hohlschraube (10/3) und von hier zum Abscheideraum der Kraftstoffpumpe. Im Unterteil des Filterglases setzen sich im Kraftstoff befindliche Unreinigkeiten sowie Wasser ab. Das Filterglas kann durch Lösen der Spannmutter am Filterglasbügel (10/24), die Filteräule durch Lösen der Schraube (10/23) leicht herausgenommen werden.

3. Kraftstoff-Hilfspumpe (Handbetätigung)

Bei außergewöhnlich ansteigenden Temperaturen neigen die Kraftstoffe allgemein zur Dampfblasenbildung. Die vom Motor angetriebene durch Isolierflansch gegen Wärmeein-

nahme gesicherte Kraftstoffpumpe arbeitet dann unregelmäßig und es wird nicht mehr genügend Kraftstoff gefördert. Um auch in solchen Fällen einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, wurde in die Leitung von den Kraftstoffbehältern zu der vom Motor angetriebenen Kraftstoffpumpe eine Kraftstoff-Hilfspumpe zwischengeschaltet.

Die Kraftstoff-Hilfspumpe ist am 3. Querträger befestigt und kann vom Fahrer mit der rechten Hand betätigt werden. Die vom Motor angetriebene Pumpe saugt den Kraftstoff über die Hilfspumpe ohne Behinderung an. Beim Aussetzen der Kraftstoffzufuhr wird durch Betätigen der Hilfspumpe sofort wieder genügend Kraftstoff nachgefördert und die Dampfblasen werden aus der Rohrleitung ausgestoßen. Der geringe Leistungsverlust, den die vom Motor angetriebene Kraftstoffpumpe dadurch erleidet, daß der Kraftstoff erst die Hilfspumpe durchfließt, wird durch die Windkesselwirkung wieder ausgeglichen. Die Arbeitsweise der Kraftstoff-Hilfspumpe ist dieselbe wie die der vom Motor angetriebenen Kraftstoffpumpe; sie unterscheidet sich lediglich durch die Betätigung und besitzt keine Freilaufeinrichtung.

Nach dem Abstellen des Motors ist die Hilfspumpe mehrmals von Hand zu betätigen, damit in beiden Kraftstoffpumpen die Membranen unter Kraftstoff stehen und nicht brüchig werden.

4. Kraftstoff-Vorfilter

Um ein Verschmutzen der Kraftstoffpumpen zu vermeiden, wurde vor der Kraftstoff-Hilfspumpe (1/20) in der Mitte des rechten Längsträgers ein besonderes Kraftstoff-Vorfilter (1/5) eingebaut. Es ist ein Filzfilter, das größere Mengen Verunreinigungen absetzen kann. Der Kraftstoff fließt bei diesem Filter in ein Gehäuse und sickert durch ein großes Filzfilter in den Innenraum. Vom Innenraum wird der Kraftstoff abgesaugt. Das Filter besitzt eine Entlüftungsschraube.

g) Ölbadluftfilter (Bild 15)

Zur Reinigung der Außenluft ist jedem Vergaser ein Mahle-Ölbadluftfilter vorgeschaltet.

Die Wirkungsweise ist folgende: Durch einen seitlich angeordneten Eintrittstutzen (15/1) wird die unreine Außenluft vom Motor in das Filtergehäuse (15/10) angesaugt. Da der Stutzen seitlich in das Gehäuse mündet, wird die Luft im Filtergehäuse in rasch kreisende Bewegung versetzt. Das auf dem Grund des Gehäuses ruhende Öl wird von dieser Wirbelbewegung erfasst

und verteilt sich an der Wandung des Gehäuses bis hinauf zum Verschlußdeckel. Die mit Staub durchsetzte Luft muß, bevor sie an den Filtereinlaß (15/8) gelangt, den Ölwirbel durchbrechen und wird dadurch vorgereinigt. Gleichzeitig werden durch die kreisende Bewegung der Luft die Staubteilchen gegen die Gehäusewand geschleudert. Das dort wirbelnde Öl bindet den Staub, der dann als Schlamm in den Ölsumpf abzieht. Ein nur für Luft durchlässiger Filtereinlaß (15/8) sorgt dafür, daß keinerlei Öltröpfchen oder Ölbunst mit der gereinigten Luft durch den Austrittsstutzen in die Saugleitung und somit in den Motor gelangen können. Bei sorgfältigem Ölwechsel zu den vorgeschriebenen Zeiten ist eine einwandfreie Luftreinigung gewährleistet. Die Schraube (15/9) dient zum Prüfen des Ölstandes. Das Füllen mit Motorenöl erfolgt durch den Stutzen bis zum vorgeschriebenen Ölstand (15/9).

h) Vergaser (Bild 9 und 20)

Der Motor ist mit zwei Soler-Flachstromvergäsern ausgerüstet. Jeder Vergaser besitzt eine Anlaßvorrichtung (9/12), die unabhängig vom Hauptvergaser arbeitet. Der Kraftstoffzufluß und Kraftstoffstand wird durch Schwimmer (9/19) und Schwimmer-nadel (9/20) eingestellt bzw. beeinflusst.

Das Mischen von Luft und Kraftstoff erfolgt im Lufttrichter (9/26). Der Lufttrichter bestimmt die Luftmenge, die Hauptdüse (9/27) die Kraftstoffmenge. Die Größen von Lufttrichter und Hauptdüse beeinflussen sich gegenseitig. Durch die untere Öffnung der Hauptdüse fließt nur Kraftstoff. Die seitlichen Löcher in der Hauptdüse dienen zum Eintritt von Bremsluft. Dieser Luftstrom erzeugt bereits im Düsenstock, der durch die Hauptdüse (9/27), den Düsenträger (9/28) und das Düsenhütchen (9/29) gebildet wird, ein Kraftstoffluftgemisch, das sich beim Austritt aus dem Düsenhütchen mit der Hauptluft vermischt und zu zündfähigem Gemisch wird. Die Größe und Anordnung der Eintrittslöcher der Luft sind so gewählt, daß bei steigender Drehzahl die Menge an Bremsluft im Verhältnis größer ist als bei niederen Drehzahlen, wodurch für jede Drehzahl selbsttätig das richtige Kraftstoffluftgemisch geschaffen wird. Die Menge an Kraftstoffluftgemisch wird durch die Stellung der Drosselklappe (9/31) bestimmt.

Das Gemisch für den Leerlauf wird in folgender Weise hergestellt: Die Leerlaufdüse (9/25) erhält ihren Kraftstoff durch einen Kanal über die Hauptdüse. Die erforderliche Luft für den Leerlauf tritt an der Leerlaufluftschraube (9/24) ein, streicht an der

Leerlaufdüse vorbei, vermischt sich mit dem austretenden Kraftstoff und tritt hierauf an der Öffnung (9/32) in die Saugleitung. Diese Austrittsöffnung liegt an der oberen Stelle der Drosselklappe (9/31), die hier einen Wulst hat.

Durch die Leerlaufbegrenzungsschraube (9/33) wird die Drosselklappe in ihrer Stellung zur Austrittsöffnung für das Leerlaufgemisch verändert und hierbei die Leerlaufdrehzahl des Motors bestimmt.

Die **Anlaßvorrichtung** (9/12) ist am Vergaser angebaut. Die Betätigung erfolgt durch ein elektrisch gesteuertes Ventil [Elektroventil (9/4)], das durch den am Schaltbrett angebrachten Startknopf (20/19) betätigt wird.

Die Arbeitsweise ist wie folgt:

Beim Anlassen des kalten Motors wird ein fettes Kraftstoffluftgemisch benötigt. Durch Drücken des Startknopfes wird durch einen Elektromagnet (9/5) der Ventilkolben (9/6) vom Ventilsitz abgehoben, die Rohrleitung wird frei und Außenluft kann eintreten. Beim Anlassen des Motors entsteht in der Saugleitung ein Unterdruck, der sich bei geschlossener Drosselklappe (9/31) besonders über die Öffnung (9/34) auf die Anlaßvorrichtung auswirkt. Durch den Unterdruck wird das Tellerventil (9/10) abgehoben und ein in der Mischkammer (9/11) erzeugtes fettes Gemisch wird angesaugt.

Die Mischkammer steht mit dem Steigrohr (9/8) in Verbindung. Durch die Anlaßdüse (9/22) fließt eine bestimmte Menge Kraftstoff in den Hohlraum um das Steigrohr, und zwar nur bis zur Höhe des Kraftstoffspiegels im Schwimmergehäuse. Der Hohlraum steht durch den Ringkanal (9/7) mit der Außenluft in Verbindung. Bei entstehendem Unterdruck wird durch das Steigrohr (9/8) vorerst die im Hohlraum befindliche Kraftstoffmenge und danach ein Kraftstoffluftgemisch angesaugt, das in der Mischkammer (9/11) durch die Luftdüse (9/15) auf das richtige Mischungsverhältnis gebracht wird.

Ist der Motor angesprungen, wird der Startknopf losgelassen, die Druckfeder (9/3) drückt, nachdem der Magnet nicht mehr wirkt, den Ventilkolben (9/6) fest auf den Sitz.

Über die Ausgleichbohrungen (9/37) wird nun die über der Membran befindliche Luft abgesaugt und somit ein Unterdruck erzeugt. Die Membran bewegt sich nach oben und zieht das Tellerventil zu. Die Anlaßvorrichtung ist damit ausgeschaltet.

Erst wenn durch das Elektroventil der größere Querschnitt der Luftzuleitung über der Membran wieder freigegeben wird, kann

der am Tellerventil wirkende Unterdruck den Widerstand überwinden und die Anlaßvorrichtung wieder in Tätigkeit setzen. Die kleinen Bohrungen haben ein bestimmtes Maß und dürfen nicht willkürlich verändert werden!

Da Vergaser sehr empfindlich gegen Staub und Sand sind, werden sämtliche mit der Außenluft in Verbindung stehende Öffnungen abgedichtet. Die benötigte Luft wird aus dem Oberteil des Ölbadluftfilters entnommen. Die Ölbadluftfilter sind mit entsprechenden Anschlüssen (15/4, 5 und 6) versehen. Die Verbindung wird durch Gummischläuche hergestellt.

Um das Düsenhütchen (9/29) ist ein Ringstück eingepaßt, das die erforderliche Bremsluft für die Hauptdüse vom Ölbadluftfilter zuführt. Vor die Anlaßdüse (9/15) ist ein staubdichter Anschluß (9/16) gesetzt, der diese abdichtet. Der Anschluß steht über eine Rohrleitung mit dem Ölbadluftfilter in Verbindung. Die Schwimmergehäuseentlüftung (9/21) erhält ebenfalls eine Rohrverbindung mit dem Ölbadluftfilter. Der Tupfer ist aus dem Vergaser herausgenommen, die Öffnung verschlossen. Auf diese Weise ist der Vergaser vollkommen abgedichtet und ein Verfezen durch Staub oder Sand nicht möglich, sofern die Abdichtungen in einwandfreiem Zustand erhalten und die Ölbadluftfilter in den vorgeschriebenen Zeiten gereinigt werden.

i) Elektrische Ausrüstung des Motors

1. Lichtmaschine (Bild 2 und 43)

Die Lichtmaschine (Bild 43 u. 2/11), ein 12-Volt-Nebenschluß-Stromerzeuger mit selbsttätigem Spannungsregler (43/4), ist links hinten am Motor angebracht; sie versorgt während der Fahrt sämtliche Stromverbraucher mit Strom und wird durch Keilriemen von der Kurbelwelle angetrieben. Je nach Ausführung des Kfz hat die Lichtmaschine eine Nennleistung von 130, 300 oder 600 Watt.

Der Regler (3/8) zur Lichtmaschine mit 300 oder 600 Watt ist am Motor rechts angebracht. An der Lichtmaschine mit 130 Watt (Bild 43) ist der Regler angebaut.

Die Lichtmaschine wird durch den Regler auf das Netz geschaltet, sobald die Klemmenspannung der Lichtmaschine größer als die Klemmenspannung des Sammlers ist. Sinkt bei abnehmender Drehzahl oder beim Abstellen des Motors die Spannung der Lichtmaschine unter die Sammlerspannung, so schaltet der Regler die Lichtmaschine selbsttätig vom Netz ab.

Die Ladeanzeigeleuchte (20/3) leuchtet beim Einschalten der Zündung rot auf und muß nach Inbetriebsetzen des Motors bei zunehmender Drehzahl erlöschen. Ist dies nicht der Fall, ladet die Lichtmaschine den Sammler nicht vorchriftsmäßig auf.

2. **Zündverteiler und Zündspulen** (Bild 11, 12 und 13)

Der Motor ist mit einer Sammlerzündung ausgerüstet.

Die Stellung der beiden Zylinderreihen zueinander bedingt für jede Zylinderreihe einen besonderen Stromkreis der Zündung. Die Zündspulen (11/15 und 32) sind getrennt angeordnet. Die zu den Zündspulen gehörenden Unterbrecherpaare und Verteiler sind in einem Zündverteiler (Bild 11) untergebracht. Der Zündverteiler wird von der Nockenwelle aus über die Zündverteiler-Antriebswelle (12/15) angetrieben. Die Drehbewegung wird von der Zündverteilerwelle (11/29) über einen Fliehkräftregler (11/10) auf den Unterbrechernocken (11/7) übertragen. Der Vierhöckernocken betätigt die beiden elektrisch voneinander getrennt angeordneten Unterbrecherpaare (11/8 und 21). Auf dem Unterbrechernocken sitzt der Verteilerläufer (11/19). Der Verteilerläufer trägt eine Schleifkohle (11/17) für die Abnahme des von der Zündspule (11/32) zugeleiteten Zündstromes für die eine Zylinderreihe und ein Kontaktstück für die in der Verteilerkappe sitzende Schleifkohle (11/4), die den Zündstrom von der Zündspule (11/15) für die andere Zylinderreihe überträgt. Zum Weiterleiten der einzelnen Zündströme sind die Verteilerzungen (11/5 und 18) an dem Verteilerläufer angebracht. Da beide Unterbrecher durch den Vierhöckernocken betätigt werden, müssen die Anschlüsse (11/3) der Zündleitungen für die beiden Zylinderreihen an der Verteilerkappe wechseln. In Bild 13 sind die Anschlüsse für die linke Zylinderreihe mit schwarzen Zahlen und für die rechte Zylinderreihe mit weißen Zahlen eingetragen. Für Einstellzwecke ist am Zündverteilergehäuse die Strichmarke (13/1) angebracht, auf welche die Strichmarke der Verteilerzunge a (13/4) des Verteilerläufers einzustellen ist. Die zu den beiden Unterbrechern gehörenden Kondensatoren sind folgendermaßen angeordnet:

Kondensator für Unterbrecher (11/21) zum Anschluß 1b außen am Gehäuse (11/28),

Kondensator für Unterbrecher (11/8) zum Anschluß 1a innen im Gehäuse (11/27).

Der Motor zündet in der Reihenfolge 1—8—3—6—4—5—2—7.

Bei Vollenstörung ist der Zündverteiler VGHN 8 R 2 verwendet, der in seiner Wirkungsweise vollkommen dem vorher beschriebenen Verteiler entspricht. Mit Rücksicht auf die notwendige Abschirmung ist der Verteiler mit einem Metallgehäuse umgeben, das elektrisch abgedichtet ist. Auch die Zündspule wird bei vollenstörten Anlagen metallisch vollkommen umhüllt, sie trägt die Bezeichnung TKN 12/2.

3. **Zündkerzen**

Die Zündkerzen (5/13) sind in den Zylinderdeckeln waagrecht angeordnet. Zur Verwendung kommen Bosch-Kerzen Typ W 145 T 1.

Der Polabstand beträgt 0,6 bis 0,7 mm.

4. **Anlasser** (Bild 44)

Der Schubschraubtriebanlasser „Bosch EJD 1,8/12 R4“ ist am Motor (5/9) links seitlich angeflanscht. Die Betätigung erfolgt durch den Anlasserdruckknopf (20/3), der sich im Schaltkasten über dem Zündschlüsselloch befindet.

Vom Schaltkasten, Klemme 50, führt eine Leitung zur Anschlußklemme 50 des Magnetschalters. Wird diese Leitung mit Strom beschickt, dann wird durch den Magnetschalter (44/5) der Einspurhebel (44/2) so bewegt, daß die Führungshülse (44/14) mit dem Nizel in den Zahnkranz des Schwungrades einspurt. Durch die weitere Bewegung des Einspurhebels wird das Nizel vollkommen in den Zahnkranz eingerückt. Gleichzeitig erhält der Anlasser über die Strombrücke (44/8) den vollen Sammlerstrom und dreht den Motor so lange durch, bis er anspringt. Läuft der Motor und der Anlasserdruckknopf wird nicht sofort losgelassen, dann bewirkt der Rollenfreilauf (44/1), daß das Nizel (44/16) von der Ankerwelle (44/15) losgekuppelt wird. Hierdurch wird ein Mitlaufen des Ankers und eine Beschädigung des Anlassers verhindert.

Die Ankerwelle läuft in Compolagerbüchsen, welche keine Schmierung benötigen. Beim Säubern dürfen keine fettlösenden Reinigungsmittel verwendet werden.

k) **Kupplung** (Bild 21)

Die Kupplung ist eine Einscheiben-Trockenkupplung, Kommet H 32. Die Motorkraft wird über das Schwungrad (21/22) und Kupplungsscheibe (21/20) auf die Kupplungsdruckplatte (21/19) übertragen.

Die Druckplatte (21/19) ist axial beweglich. Zwischen Druckplatte und Schwungrad eingelagert sitzt die axialbewegliche Kupp-

lungsscheibe (21/20). Durch Druckfedern (21/17) wird die Kupplungsscheibe (21/20) zwischen Druckplatte (21/19) und Schwungrad (21/22) eingeklemmt und die Drehkraft des Motors auf die Kupplungswelle zum Wechselgetriebe übertragen.

Neun Kupplungsdruckfedern (21/17) sind in Gruppen zu dreien zwischen den Ausrückhebeln (21/7) angeordnet. Die drei federbelasteten Ausrückhebel (21/7) verteilen den Kupplungsbetätigungsdruck gleichmäßig, so daß ein weiches Einkuppeln erzielt wird. Das Auskuppeln geschieht durch die Ausrückgabel (21/13) über Ausrückmuffe (21/6) und Ausrücklager (21/18). Das Ausrücklager ist auf der Ausrückmuffe, die einen Ölbehälter besitzt, aufgedreht, es wird von der Zentralschmierung (21/3) mit Öl versorgt.

2. Triebwerk

Der Kraftfluß geht vom Motor über Kupplung und eine kurze Längsgelenkwelle (21/9) in das Wechselgetriebe. Durch das Wechselgetriebe wird die eingeleitete Drehzahl entsprechend der Gangzahl abgestuft und über ein Verteilergetriebe auf Vorder- und Hinterradantrieb übertragen. Dem Vorderradantrieb wird die Kraft über eine Längsgelenkwelle zugeleitet, der Hinterradantrieb ist mit dem Wechselgetriebe vereinigt. Vom Vorderradantrieb wird die Kraft durch Regelrad-Tellerrad über ein Regelrad-Ausgleichgetriebe auf die Quergelenkwellen und Räder übertragen. Vom Hinterradantrieb wird die Kraft ebenfalls durch Teller- und Regelrad über ein selbstsperrendes Schnecken-Ausgleichgetriebe übertragen.

a) Wechselgetriebe

Das Wechselgetriebe ist ausgerüstet mit:

- 5 Vorwärtsgängen, davon 1 Geländegang
- 1 Rückwärtsgang

Das Getriebe ist im hinteren Teil des Fahrgestells vor dem Motor über dem 5. Querträger aufgehängt. Die Schaltung erfolgt vom Führersitz über ein verlängertes Gestänge (Fernschaltung). Die Gänge 1 bis 4 werden durch Schiebehülsen (23/10, 14 und 28), der Gelände- und Rückwärtsgang durch ein Schieberad (23/12) eingeschaltet.

Das Getriebe besteht im wesentlichen aus der Antriebs- (23/15), Haupt- (23/11), Vorgelege- (23/2) und Zwischenwelle (23/4). Der Kraftfluß geht, mit Ausnahme des 4. Ganges, bei allen Gängen über Antriebs-, Vorgelege-, Haupt- und Zwischenwelle

auf das Verteilergetriebe. Beim 4. Gang wird die Kraft von der Antriebswelle durch die Schiebehülse (23/14) unmittelbar über die Haupt- und Zwischenwelle auf das Verteilergetriebe übertragen.

In dem abtreibenden Teil des Getriebes sitzt das **Verteilergetriebe** (23/26), ein Umlaufgetriebe, von dem der Kraftfluß auf Vorderrad- und Hinterradantrieb übertragen wird. Das Umlaufgetriebe besteht aus dem Umlaufträdeträger, der in 2 Kegellagern gelagert ist. Im Gehäuse sind Mittenvollrad (23/23), Mittenhohlräder (23/24) und die Umlaufräder (23/25) untergebracht. Das Mittenvollrad verteilt den eingeleiteten Kraftfluß auf den Vorderradantrieb, das Mittenhohlräder auf den Hinterradantrieb. Zwischen Mittenvollrad und Mittenhohlräder laufen die 3 Umlaufräder ab. Durch die Übersetzung in diesem kräfteverteilenden Umlaufgetriebe wird die Kraft im Verhältnis 1:1,7 zwischen Vorder- und Hinterradantrieb verteilt. Durch diese Verteilung wird erreicht, daß beim Befahren einer Steigung dem Hinterradantrieb, entsprechend des erhöhten Achsdruckes, eine größere Antriebskraft zugeführt wird. Um ein Durchgehen der Räder bei verschiedener Bodenhaftung im schlammigen, schlüpfrigen oder sandigen Gelände zu vermeiden, wird das Verteilergetriebe von Hand gesperrt (23/29), d. h. die Umlaufräder können dann zwischen Mittenvollrad und Mittenhohlräder nicht mehr umlaufen. Bei eingeschalteter Sperre leuchtet am Schaltbrett ein rotes „S“ (20/7) auf.

b) Hinterradantrieb (Bild 23)

Der Hinterradantrieb ist in einem an das Getriebegehäuse angegossenen Gehäuse untergebracht. Er besteht aus folgenden Teilen:

- Antriebskegelrad (23/32)
- Tellerrad (23/33)
- Schneckenrad-Ausgleichgetriebe (23/35)

Teller- und Antriebskegelrad sind entweder mit Klingelnberg- oder mit Gleason-Verzahnung versehen. Die Übersetzung ist:

$$4,375 = 35:8 \text{ Zähne}$$

sowohl bei der Verzahnungsform nach Klingelnberg, als auch nach Gleason. Übersetzungsverhältnis und Verzahnungsform sind außen auf dem Gehäuse eingeschlagen.

Damit bei Überlastungen des Regel-Tellerradantriebes nicht ungünstige Zahnflankenbeanspruchungen auftreten, ist das Tellerrad mit einer Abstützung versehen, die von außen eingestellt werden kann. Eine Gegenmutter verhindert ein selbsttätiges Verstellen der Einstellschraube.

Das **Rheinmetall-Ausgleichgetriebe** ist ein selbstsperrendes Ausgleichgetriebe.

Die Wirkungsweise ist folgende:

In einem Gehäuse (27/4) sind in gleicher Weise wie beim Kegelaradausgleichgetriebe die Ausgleichschneckenräder (27/3) auf den Ausgleichradachsen (27/2) angeordnet. Die Hinterachswellenräder (27/10 und 11) für die Quergelenkwellen (27/7 und 15) sind in Lagerbuchsen (27/14) im Ausgleichgehäuse (27/4) gelagert. Die Verbindung zwischen Ausgleichschneckenrädern und Hinterachswellenrädern für die Quergelenkwellen wird durch Ausgleichschnecken (27/1, 5, 6 und 13) hergestellt. Jede Ausgleichschnecke ist durch je 2 Bundbuchsen (27/12 und 28/1) im Ausgleichgehäuse (27/4) gelagert.

Die Bundbuchsen besitzen je eine Druckaufnahmefläche (28/2) mit Einfräsungen. Durch diese Einfräsungen entstehen Erhebungen, die sich bei einer bestimmten Belastung etwas eindrücken können. Beim ersten Einlaufen der Ausgleichgetriebe werden die Druckflächen (28/4) der Ausgleichschnecken, die stärker tragen als die anderen, die anliegenden Druckaufnahmeflächen etwas eindrücken. Hierdurch wird erreicht, daß sämtliche im Eingriff befindlichen Zahnflanken der Schnecken (28/3) und Schneckenräder gleichmäßig tragen.

Die Wirkungsweise des Ausgleichgetriebes ist folgende:

Der Antrieb erfolgt in bekannter Weise über das Antriebskegelrad (29/8) auf das Tellerrad (29/7). Das Tellerrad ist mit dem Ausgleichgehäuse (29/4) fest verbunden. Das Gehäuse dreht sich somit zwangsläufig mit dem Tellerrad. Im Gehäuse, gegen dieses drehbar gelagert, befinden sich das Hinterachswellenrad (29/2) für die rechte und das Hinterachswellenrad (29/13) für die linke Quergelenkwelle. Die Übertragung der Drehbewegung vom Ausgleichgehäuse auf die Hinterachswellenräder der Quergelenkwellen geschieht über Ausgleichschneckenräder (29/3 und 11) und die Ausgleichschnecken (29/1, 5, 9 und 12).

Bei Geradeausfahrt und gleicher Beschaffenheit der Fahrbahn tritt an beiden Hinterrädern der gleiche Widerstand auf. Unter diesen Voraussetzungen drehen sich nicht die Ausgleichschneckenräder und Ausgleichschnecken, sie kreisen nur um die Drehachse des Ausgleichgetriebes.

Beim Durchfahren von Kurven muß das äußere Rad einen größeren Weg zurücklegen als das innere. Der Ausgleich geschieht in folgender Weise:

Bei einer Rechtskurve hat das rechte Laufrad einen größeren Fahrwiderstand zu überwinden als das linke. Da die antreibenden Kräfte über die Ausgleichschneckenräder (29/3 und 11) geleitet werden, versuchen die Ausgleichschneckenräder sich derart zu drehen, daß sie sich zu den Ausgleichschnecken (29/1 und 9), die den größeren Widerstand aufweisen, abwälzen. Die Ausgleichschnecken (29/1 und 9) wälzen sich um das gleiche Maß auf dem Hinterachswellenrad (29/2) ab. Die rechte Quergelenkwelle erhält hierdurch eine dem vergrößerten Fahrwiderstand entsprechende geringere Drehbewegung. Die in Drehung gesetzten Ausgleichschneckenräder (29/3 und 11) übertragen nunmehr an die Ausgleichschnecken (29/5 und 12) eine Drehbewegung. Die Ausgleichschnecken (29/5 und 12) übertragen die erhaltenen Drehbewegungen zwangsläufig auf das Hinterachswellenrad (29/13) der linken Quergelenkwelle. Die linke Quergelenkwelle erhält somit zusätzlich eine Drehbewegung. Hierdurch wird der notwendige Ausgleich in den Drehbewegungen der Laufräder bei der Rechtskurve geschaffen. Bei der Linkskurve sind die Verhältnisse umgekehrt.

Jede Ausgleichschnecke, die mit einem Ausgleichschneckenrad im Eingriff ist, wirkt je nach Steigung in bestimmten Grenzen selbsthemmend. Die Werte der Hemmung werden um so größer, je größer die Drehzahlen werden. Beim Durchfahren von Kurven sind die Unterschiede in den Drehbewegungen der Laufräder so gering, daß keine größeren Drehbewegungen der Ausgleichschneckenräder und Ausgleichschnecken erforderlich werden. Beim Kurvenfahren wirkt sich die Hemmung der gewählten Schneckensteigung nicht nachteilig aus. Findet dagegen ein Laufrad infolge Bodenglätte oder losem Sand usw. einen viel geringeren Fahrwiderstand als das andere, dann tritt die Selbsthemmung des Ausgleichgetriebes in folgender Weise ein:

Der Fahrwiderstand des fest auf der Fahrbahn haftenden Laufrades ist gegenüber dem anderen derart groß, daß fast alle Drehbewegungen, die von der Antriebsseite kommen, auf das keinen oder nur geringen Fahrwiderstand findende Laufrad übertragen werden müßten. Hierzu sind aber größere Drehbewegungen der Ausgleichschneckenräder und Ausgleichschnecken notwendig. Durch die hemmende Wirkung der hintereinander geschalteten Schneckenräder und Schnecken ist aber ein freies Drehen dieser Teile nicht möglich, d. h. die Verzahnungen wirken als Bremse auf das Laufrad, welches versucht, durchzugleiten. Hierdurch wird das Rad, welches festhält, mitgedreht. Die Steigung der Schnecken ist so gewählt, daß, auch bei den größten Unterschieden der Fahrwiderstände an den Laufrädern, das zum Festsetzen neigende

Laufrad mit gedreht werden muß. Wie aus Vorstehendem ersichtlich, tritt keine vollkommene Sperrung des Ausgleichgetriebes ein; sondern nur eine Selbsthemmung, die um so größer wird, je größer die Unterschiede in den Fahrwiderständen der Laufräder werden. Die Steigung der Schnecken und damit die Selbsthemmung des Ausgleichgetriebes sind so gewählt, daß bei allen vorkommenden Unterschieden in der Fahrbahnbeschaffenheit ein freies Drehen des einen Laufrades bei stehendem anderen Laufrade nicht eintreten kann. Die Hemmung tritt nicht schlagartig, sondern allmählich ein. Hierdurch werden Brüche der Triebwerksteile weitgehend vermieden.

c) Vorderradantrieb (Bild 25)

Der Vorderradantrieb ist im Vorderantriebsgehäuse untergebracht und besteht aus folgenden Hauptteilen:

Antriebskegelrad (25/7)

Tellerrad (25/13)

Geschwindigkeitsmesserantrieb (25/8)

Teller- und Antriebskegelrad sind entweder mit Klingelnberg- oder Gleason-Verzahnung versehen. Das Übersetzungsverhältnis ist dasselbe wie das des Hinterradantriebes. Es beträgt

$$4,375 = 35:8 \text{ Zähne.}$$

Übersetzungsverhältnis und Verzahnungsform sind außen auf dem Gehäuse eingeschlagen. Damit bei Überlastungen des Kegel-Tellerradantriebes nicht ungünstige Zahnbeanspruchungen auftreten, läuft das Tellerrad gegen ein Druckstück (25/17), das von außen eingestellt werden kann. Eine Gegenmutter verhindert ein selbsttätiges Verstellen der Einstellschraube (25/16).

d) Längsgelenkwellen

Eine kurze Gelenkwelle (21/9) übernimmt die Kraftübertragung von der Kupplung zum Wechselgetriebe. Vom Wechselgetriebe wird der Kraftfluß über eine lange Gelenkwelle (1/19) zum Vorderradantrieb übertragen. Der Ausgleich der Schubkräfte erfolgt bei den Gelenkwellen durch die im Keilnabenprofil geführten Getriebeflansche. Bei Schäden am Vorderantrieb wird die zugehörige Gelenkwelle ausgebaut, die Flansche am Vorderradantrieb und Getriebe werden abgezogen und die Öffnungen mit Verschlußdeckeln abgedichtet. Die Verschlußdeckel sind der Ausrüstung beigegeben. Der Antrieb erfolgt dann nur noch durch den Hinterradantrieb. Das Umlaufgetriebe ist dabei von Hand zu sperren. Zum Einbau kommen entweder Rollgelenkwellen, Fabrikat Rheinmetall mit 2 Schmierstellen oder wartungslose Jurid-Trockengelenkwellen, Fabrikat Kirchbach & Co.

3. Laufwerk

a) Achsen (Bild 30, 31, 32 und 35)

Die vier Laufräder sind für sich aufgehängt und abgefedert und werden auch einzeln angetrieben.

1. Vorderachse

Räder, Naben und die einzelnen Radbremsgruppen sind an Antriebsgelenkgehäusen befestigt. Dieselben sind der Lenkung entsprechend drehbar in ungleich langen Querlenkern (Trapezlenker) gelagert. Die Lenkanschläge (30/7) sind im Werk eingestellt, die aus Bild 35 ersichtlichen Maße sind einzuhalten, da die Gelenke der Quergelenkwellen keinen größeren Biegeungswinkel ohne Bruchgefahr zulassen.

2. Hinterachse

Im Aufbau gleicht die hintere Radaufhängung der vorderen. Die Hinterräder sind lenkbar.

b) Quergelenkwellen

Der Antrieb der Laufräder erfolgt von den Radantrieben über Quergelenkwellen.

Die vorderen Quergelenkwellen haben zur Aufnahme der Lenkbewegungen an den Antriebsgelenkgehäusen Doppelkreuzgelenke (30/15) und an den Radantrieben einfache Kreuzgelenke.

Die hinteren Quergelenkwellen haben sowohl am Antriebsgelenkgehäuse als auch am Radantrieb einfache Kreuzgelenke (31/16). Der Längenausgleich erfolgt bei den vorderen und hinteren Quergelenkwellen über Keilnabenprofil, das in die Radantriebe eintaucht. Die Gelenke der Gelenkwellen werden von Hand geschmiert.

c) Federn und Stoßdämpfer Bild 30 und 31)

Für jede Radaufhängung sind 2 Schraubenfedern (30/10 und 31/20) als Tragfedern angeordnet. Die Federn stützen sich oben gegen die am Rahmenlängsträger angeschweißten Federböcke (30/3 und 31/22), unten auf den unteren Querlenker (30/13 und 31/18). Das Gewicht des Fahrzeuges wird also über die Federböcke, die Federn und die Querlenker auf die Räder übertragen. Die Dämpfung der auf die Tragfedern einwirkenden Stöße erfolgt durch Hülsenstoßdämpfer (31/21 bzw. Bild 40), der unten am unteren Querlenker und oben an den Federböcken befestigt ist. Die Lenkerbewegungen werden nach oben und unten durch Federpuffer begrenzt, die stets in einwandfreiem Zustand erhalten werden müssen, um Federbrüche zu vermeiden!

d) Räder, Ersatzräder und Vereifung (Bild 32)

Die Laufräder sind Scheibenräder mit 7"—18 Flachbettfelge für die Vereifung 210—18 (Gelände). Der erforderliche Luftdruck ist je nach Größe des Achsdruckes verschieden (siehe A Technische Angaben und D 634/1). Das Ersatzrad ist rechts seitlich am Aufbau befestigt.

4. Fahrgestell-Rahmen (Bild 1)

Der Rahmen ist ein Kastenrahmen mit eingeschweißten Querträgern. Vorn und hinten, rechts und links, sind an beiden Längsträgern Federböcke angeschweißt, gegen die sich die Tragfedern (Schraubenfedern) abstützen.

Der erste Querträger nimmt das Fußhebelwerk auf. Der erste und zweite Querträger dienen zur Aufnahme des Vorderradantriebes. Am dritten Querträger sind Schalthebelbock, der Bock für Lenkumschaltung und die Kraftstoff-Hilfspumpe befestigt. Lenkumschaltung und Lenkgestänge, Bremszwischenwelle, Schaltgestänge für Handsperre, Schaltwelle für Wechselgetriebe sowie Rohrleitungen sind im Rahmen untergebracht bzw. gelagert.

5. Lenkung (Bild 33, 34 und 35)

Zum Einbau gelangen 2 verschiedene Baumuster:

- ZF-Roß L 700208 RL
- Münz HF 400 R 4

Die Halterung im Fahrgestell ist so angeordnet, daß beide Lenkstäbe gegeneinander austauschbar sind.

Die ZF-Roß-Lenkung (Bild 33) überträgt die Lenkbewegung durch Schnecke (33/4) auf Lenkrolle (33/3). Die Münz-Lenkung (Bild 34) durch Schraube (34/14) auf Mutter (34/11).

Die Lenkbewegung wird vom Lenkrad über den Lenkstock (35/2) von der Lenkrollenwelle (33/2) auf den Lenkstockhebel (35/3) übertragen. Mit dem Lenkstockhebel ist die Lenkstange (35/1) durch Winkelgelenke verbunden, die den vorderen Lenkspurhebel (35/4) bewegt. Der Lenkspurhebel ist in der Mitte des 2. Querträgers drehbar gelagert und bewegt die beiden Spurstangen (35/6 und 19), die über die Spurstangenhebel (35/5 und 20) an den Antriebsgelenkgehäusen die Bewegung auf die Vorderräder weiterleiten.

Bei **Vierradlenkung** wird die Lenkbewegung zunächst vom vorderen Lenkspurhebel (35/4) durch die vordere Lenkzwischenstange (35/8)

auf die Lenkzwischenwelle (35/9) übertragen, die in der Mitte des Fahrzeuges gelagert ist. Unter Zwischenschaltung eines Lenkzwischenhebels (35/16) wird die Bewegung von hier über die hintere Lenkzwischenstange (35/15) auf den hinteren Lenkspurhebel (35/12) weitergeleitet, der unter dem 5. Rahmenquerträger gelagert ist. Von diesem Lenkspurhebel erfolgt die Übertragung der Bewegung auf die Hinterräder über Spurstangen (35/10 und 14) und Spurstangenhebel (35/11 und 13).

Die Lenkumschaltung erfolgt durch einen rechts neben dem Führersitz angeordneten Umschalthebel (35/7), der mit einer Feststellvorrichtung versehen ist. Die **Vierradlenkung** wird durch **Vorrücken** des Umschalthebels **eingeschaltet**.

Zur Vermeidung von Fehlern sind die Schaltstellungen auf einem Schild an dem Schaltbrett (20/13) gekennzeichnet.

Die Lenkumschaltung kann bei jeder Radstellung betätigt werden. Das Kuppeln erfolgt jedoch erst bei Geradeausstellung der Vorderräder. Es wird durch eine längsfedernde Kuppelstange (35/18) erreicht, die vor der Lenkzwischenwelle angeordnet ist.

Die Hinterräder werden bei Vorderradlenkung durch eine Doppelsperklinke (35/17) in der Geradeausstellung gehalten.

Grundsätzlich soll bei Straßenfahrt die Hinterradlenkung abgeschaltet sein.

Mit Vierradlenkung darf nur bis zu einer Geschwindigkeit von etwa 25 km/h gefahren werden.

6. Bremsen

Das Kfz ist mit einer Vierrad-Öldruckbremse (Fußbremse) und mit einer ebenfalls auf alle 4 Räder wirkenden Seilbremse (Handbremse) ausgerüstet. Beide Bremsen wirken auf dieselben Bremsbacken.

a) Fußbremse

Die Bremsanlage besteht aus:

- Bremsfußhebel,
- Doppelstufen-Hauptzylinder mit Nachfüllbehälter (Bild 36),
- Bremsleitungen und Radbremsen (Bild 37 und 38).

Durch Fußdruck auf den Bremsfußhebel (20/31) wird über die beiden Stufenkolben des Hauptzylinders (Bild 36) ein Druck auf das Bremsöl ausgeübt. Der Druck pflanzt sich über die Rohrleitungen fort und verteilt sich auf die angeschlossenen Radbrems-

Zylinder (37/7), deren Kolben (38/6 und 10) die Bremsbacken (37/3 und 12) an die Bremstrommel (32/2) anpressen.

Der Hauptzylinder mit dem Nachfüllbehälter (1/3) ist vorn links seitlich im Fahrgestell befestigt. Die beiden Hauptzylinder sind in einem Gehäuse, welches gleichzeitig Nachfüllbehälter ist, vereinigt und vollständig von Bremsflüssigkeit umgeben. Die Bremsflüssigkeit kann vom Gehäuse durch eine kleine Ausgleichbohrung, die sich oben in jedem Hauptzylinder befindet, bei Ruhestellung der Kolben in die Zylinder eintreten. Die Druckstufe wird durch die Ausgleichbohrung (36/11) gefüllt.

Zur Erleichterung des Bremsens wird der Bremsvorgang unterteilt in das Anlegen der Bremsbacken mit niedrigem Druck und in das Anpressen der Bremsbacken mit hohem Druck. Es sind infolgedessen zwei verschiedene Übersetzungen (Zylinderdurchmesser) notwendig. Der Zylinder der Pumpe ist daher in die Füllstufe mit großem Durchmesser und in die Druckstufe mit kleinem Durchmesser unterteilt. Wird der Bremsfußhebel niedergedrückt, so schiebt der Druckstift (36/14) die Stufenkolben (36/16) mit Kolbendichtung nach rechts. Die Bremsflüssigkeit wird aus der Füllstufe mit großem Durchmesser durch die Bohrungen (36/24) über die Manschette (36/26) hinweg in die Druckstufe mit kleinem Durchmesser und durch das Bodenventil (36/28) in die Bremsleitungen (36/30) und in die Radbremszylinder gedrückt. Steigt der Druck nach Anlegen der Bremsbacken in der Druckstufe an, dann öffnet der Steuerbolzen (36/22) das Kugelventil (36/21), und der Druck in der Füllstufe kann sich durch Bohrungen (36/15) in das Gehäuse ausgleichen, d. h. durch den Fußdruck wird jetzt nur noch die Bremsflüssigkeit in der Druckstufe mit kleinem Durchmesser durch die Rohrleitungen gepreßt. Durch die Druckfeder (36/19) wird der Höchstdruck der Füllstufe geregelt.

Zwischen Druckstift (36/14) und dem Stufenkolben muß in Ruhestellung ein Spiel von etwa 1 bis 2 mm vorhanden sein.

Die Bremsleitungen mit den angeschlossenen Radbremszylindern sind durch je ein Bodenventil (36/28) in jedem Hauptzylinder von den Hauptzylindereinsäßen getrennt.

Vorder- und Hinterradbremfen (Bild 37 und 38)

Radbremszylinder (37/7), Bremsbacken (37/3 und 12) und Seilzughebel (37/13) sind auf dem Bremsträger angebracht. Die Radbremszylinder (37/7) stehen durch die Bremsleitungen mit dem Hauptbremszylinder in Verbindung. Die Bremsbacken (37/3 und 12) sind unten in den Bremsbackenlagerbolzen (37/15)

gelagert, oben stehen sie durch Druckstifte (37/4 und 8) mit den Kolben des Radbremszylinders in Verbindung. Durch die Rückzugfedern (37/5 und 11) werden die Bremsbacken und über die Druckstifte auch die Kolben in die Ausgangsstellung zurückgebracht, sobald der Druck auf den Bremsfußhebel nachläßt. Die Endstellung der Bremsbacken wird durch je 2 Führungsbolzen mit Erzenter (37/2 und 10) festgelegt, die von der Außenseite des Bremsträgers an einer Mutter (37/16) in der angegebenen Pfeilrichtung verstellt werden können.

b) Handbremse

Die Bremse wirkt durch den Handbremshebel (20/26) über eine Bremszwischenwelle (39/3) und Bremsseilzüge (39/1 und 5) ebenfalls auf die Bremsbacken aller 4 Räder, ohne jedoch die Betätigungsorgane der Fußbremse zu beeinträchtigen.

Die angezogene Handbremse hält das Fahrzeug auf 50%igen Steigungen noch sicher.

7. Hand- und Fußhebelwert

Die Anordnung der Betätigungshebel ist aus Bild 20 ersichtlich.

8. Kraftstoffanlage

Die beiden Kraftstoffbehälter sind im Aufbau aufgehängt. Jeder Behälter faßt 50 Liter. Die Kraftstoffentnahme wird durch 1 Absperrhahn und 2 Umschalthähne geregelt. Der linke Behälter (I) ist nur mit einem Absperrhahn versehen. Aus diesem Behälter hat die Kraftstoffentnahme zuerst zu erfolgen!

Der Umschalthahn des rechten Behälters (II) ist noch mit einem Tauchrohr versehen, so daß in dem Behälter ein Vorrat von 10 Litern verbleibt. Erst nach Umschalten des Hahnes auf „Reserve“ kann die restliche Kraftstoffmenge verbraucht werden. Zwischen beiden Hähnen ist ein dritter Hahn angebracht, durch den die Entnahme aus Behälter I oder II geregelt wird.

9. Schaltbrett (Bild 20)

Das Schaltbrett trägt die für die Überwachung des Fahrbetriebes erforderlichen Anzeige-, Meßgeräte und Schalter sowie verschiedene Anordnungen, die bei der Pflege und Bedienung besonders zu beachten sind. Links befindet sich der Nachfüllbehälter für Zentralschmierung (20/1), der Schaltkasten mit Zünd- und Hauptlichtschalter (20/2) und Anlasserdruckknopf (20/3), in dessen Mitte die Ladeanzeigeleuchte eingefeßt ist. Die Anordnung der übrigen Geräte ist aus Bild 20 ersichtlich.

Der Geschwindigkeitsmesser (20/15) besitzt ein Meßbereich von 0 bis 120 km/h. Im oberen Ausschnitt des Zifferblattes ist ein Kilometerzähler für die Gesamtleistung bis 99999 km und im unteren Ausschnitt ein Zähler für die Tagesleistung bis 999 km eingesetzt.

Der Zähler für die Tagesleistung ist hinter dem Schaltbrett zurückstellbar.

10. Elektrische Anlage (Bild 45 bis 48)

Das Fahrgestell ist mit einer 12-Volt-Bosch-Zündlicht- und Anlasseranlage ausgerüstet. Die Schaltung der gesamten Anlage ist aus den Schaltplänen Bild 45 bis 48 ersichtlich.

a) Sammler

Es werden ein oder zwei 12-Volt-Sammler verwendet, die dann nebeneinander geschaltet sind. Ein Sammler (20/36) ist vorn im Aufbau neben den Fußhebeln und der andere im Aufbau hinten untergebracht. Die Sammler bestehen aus einem Kasten, in dem 6 hintereinander geschaltete Zellen untergebracht sind. Jede Zelle bildet einen kleinen Sammler, der aus Gehäuse und Polplatten mit Polköpfen besteht. Das oben mit einer Vergußmasse abgeschlossene Gehäuse ist mit einer Mischung aus chemisch reiner Schwefelsäure und destilliertem Wasser gefüllt. Die Flüssigkeit soll immer 10 bis 15 mm über der Plattenoberfläche stehen. Zum Auffüllen und Nachfüllen und um die entstehenden Gase entweichen zu lassen, sitzt auf jeder Zelle ein Verschlusstopfen. In dem Verschlusstopfen ist ein kleines Verdunstloch. Es verdunstet nur Wasser, niemals Säure.

Der Sammler nimmt den von der Lichtmaschine während des Motorbetriebes erzeugten Strom auf, sammelt ihn und gibt ihn bei stillgesetztem oder mit geringer Drehzahl laufendem Motor (wenn der Spannungsregler der Lichtmaschine den Stromzufluß abschaltet) an die Stromverbraucher ab.

b) Schaltkasten

Vom Sammler wird der Strom über den Anlasser, Klemme 30, zum Schaltkasten (20/2) geführt und von diesem an die einzelnen Stromverbraucher verteilt. Der Schaltkasten hat 3 Schaltstellungen: 0—1—2. Durch Einstecken des Schlüssels wird der Zündstrom eingeschaltet, durch Drehen des Schlüssels die Lichtanlage und die übrigen Stromverbraucher. Bei eingestecktem Schalt Schlüssel ist die Zündung in jeder Stellung eingeschaltet.

Schlüsselstellungen am Schaltkasten

Schlüsselstellung im Schaltkasten			Eingeschaltete Stromverbraucher	
0	a	Schlüssel abgezogen	Stillstand bei Tage	Schaltbrettleuchten, Steckdose für Handleuchte
	b	Schlüssel eingesteckt	Fahrt bei Tage	wie bei a außerdem: Zündung, Horn, Bremschlußleuchte, Fahrtrichtungsanzeiger, Steckdose für Scheibenwischer, Nachtmarschgerät
1	c	Schlüssel abgezogen	Stillstand bei Nacht	wie bei a außerdem: Standlicht, Schlußleuchten, Sucher
	d	Schlüssel eingesteckt	Fahrt bei Nacht	wie bei a, b, c
2	e	Schlüssel eingesteckt	Fernfahrt bei Nacht	wie bei a, b außerdem: Hauptscheinwerfer ¹⁾ , Sucher und Fernlichtanzeigeleuchte
<p>¹⁾ Je nach Stellung des Abblendschalters: Fernlicht oder abgeblendetes Licht (nach der für die Dauer des Krieges angeordneten Schaltung nur Abblendlicht).</p>				

c) Stromverbraucher (Bild 45 bis 48)

1. Hauptscheinwerfer

Die Scheinwerfer sind wasser- und staubdicht abgeschlossen. Die Leitungen werden durch den hohlen Fuß in das Innere des Scheinwerfers eingeführt. Die Scheinwerfer sind mit 2 Glühlampen ausgerüstet: 1 Zweifadenlampe für Fern- und Abblendlicht und 1 kleine Lampe für Standlicht. Zum Einschalten des Fern- und Abblendlichtes dient der Abblendschalter (20/28) links vom Kupplungsfußhebel. Bei eingeschaltetem Fernlicht leuchtet am Schaltbrett ein blaues „F“ (20/6) auf.

2. Sucher

Der Sucher ist rechts vom Fahrer im Aufbau untergebracht. Durch einen am Handgriff angebrachten Schalter wird er betätigt.

3. Fahrtrichtungsanzeiger

Sie sind am Aufbau rechts und links befestigt und werden durch einen Schalter (20/18) vom Schaltbrett aus betätigt.

4. Horn

Das Horn sitzt vorn links am Aufbau. Es wird durch einen am Schaltbrett befindlichen Druckknopf (20/16) betätigt.

5. Brems-Schlußleuchte und Schlußleuchte

Die gelb-rote Brems-Schlußleuchte leuchtet auf, wenn der Bremsfußhebel niedergetreten wird, und zwar auch bei Tagfahrt. Die dunkelrote Schlußleuchte leuchtet bei Schalterstellung 1 und 2, während die Beleuchtung des hinteren Kennzeichens durch nach unten abgestrahltes Licht erfolgt.

6. Schaltbrettleuchten

Die Schaltbrettbeleuchtung erfolgt blendfrei durch 2 hinter dem Schaltbrett angebrachte Leuchten. Sie werden durch den am Schaltbrett angebrachten Schalter (20/9) eingeschaltet.

7. Standleuchte

Als Notbeleuchtung bei Störungen ist der Ausrüstung eine Standleuchte beigegeben. Sie kann an den Steckdosen (20/5 und 22) angeschlossen werden.

8. Nachtmarschgerät

Es besteht aus Tarnscheinwerfer und Abstandrüdleuchte. Der abnehmbare **Tarnscheinwerfer** ist vorn auf dem linken Kotflügel befestigt. Er beleuchtet die Fahrbahn auf eine Entfernung von etwa 30 m bei 25 m Breite gleichmäßig. Die **Abstandrüdleuchte** mit Schluß- und Haltleuchte ist links hinten auf dem Kotflügel befestigt. Tarnscheinwerfer und Abstandrüdlicht werden durch den Mehrfachschalter (20/8) am Schaltbrett eingeschaltet, und zwar in allen Stellungen des eingesteckten Schaltkasten-schlüssels. Beim Benutzen öffentlicher Wege im Heimat- und rückwärtigen Gebiet darf der Tarnscheinwerfer nur eingeschaltet werden, wenn gleichzeitig die Standleuchten in den Scheinwerfern brennen (Stellung des Schaltkasten-schlüssels auf 1).

Stellung des Mehrfachschalters:

- O = Tarnscheinwerfer und Abstandrüdlicht ausgeschaltet.
- H = Tarnscheinwerfer aus-, nur Abstandrüdlicht eingeschaltet.
- V¹ = Tarnscheinwerfer mit geringster Leuchtstärke eingeschaltet, Abstandrüdlicht eingeschaltet.
- V² = Tarnscheinwerfer mittelhell, Abstandrüdlicht eingeschaltet.
- V³ = Tarnscheinwerfer mit voller Leuchtstärke eingeschaltet, Abstandrüdlicht eingeschaltet.

Bei Nachtfahrt in Kolonnen ist der Abstand der Kfz immer so einzuhalten, daß nur zwei Lichtpunkte von fahrenden Kfz zu erkennen sind. Werden alle vier Lichtpunkte erkannt, ist der Abstand zu kurz, wird nur eine Lichtfläche erkannt, ist der Abstand zu lang.

Sicherungen

Vom Schaltkasten führen die Leitungen zu den einzelnen Stromverbrauchern über die 3 Sicherungs-dosen (20/12); diese sind unter dem Schaltbrett an der Lenksäule links und rechts und darüber befestigt. Der Anschluß der einzelnen Leitungen und die Stärke der einzelnen Sicherungen sind aus der Übersicht Rand-Nr. 38 zu ersehen. Die Leitungen sind durch übergeschobene Tüllen mit Nummern und durch verschiedenfarbige Isolation gekennzeichnet.

11. Entzündung (Bild 47 und 48)

Die Entzündung der Kfz erfolgt nach 2 Gruppen.

- Gruppe I = vollentzünd.
- Gruppe III = einfachentzünd.

a) Allgemeines

Der Betrieb von Funkempfangsstellen wird durch vorbeifahrende nicht entzündete Kfz schon auf größere Entfernung empfindlich gestört. Die hauptsächlichsten Störquellen im Kfz sind: Zündanlage, Lichtmaschine, Scheibenwischer, Schalter und dergleichen. Ausgehend vom Zündverteiler oder von Funken am Kollektor der Lichtmaschine werden hochfrequente Schwingungen über die angeschlossenen Leitungen ausgestrahlt.

Die Störungen können unwirksam gemacht werden, entweder teilweise durch Einschalten von Widerständen in die Zündleitungen (Dämpfung) und Einschalten von Kondensatoren in die elektrischen Leitungen (Ableitung) oder vollständig durch Abschirmen der Störquellen und Leitungen. Entsprechend dem Grad der Entzündung gibt es folgende Entzündgruppen:

Voll-Entstörung (Gruppe I)

Sie ist erforderlich für alle Kfz mit Funkbetrieb während der Fahrt. Die Störquellen und Leitungen sind metallisch so dicht umhüllt, daß keine Ausstrahlungen stattfinden können. Den Übertritt der Störungen auf das Leitungsnetz verhindern Siebketten (Entstörer).

Durch vorstehende Maßnahmen wird erreicht, daß der Funkempfang im Kfz während der Fahrt nicht gestört wird.

Es ist zu unterscheiden zwischen:

Voll-Entstörung B Gruppe I für Kfz mit Sammlerzündung

Voll-Entstörung M Gruppe I für Kfz mit Magnetzündung

Voll-Entstörung D Gruppe I für Kfz mit Dieselmotoren.

Teil-Entstörung (Gruppe II)

Für Kfz mit Magnetzündung. Die Abschirmung der Zündanlage mit einfachen Mitteln verhindert die Abstrahlung der Störfrequenzen. Die Lichtmaschine wird durch Kondensatoren entstört, die die hochfrequente Störspannung zur Masse ableiten. Hierdurch wird bewirkt, daß etwa noch ausgestrahlte Störungen Funkempfangsstellen nicht über eine Entfernung von 30 m hinaus stören.

Einfach-Entstörung (Gruppe III)

Für Kfz mit Sammlerzündung oder Dieselmotoren: Dämpfung der Zündstörungen durch Widerstände, so daß die noch vorhandene Ausstrahlung Funkempfangsstellen in über 30 m Entfernung hinaus nicht mehr stört. Die Lichtmaschine wird durch Kondensatoren entstört, nähere Angaben siehe D 963/5.

b) Im Kfz angewandte Entstörungen

Je nach Aufbau wird das Einheitsfahrzeug für m. Pkw entstört nach Gruppe I oder III. Jedes Fahrzeug ist mit einem Schild, das in unmittelbarer Nähe des Baumusterschildes angebracht ist, versehen. Auf dem Schild ist die ausgeführte Entstörgruppe eingeschlagen.

1. Voll-Entstörgruppe (Gruppe I)

Die Zündspule, der Zündverteiler und die Zündleitungen sind hochfrequenzdicht metallisch umhüllt. Die Zündkerzen sind durch besondere Entstörstöcker abgeschirmt. Auf der Niederspannungsseite des Zündstromkreises verhindern Siebketten (Entstörer) das Übertreten von Störspannungen auf das Leitungsnetz. Die Hochspannungsleitungen sind in Well-

rohr verlegt. Die Niederspannungsleitungen von den Zündspulen bis zu den Entstörern werden durch doppelten Entstör Schlauch abgeschirmt.

Bei Lichtmaschinen mit 130 Watt (Bild 43) ist der aufgesetzte Regler hochfrequenzdicht abgeschirmt. In die Leitung zur Lade-Anzeigeleuchte ist je ein Entstörer eingeschaltet. Die Leitungen von den Regleranschlüssen (Klemme 51, 61) bis zu den Entstörern sind mit doppeltem Entstör Schlauch abgeschirmt.

Bei Lichtmaschinen mit getrenntem Regler, mit 300 Watt oder 600 Watt (Bild 47 und 48), sind die Leitungen zwischen Lichtmaschine und dem hochfrequenzdicht abgeschirmten Regler (3/8) und den Entstörern mit doppeltem Entstör Schlauch abgeschirmt. Es ist ebenfalls je ein Entstörer in der Leitung zur Lade-Anzeigeleuchte angeordnet.

Beim Bremslichtschalter werden die Zuführungsleitungen über Entstörer geführt. Die Leitungen zwischen Entstörer und Bremslichtschalter bzw. Wischer sind mit doppeltem Entstör Schlauch abgeschirmt.

Weitere Anweisungen siehe Technische Lieferbedingungen TL 21/9012. (Bei Bedarf auf dem Dienstwege anzufordern.)

2. Einfach-Entstörung (Gruppe III)

Auf jeder Zündkerze ist eine Entstörkappe mit eingebautem Widerstand angeordnet. Außerdem ist je ein Entstörwiderstand in die Hochspannungsleitung von den Zündspulen (Klemme 4) zum Zündverteiler eingeschaltet. Die Klemmen 15 der beiden Zündspulen sind mit je einem Kondensator beschaltet.

Bei der Lichtmaschine mit eingebautem Regler (130 Watt) ist der Entstörkondensator in den Reglerkasten eingebaut.

Bei der Lichtmaschine mit getrenntem Regler (300 oder 600 Watt) sind je ein Kondensator in die Leitung zur Lade-Anzeigeleuchte hinter dem Regler eingeschaltet. Die beiden Kondensatoren sind in einem gemeinsamen Kästchen untergebracht. Die Leitungen zwischen Lichtmaschine, Regler und Entstörer sind mit einfachem Entstör Schlauch abgeschirmt.

Scheibenwischer und Bremslichtschalter sind nicht entstört.

3. Masseverbindung bei Entstörung

Von besonderer Bedeutung für die Durchführung einer wirkungsvollen Entstörung ist eine gute elektrische Verbindung

zwischen Motor, Kühler und der Masse des Fahrgestells. Die Masseverbindung erfolgt durch Massebänder an folgenden Stellen:

Motor links — Fahrgestell,
 Motor rechts — Fahrgestell,
 Kühler rechts — Fahrgestell.

Die Auflageflächen der Massebänder an ihren Befestigungsstellen sind verzinkt, um ständig metallisch reine Verbindungsstellen zu erhalten.

12. Unterbringung von Werkzeug und Zubehör

Die Vorsteckluftpumpe ist im Aufbau links hinten im Motorraum befestigt. Werkzeug und Zubehör sind in einem besonderen großen verschließbaren Blechkasten links außen am Aufbau untergebracht. Inhaltsverzeichnis wird dem Fz mitgegeben. Wagenheber und Andrehkurbel sowie Handluftpumpe, Öltrichter und 2 Ölflaschen sind im oberen Teil des Blechkastens untergebracht. Das Unterteil ist frei für Mannschaftsgeräte. Die Gleitschutzketten befinden sich in den Kästen rechts und links in den vorderen Kotflügeln. Auf der rechten und linken Tür sind Mannschaftskästen befestigt. In Mitte des Erfahrades auf der rechten Seite ist eine Halterung für Abdeckplane. Rechts vom Fahrersitz ist in den Boden ein Kasten zur Aufnahme der Werkzeugtasche eingelassen.

13. Schmierung (Bild 45)

Wechselgetriebe, Verteilergetriebe und Hinterradantrieb sowie Borderradantrieb sind mit Getriebeöl gefüllt, der Motor mit Motorenöl. An den Längsgelenkwellen, Quergelenkwellen und am Zündverteiler sind Handschmierstellen. Sämtliche Füll- und Handschmierstellen sind nach Schmierplan und Schmieranweisung abzuschmieren. Die übrigen am Fahrgestell vorhandenen Schmierstellen werden durch die vom Fahrersitz aus zu bedienende Zentralschmierpumpe mit Öl versorgt. Von der Pumpe (20/25) wird das Öl durch eine Hauptleitung zu den im Fahrgestell befestigten Verteilern (Bild 41) gedrückt. Auf den Verteilern sind für jede abzweigende Schmierleitung Luftkammern verschiedener Größe angebracht, welche die für jede Schmierstelle erforderliche Ölmenge mengenmäßig abgeben. Das an die Schmierstellen geförderte Öl dient nicht nur zur Schmierung, sondern hat gleichzeitig eine gute Spül- und Reinigungswirkung. Die Luftkammern auf den Verteilern dürfen keinesfalls vertauscht werden.

C. Bedienungsanweisung

14. In- und Außerbetriebsetzung

a) Vorbereiten der Fahrt

Vor Antritt jeder Fahrt ist zu prüfen:

1. Zustand der Bereifung und deren Luftdruck (Luftdruck entsprechend A. Technische Angaben und D 634/1).
2. Wasserstand im Kühler soll etwa 3 cm unter Einfüllstufen stehen. Nur sauberes, kalkfreies Wasser nachfüllen. Wasser nur bei abgekühltem Motor nachfüllen, damit Zylinder nicht reißen.
3. Kraftstoffvorrat in beiden Behältern.
4. Vorgeschriebener Ölstand in der Ölwanne mit Meßstab (7/14). Ölstand darf nicht unter Markierung „zu wenig“ stehen; nicht über Markierung „zu viel“ füllen, da sonst Kerzen verölen.
5. Vorgeschriebener Ölstand in den Ölbadluftfiltern (15/9).
6. Ausreichende Füllung des Behälters für die Zentralschmierung. Durch kurzen kräftigen Druck auf den Betätigungshebel Pumpe bei Antritt der Fahrt einmal bedienen.
7. Fuß- und Handbremse, Schlußleuchte, Bremschlußleuchte (im Stand die Gangbarkeit, auf kurzer Fahrstrecke die Wirkung).
8. Vollständigkeit des Werkzeuges.
9. Vor Nachtfahrt Scheinwerferlicht, Schlußleuchte bzw. Kennzeichenbeleuchtung, Nachtmarschgerät.

b) Anlassen des Motors

1. Schalthebel des Wechselgetriebes (20/35) auf Leerlauf schalten.
2. Kraftstoff-Umschaltahahn auf Kraftstoffhauptbehälter schalten. Handrädchen des Umschaltahahnes bis zur Endstellung drehen! (Damit nicht Kraftstoffentnahme aus beiden Behältern gleichzeitig erfolgt.)
3. Zündung durch Einstecken des Schlüssels in den Schaltkasten (20/2) einschalten. Die Lade-Anzeigeleuchte im Anlasserdruckknopf (20/3) muß rot aufleuchten.

4. LeerlaufEinstellung (20/21) bis zur Endstellung eindrehen.
5. Startknopf „**Start**“ (20/19) drücken.
6. Kupplungsfußhebel (20/29) durchtreten.
7. Anlasserdruckknopf (20/3) drücken. Dabei Fahrfußhebel (20/33) **nicht** betätigen!
8. Sobald der Motor angesprungen ist, Startknopf (20/19) loslassen, Motor mit **niedriger** Drehzahl warmlaufen lassen. LeerlaufEinstellung (20/21) regeln.

Springt der Motor auch bei öfterem Anlassen nicht an, so sind gewöhnlich durch zu reichliche Benutzung der Anlaßvorrichtung die Elektroden der Kerzen naß geworden. In diesem Falle betätigt man einige Male den Anlasser **ohne** Benutzen des Startknopfes und gibt dabei mit dem Fahrfußhebel Vollgas. Beim Anspringen des Motors den Fahrfußhebel **sofort** zurücklassen.

Sollte der Motor trotzdem nicht anspringen, sind weitere Versuche zu unterlassen. Die Zündkerzen sind herauszuschrauben und zu reinigen. Springt der Motor allgemein schlecht an, ist die Kraftstoffförderung sowie Zündanlage zu untersuchen.

c) Bedienungsvorschrift vor und während der Fahrt

1. Vor dem Anfahren Motor bei geschlossener Kühlerabdeckung warmlaufen lassen.
2. Fernthermometer für Kühlwasser und Motorenöl (20/20) am Schaltbrett beobachten. (Betriebstemperatur etwa 70° bis 90° C.)
3. Öldruckwarnleuchte (20/4) beobachten! Rote Warnleuchte darf bei warmem Motor nicht ausleuchten!
Erscheint das rote „Öl“, so ist vor der Anfahrt bzw. Weiterfahrt der Fehler zu beheben.

Der kalte Motor darf nicht beansprucht werden, da das Öl noch zähe ist und dadurch schwere Schäden entstehen können.

d) Abstellen des Kfz

1. Der Motor wird durch Herausziehen des Zündschlüssels zum Stillstand gebracht (mit rot leuchtender Lade-Anzeigelampe darf der Motor nicht stehenbleiben!).
2. Nach starker Beanspruchung im Gelände und nach Bergfahrten den Motor noch 1 bis 2 Minuten laufen lassen, damit das Kühlwasser im Umlauf bleibt und nicht zum Nachsieden kommt.

3. Handbremshebel (20/26) anziehen, an Steigungen oder im Gefälle ist der Rückwärtsgang bzw. Geländegang einzuschalten.
4. Lenkrad so einschlagen, daß das Kfz im Falle eines Abrollens gegen ein Hindernis läuft.
5. Beim Parken auf öffentlichen Straßen oder Plätzen ist bei Nachtfahrt der Schlüssel am Schaltkasten (20/2) auf Stellung 1 zu drehen und dann herauszuziehen.

e) Sonderanweisung für den Winterbetrieb

Allgemeine Anweisungen siehe D 635/5.

1. Beim Kaltstart ist besonders zu beachten:

- a) Motor möglichst von Hand mit der Andrehkurbel mehrere Male durchdrehen (freidrehen, bei starkem Frost mit Kurbel und Anlasser gleichzeitig andrehen).
- b) Beim Anlassen auskuppeln (das zähe Getriebeöl leistet starken Widerstand).
- c) Nach erfolgtem Start muß der Motor bei geschlossener Kühlerabdeckung warmlaufen (Kühlwasser- und Öl-Fernthermometer beachten).

2. Die Betriebswärme des Motors ist während der Fahrt zu überwachen, die Kühlerabdeckung ist den Betriebsbedingungen entsprechend einzustellen. Die Kühlwassertemperatur soll am Fernthermometer mit etwa 70 bis 90° C angezeigt werden.

3. Beim Abstellen des Fahrzeuges ist, falls kein Frostschutzmittel beigemischt ist, das Kühlwasser abzulassen. Die **3 Wasserablaßhähne** befinden sich unten am Wasserrohr (18/3) sowie links und rechts am Zylinder-Kurbelgehäuse (18/1 und 2). Verstopfte bzw. eingefrorene Hähne mit Draht freimachen. Motor anschließend kurz laufen lassen, damit Kühlwasser restlos entfernt wird. Verschlußschraube herauserschrauben, damit Dämpfe aus dem Kühler entweichen können! Am Kühler oder Lenkrad ist ein Warnschild anzuhängen.

15. Fahrvorschriften

a) Schalten

Handbremshebel (20/26) vor dem Anfahren lösen; an Steigungen erst dann lösen, wenn der 1. Gang bzw. Geländegang eingeschaltet, gleichzeitig gekuppelt und Gas gegeben wird. Die Schalthebelstellungen für die einzelnen Gänge sind aus dem am

Schaltbrett befestigten Schild (20/14) ersichtlich. Abwärts ist in allen Fällen mit Zwischengas, an Steigungen rechtzeitig zu schalten. Rückwärtsgang nur bei stillstehendem Fz einschalten! Der Geländegang soll im normalen Fahrbetrieb nicht benutzt werden. Beim Auskuppeln Kupplungsfußhebel ganz durchtreten. Beachte besonders! **Der Kupplungsfußhebel ist keine Fußstütze**, ein leichter Andruck genügt, die Kupplung schleifen zu lassen und zu zerstören! Läßt sich beim Anfahren der Schalthebel nicht in die gewünschte Gangstellung bringen, so ist nochmals kurz ein- und auszukuppeln. Die Zahnräder kommen dadurch in Bewegung und der Gang läßt sich leichter einschalten. **Fahrerfußhebel mit Gefühl betätigen.**

b) Bremsen

Die Bremsen sind möglichst wenig zu benutzen. Die Fahrgeschwindigkeiten werden vom Fahrer durch den Fahrerfußhebel geregelt. Im Gefälle wird der Motor als zusätzliche Bremse benutzt, merke dabei besonders:

Bergab mit gleichem Gang und gleicher Geschwindigkeit fahren wie bergauf. Nicht **in**, sondern schon **vor** starken Steigungen den jeweils entsprechenden Gang einschalten. Während der Fahrt wird mit der Fußbremse (Öldruckbremse) gebremst und dadurch auch die Fahrt ausgeglichen. Ein Blockieren der Bremsen durch plötzliches Niedertreten des Bremsfußhebels ist auf alle Fälle zu vermeiden (Schleudergefahr!).

Die Handbremse (Feststellbremse) darf nur in Notfällen als zusätzliche Fahrbremse benutzt werden.

c) Lenken

Wie Bild 35 zeigt, hat die Lenkung einen begrenzten Einschlag. Dieser ist durch die Beugungswinkel der Quergelenkwellen bestimmt und durch einstellbare Lenkanschläge an den Antriebsgelenkgehäusen begrenzt. Ein Reißen am Lenkrad ist zu vermeiden. (Schleudergefahr!)

d) Straßenfahrt

Um ein schädliches Überdrehen des Motors — besonders in den niederen Gängen — zu vermeiden, dürfen nachstehende Geschwindigkeiten nicht überschritten werden:

- Geländegang = 12 km/h
- 1. Gang = 21 km/h
- 2. Gang = 32 km/h
- 3. Gang = 54 km/h
- 4. Gang = 80 km/h **Achtung! Siehe Fußnote**

Fußnote: 80 km/h nur beim Einsatz; in allen anderen Fällen 60 km/h.

In Steigungen muß unbedingt zurückgeschaltet werden, wenn die Fahrgeschwindigkeit auf die gemäß Tabelle aufgeführte Höchstgeschwindigkeit des nächst niederen Ganges zurückgeht.

Auf sandiger, schlüpfriger oder vereister Fahrbahn und in Kurven ist vorsichtig zu fahren. Scharfes Bremsen sowie ruckartige Bewegungen der Lenkung sind zu vermeiden. An unübersichtlichen Stellen ist rechtzeitig Gas wegzunehmen und gegebenenfalls der nächst kleinere Gang einzuschalten.

Während der Fahrt sind die Überwachungsgeräte zu beobachten. Die Kraftfahrzeugabstände müssen bei Fahrten in Kolonnen in Metern so groß sein, wie die Fahrgeschwindigkeit in km/h beträgt, sofern nichts anderes befohlen wird.

e) Geländefahrt

Das Verteilergetriebe ist vor Beginn der Geländefahrt zu sperren, dabei beachte: Auskuppeln, Handsperrhebel nach hinten ziehen. Nach der Geländefahrt ist die Sperre sofort wieder auszuschieben. Das Verteilergetriebe ist gesperrt, wenn das „S“ am Schaltbrett (20/7) rot aufleuchtet.

Es ist zu vermeiden, quer zum Hang zu fahren und hierbei das Lenkrad gewaltsam zu drehen. Auch darf die Lenkung nicht überzogen werden, da die überzogenen Vorderräder das Fahrzeug, beim Auftreffen auf festen Boden, seitlich aus der Fahrbahn bringen. Beim Anhalten am Hang soll das Fahrzeug gegen Abrutschen durch Unterlegen von Klöben oder Steinen gesichert werden.

Ist bei Wasserdurchfahrten oder auf sehr nassen Straßen Wasser in die Bremsen eingedrungen, so kann so lange mit leicht angezogenen Bremsen gefahren werden, bis durch die entstehende Reibungswärme die Beläge wieder getrocknet und griffig sind. **Bremsen nicht überhitzen!** Ein Schleifen der Kupplung ist unbedingt zu vermeiden, wie auch bei starken Unebenheiten der Motor nicht überdreht werden darf.

Während der Geländefahrt sind die Geräte am Schaltbrett zu beobachten, ganz besonders Öldruckmesser, Kühlwasser- und Öl-Fernthermometer. Nach je **50 km** Fahrt ist die Zentralschmierung während der Fahrt durch mehrmaliges Treten des Pumpenstößels zu bedienen. Ein im Gelände festgefahrenes Fahrzeug ist durch Unterlegen von Bohlen oder Reifig herauszufahren.

f) **Gleitschutz**

Bei Fahrten auf vereisten und verschneiten Straßen sowie auf schlammigem oder sandigem Untergrunde sind die in den Kettenkäften der beiden Vorderkotflügel untergebrachten Gleitschutzketten aufzulegen. Die Ketten müssen gut auf den Reifen aufliegen und dürfen nicht durch zu lockeren oder zu straffen Sitz die Bereifung beschädigen. Es sind immer auf je 2 Räderpaare, z. B. auf beide Hinterräder (nicht wechselseitig), Ketten aufzulegen.

Weitere Anweisungen siehe D 635/5.

g) **Sonderanweisung beim Abschleppen**

An den Zughaken und Schlepphaken, die am Aufbau befestigt sind, kann das mitgeführte Schleppseil eingehängt werden. Eine Befestigung an den Querlenkern ist verboten!

Ist die Fußbremse (Öldruckbremse) beschädigt, kann bei vorsichtigem Fahren auch die Handbremse (Seilbremse) während des Schleppens benutzt werden. Beim Schleppen darf nicht dauernd gebremst werden, damit die Beläge nicht abbrennen. Bei Schäden am Wechselgetriebe ist vor dem Abschleppen die lange Längsgelenkwelle auszubauen, um eine weitere Zerstörung zu vermeiden. Die Abtriebsflansche am Getriebe und am Vorderadantrieb werden abgezogen und die Öffnungen mit Abdeckkappen verschlossen. Die hierzu notwendigen Teile werden in einem Beutel der Sonderausrüstung beigegeben. Bei zerstörten Bremsen erfolgt das Abschleppen mit Schleppstange, in Sonderfällen mit Krankraftwagen.

h) **Zentralschmierung**

Bei Straßenfahrt nach je 100 km, bei Geländefahrt nach je 50 km — zweckmäßig während der Fahrt — Pumpenstößel (20/25) mit dem Fuß **einmal kurz und kräftig** nach vorn drücken; dabei über den fühlbaren Widerstand hinaus keine Gewalt anwenden. Nach dem Stoß ist sofort der Fuß vom Stößel zu nehmen, damit der Stößel zurückgehen kann.

D. Pflege

16. **Allgemeines**

Eine sorgfältige Pflege gewährleistet neben sachgemäßer Bedienung die ständige Betriebsbereitschaft des Kfz. Die notwendigen Zubehörteile und Werkzeuge für die Pflege sind als Ausrüstung jedem Kfz beigegeben.

Einmal im Jahr ist eine Grundreinigung des Kfz in bekannter Weise durchzuführen. Dabei sind alle schwer zugänglichen blanken Teile einzufetten, die Felgen innen zu entrostern und zu streichen. Der Anstrich des Kfz ist auszubessern.

Neue Motoren und Motoren mit neu eingesetzten Kolben müssen nach folgender Einfahrvorschrift (Transparent am Aufbau vor dem Fahrer) sorgfältig und schonend eingefahren werden.

Achtung, Motor ist nicht gedrosselt!				
Zulässige Geschwindigkeiten in km/h (Höchstwerte)				
Getriebeingang	1.	2.	3.	4.
1—250 km	5	15	20	35
251—500 km	10	20	35	65 ¹⁾
501—1000 km	10	25	45	70 ¹⁾
501—1000 km, beim Einsatz, aber nicht dauernd	15	30	55	80 ¹⁾
Bis 3000 km sind die Motoren noch unbedingt zu schonen!				
Dem Kraftstoff ist bis zu 1000 km Fahrstrecke Motorenöl im Verhältnis 1:80 (20 Liter Kraftstoff + 1/4 Liter Motorenöl) zuzusetzen.				
Der Ölwechsel ist vorzunehmen:				
I. nach 500 km Fahrstrecke, II. nach 1500 km Fahrstrecke, III. nach 2500 km Fahrstrecke, dann regelmäßig alle 2500 km.				
Vor dem Anfahren Motor im Stand bei geschlossener Kühlerabdeckung und mit niedrigen Drehzahlen auf mindestens 70° C warmlaufen lassen.				
An Bergen und im Gelände rechtzeitig schalten!				

¹⁾ Zur Schonung der Reifen darf eine Höchstgeschwindigkeit von 60 km nur beim Einsatz überschritten werden.

Die Durchprüfungsanweisungen

1. Durchprüfungsanweisung nach 500—1000 km
2. Durchprüfungsanweisung nach 2500—3000 km

werden jedem neuen Kfz beigegeben.

Die im Abschnitt „Pfleger“ mit einem seitlichen Strich gekennzeichneten Arbeiten sind nur in Werkstätten vorzunehmen. Alle übrigen Pflegearbeiten kann der Fahrer mit der dem Kfz beigegebenen Ausrüstung durchführen.

Es ist verboten, unter einem Kfz zu arbeiten, das nur mit einem Wagenheber angehoben ist, da die Gefahr besteht, daß das Kfz vom Wagenheber plötzlich abrutscht.

17. Motor mit Ausrüstung

a) Schmierung (Bild 7, 8)

Der Ölwechsel wird zweckmäßigerweise nach Beendigung einer größeren Fahrt vorgenommen, weil dann das Öl noch warm und dünnflüssig ist. Das Ablassen des Oles erfolgt nach Entfernen der Ölablaßschraube (7/7), die in der Ölwanne sitzt. Beim Wiedereinschrauben ist auf gute Dichtung zu achten. Der Öl-inhalt des Motors beträgt 8 Liter.

Vor jeder Fahrt ist der Ölstand in der Ölwanne mit Meßstab (7/14) zu prüfen und, wenn nötig, zu ergänzen. Der Meßstab trägt 2 Marken „zu wenig“ und „zu viel“; er ist vor dem Messen mit einem sauberen, faserfreien Lappen abzuwischen. Das Kfz soll beim Messen waagrecht stehen.

Nach je 10 000 km Fahrstrecke ist das in der Ölwanne untergebrachte Ölsieb herauszunehmen, die darin abgelagerten Rückstände sind mit Kraftstoff auszuwaschen.

Beim Wiedereinsetzen ist auf gute Abdichtung des Verschlußdeckels zu achten.

b) Ölfilter

Es ist nach je 2500 km Fahrstrecke auf seine Beschaffenheit zu prüfen. Die mit A bezeichnete Anschlußleitung (7/4) am Ölfilter wird gelöst und bei laufendem Motor festgestellt, ob aus dem geöffneten Anschlußnippel Öl austritt.

Wird kein Öl herausgedrückt, so ist das Filter durch ein neues zu ersetzen. Die Erneuerung muß spätestens nach 10 000 km Fahrstrecke erfolgen.

c) Zylinderdeckel, Saug- und Auspuffleitungen

Bei neuem bzw. überholtem Motor oder nach dem Einsetzen neuer Zylinderdeckeldichtungen sind die Zylinderdeckelschrauben nach den ersten 500 km und nach 2500 km nachzuziehen. Das Nachziehen erfolgt in der angegebenen Reihenfolge (Bild 16) mit Gefühl und nach und nach. Die Muttern an Saug- und Auspuffleitung sind ebenfalls nachzuziehen.

d) Ölbadluftfilter (Bild 15)

Die Ölbadluftfilter sind mit etwa 0,2 Liter Motorenöl bis an die Prüßschraube (15/9) gefüllt. Dieses Öl ist gleichzeitig mit dem Motorenöl zu erneuern. Wird vorwiegend auf staubigen Feldwegen, im Gelände oder in Kolonnen gefahren, so ist das Öl entsprechend öfter zu wechseln. Man löse die 3 Hebelverschlüsse (15/7) und nimmt das Gehäuse (15/10) mit dem Filtereinlaß (15/8) nach unten ab. Der Filtereinlaß wird herausgenommen und in Reinigungsflüssigkeit ausgewaschen. Das verunreinigte Öl ist aus dem Gehäuse auszuschütten. Das Gehäuse ist gründlich zu säubern. Darauf füllt man **nur bis zur Öffnung der seitlichen Ölstandschraube** (15/9) Motorenöl ein und setzt den Trichter (15/8) wieder ein. Beim Ansetzen des Gehäuses achte man auf die richtige Lage des Dichtringes (15/2) zwischen Deckel und Gehäuse.

e) Kolbenböden reinigen

Neigt der Motor trotz richtig eingestellter Zündung zum Klopfen, dann ist gewöhnlich Ölkohleansatz auf den Kolbenböden die Ursache. Das Reinigen der Kolbenböden darf nur mit solchen Werkzeugen erfolgen, die ein Zerkraten der Kolbenböden, der Zylinderlaufbahnen und des Verbrennungsraumes vermeiden. Beim Reinigen des Bodens ist der zu bearbeitende Kolben in die obere Totpunktstellung zu drehen, wobei darauf zu achten ist, daß die abgestoßene Ölkohle weder zwischen Ventil und Ventilsitz, noch zwischen Kolben und Zylinderlaufbahn gelangt.

f) Ventile

Das Ventilspiel ist bei neuem bzw. überholtem Motor nach den ersten 2500 km einzustellen, dann regelmäßig alle 5000 km. Nach dem Einschleifen der Ventile gelten dieselben Regeln.

Die Ventile müssen bei betriebswarmem Motor nachgestellt werden, da kaltes Öl zwischen Nocken und Kipphebelrolle Einstell-differenzen erzeugt. Das Ventilspiel beträgt für Auslaß- und

Einlaßventile bei betriebswarmem Motor 0,20 mm. Zum Einstellen des Ventilspiels befindet sich am Kipphebel eine Einstellschraube mit Gegenmutter.

Das Einstellen wird wie folgt durchgeführt:

1. Saug- und Auspuffleitung abschrauben und abheben; Ventilkammerdeckel vorsichtig abnehmen.
2. Motor mit Andrehkurbel so weit durchdrehen, daß der Nocken, der das einzustellende Ventil betätigt, entgegengesetzt der Laufrolle des zugehörigen Kipphebels steht, oder: Motor mit Andrehkurbel durchdrehen, bis das einzustellende Ventil ganz ausgehoben ist, hierauf **Kurbelwelle** genau um eine Umdrehung (360°) weiterdrehen.
3. Mit einem Sonderschlüssel wird die Gegenmutter der Einstellschraube am Kipphebel gelöst und mit einem zweiten Sonderschlüssel die Einstellschraube so weit verdreht, bis sich die 0,20 mm starke Blattlehre saugend durchschieben läßt. (Die Sonderschlüssel sind im Werkzeug.)
4. Mit Sonderschlüssel Einstellschraube festhalten und Gegenmutter fest anziehen.
5. Ventilspiel nochmals mit Blattlehre prüfen, zur Sicherheit, daß sich das Ventilspiel durch Anziehen der Gegenmutter nicht verändert hat.

Vorsicht! Keine Werkzeuge in die offene Ventilkammer und ins Kurbelgehäuse fallen lassen, da sonst die Ölwanne zum Entfernen abgenommen werden muß.

g) Motorsteuerung (Bild 14)

Die Steuerkette ist alle 5000 km nachzuspannen. Um Geräusche oder ein Überspringen der Kette bei Dehnung zu vermeiden, ist eine Spannvorrichtung eingebaut. Die Spannvorrichtung besteht aus einem Spannrads (14/4), das durch eine Spannschraube (14/5) und Feder gegen die Kette gedrückt wird.

Beim Einstellen wird die Spannschraube bis zum fühlbaren Widerstand angezogen und um eine Umdrehung wieder zurückgelassen.

h) Kühlung (Bild 18)

1. Kühler

Nach je 10 000 km ist die ganze Kühlanlage gründlich auszuspülen, der Kühlerblock mit Druckluft bei offenstehender Kühlerabdeckung durchzublasen. Die Schlauchverbindung zwischen Anschlußstutzen und Rohrleitungen sind auf Dicht-

heit zu prüfen und, falls rissig oder brüchig, zu erneuern. An den Anschlußstutzen festgeklebte Gummitteile und Dichtungsmasse sind vor dem Aufsetzen des neuen Schlauches sorgfältig zu entfernen. Bestreichen der Klemmflächen des Gummis am Metall mit Glyzerin schützt vor dem Festkleben. Vor Beginn der Frostperiode wird die Kühlanlage meist mit Frostschutzmitteln nach besonderer Anweisung (D 635/5) versehen. Die Kühlanlage wird vorher wie folgt gereinigt:

Dem Kühlwasser wird das Reinigungsmittel P 3 oder Smi zugefügt. (250 g auf 10 Liter Wasser!) Mit diesem Zusatz ist einige Zeit zu fahren, damit sich etwaige Fettsäure im Kühlwasserkreislauf lösen. Das Wasser ist im warmen Zustand abzulassen. Darauf wird die Kühlanlage mit reinem Wasser nochmals nachgespült. Das Frostschutzmittel kann nun nach dem Schließen sämtlicher Ablaßhähne aufgefüllt werden. Am Ende der Frostperiode ist die Kühlanlage zu entleeren und wie vorher beschrieben zu reinigen. Als Frostschutzmittel dürfen nur die zugelassenen Frostschutzmittel verwendet werden. Bei Verwendung von Wasserberedlungsmitteln zur Verhinderung von Kesselsteinablagerungen sind Frostschutzmittel erst dann zuzusetzen, nachdem das veredelte Wasser abgelassen und die Kühlanlage gründlich gereinigt und durchgespült worden ist. Die Beredlungsmittel betragen sich nicht mit Frostschutzmitteln.

2. Keilriemen

Die Keilriemen, die den Lüfter über die seitliche Welle antreiben, sind alle 2500 km auf richtige Spannung zu prüfen; sie müssen sich etwa 1,5 cm aus der Geraden mit dem Daumen eindrücken lassen. Um die Keilriemen zu spannen, sind die Sicherungsschrauben an den geteilten Keilriemenscheiben, die auf der seitlichen Welle sitzen, zu lösen. Durch Drehen der Scheibe mit den Sicherungsschrauben nach rechts wird das Keilprofil verengt und der Riemen gespannt. Nach dem Spannen sind die Sicherungsschrauben wieder in die vorgesehenen Bohrungen der gegenüberliegenden Scheibe einzuschrauben.

3. Wasserpumpe

Die Abdichtung der Wasserpumpe ist alle 2500 km zu prüfen. Bei Undichtigkeiten ist die Sicherung der Stopfbuchsenmutter zu lösen und die Stopfbuchse nur so weit nachzuziehen, bis die Undichtigkeit behoben ist. Die Wasserpumpenwelle darf durch zu straffes Anziehen der Stopfbuchsenmutter nicht verklemmt werden.

i) Vergaser (Bild 9)

Die Vergaser sind äußerlich stets sauberzuhalten. Die Gelenke zur Betätigung der Drosselklappenwelle sind von Zeit zu Zeit mit einem Tropfen Öl zu versehen. Läuft der Motor unregelmäßig oder hat er keine Leistung, dann sind meist die Vergaser verunreinigt. Sie werden wie folgt gereinigt:

Nach Lösen der Schrauben (9/17) ist das Schwimmergehäuse (9/18) nach unten abnehmbar. Mit dem Schwimmergehäuse verbunden ist der Düsenstock. Nach dem Abschrauben des Düsenhütchens (9/29) kann die Hauptdüse (9/27) herausgenommen werden. Die Leerlaufdüse (9/25) wird mit einem Schraubenzieher herausgedreht. Verschmutzte Düsen werden in Kraftstoff ausgewaschen und mit Druckluft durchgeblasen. Harte Gegenstände, insbesondere Nadeln oder Stahldraht, dürfen keinesfalls zum Reinigen genommen werden, sie beschädigen die Düsenbohrung. Hoher Kraftstoffverbrauch und unregelmäßiger Gang des Motors sind die Folge. Der im Schwimmergehäuse angesammelte Schmutz, besonders auch Wassertropfen, sind zu entfernen, die Schwimmerkammer ist mit einem sauberen, nicht fasernden Lappen auszuwischen.

Beim **Einstellen des Leerlaufes** ist wie folgt zu verfahren: Um einen einwandfreien Leerlauf zu erzielen, ist Voraussetzung, daß die Unterbrecherkontakte und die Zündkerzen-Polabstände einwandfrei sauber und richtig eingestellt sind (siehe Randnummer 17³4). Motor warmlaufen lassen und abstellen, dann werden an beiden Drosselklappenhebeln (9/35) die Winkelgelenke entriegelt und ausgehängt. Die Leerlaufbegrenzungsschrauben (9/33) an beiden Vergasern werden so weit zurückgedreht, bis sie den Anschlag nicht mehr berühren. Hierauf werden die Winkelgelenke wieder eingehängt und, wenn nötig, so verstellt, daß die Drosselklappe gerade noch geschlossen bleibt. Die Leerlaufluftschrauben (9/24) werden an beiden Vergasern bis zum Festwerden eingeschraubt und um die gleiche Umdrehungszahl (etwa 3 bis 4 Umdrehungen) wieder herausgedreht. Hierauf wird der Motor angelassen und an der LeerlaufEinstellung (20/21) so lange gestellt, bis der Motor anspringt und im Leerlauf weiterläuft. Darauf werden die beiden Leerlaufbegrenzungsschrauben (9/33) so weit verstellt, bis sie am Anschlag anstehen. Die LeerlaufEinstellung (20/21) wird wieder bis zum Anschlag eingedreht und der Seilzug entsprechend verkürzt. Die Feineinstellung des Leerlaufes wird nun nach Gefühl durch leichtes Nachstellen an den Leerlaufluftschrauben (9/24) vorgenommen. An Auspuffklang und Färbung ist die Güte der

Einstellung zu erkennen. Qualmt der Auspuff schwarz, ist das Gemisch zu fett, die Leerlaufluftschrauben sind noch weiter herauszudrehen, oder die Leerlaufdüsen (9/25) sind zu groß; es müßten dann kleinere Düsen eingesetzt werden. Zu armes Gemisch erhitzt den Motor stark. Es sind deshalb möglichst die vorgeschriebenen Düsengrößen zu verwenden (siehe A. Technische Angaben).

Läuft der Vergaser über, dann ist meist der Schwimmer undicht, oder die Schwimbernadel schließt nicht mehr dicht ab. Das Schwimbernadelventil (9/20) ist zu reinigen und zu prüfen, gegebenenfalls zu ersetzen. Beschädigte Schwimmer sind immer zu ersetzen, wobei auf das eingezzeichnete Gewicht des Schwimmers besonders zu achten ist. Springt der Motor schlecht an, so ist meist das Saugen falscher Luft die Ursache. Deshalb immer auf gute Abdichtung zwischen Saugrohr und Vergaserflansch achten, Schrauben öfters nachziehen.

Steigt der Kraftstoffverbrauch plötzlich an, dann sind sofort Schwimbernadelventil und Schwimmer zu prüfen, der Vergaser darf weder im Betrieb noch beim Start überlaufen. Weiter stelle man fest, ob das Düsenhütchen fest sitzt und die Hauptdüse auch mit dem Regel nach unten richtig eingesetzt worden ist.

k) Kraftstoffpumpe und Kraftstofffilter (Bild 10)**1. Vom Motor angetriebene Kraftstoffpumpe**

Alle 2500 km ist der Deckel (10/6) abzunehmen und das Sieb (10/11) mittels einer Nadel vom Sitz abzuheben und zu reinigen. Ablassschraube (10/22) heraus-schrauben und Ab-scheideraum mit Kraftstoff ausspülen. Beim Einbau möglichst neue Dichtringe (10/5 und 8) einsetzen, alle Anschlüsse gut festziehen.

2. Kraftstofffilter der Kraftstoffpumpe reinigen

Das Filterglas (10/25) wird nach Lösen der gerändelten Spannmutter (10/24) und nach Umlegen des Spannbügels abgenommen. Das Filterglas wird ausgeschüttet und mit einem sauberen, nicht fasernden Lappen ausgewischt. Das Filter (10/2) ist nach Lösen der Schraube (10/23) herauszunehmen, in Kraftstoff auszuwaschen und mit Druckluft auszublasen. Beim Zusammenbau ist auf gute Abdichtung des Filterglases zu achten, da die Kraftstoffpumpe sonst falsche Luft saugt. (Dichtring (10/26) erneuern.) Ersatzglas und Dichtungen sind der Sonderausrüstung beigegeben.

3. Kraftstoff-Hilfspumpe

Sie bedarf keiner Pflege. Die Pumpe ist bei Beschädigung auszutauschen.

4. Kraftstoff-Vorfilter (1/5)

Kraftstoffhahn am Behälter I schließen, Kraftstoff-Umschalt-hahn auf Behälter II drehen. Die Glocke des Filters abschrauben, die Verunreinigungen ausschütten. Die Glocke ist mit einem sauberen Lappen auszuwischen. Der Filtereinsatz ist nach unten herauszunehmen, in sauberem Kraftstoff auszuwaschen und wieder einzusetzen. Darauf wird die gereinigte Glocke wieder eingesetzt. Das Filter ist nach jedem Reinigen zu entlüften; dazu wird eine Schraube entfernt, die sich im Kopf des Filters befindet. Kraftstoffhähne öffnen und so lange Kraftstoff in das Vorfilter einfließen lassen, bis an der Entlüfteröffnung Kraftstoff austritt. Darauf ist die Öffnung mit der Schraube zu verschließen. Nach dem Reinigen des Filters wird mit der Kraftstoff-Handpumpe so lange gepumpt, bis die vom Motor betriebene Kraftstoffpumpe bzw. die Vergaser wieder gefüllt sind und etwa in die Kraftstoffleitungen eingetretene Luft ausgestoßen wird. Alle 2500 km Filter reinigen.

1) Elektrische Ausrüstung

Vor Beginn jeder Arbeit an Lichtmaschine oder Anlasser ist grundsätzlich die stromführende Leitung abzuklemmen bzw. ist die Plusleitung am Sammler zu lösen.

1. Lichtmaschine (Bild 43)

Lichtmaschine und Anlasser müssen in ihrer Befestigung am Motor feststehen. Der Antriebsriemen zur Lichtmaschine muß immer so gespannt sein, daß er sich höchstens 1,5 bis 2 cm aus der Geraden von Hand eindrücken läßt, er ist vor Öl und Kraftstoffen zu schützen. Die Keilriemenscheibe an der Lichtmaschine (43/2) ist geteilt, sie besteht aus einer Nabe mit Gewinde und einem aufgeschraubten einseitigen Anlaufkranz. Nach Lösen der Feststellschrauben wird durch Verdrehen des aufgeschraubten Anlaufkranzes die Entfernung des Keilprofils verengt und der Riemen gespannt. Nach dem Spannen ist die verstellbare Anlaufscheibe wieder zu sichern. Alle 10000 km sind die Bürsten von Lichtmaschine und Anlasser zu untersuchen. Die Bürsten (43/9) müssen sich in ihren Führungen im Bürstenhalter leicht bewegen lassen und dürfen nicht verschmutzt sein. Zum Reinigen und Prüfen wird die Kollektorhaube (43/10) abgenommen und die Federn

(43/8), die die Bürsten auf den Kollektor drücken, werden abgehoben. Die Bürsten werden aus ihren Führungen herausgezogen und gereinigt. Der Kollektor ist mit einem sauberen, nicht fasernden Lappen abzuwischen. Es ist verboten, Sandpapier oder Schmirgelleinen zum Reinigen zu benutzen.

Die Schmierstelle der 300-Watt- oder 600-Watt-Lichtmaschine am vorderen Antriebslager ist alle 2500 km mit Motorenöl abzusmieren. Dazu wird die Öl-schraube entfernt, Motorenöl bis zum Überlaufen aufgefüllt und die Öl-schraube wieder festgezogen. Die 130-Watt-Lichtmaschine ist schmierlos, die Antermelle läuft in Compolagern.

2. Anlasser (Bild 44)

Das Anlasserritzel und der Zahnkranz auf dem Schwungrad sind alle 10000 km mit einem in Reinigungsflüssigkeit getauchten Lappen zu säubern. Dabei ist zu beachten, daß die Flüssigkeit nicht an die Compolager des Anlassers gelangt. Nach dem Reinigen sind Ritzel und Zahnkranz mit Motorenöl leicht zu schmieren.

Die Anschlußklemmen an Lichtmaschine, Reglerschalter und Anlasser müssen stets fest angezogen sein. Sind Leitungen in Abschirmschläuchen verlegt, so ist darauf zu achten, daß die Anschlußmutter der Abschirmschläuche stets gut angezogen sind.

3. Zündverteiler (Bild 5, 11, 12 und 13)

Der Zündverteiler, besonders die Innenseite der Verteilerhaube, muß stets sauber und frei von Feuchtigkeit sowie Öldunst gehalten werden. Die Entlüftungslöcher (11/6) sind offen zu halten. Alle Leitungsanschlüsse müssen feststehen (keine Wackelkontakte). Die seitliche Fettbuchse (11/11) ist nach je 2500 km Fahrstrecke um eine Umdrehung nachzuziehen und bei Bedarf aufzufüllen. Nach je 2500 km Fahrstrecke sind auch die Abstände der Unterbrecherkontakte (11/8 und 11/21) zu prüfen, da sich während des Betriebes Verschmutzungen oder Einbrennstellen bilden. Dazu nimmt man den Verteilerdeckel ab und hebt durch Fingerdruck die beweglichen Unterbrecherkontakte aus. Kleinere Einbrennstellen in Form von Erhöhungen und Vertiefungen stören in der Regel nicht. Bei Grundüberholung des Motors sind die Kontakte auszubauen und auf einem Ölstein abzuschleifen. Unnötiges Herumfeilen ist zu vermeiden. Die Kontakte mit Schmirgelleinen zu säubern ist verboten. Sind starke Oxydbildungen

und Einbrennstellen an den Kontakten vorhanden, so sind diese mit einer „Kontaktfeile“ vorsichtig zu entfernen. Feilen, die bereits an anderen Werkstoffen benutzt wurden, dürfen hierzu nicht verwendet werden. Der Kontaktabstand soll, während die Unterbrecherfedern (11/20) auf der Erhöhung des Nodens (11/7) liegen, 0,4 bis 0,5 mm betragen. Dieser Abstand ist nach jeder Verstellung der Kontakte mit einer entsprechenden Lehre zu prüfen und wird folgendermaßen nachgestellt:

Die Feststellschraube (11/25) wird gelockert und die exzentrische Verstellerschraube (11/23) vorsichtig mit dem Schraubenzieher verdreht, bis die Kontakte den erforderlichen Abstand haben. Hierauf ist die Feststellschraube wieder festzuziehen. Abgenutzte Kontakte sind umgehend auszuwechseln!

Ganz besonders ist darauf zu achten, daß an die Kontakte kein Öl gelangt, durch dessen Verbrennen sie wesentlich schneller abgenutzt würden; außerdem würde der Zündverteiler unregelmäßig arbeiten, da Öl ein Nichtleiter ist.

Bei dem nach Gruppe I entstörten Verteiler (Bild 12) ist besonders auf das Vorhandensein der Dichtschnur am Abschirmdeckel des Verteilers zu achten. Trennfuge zwischen Verteilergehäuse und Abschirmdeckel sowie der Sitz der beiden Leitungsanschlußstutzen müssen stets einwandfrei und sauber sein. Seitlich am Verteilergehäuse sitzt eine Fetttuchse (12/18). Diese ist alle 2500 km nachzuziehen und, wenn nötig, wieder mit Fett zu füllen.

Einstellen des Zündverteilers

Das Einstellen der Zündung erfolgt bei stehendem Motor. Der Zündzeitpunkt ist auf 2°—3° n. o. T. festgelegt. Der günstigste Wert wird bei laufendem Motor ermittelt. Der Motor darf nicht zum Zündungsklopfen neigen.

Das Einstellen geschieht wie folgt:

Schaulochdeckel (5/20) aus der Zylinder-Kurbelgehäuse-Öffnung herausziehen. Mit Andrehkurbel den Motor so weit durchdrehen, bis sich im Schauloch die Markierung des Schwungrades o. T. 1/4 mit dem Markierungsstift deckt. Der Zündverteiler wird dann so eingestellt, daß der 1. Unterbrecher eben zu öffnen beginnt, d. h. die Zunge „a“ des Verteilerläufers (13/4) muß mit der Kerbe (13/1) des Verteilergehäuses in einer Richtung stehen. Das Einstellen erfolgt am besten mit einer Prüflampe. In dieser Stellung wird der

Zündverteiler mit der Klemmschraube (12/3) festgehalten. Durch einen im Zündverteiler eingebauten **Fliehkraftregler** (11/10) stellt sich das jeweils günstigste Zündmoment (Frühzündung) der Drehzahl entsprechend selbsttätig ein.

Der Motor ist dann weiterzudrehen, bis auf der gleichen Stelle des Schauloches die Markierung o. T. 5/8 erscheint. In dieser Stellung muß die Zündung im 5. Zylinder erfolgen, d. h. der 2. Unterbrecher muß gerade zu öffnen beginnen. Sollte diese Unterbrechung jedoch nicht genau zum vorgeschriebenen Zündzeitpunkt erfolgen, dann müßte der 2. Unterbrecher an der Nodenschraube in der Unterbrecherplatte (11/26) nach vorherigem Lösen der Feststellschraube so weit nachgestellt werden, daß die Kontakte rechtzeitig abheben. Der Abstand der beiden Zündzeitpunkte, der sich aus der Winkelstellung der Zylinder (66°) ergibt, ist werkseitig genau eingestellt und bedarf nur selten einer Änderung. Der Gleichlauf beider Unterbrecherpaare ist für einen einwandfreien Lauf des Motors besonders wichtig; er darf nur durch die Werkstoffeingestellt werden. Die im Werk ermittelte günstige Zündeneinstellung wird durch einen weißen Farbstrich an der Nabe des Unterbrechers gekennzeichnet. Bei laufendem Motor wird die Zündung auf etwa 2° bis 3° nach oberem Totpunkt gestellt, aber nur so weit, daß der Motor kein Zündungsklopfen zeigt.

4. Zündkerzen

Die Zündkerzen sind nach 10000 km mit einer Kerzenbürste in Kraftstoff zu reinigen. Der Elektrodenabstand muß 0,6 bis 0,7 mm betragen. Abgebrannte Außenelektroden sind nachzubiegen und mittels einer Lehre auf diesen Abstand zu prüfen; angeschmolzene Metallperlen sind zu entfernen. Schadhafte Zündkerzen sind auszuwechseln.

Bei **entstörten** Motoren ist zu beachten:

- a) Nur vorgeschriebene Zündkerzen mit silbergrauem blankem Gehäuse einbauen! Kerzen nur mit Kofferschutzüberzug geben keinen einwandfreien Kontakt mit den Entstörkappen.
- b) Die Rändelmutter am Spannbügel des Entstörstreckers für die Zündkerzen ist von Hand mit Gefühl festzudrehen. Keinesfalls mit einer Zange, da sonst Mutter und Bügel so beschädigt werden können, daß der Entstörstreckler nicht mehr richtig festgespannt ist und hierdurch die Abschirmung unwirksam wird.

- c) **Entstörschläuche und Anschlüsse dürfen nicht mit Farbe bestrichen werden.**
- d) Beim Einschrauben der Zündkerzen ist auf das Vorhandensein der Dichtringe unter den Kerzenitzen zu achten.

m) Kupplung (Bild 21 und 22)

Das Ausrücklager (21/18) wird von der Zentralschmierung (21/5) mit Öl versorgt. Das Lager der Kupplungswelle ist ebenfalls an die Zentralschmierung (21/3) angeschlossen. Die Anschlüsse der Zentralschmierung sind alle 10000 km zu prüfen, ob die Schmierstellen noch mit Öl versorgt werden.

Der Kupplungsfußhebel (22/1) soll, gemessen an der Oberkante der Trittplatte, einen toten Gang von 30 mm haben, bevor das Ausrücklager (21/18) an den Ausrückhebeln (21/7) zur Anlage kommt. Größerer toter Gang am Kupplungsfußhebel führt zu Schaltchwierigkeiten, da gegebenenfalls beim Auskuppeln die Druckplatte (21/19) nicht weit genug abgehoben wird. Bei kleiner gewordenem Kupplungsspiel ist die Kupplung unverzüglich nachzustellen. Das Nachstellen der Kupplung geschieht durch Drehen der Stellmutter (22/7) um einige Gänge nach links, so daß das nach vorn gehende Zugseil (22/4) entsprechend verlängert wird, bis der notwendige tote Gang wieder vorhanden ist. Die Stellung des Kupplungsfußhebels wird durch die Schrauben (22/2 und 22/3) verändert.

18. Triebwert

Sämtliche Triebwertteile sind sauberzuhalten und von Zeit zu Zeit auf ihre Beschaffenheit zu prüfen. Die Schmierarbeiten müssen genau nach Schmierplan ausgeführt werden. Gelockerte Schrauben sind unverzüglich festzuziehen, abgenutzte Teile zu erneuern.

a) Wechselgetriebe, Verteilergetriebe und Hinterradantrieb (Bild 24)

Der Ölwechsel ist alle 10000 km vorzunehmen, und zwar möglichst gleich nach einer Fahrt, solange das Öl noch warm ist. Der Ölstand ist alle 2500 km zu prüfen (Bild 24) und nötigenfalls zu ergänzen. Das Gehäuse ist um die Einfüll- und Ablassstutzen herum vor dem Herausdrehen der Schrauben zu reinigen. Die Kleinfüllschraube dient gleichzeitig zur Prüfung des Ölstandes. Der Ölstand beträgt:

Wechselgetriebegehäuse	= 2,0 Liter
Verteilergetriebegehäuse	= 1,25 Liter
Hinterantriebsgehäuse	= 2,0 Liter

b) Vorderradantrieb (Bild 26)

Der Ölwechsel im Vorderradantrieb ist alle 10000 km vorzunehmen, und zwar möglichst gleich nach einer Fahrt, solange das Öl noch warm ist. Der Ölstand ist alle 2500 km zu prüfen und nötigenfalls zu ergänzen. Die Gehäuse sind um die Ablass- und Einfüllstutzen herum vor dem Herausdrehen der Schrauben zu reinigen. Die Kleinfüllschraube (26/5) dient gleichzeitig zur Prüfung des Ölstandes. Der Ölinhalt des Vorderradantriebes beträgt 2,0 Liter.

19. Laufwert

a) Räder und Bereifung

Alle 10000 km sind die Kugellager aus den Radnaben (32/5) auszubauen, vom alten Fett zu befreien, in Kraftstoff auszuwaschen und mit neuem Fett wieder einzubauen.

Der Luftdruck der Reifen ist bei jedem Kraftstoffauffüllen nachzuprüfen. Die Reifen und Profile der Vorderräder müssen stets einwandfrei sein und sind gegebenenfalls rechtzeitig auszuwechseln. Die Radmutter sind alle 2500 km auf festen Sitz zu prüfen. Nach dem Lösen der Radmutter sind vor dem Wiederanschrauben die Gewindgänge leicht einzufetten.

b) Quer- und Längsgelenkwellen

Alle 10000 km sind die Längs- und Quergelenkwellen zu schmieren. Die Gelenkwellen werden dazu in geeignete Lage gedreht, die Druckschmierköpfe sind zu säubern. Das Abschmieren erfolgt mit der der Ausrüstung beigegebenen Fettpresse (nicht stoßweise). Gleichzeitig gelangen auch Längsgelenkwellen mit Jurid-Trockengelenken zum Einbau. Sie sind erkenntlich an der eingeschlagenen Bezeichnung „Jurid-Trockengelenk“. Sie bedürfen keiner Wartung, sie dürfen nicht mit Schmiermitteln in Berührung kommen. Es ist jedoch erforderlich, die Gelenke von Zeit zu Zeit zu prüfen und, falls Luft zwischen den Klauen und den Gummipuffern festgestellt wird, die Auswechslung sofort vorzunehmen. Wird das Auswechslern zu spät vorgenommen, so arbeitet Metall auf Metall, und die Gelenke werden unbrauchbar.

20. Rahmen (Bild 1)

Nach jeder gründlichen Reinigung ist das Fahrgestell auf etwa entstandene Risse oder sonstige Schäden zu untersuchen. In größeren Abständen, spätestens nach 10000 km, sind sämtliche Schrauben, insbesondere die Aufbaubefestigungsschrauben nachzuziehen, damit der Aufbau nicht auf dem Rahmen arbeitet.

21. Lenkung (Bild 33, 34 und 35)

In das Lenkgehäuse ist alle 2500 km Getriebeöl nachzufüllen. Alle übrigen Schmierstellen am Lenkspurhebel, an den Spurhebeln, am Lenkstockhebel und Lenkgestänge sind an die Zentralschmierung angeschlossen. Übermäßiges Spiel in der Lenkung ist sofort nach dem Auftreten zu beseitigen, da sonst der Verschleiß wächst. Sämtliche Kugelbolzen müssen festzügen. Winkelgelenke stets ohne Spiel und sauberhalten! Die Abdichtungen der Winkelgelenke müssen stets in Ordnung sein, da Straßenstaub wie Schmirgel auf die Gelenkteile wirkt.

Um das Spiel im Lenkgetriebe zu beseitigen, bockt man bei ausgeschalteter Vierradlenkung das Fahrzeug vorn hoch und stellt die Lenkung genau geradeaus. Darauf ist die Verbindung zwischen Lenkstange (35/1) und Lenkstockhebel (35/3) zu lösen. In dieser Stellung muß die Lenkung nach beiden Seiten gleichgroßen Ausschlag haben. Der Lenkspurhebel (35/4) für Vorderradlenkung soll bei in Geradeausfahrt gestellter Lenkung in der Längsachse gerade liegen. Ist das nicht der Fall, dann ist die Lenkstange (35/1) zu verkürzen oder zu verlängern. Der Lenkspurhebel (35/12) für Hinterradlenkung soll ebenfalls bei in Geradeausfahrt gestellter Lenkung in der Längsachse gerade liegen. Ist das nicht der Fall, dann ist die Lenkzwischenstange (35/8) zwischen vorderem und hinterem Lenkspurhebel entsprechend zu verstellen.

Der Kopf-Lenkstock wird wie folgt eingestellt:

Das Einstellen des Längsspieles der Lenkschnecke geschieht durch Beseitigung der Lagerluft an beiden Längskugellagern, die ober- und unterhalb der Schnecke sitzen. Die Einstellmutter am Mantelrohr (33/8) wird so weit nach rechts angezogen, bis kein Spiel mehr vorhanden ist. Um ein Klemmen der beiden Längskugellager zu vermeiden, sind unter die Einstellmutter verschieden dicke Ausgleichscheiben gelegt, die zur Beseitigung des Längsspieles ausgetauscht bzw. entfernt werden. Das Spiel zwischen Lenkrolle (33/3) und Lenkschnecke (33/4) wird dadurch beseitigt, daß die an dem Lenkgehäusebedeckel befindliche Gegenmutter (33/12) gelöst wird und die geschlitzte Einstellschraube (33/11) so weit nachgestellt wird, bis kein Spiel mehr zwischen Lenkschnecke und Lenkrolle vorhanden ist.

Vor dem Einstellen ist die Lenkung auf Geradeausfahrt zu stellen und zu prüfen, ob sämtliche Schrauben des Gehäusedeckels fest angezogen sind.

Das Lenkrollenspiel ist richtig eingestellt, wenn beim Drehen des Lenkrades über die Mittelstellung hinweg ein leicht spürbarer Druck (Druckpunkt) zu bemerken ist. Ein Klemmen der Lenkrolle in der Schnecke ist auf jeden Fall zu vermeiden. Nach dem Einstellen ist die Einstellschraube durch die Gegenmutter wieder zu sichern.

Münz-Lenkstock

Beim Münz-Lenkstock ist nur das Längsspiel der Lenkschraube (34/14) nachzustellen. Nach dem Lösen der Halterung des Mantelrohres an der Lenkabstützung sowie der beiden Klemmschrauben am Lenkstock (34/22 und 23) ist die Klemme am Mantelrohr mit Rohrzanze so weit nach rechts zu drehen, bis das Abrollen der Lagerkugeln in den Längskugellagern leicht spürbar ist. Darauf um $\frac{1}{6}$ Umdrehung zurückdrehen und die Klemmschrauben wieder festziehen. Nach dem Einstellen darf das Abrollen der Lagerkugeln nicht mehr spürbar sein.

Spur nachstellen

Alle 2500 km ist die Spur der Vorder- und Hinterräder zu prüfen. Der Abstand der **Vorderräder** muß, an der hinteren Felgenkante gemessen, 4 bis 6 mm mehr betragen als vorn. Der Abstand der **Hinterräder** muß, an der hinteren Felgenkante gemessen, 2 bis 4 mm mehr betragen als vorn. Die Spur wird bei belastetem Kfz gemessen. Das Einstellen der Spur erfolgt durch Verändern der Spurstangenlängen: Sicherungen aufbiegen, Gegenmuttern lösen, und durch Drehen der Spurstange nach links oder rechts wird der Abstand zwischen Lenkspurhebel und Spurstangengebel verkürzt oder verlängert. Beide Spurstangen sind immer auf gleiche Länge einzustellen. Beim Auswechseln der Spurstangen ist zu beachten, daß die Spurstangenköpfe mit Linksgewinde am Lenkspurhebel und die mit Rechtsgewinde am Spurstangengebel angefügt werden. Nach dem Einstellen Gegenmutter wieder fest anziehen und sichern.

Lenkansschläge nachstellen (Bild 30, 31 und 35)

Die Quergelenkwellen haben nur einen begrenzten Beugungswinkel. Alle 10000 km sind die Lenkansschläge (30/7 und 31/2) nachzustellen. Dabei sind unbedingt die Maße einzuhalten, wie aus Bild 35 ersichtlich.

22. Bremsen

Die Bremsbeläge müssen frei von Wasser, Schmiermittel und Bremsflüssigkeit sein. Der Bremsfußhebel muß jederzeit leicht beweglich sein. Ist durch Fahrt auf sehr nassen Straßen, bei Wasserdurchfahrten oder beim Waschen Wasser eingedrungen, dann kann eine kurze Wegstrecke mit etwas angezogener Bremse gefahren werden, bis der Belag durch die Reibungswärme trocken und damit wieder griffig geworden ist.

a) Fußbremse (1, 30, 31 und 36)

Der Doppelstufen-Hauptzylinder (1/3) ist alle 2500 km mit Bremsflüssigkeit nachzufüllen. Das Nachfüllen erfolgt durch die Nachfüllöffnung (36/5), die durch das Bodenblech nach Entfernen

einer Klappe zugänglich ist. Das Nachstellen der Bremsbacken erfolgt an jedem Rad nach dessen Hochbocken durch Verdrehen der Mutter (30/9 und 31/12) des Einstellerzentrums, bis der Bremsbelag an der Bremsstrommel einen Abstand von etwa 0,2 mm hat. Dieser Abstand kann von außen, nach Abnehmen des Rades, durch eine mit einem Blech verdeckte Ausfräsung am Bund der Bremsstrommel mit einer Blattlehre gemessen werden.

Der Bremsbelag darf an der Bremsstrommel nicht schleifen. Um die Wirksamkeit der Fußbremse zu steigern, ist es zweckmäßig, bei neuen Fahrzeugen die Bremsanlage in kürzeren Zeitabständen an den Entlüftungsstellen der Radbremszylinder zu entlüften und die Bremsbacken gegebenenfalls nachzustellen. Der Bremsfußhebel muß beim Niedertreten dem Fuß einen harten Widerstand entgegensetzen. Läßt sich der Bremsfußhebel ohne großen Widerstand durchtreten, betätigt man sofort mehrmals den Bremsfußhebel, um genügenden Druck in der Bremsanlage zu erzeugen (pumpen). Die Bremsanlage ist sofort zu entlüften, und alle Leitungen sind auf Dichtigkeit zu prüfen.

Öldruckbremse entlüften

1. Hauptzylinder vollständig mit Bremsflüssigkeit auffüllen.
2. Ein Glasgefäß bis zur Hälfte mit Bremsflüssigkeit füllen.
3. Schutzschraube des Entlüftungsventils am Radbremszylinder für das linke Hinterrad herausdrehen.
4. Nippel des Entlüfter Schlauches in Ventil einschrauben und festziehen.
5. Freies Schlauchende so in Glasgefäß einlegen, daß es unterhalb des Flüssigkeitsspiegels liegt.
6. Entlüftungsventil um $\frac{1}{4}$ Umdrehung öffnen.
7. Bremsfußhebel kurz und kräftig niedertreten und langsam zurückgehen lassen. Dieser Vorgang ist so oft zu wiederholen, bis aus dem Schlauch keine Luftblasen in der Flüssigkeit des Gefäßes aufsteigen.
8. Bremsfußhebel in niedergedrückter Stellung halten und Entlüftungsventil schließen.
9. Entlüftungsschlauch abschrauben und Ventil mit Schutzschraube gut verschließen.
10. Vorgang in nachstehender Reihenfolge an allen 4 Radbremszylindern durchführen.
 1. Hinterrad links,
 2. Hinterrad rechts,
 3. Vorderrad rechts,
 4. Vorderrad links.

Der Leerweg am Bremsfußhebel muß etwa 6 mm betragen.

Das Gestänge zwischen Bremsfußhebel und Hauptzylinder ist dann so eingestellt, daß zwischen Kolben und Druckstift ein Spiel von etwa 1 bis 2 mm vorhanden ist. Dieses Spiel ist immer beizubehalten und möglichst nicht zu verstellen, damit die Ausgleichbohrungen in den Hauptzylindern stets geöffnet sind!

Alle Gummiteile der Bremsanlage, die mit der Bremsflüssigkeit in Berührung kommen, sind, wenn nötig, nur in Spiritus, nicht etwa in Kraftstoff zu reinigen. Läßt die Wirkung der Fußbremse nach, so kann die Ursache sein:

1. Abnutzung des Bremsbelages! Die Bremsbacken sind durch die Einstellerzenter nachzustellen, wenn nötig, ist der Bremsbelag zu erneuern.
2. Undichtigkeiten in der Bremsanlage: Der Bremsfußhebel läßt sich sehr weit und federnd durchtreten; Luft kann eintreten, wenn der Doppelstufen-Hauptzylinder nicht genügend gefüllt ist; er ist aufzufüllen, die Bremsanlage zu entlüften. Es können auch Undichtigkeiten in den Leitungen auftreten. Alle Anschlußstellen sind nachzuprüfen, ob irgendwo Bremsflüssigkeit austritt. Bei dieser Untersuchung muß die Anlage unter Druck stehen, indem man den Bremsfußhebel durch eine zweite Person niedertreten läßt, oder einen Gegenstand zwischen niedertretenem Bremsfußhebel und Fahrersitz klemmt. Undichte Verbindungen sind nachzuziehen. Durchgeschauerte oder geplatze Rohrleitungen sind sofort zu erneuern!
3. Die Bodenventile im Hauptzylinder sind schadhaft: Im Notfalle nimmt man den Bremsfußhebel — wenn wiederholtes Bremsen erforderlich ist — nicht ganz zurück, damit die Flüssigkeit unter einem gewissen Druck bleibt. Diese Aufgabe erfüllen normalerweise die Bodenventile, sie sind, wenn schadhaft, sofort auszuwechseln. Dazu werden beide Ablassschrauben aus dem Boden des Gehäuses herausgeschraubt, die Bremsflüssigkeit wird in einem sauberen Behälter aufgefangen. Beide Hauptzylindereinsätze an den Flanschen (4 Schrauben) (36/9) lösen und herausziehen, Kolben herausziehen, Bodenventil auswechseln. Nach dem Wiedereinsetzen und Anschließen der Leitungen ist die gesamte Anlage neu zu füllen und zu entlüften.
4. Kolbendichtungen der Hauptzylinder sind schadhaft: Wie unter 3 beschrieben, sind die Kolben auszubauen. Hierauf können die Kolbendichtungen ausgewechselt werden.

5. Dichtungen in den Radbremszylindern schadhafte: Unter der betreffenden Radaufhängung unterbauen, das Rad abnehmen, Bremsstrommel abnehmen, damit Radbremszylinder frei liegt. Anschluß des biegsamen Schlauches am Radbremszylinder lösen, abfließende Bremsflüssigkeit in einem sauberen Behälter auffangen. Radbremszylinder abschrauben und mit Schraubenzieher aus den Druckstiftspfannen drücken und herausnehmen, Kolben und Dichtungen können nun herausgedrückt werden.

Die Dichtungen dürfen nur in heißem Wasser oder Spiritus gereinigt werden und sind vor dem Wiedereinsetzen in Bremsflüssigkeit zu tauchen. Bei Überholung des Kfz ist die gesamte Bremsanlage gründlich mit Spiritus zu reinigen, zu entlüften und neu einzustellen.

Selbsttätiges Anziehen der Bremsen kann eintreten, wenn die Ausgleichbohrung in Ruhestellung des Bremsfußhebels verschlossen ist. Deshalb darf der Bremsfußhebel keinesfalls verstellbar sein, da sonst die Ausgleichbohrung geschlossen bleibt und die sich ausdehnende Bremsflüssigkeit von sich aus Bremsdruck erzeugt. Tritt diese Störung ein, so prüfe man, ob der Bremsfußhebel durch einen äußeren Widerstand gehindert wird, in seine Ausgangsstellung vollständig zurückzuführen. Um festzustellen, ob die Ausgleichbohrung frei wird, bzw. ob der Kolben auch in seiner Ausgangsstellung die richtige Lage hat, drücke man den Tritt des Bremsfußhebels mit den Fingern vorwärts; bei richtiger Einstellung muß etwa 6 mm Leertweg zurückgelegt werden, bis der Druckstift (36/14) an den Kolben anstößt und der Bremsvorgang beginnt.

Zum Einstellen des **Bremsfußhebelspiels** ist die Zugstange zum Hauptzylinder verstellbar. **An der Zugstange wird nur das Spiel zwischen Kolben und Bremsfußhebel verstellt, niemals die Wirkung der Bremsanlage.**

Bremsleitungen

Ist bei Beseitigung von Undichtigkeiten oder bei Instandsetzungen das Abnehmen der biegsamen Verbindungsschläuche notwendig, so ist darauf zu achten, daß der Schlauch nicht verdreht wird, solange er noch an seinen Enden befestigt ist. Man löse zunächst die Rohrmutter, wobei das Zwischenstück durch den daran befindlichen Sechskant mit einem zweiten Schlüssel festgehalten werden muß, damit es sich nicht verdreht. Darauf wird die Mutter des Zwischenstücks gelöst. Das Zwischenstück kann nun

mit dem Schlauch aus dem Halter herausgezogen werden. Danach wird der Schlauch aus dem Radbremszylinder herausgeschraubt. Beim Anbringen der Schläuche ist sinngemäß zu verfahren.

Es ist immer die vorgegebene Bremsflüssigkeit zu verwenden.

b) Handbremse

Die Handbremse wirkt über eine Bremszwischenwelle und über Seilzüge auf alle 4 Räder. Das Nachstellen der Handbremse geschieht wie folgt:

1. Handbremshebel bis zum Anschlag nach vorn drücken.
2. Spannschloß zwischen Handbremshebel und Hebel an der Bremszwischenwelle so weit nachstellen, bis eine Bremswirkung an den Rädern festgestellt wird, wenn der Handbremshebel um 3 Rastenstellungen angezogen ist. Spannschloßverstellung immer um $\frac{1}{2}$ Umdrehung vornehmen, damit ballige Mutter in das Gabelgelenk eintritt.

Der Hebel auf der Bremszwischenwelle muß bei gelöster Bremse stets nach hinten geneigt sein, damit eine gute Wirkung beim Ziehen des Handbremshebels erzielt wird. Steht der Hebel schräg nach vorn, dann sind folgende Arbeiten durchzuführen:

1. Kfz an allen 4 Rädern aufbocken.
2. Zugstange zwischen Handbremshebel und Bremszwischenwelle so verstellen, daß der Hebel an der Zwischenwelle bei gelöster Bremse schräg nach hinten zeigt (etwa 20° — 30°).
3. Stellmutter (39/2 und 4) der Bremsseilzüge außen an den Doppelhebeln so weit nachstellen, bis die Seilzüge gleichmäßig straff sind.
4. Die Räder müssen sich bei gelöster Bremse frei bewegen lassen. Ist der Handbremshebel um 3 Zähne angezogen, muß eine gute Bremswirkung an allen 4 Rädern gleichmäßig feststellbar sein.

Beim Einstellen der Fußbremse werden die Bremsbadenabstände von den Bremsstrommeln durch die Einstellerzentern verändert. Dadurch ändert sich die Druckstangenlänge (37/6) und dadurch die Handbremseinstellung. Die Länge der Druckstangen wird mit einem schmalen Schraubenzieher an den von außen durch den Bremsträger zugängigen Rastenscheiben verstellt.

Durch Verändern der Druckstangenlänge wird somit der Leerweg, der beim Einstellen der Fußbremse im Handbremsgestänge entsteht, beseitigt.

23. Hand- und Fußhebelwerk

Hand- und Fußhebelwerk sowie Bremszwischenwelle sind mit Ferro-Porit-Buchsen versehen, ein poröses Metall, das mit Schmiermittel getränkt ist. Schmierlosbuchsen dürfen keinesfalls mit fettlösenden Mitteln (Kraftstoff, Petroleum u. dgl.) behandelt werden. Der Ölverbrauch der Buchsen ist infolge ihres hohen Ölgehaltes sehr gering. Das Nachschmieren richtet sich nach der jeweiligen Beanspruchung. Alle 10000 km, nach dem Reinigen, wird mit der Handöltanne von außen etwas Öl zugeführt, das von der porösen Buchse aufgesaugt wird. Das Vergasergestänge ist alle 2500 km an den Gelenken und Drehpunkten mit einem Tropfen Öl zu versehen. Der Zahnbogen für die Sperrklinke des Handbremshebels muß beim Fahrzeugreinen ebenfalls gesäubert und abgeölt werden, damit ein einwandfreies Sperren des Handbremshebels sichergestellt ist.

24. Kraftstoffanlage

Sie bedarf nur geringer Pflege. In größeren Zeitabständen, etwa jährlich einmal oder nach 10 000 km, die im Boden der Kraftstoffbehälter befindlichen Ablassschrauben herausdrehen, den Kraftstoff ablassen und die Kraftstoffbehälter gründlich durchspülen.

Die Kraftstoffleitungen werden zweckmäßigerweise an den Anschlüssen abgeschraubt und mit Druckluft entgegen der Durchflußrichtung durchgeblasen, damit abgelagerte Verunreinigungen verschwinden. Beim Wiederanschließen dürfen die Überwurfmutter **nicht zu straff** angezogen werden, da sonst die Dichtkegel zerquetscht werden und nicht mehr abdichten.

25. Elektrische Anlage und Entstörung

Beim Suchen von Störungsquellen sind die Schaltpläne (45 bis 48) zu Hilfe zu nehmen. Vor Beginn der Arbeiten an der elektrischen Anlage ist grundsätzlich die Plus- (+) Leitung am Sammler zu lösen.

Brennen Sicherungen wiederholt durch, sind die betreffenden Leitungen auf Massechluß zu prüfen. Schadhafte Leitungen sind durch neue zu ersetzen, die schadhaften Leitungen im Leitungssatz sind nicht wieder zu verwenden.

Durchgebrannte Sicherungen sind durch neue zu ersetzen, deshalb Sicherungen im Zubehör vorrätig halten! Sicherungen mit Metallfolie flicken ist verboten!

Sammler

Alle 4 Wochen oder nach 2500 km Fahrstrecke den Säurezustand im Sammler prüfen. Der Flüssigkeitspiegel muß etwa 10 bis 15 mm über der Plattenoberkante stehen, im Bedarfsfalle ist destilliertes Wasser nachzufüllen, **keinesfalls Säure!**

Bei starker Beanspruchung, z. B. längeren Nachtfahrten, hat die Prüfung entsprechend eher zu erfolgen.

Nicht mit offener Flamme in die Füllöffnung leuchten, keine Werkzeuge auf die Pole und Verbindungen legen, Explosionsgefahr! Plötzlich eintretender Strommangel ist meist auf oxydierte Polköpfe und lockere Anschlußklemmen am Sammler zurückzuführen. Die Klemmen sind immer sauber und frei von Oxid zu halten und (nach dem Reinigen mit Sodaaugung oder durch Abkratzen) mit Korrosionsschutzfett einzusetzen.

In größeren Zeitabständen ist das spezifische Gewicht (Dichte) der Säure mit einem Säureprüfer zu messen und gegebenenfalls auszugleichen.

Es darf nur verdünnte, chemisch reine Schwefelsäure verwendet werden. Die Verwendung aller sogenannter Sammler-Ausbesserungsmittel ist verboten.

Spezifisches Gewicht	= Sammlerzustand
1,285	= vollgeladen,
1,23	= halbvoll geladen,
1,18 ... 1,14	= entladen.

Bei großer Hitze oder auch strengem Frost ist eine besonders gewissenhafte Pflege erforderlich. Bei Hitze öfters den Säurestand prüfen (gegebenenfalls täglich), bei Kälte den Ladezustand erhalten; **nicht richtig aufgeladene Sammler frieren leicht ein.**

Beachte hierzu D 635/5.

Bei längerem Stillliegen des Fahrzeuges den Sammler spätestens alle 4 bis 6 Wochen prüfen und, wenn nötig, sofort nachladen lassen, oder den Sammler ausbauen und der Werkstatt in Pflege geben.

Für besonders heiße Gegenden werden besondere Sammler mit verdünnter Säure vom spezifischen Gewicht 1,23 hergestellt. Um ein

Verwechseln mit den üblichen Bleisammern — spezifisches Gewicht 1,285— zu vermeiden, werden derartige Sammler mit einem roten Farbstrich von etwa 4 cm Länge und Breite am oberen Rand und der Seitenfläche über dem Typenschild versehen.

Bei Wiederumstellung auf dichtere Säure ist der Strich zu entfernen.

Scheinwerferlampen

Beim Einsetzen der Zweifadenlampen in die Fassung ist darauf zu achten, daß „oben“ auf dem Sockel nach oben zeigt.

Fahrtrichtungsanzeiger

Der Eisenkern der Fahrtrichtungsanzeiger ist alle 2500 km mit einigen Tropfen feinem, dünnflüssigem Öl abzuölen. Die Fahrtrichtungsanzeiger sind dabei einzuschalten und herauszuklappen.

Schaltbrett

Alle Anschlüsse müssen fest angezogen, die Leitungen nicht zu stramm gespannt, sauber verlegt und gegebenenfalls durch Isolierband gebündelt sein.

Die Kontaktstellen der Leitungsanschlüsse müssen saubergehalten werden; Oxidbildungen sind zu entfernen, die befallenen Stellen mit Korrosionsschutzfett zu bestreichen.

Entförterile

Der Erfolg der Entförmung ist nur gewährleistet, wenn sämtliche Entförmteile sauber und an den Verbindungsstellen und Schraubverbindungen metallisch rein sind und festziehen. Die Auflageflächen der Entförmter und Zündspulen müssen blank sein. Dasselbe gilt für die Auflageflächen der Kerzenkappen an den Zündkerzen und der Masseanschlüsse. Abschirmgeflechte dürfen weder mit farblosem noch mit farbigem Lack gestrichen oder gesprüht werden.

Alle 10000 km muß die Entförmung überprüft werden. Anstände sind abzustellen. Nähere Anweisungen sind der Vorschrift D 963/51 zu entnehmen.

26. Schmierung

Es ist ständig darauf zu achten, daß alle Gehäuse mit dem entsprechenden Schmiermittel, Motor und Ölbadluftfilter mit Motorenöl, Wechselgetriebe, Verteilergetriebe, Radantriebe und Lenkgehäuse mit Getriebeöl, Radnabenlager mit Fett aufgefüllt werden und stets dicht sind. Bei Ölverlust ist die undichte Stelle sofort festzustellen und abzudichten.

Zur Vereinfachung der Schmierung werden fast alle Schmierstellen des Fahrgestelles durch die **Zentralschmierung** mit Öl versorgt.

Davon werden folgende Schmierstellen erfaßt:

1. Kupplungsausrücklager, Kupplungswellenlager
2. Lenkgestänge mit sämtlichen Winkelgelenken sowie das Lenkspurehebellager,
3. Lagerung der Antriebsgelenkgehäuse sowie die Achsbolzen vorn und hinten,
4. Lüfterantriebswelle.

Der Nachfüllbehälter und die Zentralschmierpumpe sind links im Aufbau neben dem Fahrersitz befestigt. Der Behälter ist alle 2500 km mit Motorenöl zu füllen. Er darf nie leer werden, damit die Pumpe keine falsche Luft saugt. Durch das feinmaschige Sieb im Nachfüllbehälter ist vorsichtig und langsam aufzugießen.

Die Zentralschmieranlage arbeitet nur dann einwandfrei, wenn Pumpe und Leitung vollkommen dicht sind, die Anlage ist daher laufend zu beobachten. Festgestellte Mängel sind sofort zu beseitigen. Alle 2500 km ist zu prüfen, durch Pumpen in Abständen von etwa 30 Sekunden, ob auch **alle** angeschlossenen Schmierstellen Öl erhalten.

Störungen und deren Beseitigung

Ist der Pumpenstößel stark verölt, dann ist die Stopfbuchse undicht. Stopfbuchse nachziehen, jedoch nur so weit, daß der Stößel nicht klemmt und von selbst in seine Ausgangsstellung durch die Rückdrucksfeder zurückgedrückt wird. Hilft das Nachziehen der Stopfbuchse nicht, dann ist die Abdichtung zu erneuern.

Eine Schmierstelle erhält kein Öl:

Rohrleitungen bis zum Verteilerstück verfolgen und abschrauben. Pumpe betätigen und prüfen, ob die Verteilerstelle Öl gibt. Wenn ja, dann die Rohrleitung säubern, wieder anschrauben und Pumpe so oft betätigen, bis an dem von der Schmierstelle abgeschraubten Rohr Öl austritt. Sollte nach dem Wiederanschrauben des Rohres und nach mehrmaligem Pumpen trotzdem an der Lagerstelle kein Öl austreten, dann sind die Ölkanäle **innerhalb der Schmierstelle** freizulegen, zu untersuchen und zu reinigen (Teile ausbauen).

Die Zentralschmierung kann nur dann einwandfrei arbeiten, wenn die Pumpe vollkommen entlüftet ist. Luft in der Pumpe wirkt wie ein Polster; die Pumpenarbeit wird dann vom Luftpolster aufgenommen und dient nicht mehr zur Ölförderung. Geht die Pumpe auffallend leicht und läßt sie sich vollkommen durchdrücken — der sonst fühlbare Widerstand fehlt —, dann ist die Pumpe zu entlüften.

Es geschieht wie folgt:

Im Nachfüllbehälter Öl auffüllen, erst dann Sieb herausnehmen. Mit einem stärkeren sauberen Draht die Kugel des Kugelventils auf dem unteren Sitz im Ölbehälter festhalten, Pumpenstößel langsam eindrücken und langsam zurückgehen lassen. Pumpe so oft betätigen, bis keine Luftblasen im Ölbehälter mehr aufsteigen, Sieb wieder einsetzen.

Die Pumpe ist immer zu entlüften:

1. vor erstmaliger Inbetriebnahme der Anlage,
2. wenn der Ölbehälter nicht rechtzeitig nachgefüllt wurde und die Pumpe Luft gesaugt hat.

27. Erläuterung zum Schmierplan

Die am Triebwerk und Fahrwerk vorhandenen Füll- und Hand-schmierstellen sind im Schmierplan verzeichnet. Gleichartige Schmierstellen sind durch Verbindungslinien zusammengefaßt und mit einer Nummer bezeichnet. Für die einzelnen Schmierstellen darf nur das im Schmierplan vorgeschriebene Schmiermittel verwendet werden. Vor dem Abschmieren sind die Druckschmierköpfe, Einfüll- und Ablassstutzen sowie Verschlussschrauben sorgfältig zu reinigen. Außer den im Schmierplan angegebenen Stellen sind noch folgende Teile mit einigen Tropfen Öl zu schmieren:

Gestängeholzen und Gabelgelenke an Gestängen und Seilzügen sowie Scharniere am Aufbau.

Es sind die für die Wehrmacht zugelassenen Schmiermittel zu verwenden. In der Tabelle „Schmierzeiten und -vorgänge“ sind die Schmiermittel in abgekürzter Form bezeichnet:

- Motorenöl = Motoreneinheitsöl der Wehrmacht
- Getriebeöl = vertraglich zugelassenes Getriebeöl
- Schmierfett = vertraglich zugelassenes Einheitsabschmierfett
- Wasserpumpenfett = vertraglich zugelassenes Wasserpumpenfett

28. Übersicht über die Pflegearbeiten

Außer den im Schmierplan vorgeschriebenen Abschmierarbeiten sind die nachstehenden Pflegearbeiten (Seite 73) in regelmäßigen Zeitabständen vorzunehmen. In der letzten Spalte der Tabelle ist die Seitenzahl angegeben, wo nähere Angaben über den betreffenden Pflegevorgang zu finden sind.

Pflegearbeiten

km	Arbeit	Seite
2500	Bergaser reinigen	54
	Unterbrecherkontakte säubern und nachstellen	57
	Zünderkerzen reinigen, Elektrodenabstand prüfen	59
	Ölfilter prüfen	50
	Ölabluftfilter reinigen, Öl erneuern	51
	Kraftstoffpumpen und Filter reinigen	55
	Kraftstoff-Vorfilter reinigen, entlüften	56
	Saugrohr und Auspuffkrümmer: Schrauben und Muttern nachziehen	51
	Wasserpumpe: Abdichtung prüfen, Stopfbuchse nachziehen	53
	Kühlanlage: Schlauchverbindungen prüfen	52
	Keilriemen, Spannung prüfen	53
	Öl- und Kraftstoffleitungen auf Abdichtung prüfen	66
	Entstörung prüfen	68
	Kupplungsspiel einstellen	60
	Lenkung prüfen, Spur messen	62
	Lenkanschläge nachstellen	63
	Bremsöl nachfüllen, Fußhebelspiel prüfen, Handbremse nachstellen	63-68
Lichtmaschine und Anlasser prüfen	56-57	
Sammler: Säurestand prüfen	69	
Zentralschmierung prüfen, Öl ergänzen	71	
Leerlauf des Motors einstellen	54	
5000	Arbeiten in Werkstatt durchführen!	
	Ventile einstellen	51
	Steuertette, Spannung prüfen, wenn nötig nachspannen	52
10000	Arbeiten in Werkstatt durchführen!	
	Ölpumpensieb aus Ölwanne ausbauen und reinigen	50
	Ölfilter erneuern	50
	Motor-Ölbrud mit Ölbrudmesser prüfen	17
	Kühlanlage reinigen	52
	Zünderkerzen reinigen, Elektroden nachbiegen	59
	Zentralschmierleitung an Kupplungsanschluß prüfen	60
	Hand- und Fußhebelwerk prüfen, ölen	63
	Lichtmaschine und Anlasser, Bürsten reinigen	56-57
	Anlasserriegel und Schwungradverzahnung reinigen	57
	Lenkung nachstellen, Gelenke prüfen, Spur einstellen	62-63
	Bremsen entlüften und neu einstellen	63-64
	Kraftstoffbehälter und -leitungen reinigen	68
Räder abnehmen, prüfen, entrostern und streichen	49 u. 61	
An Fahrgestell und Aufbau Schrauben und Muttern nachziehen	60 u. 61	
In staubigen und sandigen Gebieten sind die Arbeiten entsprechend eher, mindestens schon nach der halben km-Leistung durchzuführen!		

E. Instandsetzungsanweisung

29. Allgemeines

Für die Instandsetzung sind nachstehende Anweisungen zu beachten: In erster Linie sind wichtige Hinweise für den Aus- und Einbau aufgenommen: An Stelle größerer Instandsetzungen, z. B. Motor, Getriebe, Vorderradantrieb usw., sind Austauschgruppen zu verwenden. Die in der Instandsetzungsanweisung angegebenen Arbeiten sind nicht vom Fahrer, sondern in Werkstätten durchzuführen.

Die für die einzelnen Arbeiten erforderlichen Sonderwerkzeuge sind den betreffenden Abschnitten vorangestellt; die dabei angegebenen Zahlen sind gleichzeitig Bestellnummern für die Werkzeuge.

Ersatzteile sind nach D 664/10 zu bestellen.

Sämtliche Ersatzteile und Sonderwerkzeuge sind von **Auto Union AG., Werk Horch, Zwickau (Sachsen)**, zu bestellen.

30. Motor

a) Motor aus- und einbauen

Sonderwerkzeuge: 1 Werkstattfranz
1 Hanfseil

1. Sammlerleitung am Pluspol (+) abklemmen.
2. Motorenöl ablassen.
3. Linke und rechte Auspuffrohrverkleidung abschrauben, Auspuffrohr und Töpfe rechts und links abnehmen.
4. Heckpanzer an den Rahmenkonsolen lösen, vom Mittelstück abschrauben und abheben.
5. Kraftstoffleitungen, Niederspannungs- und Zündleitungen, Vergasergestänge und Zentralschmierleitungen abschließen.
6. Massebänder am Zylinder-Kurbelgehäuse rechts und links lösen.
7. Motor anseilen.
8. Letzten Querträger lösen, Bodenschutz abnehmen.
9. Schwungradgehäuse am Kupplungsgehäuse abschrauben, Kühlwasserleitungen lösen.
10. Motor herausheben.

Der **Einbau** erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist zu beachten:

1. Die Anschlußstellen der Masseverbindungen sind gründlich zu reinigen.

Verzeichnis der Masseverbindungen:

Rahmen—Zylinder-Kurbelgehäuse rechts
 Rahmen—Zylinder-Kurbelgehäuse links
 Rahmen—Kühler rechts

2. Die Dichtungen zwischen Auspuffkrümmer und Auspuffrohr sowie unter Kraftstoffzuleitung an Kraftstoffpumpe sind zu erneuern.

b) Motor zerlegen und zusammenbauen

Sonderwerkzeug: Ventilsfederzange Nr. 1003,
 Krallen für Klemmkegel Nr. 1004.
 Holzkeile zum Ausbau der Nockenwelle
 (16 Stück) Nr. 1058.
 Auszieher für Kipphebelachse Nr. 1061.
 Steckschlüssel für Andrehklaue Nr. 1064.

Arbeitsfolge:

1. Saug- und Auspuffleitungen mit Vergasern und Ölbadluftfiltern, Zündleitungen mit Zündverteiler, Kraftstoffpumpe, Anlasser, Lichtmaschine, Zylinderdeckel, Ölwanne, Wasserpumpe abschrauben.
2. Andrehklaue abschrauben (Sonderwerkzeug 1064).
3. Riemenscheibe von Kurbelwelle abziehen.
4. Steuergehäusedeckel, Steuerkette abnehmen.
5. Haupt- und Pleuellagerdeckel abnehmen. Kurbelwelle mit Schwungrad und Pleuellstangen mit Kolben herausheben.
6. Zündverteilerantriebswelle herausheben, dabei nicht plombierte Schrauben (12/13) aus dem Einstellflansch (12/14) herausdrehen, Einstellplatte mit plombierten Schrauben abnehmen.
7. Ölpumpe ausbauen.
8. Nockenwelle nach Lösen des Anlaufflansches und gleichzeitigem Abheben der Kipphebel herausziehen (Sonderwerkzeug 1058).

9. Ripphebelachse herausziehen (Sonderwerkzeug 1061).
10. Ripphebel herausheben. (Reihenfolge und Abstandsringe beachten!)

Der **Zusammenbau** erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist besonders zu beachten:

1. Neben der Öffnung im Kurbelgehäuse, in welche die Zündverteilerantriebswelle eingeführt ist, sitzt in Fahrtrichtung rechts die Einstellvorrichtung für das Zahnspiel der Antriebschraubenräder (12/7 und 9). Es ist ein mit zwei Kopfschrauben (12/13) am Gehäuse befestigter Einstellflansch (12/14), der zwei plombierte Kopfschrauben (12/12) mit Gegenmuttern (12/11) trägt. Wird beim Zerlegen des Motors die Einstellbuchse (12/16) herausgezogen, dann sind nur die zwei nichtplombierten Kopfschrauben (12/13) zu lösen, und der Einstellflansch mit den plombierten Schrauben (12/12) ist abzuheben. Dabei ist auf die darunterliegende Dichtung ganz besonders zu achten, da sonst beim Wiederaufbau die Zahnluft der Schraubenräder verstellt wird.

Werden die Schraubenräder erneuert, oder ist der Lauf derselben zu hart oder zu laut, dann darf nur in der Werkstatt die Plombe gelöst und ein Verstellen der Einstellbuchse (12/16) vorgenommen werden.

Beachte besonders: **Die beiden plombierten Schrauben (12/12) sind nicht zur Zündverstellung, sondern zum Einstellen der Zahnluft.**

2. Kolbenschlitz immer nach innen in Richtung Nockenwelle.
3. Pleuelbohrungen zur Pleuelbolzenschmierung immer nach außen in Richtung Zylinder-Kurbelgehäuse.
4. Ölüberdruckventil muß dicht sein.
5. Verteilermitnehmer (12/17) ist einseitig, beim Einsetzen in Zündverteilerantriebswelle (12/15) beachten.
6. Beschädigte Dichtung erneuern.

c) Kupplung aus- und einbauen, Kupplungsscheibe austauschen

Sonderwerkzeug: Zentrierdorn für Kupplungsscheibe Nr. 1079 und 1081.

Einstellehre für Kupplungsausrückhebel Nr. 1082.

1. Motor ausbauen (siehe Hand-Nr. 30a).
2. Kupplungsdeckel über Kreuz lösen, bis die Kupplungsfedern entspannt sind. Kupplung herausnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist zu beachten:

1. Oberflächenbeschaffenheit des Schwungrades und der Kupplungsdruckplatte an den Anlageflächen für Kupplungsbelag prüfen. Raue Stellen und Einbrennstellen sorgfältig mit Polierleinen glätten.
2. Kupplungsscheibe so einsetzen, daß ihre lange Nabe entgegengesetzt dem Schwungrad steht.
3. Zentrierdorn (1079 oder 1081) in Kupplungsscheibe einführen, Scheibe ausrichten. Kupplungsdeckel über Kreuz am Schwungrad festschrauben. (Ver-spannen des Deckels ist zu vermeiden!)
4. Kupplungsspiel, am Fußhebeltritt gemessen, auf etwa 30 cm einstellen (Bild 22).

d) Ventile aus- und einbauen, Zylinderdeckel abnehmen und aufsetzen

Sonderwerkzeug: Ventilsfederzange Nr. 1003
Kralle für Klemmtegel Nr. 1004.

Arbeitsfolge:

1. Kühlwasser ablassen.
2. Die Kühlwasserleitungen — Zylinderdeckel zum Kühler — an den Zylinderdeckeln abschrauben.
3. Kraftstoffleitungen von Kraftstoffpumpe zu beiden Vergasern abschrauben.
4. Vergasergestänge abschließen.
5. Ölbadluftfilter mit Haltebügel ausbauen.
6. Saugrohre und Auspuffkrümmer abschrauben und abheben.
7. Zylinderdeckelschrauben heraus-schrauben. Zündleitungen abnehmen.
Zylinderdeckel durch leichten Schlag mit Gummihammer lösen und abheben.
8. Ventilkammerdeckel vorsichtig abheben (Dichtungen nicht beschädigen), Brücke für Ventilkammerdeckel durch leichte Hammerschläge lösen und herausnehmen.
9. Ventilsfederzange (1003) hinter die Federteller ansetzen, Ventilsfedern zusammendrücken, Zange mit Bügel festklemmen.

- 10. Mit Sonderwerkzeug (1004) die Klemmkegel vom Konus des Ventilschaftes drücken, das Ventil aus der Führung herausziehen. Ventilsfederzange mit Ventilsfedern und Federteller nach oben herausnehmen.

Keine Teile in das Zylinderkurbelgehäuse fallen lassen, sonst muß Ölwanne zum Entfernen abgebaut werden.

Der **Einbau** der Ventile erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist zu beachten:

- 1. Die Ventile sind laufend nummeriert. (Siehe Reihenfolge der Zylinder, Bild 13.)
- 2. Beim Einsetzen der Ventilsfedern ist besonders zu beachten, daß die engen Federwicklungen in Richtung Ventilklemmkegel liegen.
- 3. Über Einstellen der Ventile siehe unter Rand-Nr. 17f.
- 4. Zylinderdeckeldichtungen erneuern.
- 5. Zylinderdeckelschrauben in der angegebenen Reihenfolge (Bild 16) anziehen. Motor im Stand vorsichtig warmlaufen lassen, Zylinderdeckelschrauben in derselben Reihenfolge nachziehen.
- 6. Dichtungen für Saug- und Auspuffstrümmen sowie an Kraftstoffleitungen sind zu erneuern.

e) Ventilverführungen austauschen

Sonderwerkzeuge: Aus- und Einziehvorrichtung für Ventilverführungen Nr. 1028.
Reibahle Nr. 1035.

Arbeitsfolge:

- 1. Arbeitsvorgang wie unter Ventile ausbauen (Rand-Nr. 30 d).
- 2. Mit Sonderwerkzeug (1028) Ventilverführungen herausziehen.
- 3. Mit Sonderwerkzeug (1028) neue Ventilverführungen einziehen.

Beachte: Kurze Ventilverführungen für Einlaßventil. Das Ölloch in den Ventilverführungen muß nach oben gerichtet sein.

- 4. Mit Sonderreibahle (1035) Ventilverführung aufreiben (Prüfung mit Kaliber).

Beachte:

Zylinderbohrungen und Ventilkammern gegen Eindringen der Frässpäne gut abdichten.

f) Steuerkette aus- und einbauen

Sonderwerkzeug: Steckschlüssel für Andrehklaue Nr. 1064.
Arbeitsfolge:

- 1. Kühlwasser ablassen.
- 2. Beide Keilriemen herunternehmen.
- 3. Andrehklaue von Kurbelwelle herunterschrauben, dabei Kurbelwelle feststellen durch Einschalten des 4. Ganges im Wechselgetriebe. Handbremse anziehen.
- 4. Wasserpumpe abschrauben.
- 5. Aus Steuergehäusedeckel Schrauben herausdrehen. Durch leichte Schläge mit Gummihammer Deckel lösen und mit Schraubenzieher aus Paßstiften herausdrücken. Steuergehäusedeckel abnehmen.
- 6. Kettenspanner lösen, Druckschraube und Feder herausnehmen (dazu Lichtmaschine lösen und abtippen).

Wird die Steuerkette nicht erneuert, so kann die Wiedereinstellung durch Zeichnen mit roter Farbe an Kurbelwellenrad und Nockenwellenrad sowie an den Kettengliedern festgehalten werden. Bei Erneuerung der Steuerkette ist eine Neueinstellung unbedingt notwendig.

Steuerkette auflegen, Nockenwelle neu einstellen:

Zum Einbau gelangt die Nockenwelle Stück-Nr. 2-37 028.
Einstellung der Nockenwelle:

Einlaß beginnt v. o. T.	4°
Auslaß schließt n. o. T.	5°
Zu messen bei Ventilspiel	0,65 mm
Mit Blattlehre	0,25 mm

Die Stücknummer ist in die Nockenwelle zwischen 1. und 2. Nocken sowie vorn am Kurbelgehäuse über dem Steuergehäusedeckel eingeschlagen.

- 1. Das Schwungrad am Schauloch auf 4° vor v. T. 1/4 einstellen.
- 2. Auslaß- und Einlaßventil des 1. rechten Zylinders auf 0,65 mm Ventilluft stellen.
- 3. Blattlehre 0,25 mm zwischen Kipphebel und Ventilschaft des Einlaßventils führen und Nockenwelle so weit verdrehen, bis die Blattlehre saugend geführt werden kann, d. h. der Nocken beginnt gerade, das Einlaßventil auszuheben.

4. Steuerkette so auflegen, daß die ziehende Kettenseite straff sitzt. Ist das nicht möglich, dann das Kettenrad auf der Nockenwelle in den einzelnen Nut- und Keilstellungen im umgekehrten Drehsinn so lange versetzen, bis ein straffer Ketten Sitz erreicht ist. Kurbelwelle (14/2) und Nockenwelle (14/9) sind dabei nicht zu verstellen.

Für die Nockenwelleneinstellung ist eine Feinverstellung (Bild 14) vorgesehen, die Nockenwellenradnabe trägt 3 Nuten (14/8), die Nockenwelle 2 (14/10). Durch Versetzen der Nuten in den Keilstellungen kann jeweils eine Verstellung um $\frac{1}{6}$ Zahnstärke bzw. um $1,2^\circ$ des Einlaßbeginns vorgenommen werden.

5. Ketten schloß einführen, aber noch nicht sichern.
6. Kurbelwelle 2 Umdrehungen durchdrehen, bis etwa 10° vor o. L. $1/4$ und mit $0,25 \text{ mm}$ Blattlehre am Einlaßventil abtasten bis zum saugenden Durchgang.
7. Einstellung am Schwungrad ablesen. Sie muß dann etwa 4° vor o. L. $1/4$ stehen.
8. Blattlehre herausziehen, Auslaßventil mit kräftigem Schraubenzieher ausheben und Blattlehre $0,25 \text{ mm}$ einführen.
9. Die Kurbelwelle langsam weiterdrehen, bis die Blattlehre saugend herausgezogen werden kann (frei wird).
10. Gradzahl am Schwungrad ablesen, sie muß nun auf etwa 5° nach o. L. $1/4$ stehen.
11. Ist die günstigste Einstellung erreicht, Ketten schloß sichern. Nockenwellenrad mit Sechskantmutter festziehen und sichern. (Die Einstellungen sollen möglichst 4° vor und 5° nach stehen.)
12. Die verstellten Einstellschrauben auf das vorgeschriebene Ventilspiel von $0,20 \text{ mm}$ zurückstellen.

Der **Einbau** des **Steuergehäusedeckels** erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Prüfen, ob der Kurbelwellenzapfen genau zentrisch in der Bohrung des Steuergehäusedeckels läuft.
2. Dichtungen erneuern.

g) Ripphebel bzw. Ripphebelachse aus- und einbauen

Sonderwerkzeug: Auszieher für Ripphebelachse Nr. 1061.

Arbeitsfolge:

1. Ventile ausbauen (siehe Rand-Nr. 30d).
2. Steuergehäusedeckel abbauen (siehe Rand-Nr. 30f).

3. Spannschraube (14/5) lösen, Schraube und Druckfeder herausnehmen.

4. Steuerkette entsichern und abnehmen.

5. Mutter auf Nockenwelle (14/9) entsichern und abschrauben. Nockenwellenrad (14/11) mit beiden Händen gleichmäßig nach vorn abziehen.

6. Die Klemmschrauben zur Befestigung der Ripphebelachse lösen.

An der mittleren Lagerung der Ripphebelachse ist die Sicherungsschraube ganz herauszuschrauben.

7. Mit Sonderwerkzeug (1061) die Verschlußschraube aus der Ripphebelachse herauszuschrauben und mit demselben Werkzeug die Ripphebelachse herausziehen.

Beachte: Die Abstandsscheiben, Anlaufscheiben und Ripphebel sind nacheinander nach oben herauszunehmen und in geordneter Reihenfolge abzulegen, während die Ripphebelachse langsam herausgezogen wird. Abstandsscheiben, -ringe oder Ripphebel dürfen nicht in das Kurbelgehäuse fallen, weil sonst zum Herausholen der Ausbau der Ölwanne erforderlich wird.

Der **Einbau** erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist zu beachten:

1. Die Ripphebel sind von 1 bis 16 numeriert, an der Stirnradseite des Motors beginnend.

Beim Einbau der Ripphebel ist zu beachten, daß jeweils zwischen der Lagerung für die Ripphebelachse 2 schmale und 2 breite Ripphebel eingebaut werden. Die schmalen Ripphebel befinden sich außen und die breiten innen.

2. Nach dem Einsetzen der Ripphebelachse muß das mittlere Loch in der Ripphebelachse mit der Bohrung für die Zentrierschraube ausgerichtet werden.

3. Beim Aufsetzen des Nockenwellenrades beachte man, daß sich der Mitnehmerflügel für das Mitnehmerstück des Wasserpumpenantriebes nicht seitlich verschoben hat.

h) Ölpumpe auswechseln

Arbeitsfolge:

1. Unteren Panzer abnehmen.
2. Motorenöl ablassen.
3. Ölwanne abschrauben, Ölwanne nach unten herausnehmen.
4. Tauchglocke am Abstandbolzen abschrauben.

5. Saugrohr an Ölpumpe abschrauben (Überwurfmutter).
6. Ölpumpe abschrauben.
7. Ölpumpe nach unten abnehmen.

Der **Einbau** erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist zu beachten:

1. Sämtliche Dichtungen für Ölpumpenflansch und Ölwanne sind zu erneuern. Ölrieb in Kraftstoff gründlich reinigen.
2. Ölauge an Ölpumpe und Tauchglocke an dem Abstandbolzen anheften, erst dann die Befestigungsschraube für die Tauchglocke und die Überwurfmutter für das Saugrohr festziehen.

i) Wasserpumpe aus- und einbauen, Buchse und Packung erneuern

1. Kühlwasser ablassen, Schlauchbinder an den Stutzen der Wasserpumpe lösen.
2. Schrauben aus Flansch der Wasserpumpe herausdrehen (die untere Schraube hält die Blechsicherung für die Stopfbuchse).
3. Wasserpumpe abziehen.
4. Wasserpumpendeckel abschrauben.
5. Zylinderstift aus der Wasserpumpenwelle heraus schlagen und Feder für Ölspitzring abnehmen.
6. Ölspitzring abnehmen, Abdeckblech für Kugellager abschrauben, Wasserpumpenwelle in Richtung Flügelrad aus dem Gehäuse herausdrücken.
7. Kugellager aus dem Gehäuse herausdrücken.
8. Stopfbuchse heraus schrauben und Buchse sowie Packungsring von Flügelradseite her heraus schlagen.

Der **Zusammenbau** bzw. **Einbau** der Wasserpumpe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist zu beachten:

1. Die Wasserpumpenwelle ist zu erneuern, wenn die Oberfläche der Welle in der Stopfbuchse nicht einwandfrei glatt ist.
2. Vor dem Einsetzen der Buchse und der Packung ist die Wasserpumpenwelle mit Flügelrad in das Gehäuse einzuführen, dadurch erfolgt einwandfreie Zentrierung der Buchse und des Dichtringes.
3. Dichtungen für Gehäusedeckel, Gehäuse und Kugellagerdeckel sind zu erneuern.
4. Schadhafte Wasserschläuche sind zu erneuern.
5. Mitnehmerstift der Wasserpumpenwelle in die Antriebsklaue richtig einführen.

31. Triebwerk

a) Wechselgetriebe mit Hinterradantrieb aus- und einbauen

1. Kfz aufbocken, unter beiden unteren Lenkern unterbauen, Hinterräder abnehmen.
2. Bodenbleche und Abdeckbleche herausnehmen, Getriebe freilegen.
3. Beide Längsgelenkwellen (kurze und lange) abschrauben.
4. Spurstange rechts und links lösen, Schläuche der Öldruckbremse und Zentralschmierung abschließen.
5. Bremsträger mit Nabe am Antriebsgelenkgehäuse abschrauben und die beiden Quergelenkwellen aus dem Keilnabenprofil des Hinterradantriebes herausziehen.
6. Getriebe aus den beiden vorderen Aufhängeböcken lösen, Aufhängeböcke abschrauben, Lagerbock am 6. Querträger abschrauben.
7. Schaltgestänge abschrauben, Leitung für Schalter zur Sperr-Anzeigeleuchte abschließen, Winkelgelenk am Sperrhebel lösen.
8. Fünften Querträger heraus schrauben.
9. Wechselgetriebe mit Hinterradantrieb nach unten herausnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei besonders zu beachten ist, daß der Antriebsflansch der Kupplungswelle peinlichst ausgerichtet wird, damit die kurze Längsgelenkwelle keinem größeren Beugungswinkel ausgesetzt wird, d. h. sie muß gut fluchten.

Die kurze Längsgelenkwelle ist bei dieser Gelegenheit auf ihren Zustand zu untersuchen, auf alle Fälle gründlichst zu reinigen und abzuschmieren.

b) Getriebe mit Hinterradantrieb zerlegen und zusammenbauen

Arbeitsfolge:

1. Öl aus Getriebegehäuse (24/2), Verteilergetriebegehäuse (24/6) und Hinterantriebsgehäuse (24/4) ablassen. Getriebegehäusedeckel abschrauben.
2. Antriebsflanschnabe (23/19) und Abtriebsflanschwelle (23/20) herausziehen.
3. Beide Getriebegehäuse-Abschlußdeckel (23/21 und 6) abschrauben.

4. Nutmuttern an Haupt- und Zwischenwelle lösen.
5. Getriebegehäuse-Zwischendeckel (23/22) abschrauben, Sprengringe aus Kugellagern herausnehmen, Deckel abziehen.
6. Kugellager und Schrägrad (23/7) von Haupt- und Zwischenwelle abziehen.
7. Deckel vom Hinterantriebsgehäuse abschrauben, Ausgleichgetriebe mit Tellerrad herausheben.
8. Handsperrhebel abnehmen, Gehäusedeckel abnehmen.
9. Feststellschraube für Handsperr aus Getriebegehäuse unten herausschrauben.
10. Schaltwelle für Handsperr mit Gabel herausziehen.
11. Einstellbuchse für Umlaufgetriebe (23/27) entsichern und zurückschrauben, mit Umlaufgetriebe (23/26) herausziehen.
12. Einstellbuchse (23/31) für Antriebskegelrad entsichern, Gegenmutter lösen, Einstellbuchse herausschrauben. Einstellbuchse mit Antriebskegelrad und Welle in Richtung Umlaufgetriebe (23/26) herausziehen.
13. Schaulochdeckel am Hinterantriebsgehäuse links abschrauben.
14. Sicherung des Einstelldeckels der Vorgelegewelle abschrauben, Einstelldeckel (23/18) heraussdrehen. Die darunter befindliche Nutmutter (23/17) der Vorgelegewelle entsichern und abschrauben.
15. Drei Schrauben des Haltringes am Lager der Antriebswelle (23/15) abschrauben.
16. Deckel vom Schaltgehäuse abschrauben.
17. Schaltstange des 3. und 4. Ganges (23/39) auf Leerlauf stellen. Schaltstangen des 1. und 2. Ganges (23/38) und Gelände- und Rückwärtsgang (23/37) herausziehen. (Dadurch wird der 2. Gang und Geländegang eingeschaltet.) Längsschlitze der Schaltführung (23/41) auf Mitnehmer 3./4. Gang stellen. Hinteren Deckel der Schaltführung zurückdrücken. Schaltführung nach unten drücken und herausführen.
18. Vorderen und hinteren Verschlussstopfen aus Gehäuse herausschrauben. Schaltgabelachse herauschieben.
19. Lagerflanschen (23/8 und 9) der Haupt- und Vorgelegewelle lösen, je 2 Schrauben eindrehen und die Flansche dadurch herausdrücken.
20. Kugellager von Hauptwelle abziehen.

21. Hauptwelle aus der Führung der Antriebswelle mit Antriebszahnrad (23/15) herausziehen. Schaltgabeln herausnehmen, Hauptwelle nach hinten herausheben.
22. Drei Lagerschrauben außen aus dem Getriebegehäuse herausschrauben, Schaltbügel aus dem Getriebegehäuse herausnehmen.
23. Gegenschraube und Gewindestift mit Zapfen aus Getriebegehäuse bzw. Rücklaufachse herausschrauben. Verschlussstopfen aus Zwischenwand des Getriebegehäuses vorn herausschrauben, Rücklaufachse herausziehen, Rücklaufrad herausheben.
24. Drei Schrauben für Schaltstangenverriegelung außen aus dem Getriebegehäuse herausschrauben (durch Draht gesichert), Riegelfedern und Riegeltugeln herausnehmen.
25. Mitnehmer für Schaltgabeln lösen und Schaltstangen herausziehen.
26. Antriebszahnrad mit Antriebswelle und Vorgelegewelle **gleichzeitig** nach vorn heraus schlagen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist zu beachten:

1. Die Zahnräder dürfen von den Wellen nicht herunter- oder aufgeschlagen werden, das Ab- und Aufziehen erfolgt mit einer kräftigen Werkstattpresse.
2. Zwischen sämtliche Getriebedeckel und Gehäuse gehört eine Papierdichtung (DIN 827, Klasse 5 a).
3. Teller- und Kegelrad sind paarweise eingelaufen, sie sind stets paarweise auszuwechseln.

Das Tragbild der Zahnflanken ist mit Tuschiefarbe zu prüfen, Teller- und Kegelrad müssen sorgfältigst eingestellt werden. Das Zahnflankenspiel beträgt bei Klingelberg-Verzahnung etwa 0,15 mm, bei Gleason-Verzahnung etwa 0,08 mm.

Die Tellerradabstützung ist so weit anzuziehen, bis Widerstand durch Anliegen des Anpreßstückes am Tellerrad-Rücken festgestellt wird. Hierauf ist die Schraube um $\frac{1}{8}$ Umdrehung zurückzudrehen und zu sichern.

Die selbstsperrenden Rheinmetall-Ausgleichgetriebe dürfen nur — **soweit erforderlich** — zur Prüfung und Reinigung bei Instandsetzung der Radantriebe geöffnet werden. Irgendwelche Instandsetzungen oder Auswechslungen von Teilen in den Aus-

gleichgetrieben sind verboten. Die Ausgleichgetriebe sind in jedem Falle an den Hersteller des Fahrgestells zum Austausch einzufenden.

Bei der Prüfung und Reinigung ist folgendes zu beachten:

Vor und beim Zerlegen sind sämtliche Teile zu kennzeichnen, dies gilt insbesondere für die Sperrschnecken und die dazugehörigen Bundbuchsen. Die mit Einfräsungen versehenen Druckaufnahme-
flächen (28/2) der Bundbuchsen haben sich durch Eindringen beim ersten Lauf der Ausgleichgetriebe **selbst eingestellt**. Werden beim Wiederzusammenbau die Bundbuchsen auf dem Lagerzapfen vertauscht oder die Sperrschnecken mit Bundbuchsen in einer anderen Lagerstelle eingesetzt, dann ist keine Gewähr geboten, daß sämtliche Zahnflanken der Schnecken und Schneckenräder gleichmäßig tragen. Hierdurch werden aber die Werte der Selbsthemmung derart stark herabgesetzt, daß das Ausgleichgetriebe als selbstsperrendes Ausgleichgetriebe nicht mehr seinen Zweck erfüllen kann. Aus vorstehenden Gründen verbietet sich auch ohne weiteres der Austausch etwa beschädigter Teile.

c) Radantrieb vorn ausbauen, zerlegen, zusammenbauen und einbauen

Sonderwerkzeug: Abzieher für Kugelbolzen Nr. 1505.

Arbeitsfolge:

1. Kfz vorn aufbocken, unter beiden unteren Querlenkern unterbauen, Räder abnehmen.
2. Längsgelenkwelle abschrauben.
3. Spurstangenbolzen aus Spurstangenhebeln rechts und links herausdrücken.
4. Bremsölleitungen rechts und links abschließen, Zentralschmierleitungen lösen.
5. Bremsträger mit Nabe am Antriebsgelenkgehäuse rechts und links abschrauben und Quergelenkwelle aus dem Keilnabenprofil herausziehen.
6. Lenkspurbellager am zweiten Querträger abschrauben, Lenkspurbellager mit beiden Spurstangen abnehmen.
7. Hintere Befestigungsschrauben aus dem Flansch des Vorderantriebsgehäuses heraus-schrauben, vordere Befestigungsschrauben aus dem ersten Querträger heraus-schrauben.
8. Vorderradantrieb nach unten herausnehmen.

Radantrieb zerlegen

1. Öl ablassen (26/4).
2. Gehäusedeckel abschrauben.

3. Ausgleichgetriebe mit Tellerrad herausheben.

4. Nutmutter am Antrieb ent-sichern und lösen, Einstellbuchse herausdrehen und mit Antriebskegelrad aus dem Gehäuse herausziehen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei zu beachten ist:

1. Teller- und Kegelrad sind zum Erzielen größter Laufruhe paarweise aufeinander abgestimmt, sie sind paarweise auszuwechseln.
2. Das Tragbild der Zahnflanken wird mit Tuschierrfarbe geprüft. Das Zahnflankenspiel beträgt bei Klingelberg-Verzahnung etwa 0,15 mm und bei Gleason-Verzahnung etwa 0,08 mm.
3. Die Einstellschraube (25/16) ist beim Einstellen so weit anzuziehen, bis Widerstand durch Anlegen des Druckstückes (27/17) am Tellerradrücken festgestellt wird, darauf ist die Einstellschraube um 1/6 Umdrehung zurückzudrehen und zu sichern. Das Tellerrad darf nicht gebremst werden.

d) Längsgelenkwelle auswechseln

Ausgeschlagene Längsgelenkwelle sind zu erneuern. Bei Auswechseln der kurzen Längsgelenkwelle zwischen Kupplung und Wechselgetriebe ist besonders auf das Ausrichten zu achten. Für die lange Längsgelenkwelle zwischen Wechselgetriebe (Verteilergetriebe) und Vorderradantrieb gelangen zwei verschiedene Arten zum Einbau, nämlich: Kreuzgelenkwelle, die laut Schmierplan alle 10 000 km abzuschmieren sind, oder wartungslose Gummitreuzgelenkwelle (Trockengelenkwelle).

e) Quergelenkwelle auswechseln

Sonderwerkzeug: Abzieher für Kugelbolzen Nr. 1505.

Arbeitsfolge:

1. Pendelachse aufbocken, Rad abnehmen.
2. Kronenmutter vor Mitnehmerflansch ent-sichern und abschrauben.
3. Mitnehmerflansch abschrauben, abdrücken.
4. Kugelbolzen aus Spurstangenhebel herausdrücken.
5. Bremsträger vom Antriebsgelenkgehäuse abschrauben und abheben.
6. Quergelenkwelle herausziehen.
7. Öffnung im Radantrieb sofort mit Holzstopfen verschließen, sonst Ölverlust.

Der Einbau der Quergelenkwellen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei zu beachten ist:

1. Abdichtung im Radantriebsgehäuse auf einwandfreien Zustand untersuchen, gegebenenfalls erneuern.
2. Beim Einführen des Gelenkwellenzapfens in das Radantriebsgehäuse den Abdichtung nicht beschädigen.
3. Abdichtung im Tragflansch prüfen, gegebenenfalls erneuern.

32. Laufwerk

a) Schraubenfedern auswechseln

Sonderwerkzeuge: Federspannvorrichtung Nr. 1401, Abdrückvorrichtung für Kugelbolzen Nr. 1505.

Arbeitsfolge:

1. Kfz anheben und unter Querträger vorn oder hinten unterbauen.
Rad abnehmen.
2. Stoßdämpfer ausbauen.
3. Spurstangen vom Spurstangenhebel lösen. Zentralschmierleitung abschrauben.
4. Federspannvorrichtung ansetzen und anspannen.
5. Zentralschmierleitung am Lagerzapfen für unteren Lenker abschrauben, Lagerdeckel abnehmen.
6. Antriebsgelenkgehäuse aus der unteren Lenkerlagerung herausdrücken.
7. Antriebsgelenkgehäuse gegen Abkippen unterstützen.
8. Beide seitlichen Klemmschrauben am unteren Lenker lösen. Durch Hammerschläge an die Lenkerarme die Verzahnung der Metallgummibuchsen lösen.
9. Federspannvorrichtung zurücklassen, bis die Schraubenfedern entspannt sind, Schraubenfedern herausnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist zu beachten:

1. Federpuffer für die Lenkerausschlagbegrenzung auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls erneuern.
2. Nach dem Einsetzen neuer Federn und nach Befestigen des Antriebsgelenkgehäuses im unteren Querlenker sind die Metallgummibuchsen in den Lenkerlagern neu einzustellen.
Die Einstellung erfolgt nach Bild 42. Die angeführten Maße sind unbedingt einzuhalten, um eine einwandfreie Wirkung der Metallgummibuchsen zu erzielen.

b) Stoßdämpfer auswechseln

Bei Störungen in der Federung ist zuerst die Befestigung der Stoßdämpfer zu prüfen. Die Metallgummibuchsen müssen einwandfrei sein, beschädigte Buchsen sind sofort auszuwechseln. Die Stoßdämpfer sind auf Dichtigkeit zu untersuchen. Wird festgestellt, daß beim Auseinanderziehen an den sonst überdeckten Stellen Ölstellen vorhanden sind, dann ist der Abdichtung beschädigt, der Stoßdämpfer ist auszuwechseln.

Die Stoßdämpfer besitzen keine Nachfüllöffnung. Die Flansche zur Befestigung der Stoßdämpfer im unteren Querlenker sind einseitig. Um einen einwandfreien Einbau zu gewährleisten, wurde der Flansch mit einer DIN-Schraube M 10 und einer DIN-Schraube M 12 (in Richtung Antriebsgelenkgehäuse) befestigt; bei Einbau beachten!

c) Oberen Querlenker auswechseln

Sonderwerkzeug: Federspannvorrichtung Nr. 1401.

Arbeitsfolge:

1. Kfz anheben, unter entsprechender Pendelachse unterbauen, Laufrad abnehmen.
2. Federspannvorrichtung ansetzen, anspannen.
3. Platte im Aufbau über oberem Lenkerlager entfernen.
4. Zentralschmier- und Bremsleitungen abschrauben.
5. Lagerböcke für oberen Lenker vom Rahmen abschrauben.
6. Lagerdeckel des oberen Lenkers am Antriebsgelenkgehäuse abschrauben.
7. Oberen Lenker herausnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Metallgummibuchsen sind nach Bild 42 neu einzustellen. Die Öldruckbremse ist wieder zu entlüften.

d) Unteren Querlenker auswechseln

Sonderwerkzeug: Federspannvorrichtung Nr. 1401.

Arbeitsfolge:

1. Kfz aufbocken, unter entsprechendem Querträger (vorn oder hinten) unterbauen.
2. Laufrad abnehmen.
3. Federspannvorrichtung ansetzen, nicht anspannen.
4. Lagerdeckel des unteren Lenkers am Antriebsgelenkgehäuse abschrauben, Lagerzapfen herausziehen.
5. Beide Stoßdämpfer ausbauen.

- 6. Federn entspannen, unteren Lenker abschwenken.
- 7. Lenkerlager am Rahmenfenster innen abschrauben, Lenker mit Lenkerlager herausnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Metallgummibuchsen sind nach Bild 42 neu einzustellen. Die Öldruckbremse ist zu entlüften.

e) Lauf- und Ersatzräder

Schadhafte Scheibenräder sind sofort auszuwechseln, verbogene Felgenreife sind zu erneuern.

Bei Reifenwechsel ist darauf zu achten, daß etwaige Roststellen an den Felgen sofort mit Drahtbürste gereinigt und überstrichen werden.

33. Rahmen

Der geschweißte Rahmen kann bei leichten Beschädigungen gerichtet werden. Bei größeren Beschädigungen ist der Rahmen gegen einen neuen auszuwechseln.

34. Lenkung

Sonderwerkzeuge: Abzieher für Lenkrad Nr. 1503,
Abzieher für Lenkstockhebel Nr. 1504,
Ausdrückvorrichtung für Kugelbolzen Nr. 1505.

Beschädigte Lenkungen sind auszuwechseln. Lenkrad und Lenkstockhebel dürfen nicht heruntergeschlagen werden. Sie sind mit Sonderwerkzeugen abzuziehen. (Über Einstellung der Lenkung siehe Rand-Nr. 21.)

35. Kraftstoffanlage

Bei Erneuerung einer Kraftstoffleitung ist unbedingt die ursprüngliche Leitungsführung zugrunde zu legen. Die Leitungen sind vom Werk so verlegt, daß die Nähe von stark wärmestrahlenden Teilen und ein Durchscheuern vermieden wird. Knicken oder Verdrehen der Leitungen ist unter allen Umständen zu vermeiden, wie auch die Überwurfmutter der Dichtegel niemals zu straff angezogen werden dürfen. Beschädigte Dichtegel sind sofort zu erneuern, sie werden durch straffes Nachziehen nicht mehr dicht.

Bruchstellen in der Leitung können behelfsmäßig durch Überschieben mit Gummischlauch, der vom Kraftstoff nicht aufgelöst wird, abgedichtet werden. Die Kraftstoffleitungen sind immer dicht zu halten, da durch Eindringen falscher Luft die Kraftstoffpumpe außer Betrieb gesetzt wird. Der Kraftstoffinhalt der beiden Kraftstoffbehälter wird elektrisch gemessen. Das Meßgerät besteht aus Geber und Anzeiger. Bei Versagen der Geber oder Anzeiger sind diese auszubauen und

zur Instandsetzung einzusenden. Die Geber sind besonders abgesichert. Die Sicherung befindet sich im Kopf des Gebers. Die Sicherungen dürfen nur vom Hersteller erneuert werden.

Die gesamte Mechananlage ist nicht besonders abgesichert.

36. Schaltbrett

Die am Schaltbrett angebrachten Geräte sind sauberzuhalten und vor Beschädigungen sowie gegen Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen. Beschädigte Leitungen sind sofort zu isolieren oder auszuwechseln, um Kurzschlüsse und vorzeitiges Zerstören des Sammlers zu vermeiden. Die Lage der einzelnen Leitungen und ihre Anschlüsse sind aus den Schaltplänen (Bild 45 bis 48) zu ersehen.

37. Elektrische Anlage des Fahrzeuges

a) Sammler

Fehlerhafte Sammler sind sofort auszubauen und der Werkstatt zur Instandsetzung zu übergeben. Bei Instandsetzungsarbeiten dürfen niemals Werkzeuge auf den Sammler gelegt werden. (Explosionsgefahr!) Lose Verbindungen der Anschlußleitungen sind sofort zu säubern und neu zu befestigen. Die Pol-Klemmen sind mit Korrosionsschutzfett vor Oxidation zu schützen.

b) Stromverbraucher

Beim Versagen der Stromverbraucher sind zuerst die Sicherungen, Anschlüsse und Zuleitungen zu prüfen. Beim Suchen von Fehlerquellen sind die Schaltpläne zu Hilfe zu nehmen (Bild 45 bis 48). Zur Behebung von Schäden an Lichtmaschine und Anlasser sind die Geräte einer Fachwerkstatt zu übergeben. **Beachte: Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage sind grundsätzlich die Plusleitungen von den Sammlern abzuschließen.**

c) Sicherungen

Durchgebrannte Sicherungen sind sofort zu ersetzen. Beachte beim Einsetzen neuer Sicherungen stets die vorgeschriebene Spannung und Stromstärke.

Berlin, den 8. 6. 42.

Oberkommando des Heeres

Heereswaffenamt

Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung

S. B.: Weißwänger

use of charge Dmitry Bushmakow Res
use only, not for sale or commercial use, free of ch
use of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM
r sale or commercial use, free of ch
historical purpose only, not for sale or commercial use, free of ch
use of charge Dmitry Bushmakow Res
r sale or commercial use, free of ch
e of ch

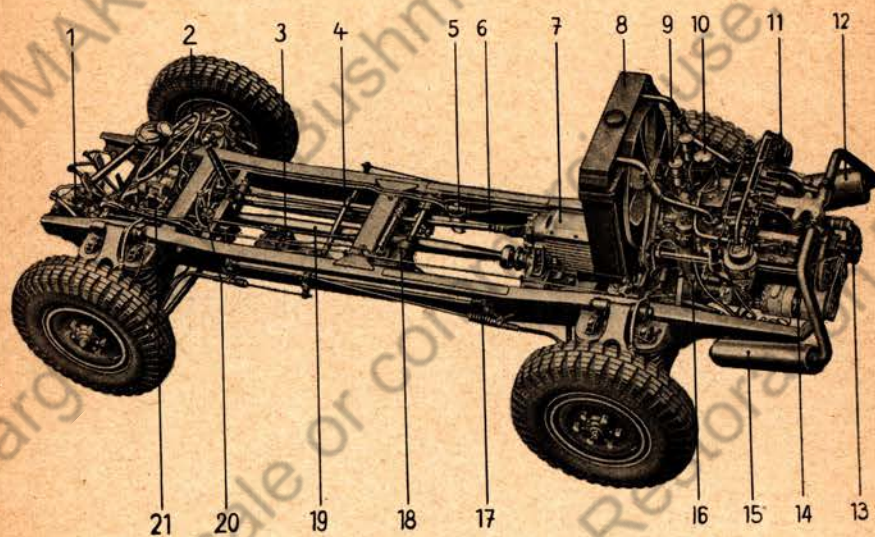


Bild 1. Einheitsfahrzeug I für 1. Pkw Typ v
(Ansicht von oben)

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1 Lenkstod | 12 Auspufftopf, rechts |
| 2 Lentrad | 13 Wasserpumpe |
| 3 Hauptbremszylinder (nachfüllen) | 14 Lichtmaschine |
| 4 Bremszwischenwelle | 15 Auspufftopf, links |
| 5 Kraftstoffvorfilter | 16 Anlasser |
| 6 Schaltwelle zum Wechselgetriebe | 17 Handbremsseilzug |
| 7 Wechselgetriebe | 18 Lenkumschaltung |
| 8 Kühler | 19 Längsgelenkwelle (lang) |
| 9 Zündspule | 20 Kraftstoff-Hilfspumpe |
| 10 Zündverteiler | 21 Vorderradantrieb |
| 11 Ölbadluftfilter | |

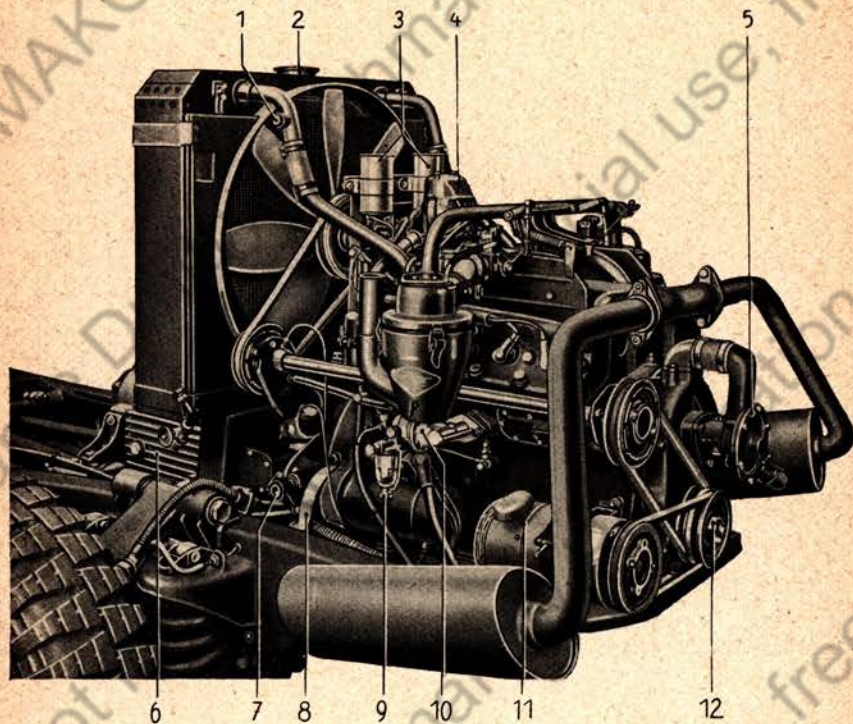


Bild 2. Motor, linke Seite

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 Wärmefühler | 7 Kupplungswelle und -hebel |
| 2 Einfüllverchluß des Kühlers | 8 Masseband, Motor — Fahrgestell |
| 3 Zündspulen | 9 Kraftstofffilter vor Kraftstoffpumpe |
| 4 Zündverteiler | 10 Kraftstoffpumpe |
| 5 Wasserpumpe | 11 Lichtmaschine |
| 6 Wechselgetriebe | 12 Andrehklaue |



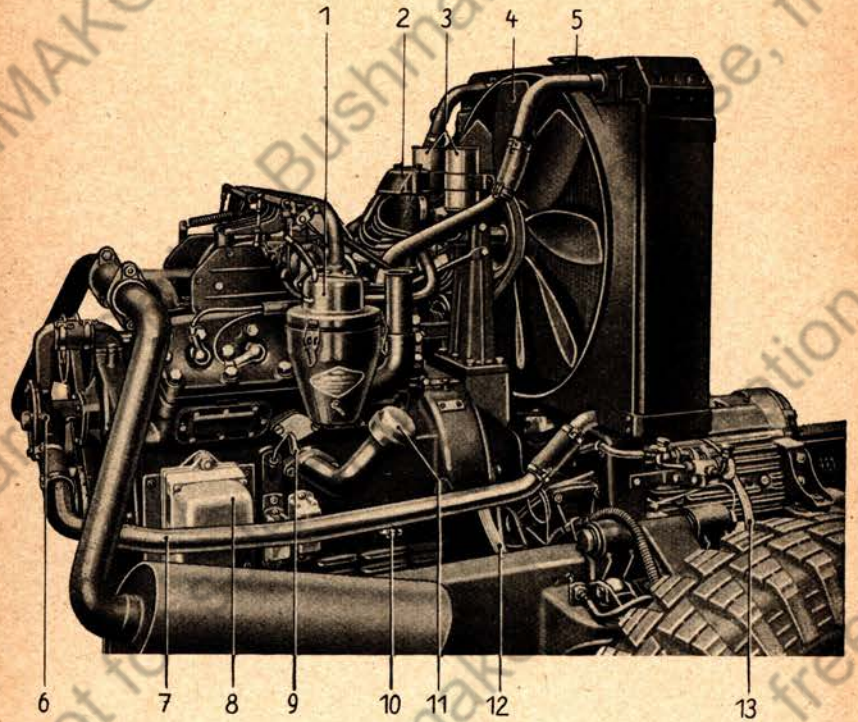


Bild 3. Motor, rechte Seite

- | | |
|---------------------|--|
| 1 Ölbadluftfilter | 8 Regler zur Lichtmaschine
(600 Watt) |
| 2 Zündverteiler | 9 Ölmeßstab |
| 3 Zündspulen | 10 Ablasshahn für Kühlwasser |
| 4 Lüfter | 11 Kleinfüllstutzen |
| 5 Kühler | 12 Masseband, Motor—Fahrgestell |
| 6 Wasserpumpe | 13 Masseband, Kühler—Fahrgestell |
| 7 Kühlwasserleitung | |

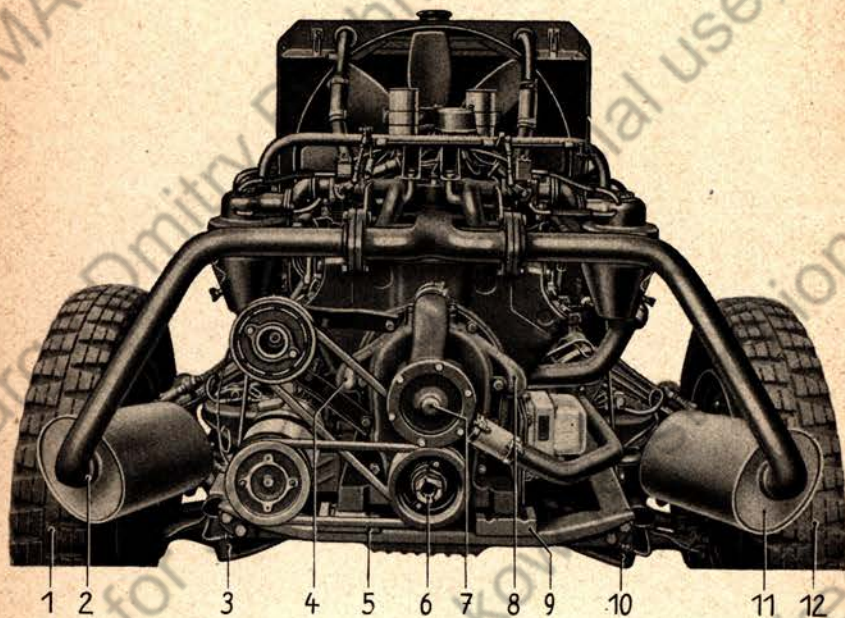


Bild 4. Motor, von hinten

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Hinterrad links | 7 Wasserpumpe |
| 2 Auspufftopf links | 8 Wassereintritt, rechte Zylinder |
| 3 Unterer Querlenker links | 9 Metall-Gummi-Motorträger rechts |
| 4 Wassereintritt, linke Zylinderreihe | 10 Unterer Querlenker rechts |
| 5 Metall-Gummi-Motorträger links | 11 Auspufftopf rechts |
| 6 Drehklaue | 12 Hinterrad rechts |

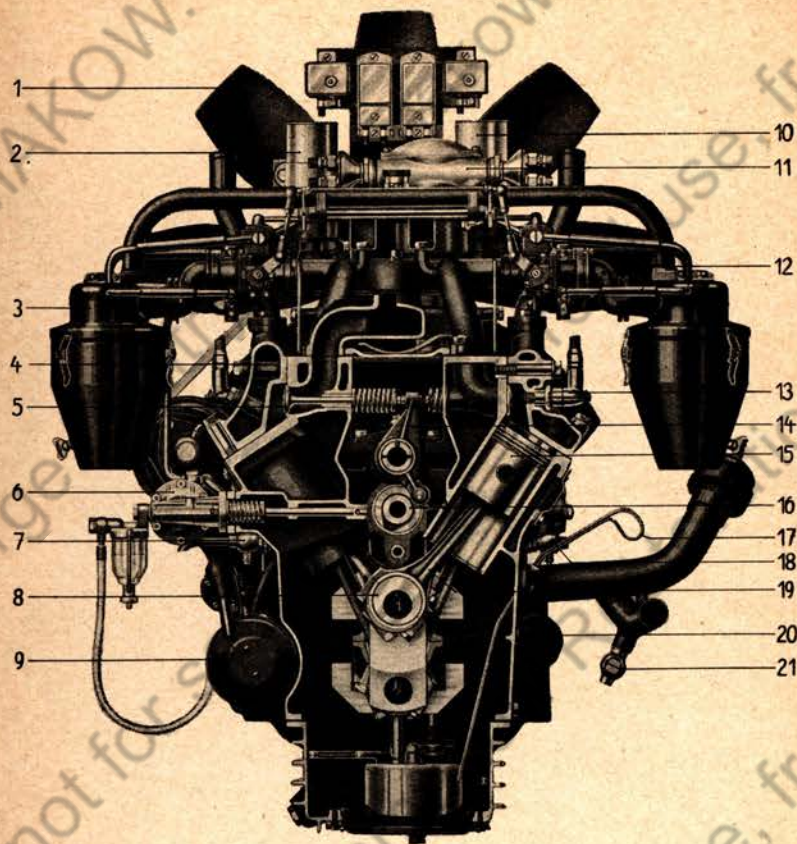


Bild 5. Motor, Querschnitt

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Lüfter | 12 Luftleitungen zum Vergaser |
| 2 Zündspule, linke Zylinderreihe | 13 Entzündkerze |
| 3 Ölbadluftfilter | 14 Nipphebel |
| 4 Zylinderdeckel links | 15 Kolben |
| 5 Einlassventil | 16 Pleuelstange |
| 6 Kraftstoffpumpe | 17 Pleuellstange |
| 7 Ablaßhahn links | 18 Pleuellstange |
| 8 Pleuellstange | 19 Pleuellstange |
| 9 Pleuellstange | 20 Pleuellstange |
| 10 Zündspule für rechte Zylinderreihe | 21 Ablaßhahn an Kühlwasserleitung |
| 11 Zündverteiler | |

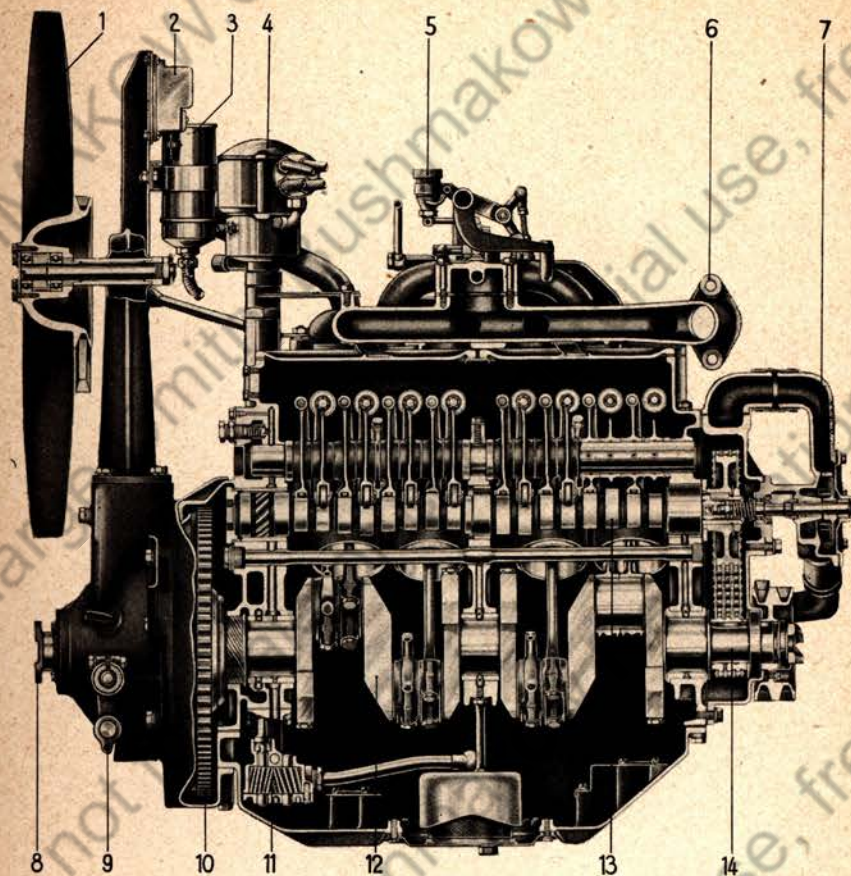


Bild 6. Motor, Längsschnitt

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1 Lüfter | 8 Kupplungswelle |
| 2 Entförer | 9 Kupplungshebel |
| 3 Zündspule | 10 Schwungrad |
| 4 Zündverteiler | 11 Ölpumpe |
| 5 Elektr. Ventil für | 12 Pleuellwelle |
| Anlaßvorrichtung | 13 Pleuellwelle |
| 6 Auspufftrimmer | 14 Pleuellwelle |
| 7 Wasserpumpe | |

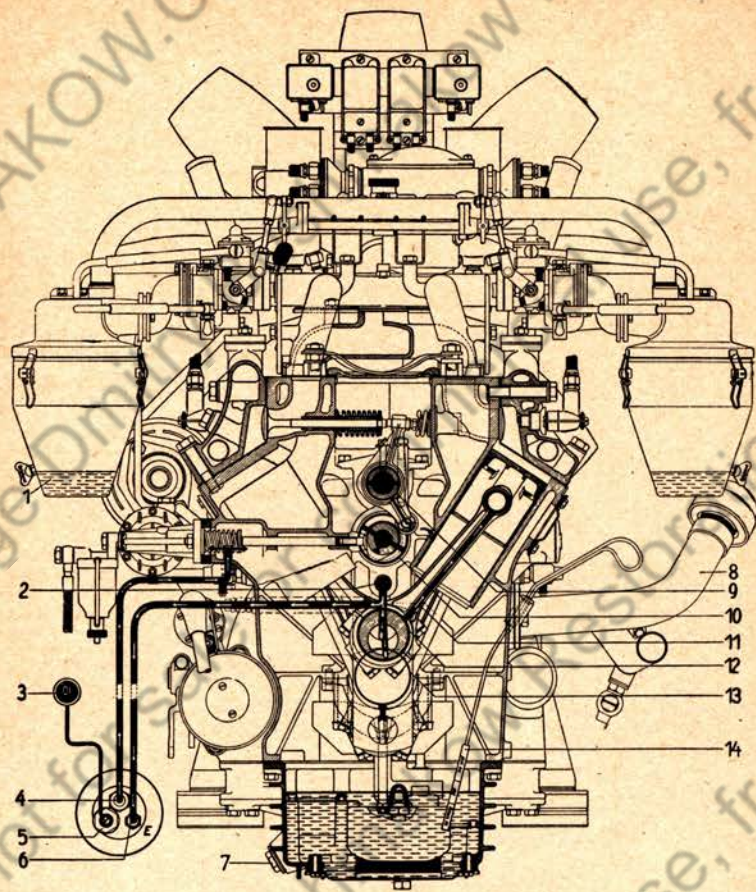


Bild 7. Ölkreislauf des Motors, Querschnitt

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1 Ölbadluftfilter ¹⁾ | 9 Kipphebelachse (hohlgebohrt) |
| 2 Hauptölleitung | 10 Pleuellager (hohlgebohrt) |
| 3 Warnleuchte am Schaltbrett | 11 Bohrung in Pleuellager für Pleuellager-
bolzenschmierung |
| 4 Austritt aus Ölfilter | 12 Pleuellager |
| 5 Öldruckschalter | 13 Pleuellager |
| 6 Eintritt in Ölfilter | 14 Ölmeßstab |
| 7 Ablassschraube | |
| 8 Ölneigefüllstutzen | |

¹⁾ Nur bis zur Ölstandschrabe mit Öl füllen.

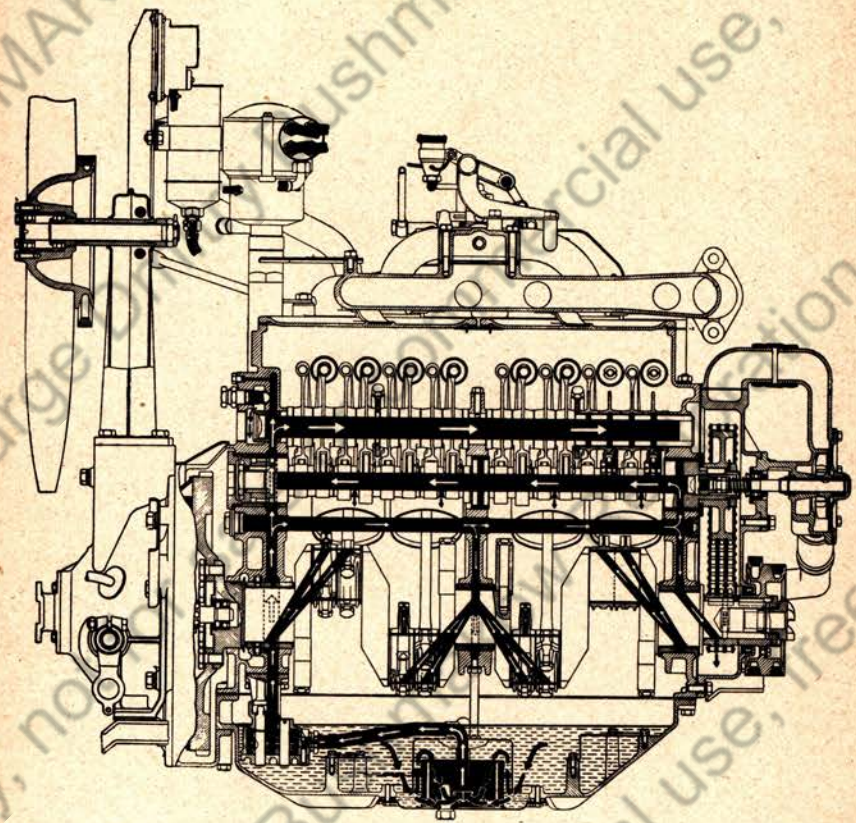


Bild 8. Ölfreislauf des Motors, Längsschnitt

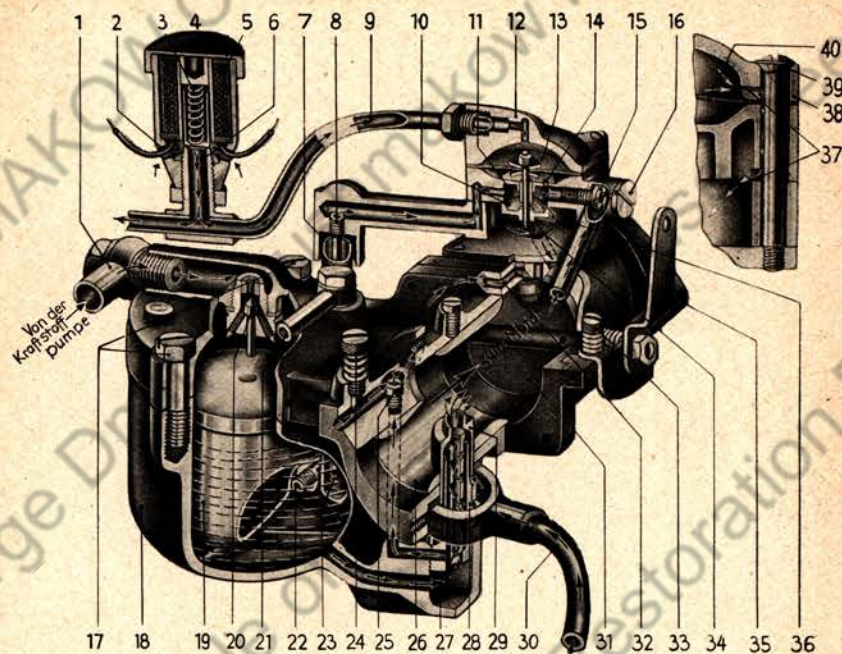


Bild 9. Vergaser mit Anlaßvorrichtung

- | | |
|--|--|
| 1 Kraftstoffzuleitung | 21 Schwimmergehäusentlüftung |
| 2 Lufteintritt | 22 Anlaßdüse |
| 3 Druckfeder | 23 Steigrohr |
| 4 Elektromagnet | 24 Leerlaufschraube |
| 5 Elektromagnet | 25 Leerlaufdüse |
| 6 Ventilbolzen | 26 Lufttrichter |
| 7 Ringkanal (Außenluft) | 27 Hauptdüse |
| 8 Steigrohr | 28 Düsenträger |
| 9 Luftleitung | 29 Düsenhütchen |
| 10 Tellerventil | 30 Staubdichte Bremsluft-Zuführung für Hauptdüse |
| 11 Mischkammer | 31 Drosselklappe |
| 12 Anlaßvorrichtung | 32 Leerlauföffnung |
| 13 Membran | 33 Leerlaufbegrenzungsschraube |
| 14 Ausgleichbohrung | 34 Öffnung zur Saugleitung |
| 15 Anlaß-Luftdüse | 35 Drosselklappenhebel |
| 16 Staubdichter Anschluß zum Ölbadluftfilter | 36 Anlaßkasten |
| 17 Befestigungsschrauben | 37 Ausgleichbohrung |
| 18 Schwimmergehäuse | 38 Deckel der Anlaßvorrichtung |
| 19 Schwimmer | 39 Linsensensschraube |
| 20 Schwimbernadelventil | 40 Membran |

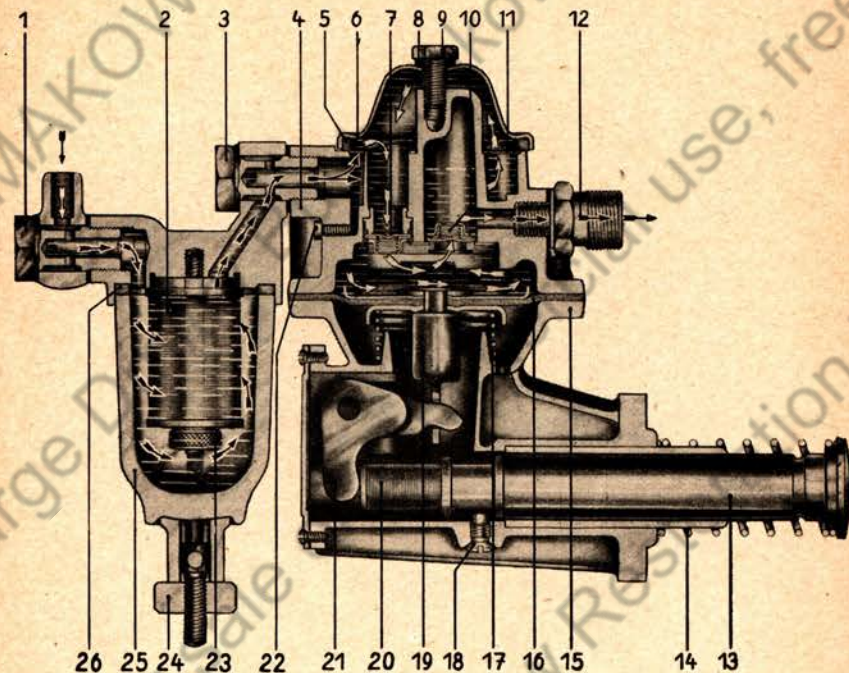


Bild 10. Kraftstoffpumpe mit Kraftstofffilter

- | | |
|--|--|
| 1 Hohl-schraube (Kraftstoffeintritt) | 14 Stößelrückdruckfeder |
| 2 Filtersäule | 15 Kraftstoffpumpegehäuse-Unterteil |
| 3 Hohl-schraube für Anschluß des Kraftstofffilters | 16 Kraftstoffpumpen-Membran |
| 4 Kraftstoffpumpegehäuse-Oberteil mit eingepreßten Ventilspitzen | 17 Pumpenfeder |
| 5 Dichtring | 18 Führungsschraube für Kraftstoffpumpenstößel |
| 6 Kraftstoffpumpendeckel | 19 Pumpenstange |
| 7 Saugventil | 20 Dämpfungsfeder |
| 8 Dichtring | 21 Kipphebel |
| 9 Schraube zum Befestigen des Deckels | 22 Ablassschraube |
| 10 Druckventil | 23 Verschraubung zum Filter |
| 11 Kraftstoffpumpensieb | 24 Spannmutter am Filterglasbügel |
| 12 Kraftstoffaustritt (Schraubstutzen) | 25 Filterglas |
| 13 Kraftstoffpumpenstößel | 26 Dichtung für Filterglas |

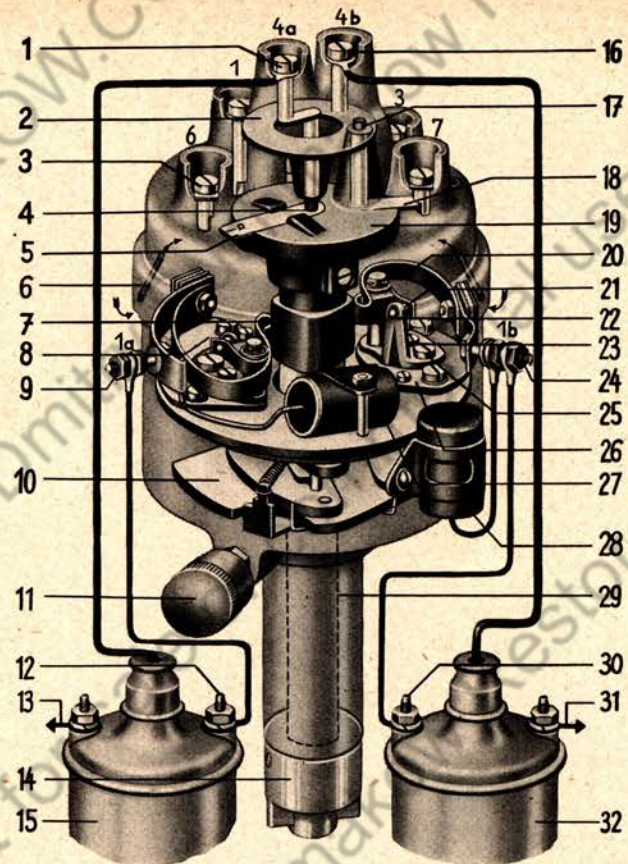


Bild 11. Zündverteiler Vojsch VGH 8 ARS 135 und Zündspulen

- | | |
|---|---|
| 1 Hochspannungsanschluß 4a | 17 Schleiffohle auf Verteilerläufer für Anschluß 4b |
| 2 Schleifring zum Anschluß 4b | 18 Verteilerzunge für Anschluß 4b |
| 3 Anschluß für Zündleitungen (Hochspannungskontakt) | 19 Verteilerläufer |
| 4 Schleiffohle für Hochspannungsanschluß 4a | 20 Unterbrecherfeder |
| 5 Verteilerzunge zum Anschluß 4a | 21 Beweglicher Unterbrecherkontakt |
| 6 Lüftungslöcher | 22 Feststehender Unterbrecherkontakt |
| 7 Unterbrechernocken, vierhöckerig | 23 Verstellschraube, erzenträchtig |
| 8 Unterbrecher für Zündspulenanschluß 1a | 24 Anschluß 1b für Primärleitung zu Zündspule 32 |
| 9 Anschluß 1a für Primärleitung zu Zündspule 15 | 25 Feststellschraube |
| 10 Fließstromregler | 26 Unterbrecher für Zündspulenanschluß 1b |
| 11 Fettbuche | 27 Kondensator für Unterbrecher 8 |
| 12 Anschlußflemme 1 der Zündspule | 28 Kondensator für Unterbrecher 26 |
| 13 Anschlußflemme 15 der Zündspule | 29 Zündverteilerwelle |
| 14 Mitnehmer auf Zündverteilerwelle | 30 Anschlußflemme 1 der Zündspule |
| 15 Zündspule | 31 Anschlußflemme 15 der Zündspule |
| 16 Hochspannungsanschluß 4b | 32 Zündspule |

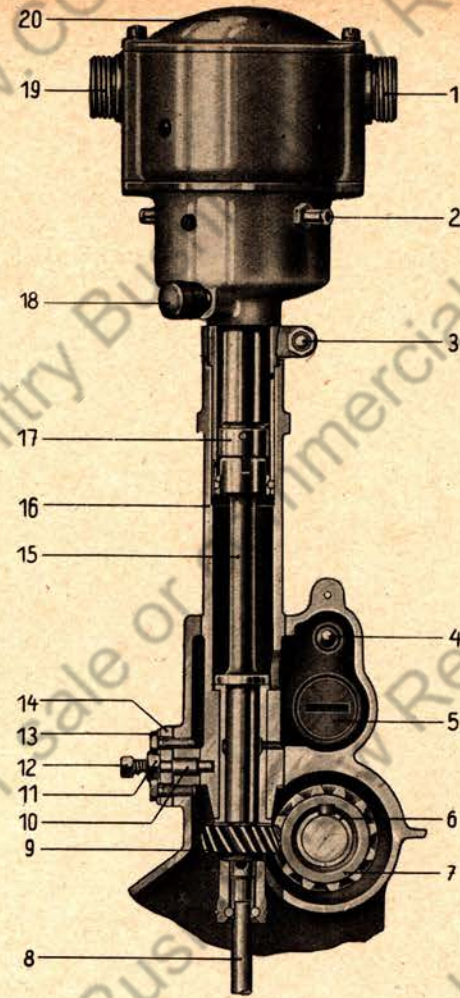


Bild 12. Zündverteilerantrieb

- | | |
|---|---|
| 1 Zündleitungsdurchführung für rechte Zylinderreihe | 10 Führungsbolzen |
| 2 Durchführung für Niederspannungsführung | 11 Gegenmutter |
| 3 Klemmring mit Schraube | 12 Einstellschraube |
| 4 Überdruckventil, Sitz für Kugelventil | 13 Befestigungsschraube |
| 5 Verschlusschraube der Klappbedelachse | 14 Einstellflansch |
| 6 Nockenwelle | 15 Zündverteiler-Antriebswelle |
| 7 Schraubenrad auf der Nockenwelle | 16 Einstellbuchse |
| 8 Antriebswelle zur Ölpumpe | 17 Mitnehmer der Zündverteilerwelle |
| 9 Schraubenrad auf der Zündverteilerantriebswelle | 18 Fettbuchse |
| | 19 Zündleitungsdurchführung für linke Zylinderreihe |
| | 20 Zündverteilergehäusedeckel |

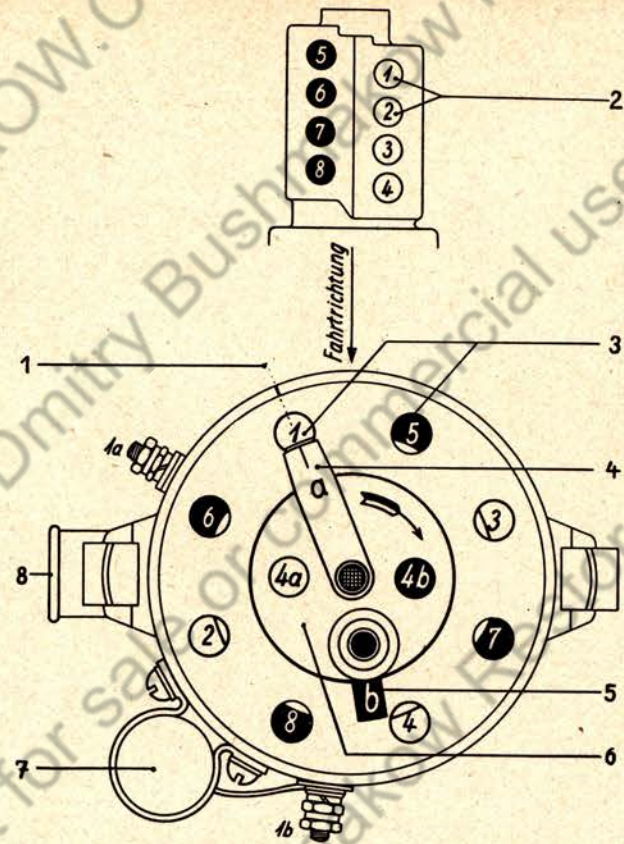


Bild 13. Reihenfolge der Zündleitungsanschlüsse

- 1 Einstellmarke am Zündverteilergehäuse
- 2 Reihenfolge der Zylinder
- 3 Reihenfolge der Anschlussklemmen an der Zündverteilerkappe
In der vorgeschriebenen Reihenfolge sind die Zündleitungen an der Verteilerkappe anzuschließen, die Numerierung der Zündleitungen an den Kerzenanschlüssen ist entsprechend.
- 4 Verteilerzunge a für Zündstromzuleitung 4a
- 5 Verteilerzunge b für Zündstromzuleitung 4b
- 6 Verteilerläufer
- 7 Kondensator außen
- 8 Fetttuchse

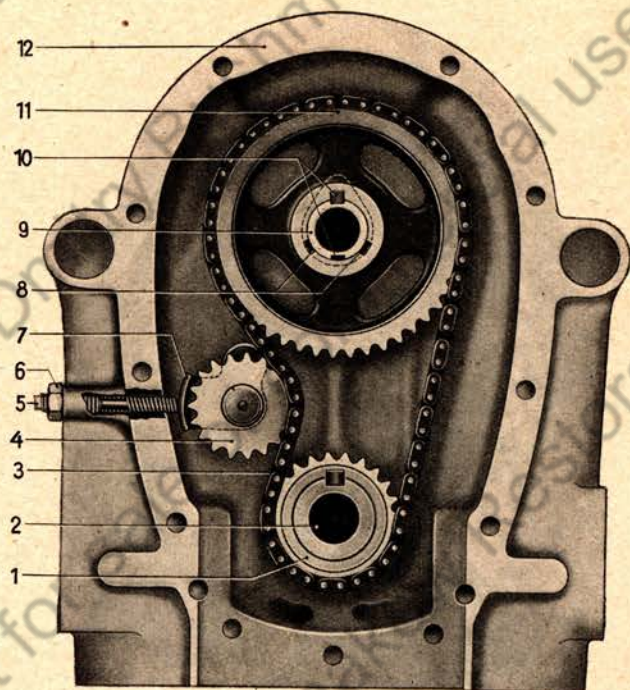


Bild 14. Motorsteuerung

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1 Kurbelwellenrad | 7 Lagerbock für Spannrab |
| 2 Kurbelwelle | 8 Ruten in Kurbelwellenrad |
| 3 Steuerkette | 9 Nockenwelle |
| 4 Spannrab | 10 Ruten in der Nockenwelle |
| 5 Spannschraube | 11 Nockenwellenrad |
| 6 Gegenmutter | 12 Zylinderkurbelgehäuse |

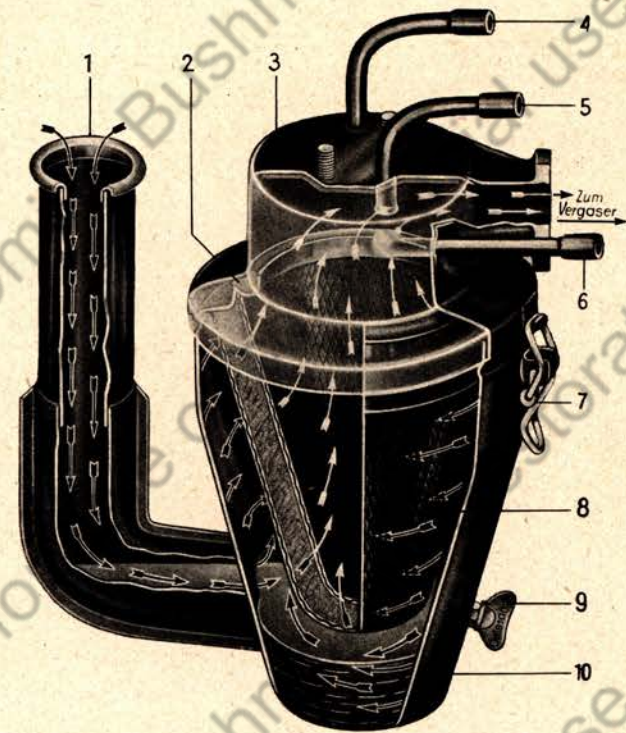


Bild 15. Ölbadluftfilter

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1 Eintrittstutzen | 6 Luftleitung zum Vergaser |
| 2 Dichtring | 7 Hebelverschluss |
| 3 Gehäusedeckel | 8 Filtereinfaß |
| 4 Luftleitung zum Vergaser | 9 Ölstandschraube ¹⁾ |
| 5 Luftleitung zum Vergaser | 10 Filtergehäuse |

¹⁾ Nur bis zur Öffnung mit Öl füllen.

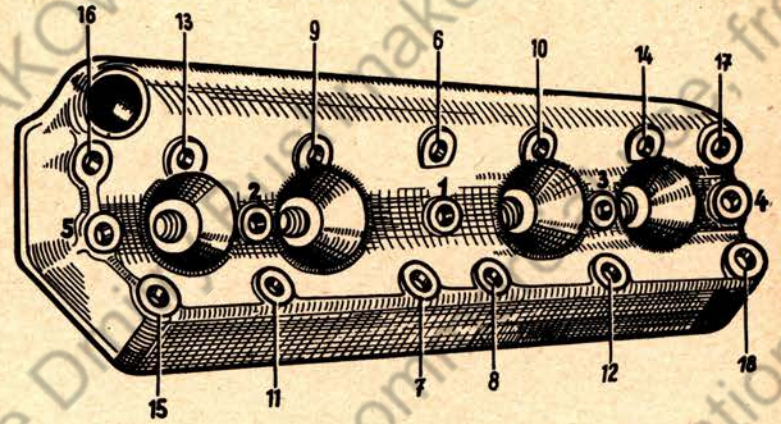


Bild 16. Reihenfolge beim Anziehen der Zylinderdeckelschrauben

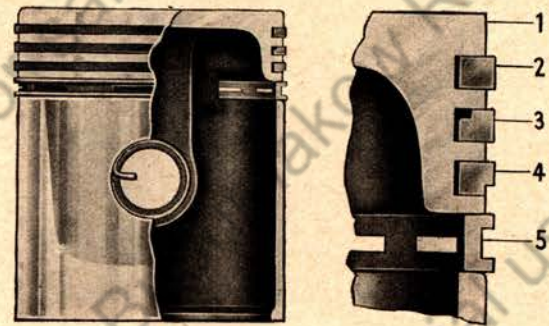


Bild 17. Kolben mit Ringen

- 1 Kolbenboden
- 2, 3, 4 Verdichtungsringe
- 5 Nabenstreifenring

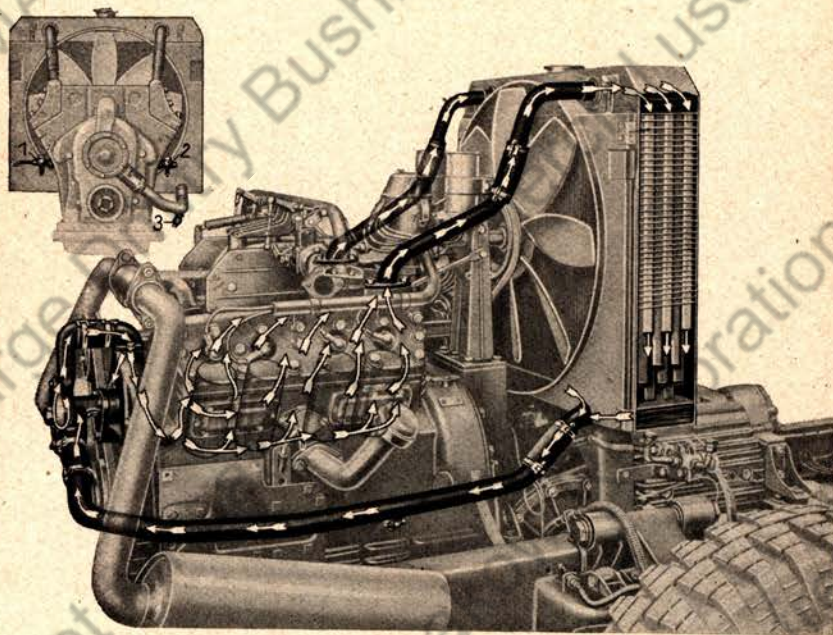


Bild 18. Kühlwassertreislauf

- 1 Ablaufhahn links am Zylinderkurbelgehäuse
- 2 Ablaufhahn rechts am Zylinderkurbelgehäuse
- 3 Ablaufhahn rechts am Wasserrohr

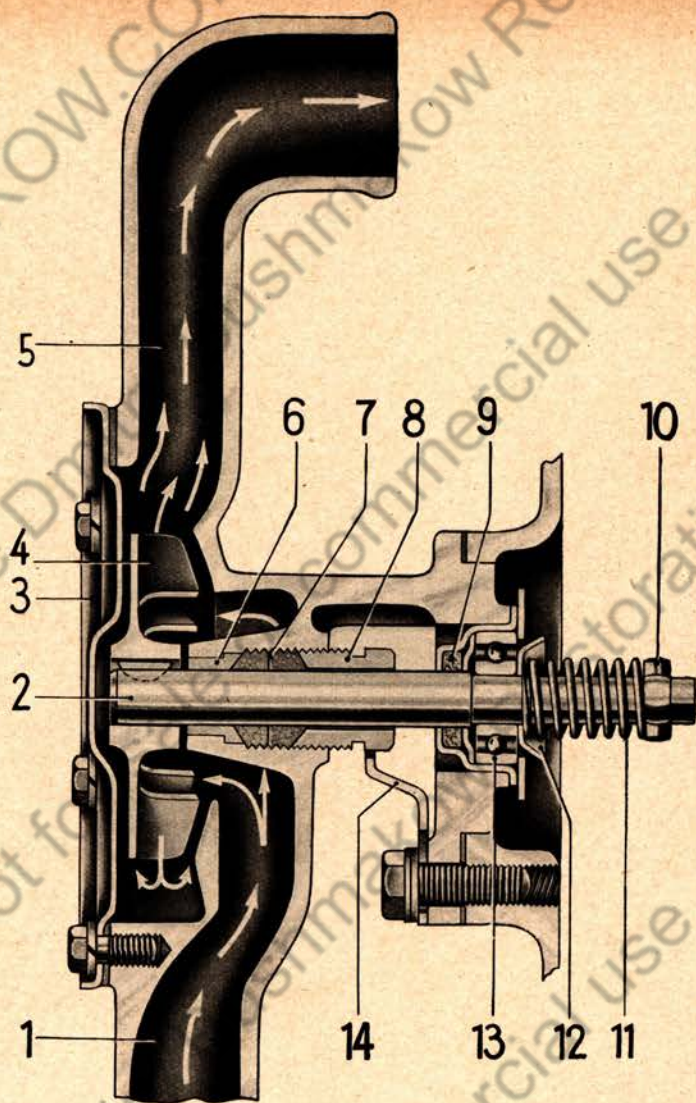


Bild 19. Wasserpumpe

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1 Wassereintritt | 8 Wasserpumpenstößbuchse |
| 2 Wasserpumpenwelle | 9 Dichttring |
| 3 Wasserpumpendeckel | 10 Mitnehmerstift |
| 4 Flügelrad | 11 Druckfeder |
| 5 Wasseraustritt | 12 Dlschleuderring |
| 6 Buchse | 13 Hochschultertugellager |
| 7 Packungen | 14 Sicherungsblech |

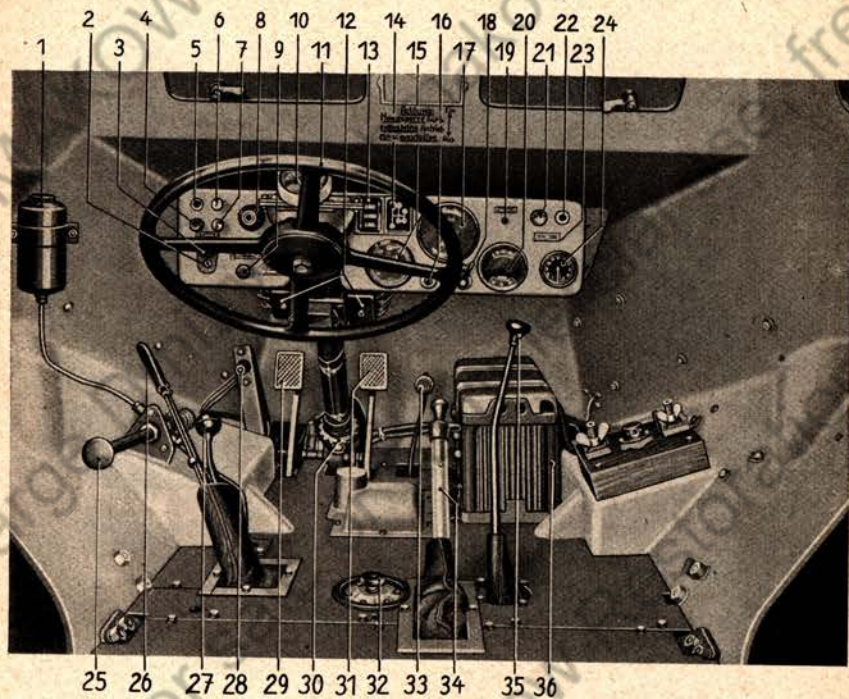


Bild 20. Bedienungs- und Anzeigeräte

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 Nachfüllbehälter für Zentralschmierung | 19 Startknopf |
| 2 Blind-Lichtschalter | 20 Öl- und Kühlwasser-Fernthermometer |
| 3 Anlasserdruckknopf mit Lade-Anzeigeluchte | 21 LeerlaufEinstellung |
| 4 Ölbrudwarnleuchte | 22 Stedbofe |
| 5 Stedbofe | 23 Schild mit Entföhrgruppenangabe |
| 6 Fernlicht-Anzeigeluchte | 24 Uhr |
| 7 Anzeigeluchte für Umlaufgetriebeöpetre | 25 Zentralschmierpumpe |
| 8 Mehrfachschalter für Nachtmarschgerät | 26 Handbremshebel |
| 9 Schalter für Schaltbrettbeleuchtung | 27 Schalthebel für Getriebeöpetre |
| 10 Radstellung-Anzeiger | 28 Fußabblendschalter |
| 11 Lenztrab | 29 Kupplungsfußhebel |
| 12 Sicherungsbofen | 30 Lenkrod |
| 13 Schild für Lenkschaltung | 31 Bremsfußhebel |
| 14 Schild für Ganganordnung | 32 Kraftstoff-Hilfspumpe |
| 15 Geschwindigkeitsmesser | 33 Fahrfußhebel |
| 16 Hornbrudknopf | 34 Umfchalthebel für Vierradlenkung |
| 17 Kraftstoffvorratsanzeiger | 35 Schalthebel für Wechselgetriebe |
| 18 Schalter für Fahrtrichtungsanzeiger | 36 Sammler |

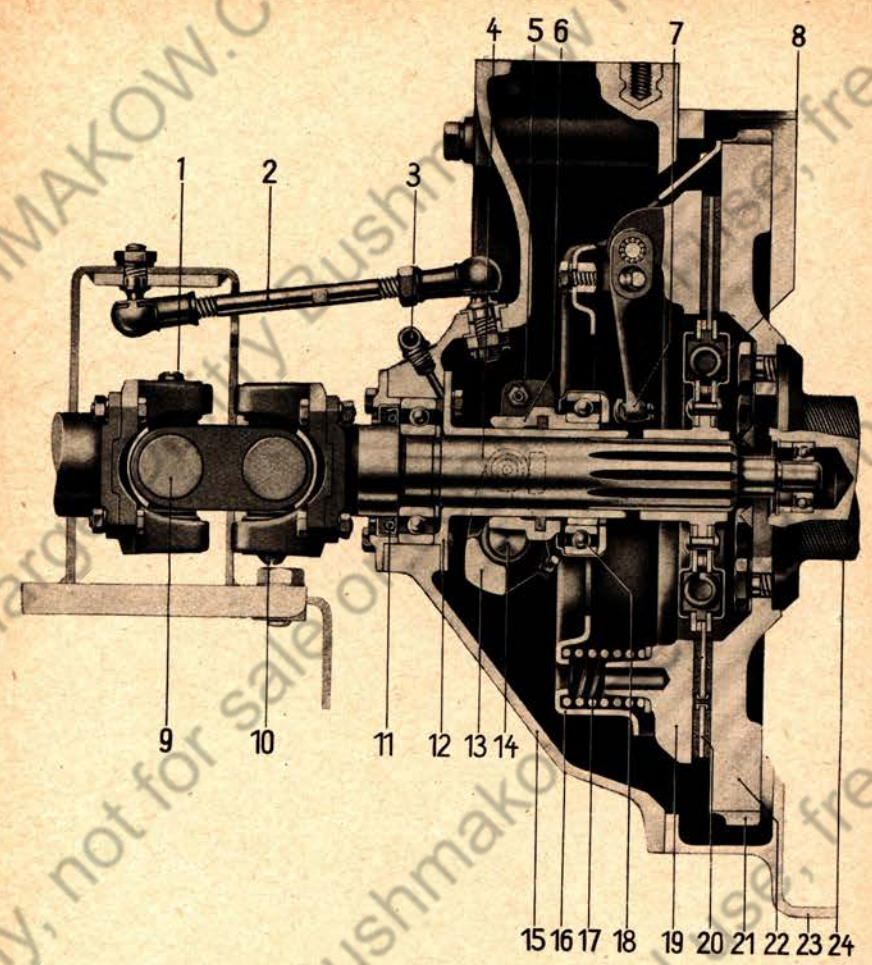


Bild 21. Kupplung, Schnitt

- | | |
|--|-------------------------|
| 1 Schmieröffnung der Längsgelenkwelle | 13 Ausrückgabel |
| 2 Motorverreibung | 14 Ausrückwelle |
| 3 Anschluß an Zentralschmierleitung | 15 Kupplungsgehäuse |
| 4 Kupplungswelle | 16 Kupplungsbedel |
| 5 Anschluß an Zentralschmierleitung | 17 Kupplungsdruckfeder |
| 6 Ausrückmuffe | 18 Ausrücklager |
| 7 Ausrückhebel | 19 Kupplungsdruckplatte |
| 8 Dämpfungsfeder | 20 Kupplungscheibe |
| 9 Längsgelenkwelle, kurze | 21 Anlaßverzahnung |
| 10 Schmieröffnung der Längsgelenkwelle | 22 Schwungrad |
| 11 Abdichtung | 23 Ölwanne |
| 12 Kupplungsführungslager | 24 Kurbelwelle |

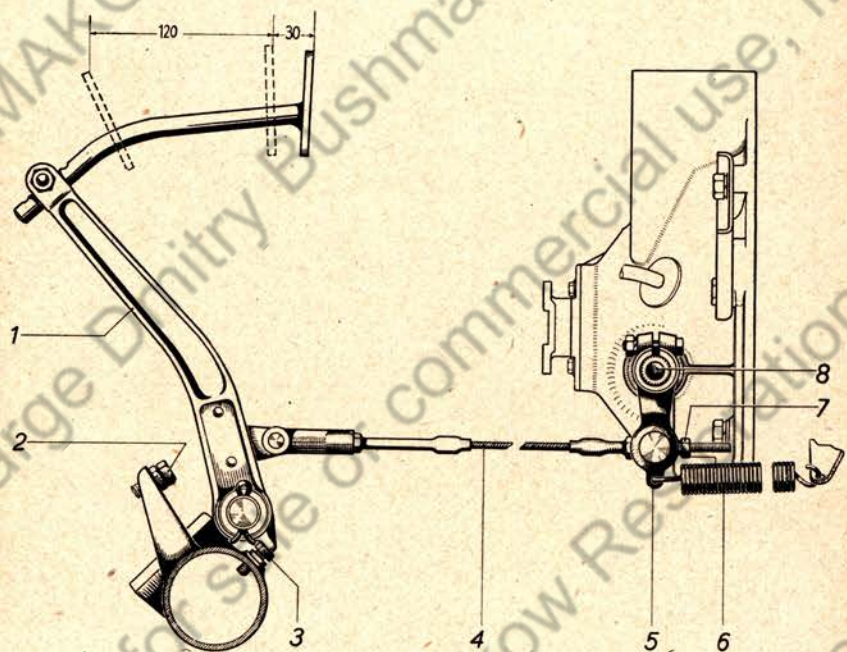


Bild 22. Einstellen des Kupplungsfußhebelspiels

- 1 Kupplungsfußhebel
- 2 Anschlagsschraube
- 3 Anschlagsschraube
- 4 Kupplungsseilzug
- 5 Kupplungshebel
- 6 Rückzugfeder
- 7 Stellmutter
- 8 Ausrückwelle

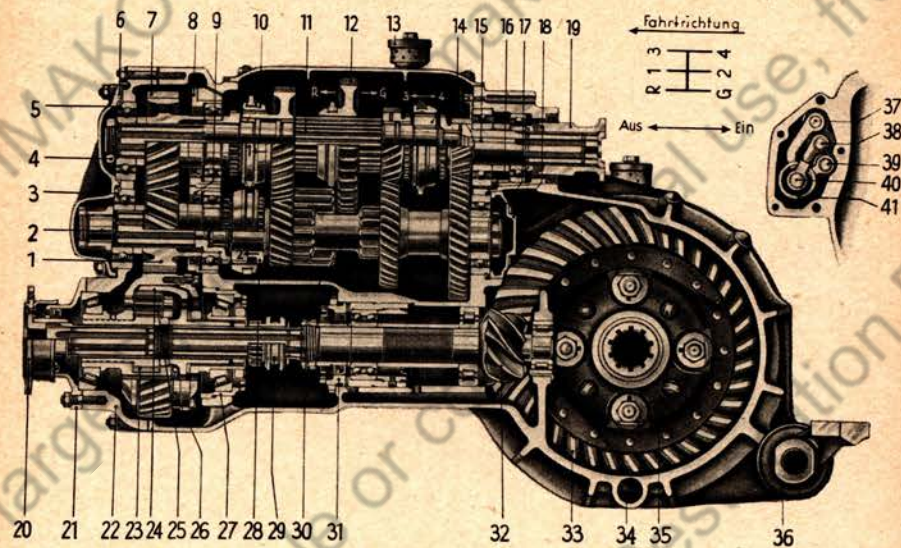


Bild 23. Wechselgetriebe

- | | |
|---|---|
| 1 Schrägrad auf der Zwischenwelle | 22 Getriebegehäuse-Zwischenbedel |
| 2 Zwischenwelle | 23 Mitten-Vollrad |
| 3 Kugellager auf der Zwischenwelle | 24 Mitten-Hohlrad |
| 4 Zwischenwelle | 25 Umlaufrad |
| 5 Kugellager auf der Hauptwelle | 26 Verteilergetriebe |
| 6 Getriebegehäuse-Abschlussbedel | 27 Einstellbuche |
| 7 Schrägrad auf der Hauptwelle | 28 Schiebeshülse für 2. Gang |
| 8 Lagerflansch auf der Hauptwelle | 29 Schiebeshülse für Umlaufgetriebe-Sperre |
| 9 Lagerflansch auf der Zwischenwelle | 30 Vorgelegewelle |
| 10 Schiebeshülse für 1. Gang | 31 Einstellbuche |
| 11 Hauptwelle | 32 Antriebsfelgetrad |
| 12 Schieberad für Gelände- und Rückwärts-gang | 33 Felerrad |
| 13 Entlüfter | 34 Dablaßöffnung |
| 14 Schiebeshülse für 3. und 4. Gang | 35 Ausgleichgetriebe |
| 15 Antriebswelle mit Antriebs-schrägrad | 36 Lagerbod für Getriebe |
| 16 Sprengring | 37 Schaltflange für Gelände- und Rückwärts-gang |
| 17 Nutmutter | 38 Schaltflange für 1. und 2. Gang |
| 18 Einstellbedel | 39 Schaltflange für 3. und 4. Gang |
| 19 Antriebsflansch | 40 Schaltwelle für Fernschaltung |
| 20 Antriebsflanschwelle | 41 Schaltführung |
| 21 Getriebegehäuseabschlußbedel | |

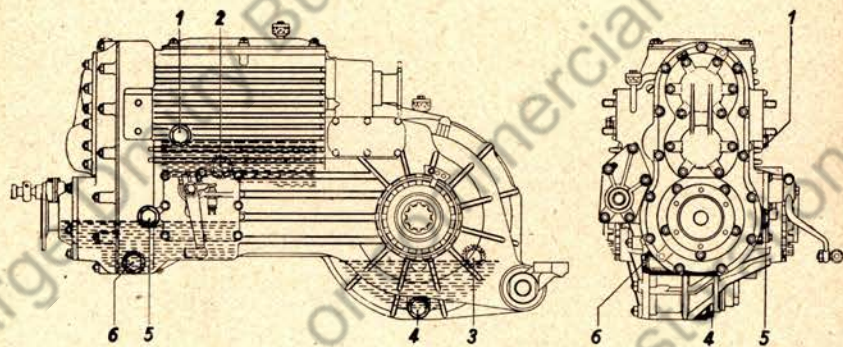


Bild 24. Schmierung des Wechselgetriebes (3 Öläder)

- 1 Öleinfüllschraube, Wechselgetriebegehäuse
- 2 Ablassschraube, Wechselgetriebegehäuse
- 3 Öleinfüllschraube, Hinterantriebsgehäuse
- 4 Ablassschraube, Hinterantriebsgehäuse
- 5 Öleinfüllschraube, Verteilergetriebegehäuse
- 6 Ablassschraube, Verteilergetriebegehäuse

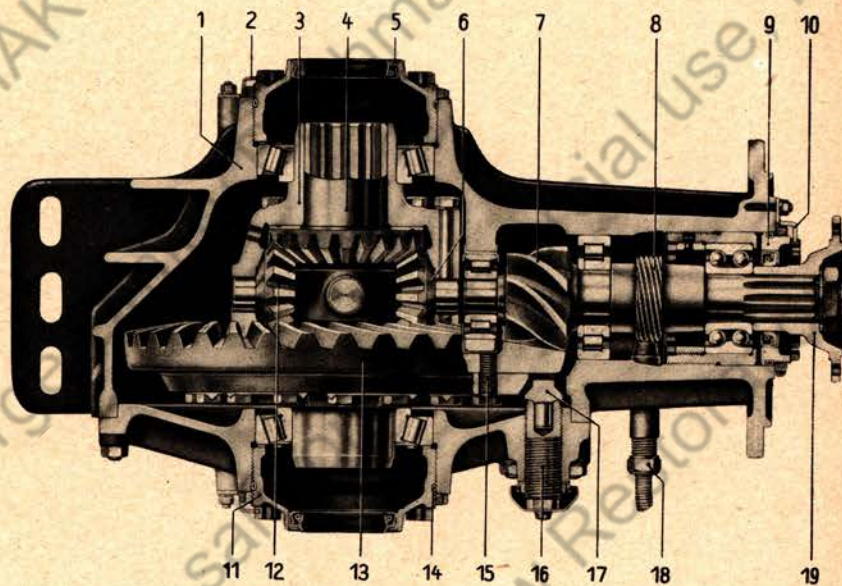


Bild 25. Vorderradantrieb

- | | |
|--|---|
| 1 Vorderantriebsgehäuse | 11 Einstellbuchse |
| 2 Sicherungsblech | 12 Ausgleichfelgelrad |
| 3 Ausgleichgehäuse | 13 Tellerrad |
| 4 Vorderachswellenrad | 14 Dichting |
| 5 Abdichtung | 15 Schraube zur Befestigung des Tellerrades |
| 6 Ausgleichfelgelrad | 16 Einstellschraube |
| 7 Antriebsfelgelrad | 17 Druckstück |
| 8 Geschwindigkeitsmesser — Antriebsrad | 18 Geschwindigkeitsmesser — Antriebswelle |
| 9 Einstellbuchse | 19 Flansch |
| 10 Sicherungsblech | |

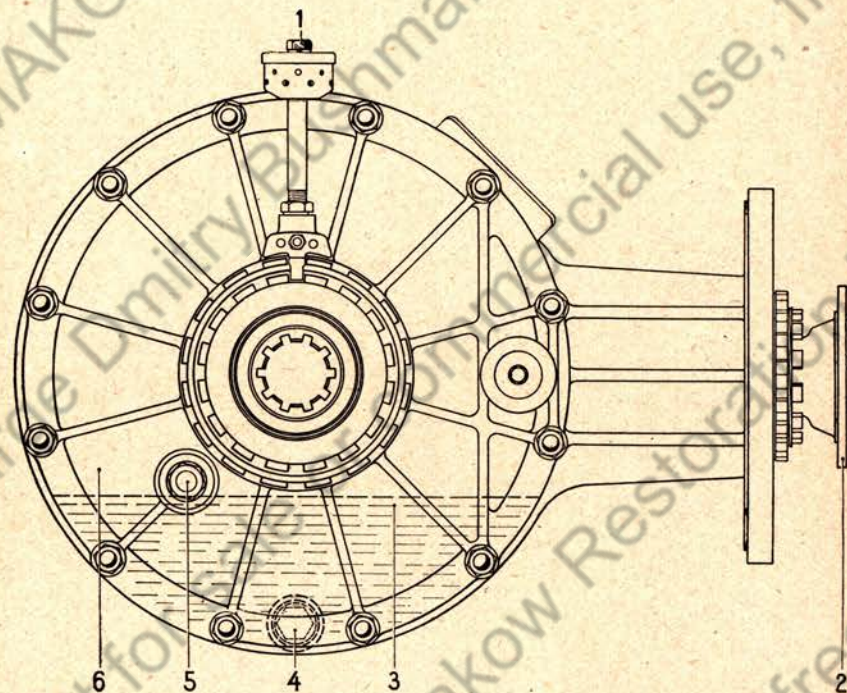


Bild 26. Schmierung des Vorderradantriebes

- 1 Entlüfter
- 2 Antriebsflansch
- 3 Ölstand im Vorderantriebsgehäuse
- 4 Ablassschraube
- 5 Öleinfüllschraube
- 6 Vorderantriebsgehäusedeckel

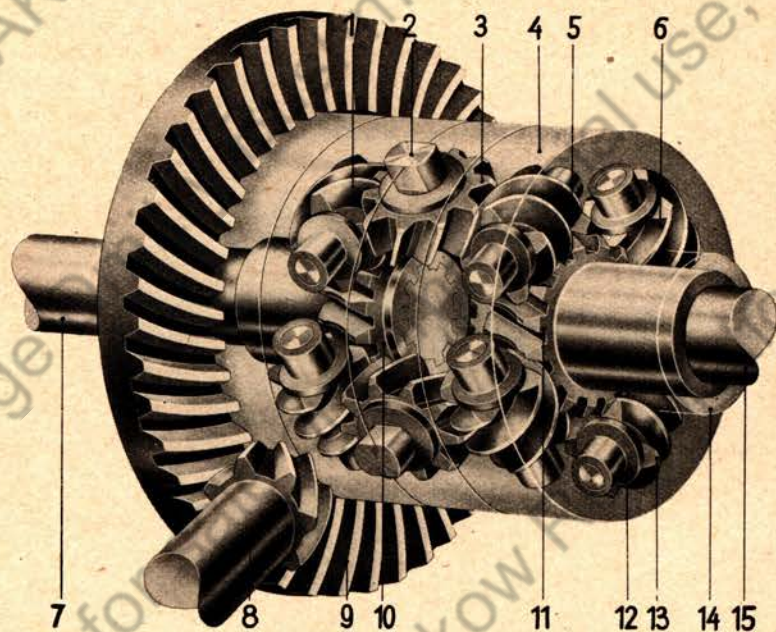


Bild 27. Schneckenrad-Ausgleichgetriebe (Rheinmetall),
Gesamtansicht, selbstsperrend

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1, 5, 6, 13 Ausgleichschnecken | 9 Tellerrad |
| 2 Ausgleichradachse | 10 Hinterachswellenrad rechts |
| 3 Ausgleichschneckenrad | 11 Hinterachswellenrad links |
| 4 Ausgleichgehäuse | 12 Bundbuchse |
| 7 Quergelenkwelle | 14 Lagerbuchse |
| 8 Antriebskegelrad | 15 Quergelenkwelle |

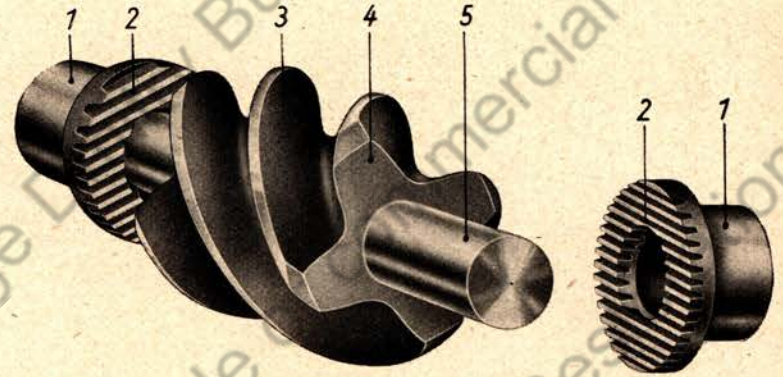


Bild 28. Ausgleichsnecke mit Bundbuchsen

- 1 Bundbuchsen
- 2 Druckaufnahmeflächen der Bundbuchsen
- 3 Ausgleichsnecke
- 4 Druckfläche der Ausgleichsnecke
- 5 Lagerzapfen der Ausgleichsnecke

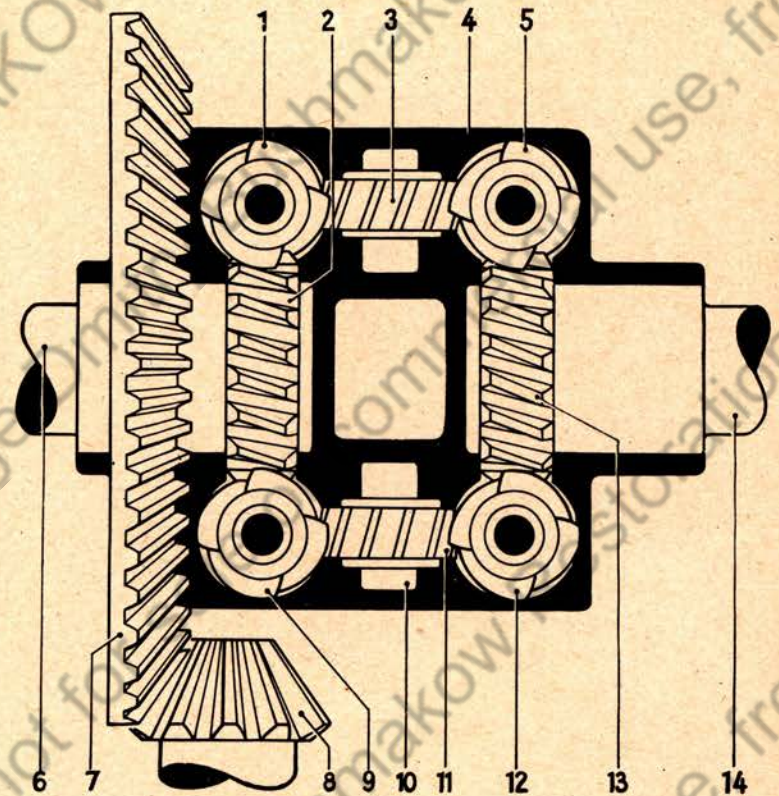


Bild 29. Schneckenrad-Ausgleichgetriebe (Schema)

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1, 5, 9, 12 Ausgleichschnecken | 7 Tellerrad |
| 2 Hinterachswellenrad | 8 Antriebskegelrad |
| 3, 11 Ausgleichschneckenrad | 10 Ausgleichschneckenradachse |
| 4 Ausgleichgehäuse | 13 Hinterachswellenrad |
| 6 Quergelenkwelle | 14 Quergelenkwelle |

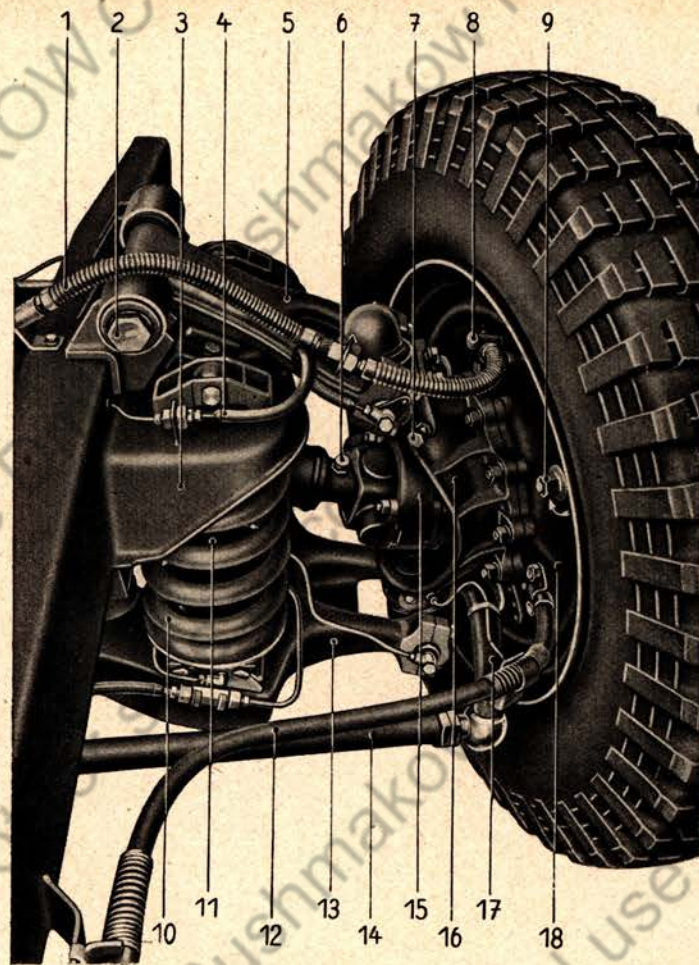


Bild 30. Pendelachse vorn, Ansicht

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| 1 Bremsölleitung | 10 Schraubenfeder |
| 2 Klemmschraube | 11 Hülsenstoßdämpfer |
| 3 Federbod | 12 Handbremsseilzug |
| 4 Zentralschmierleitung | 13 Querlenker unten |
| 5 Querlenker oben | 14 Spurstange rechts |
| 6 Druckschmierkopf für äußeres Gelenk | 15 Doppelkreuzgelenk außen |
| 7 Lenkschlag einstellbar | 16 Antriebsgelenkgehäuse |
| 8 Bremsentlüftung | 17 Spurstangenhebel |
| 9 Mutter zur Bremsbackennachstellung | 18 Bremsträger |



Bild 31. Pendelachse hinten, Ansicht

- | | | |
|--|---|--|
| 1 Bremsentlüftung | 9 Masfband | 16 Kreuzgelenk außen |
| 2 Lenkanschlag, einstellbar | 10 Kraftstoff-Umschalbahn für Behälter I und II | 17 Druckschmierkopf für äußeres Gelenk |
| 3 Bremsölleitung | 11 Kühler | 18 Querlenker unten |
| 4 Querlenker oben | 12 Mutter zur Bremsbadennachstellung | 19 Spurlänge hinten rechts |
| 5 Zentralschmierleitung | 13 Antriebsgelenkgehäuse | 20 Schraubenfeder |
| 6 Auspufftopf | 14 Spurlängenscheitel | 21 Hülsenstoßdämpfer |
| 7 Kraftstoff-Umschalbahn für Behälter II | 15 Handbremsseilzug | 22 Federbock |
| 8 Kleinfüllstutzen | | 23 Klemmschraube |

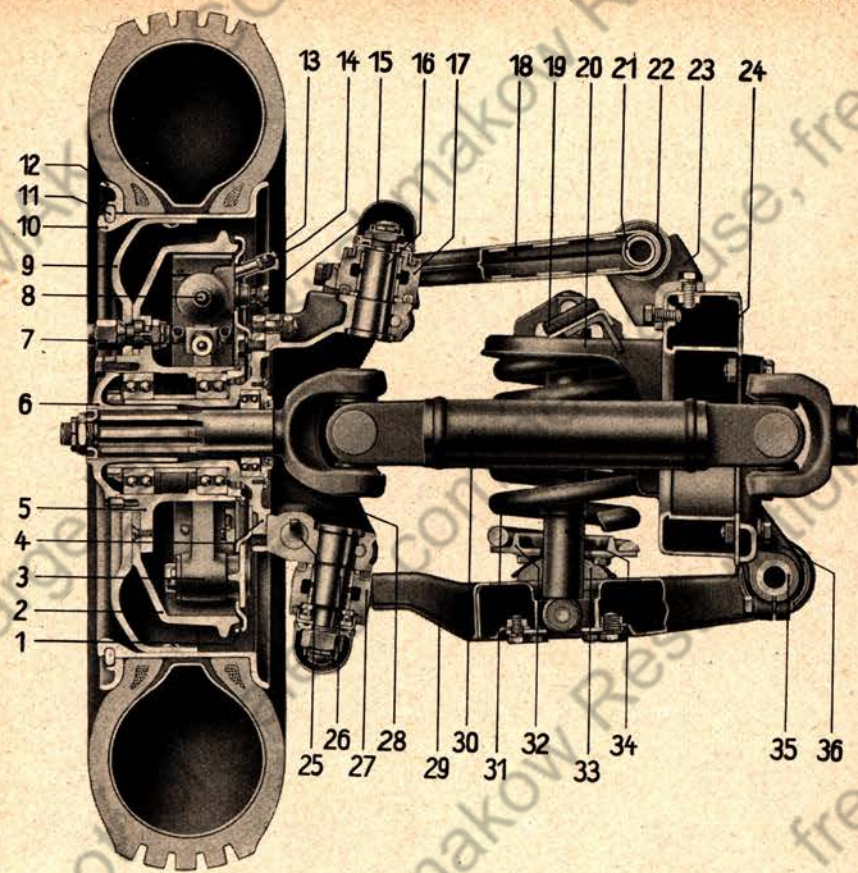


Bild 32. Pendelachse hinten, Schnitt

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1 Bremsträger | 19 Federpuffer oben |
| 2 Bremstrommel | 20 Federbod |
| 3 Bremsbaden | 21 Lagerbodachse oben |
| 4 Tragflansch | 22 Metall-Gummibuchse |
| 5 Radnabe | 23 Lagerbod oben |
| 6 Mitnehmer | 24 Fahrgestellrahmen |
| 7 Radmutter | 25 Spurlangenhebel |
| 8 Radbremszylinder | 26 Achsbolzen unten |
| 9 Radscheibe | 27 Lagerzapfen unten |
| 10 Felge | 28 Antriebsgelenkgehäuse |
| 11 Verschlußring | 29 Querlenker unten |
| 12 Felgenreng | 30 Quergelenkwelle |
| 13 Kappe | 31 Schraubenfeder |
| 14 Schraube zur Bremsentlüftung | 32 Federteller |
| 15 Anschluß für Bremsleitung | 33 Lager für Federteller |
| 16 Achsbolzen oben | 34 Hülstenstoßdämpfer |
| 17 Lagerzapfen oben | 35 Lagerbodachse unten |
| 18 Querlenker oben | 36 Lagerbod unten |

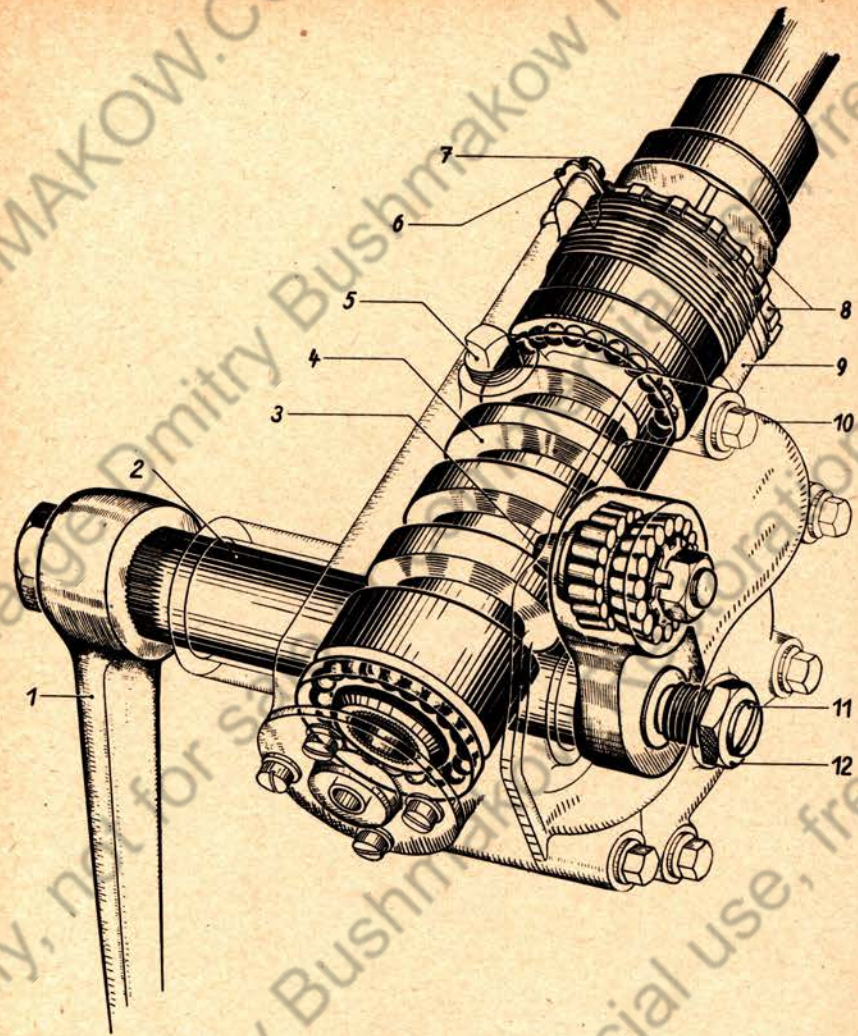


Bild 33. Lenkstod ZF-Hoß

- | | |
|----------------------|---|
| 1 Lenkstodhebel | 8 Einstellmutter am Mantelrohr |
| 2 Lenkrollenwelle | 9 Lenkgehäuse |
| 3 Lenkrolle | 10 Lenkgehäusedeckel |
| 4 Lenkschneide | 11 Einstellschraube für Lenkrollenwelle |
| 5 Kleinfüllschraube | 12 Gegenmutter für Einstellschraube |
| 6 Sicherung | |
| 7 Sicherungsschraube | |

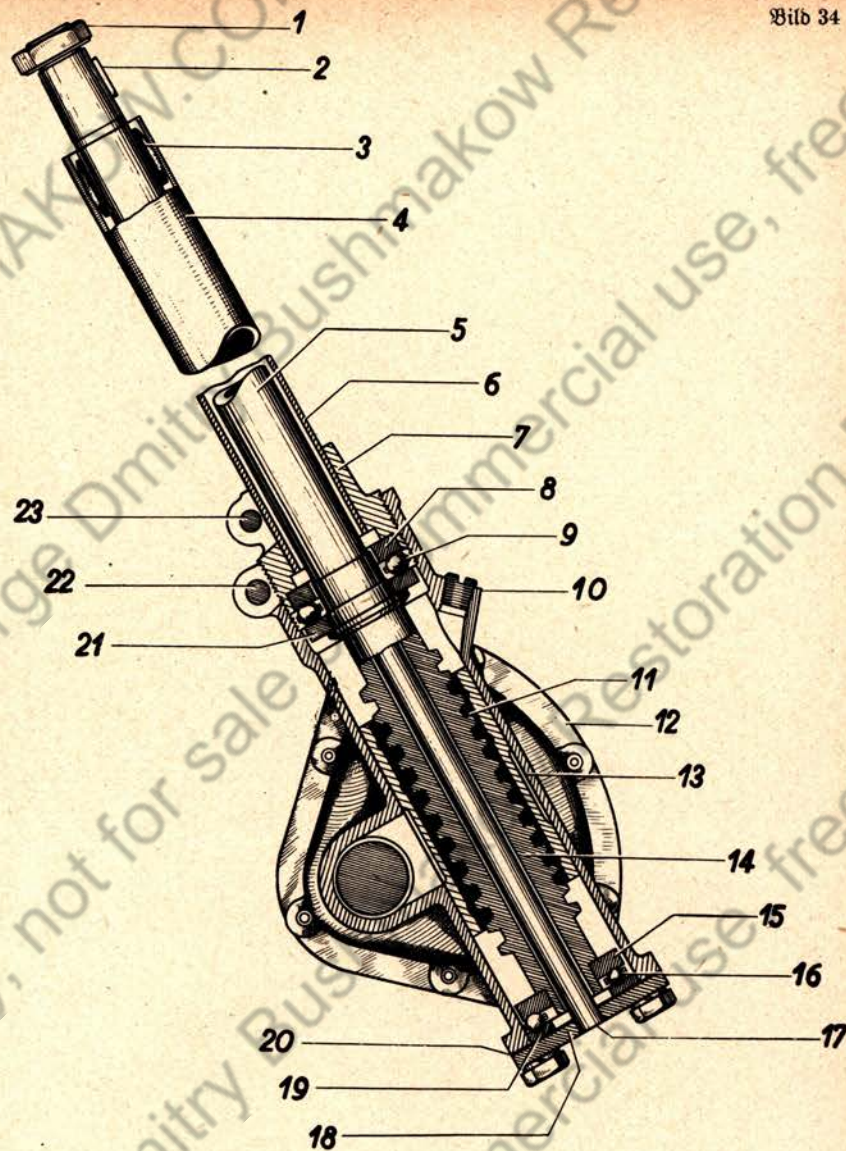


Bild 34. Ventstod (Münz)

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1 Mutter für Ventrabbeftung | 9 Lagerkugel | 16 Lagerkugel |
| 2 Scheibfeder | 10 Einfüllschraube | 17 Standrohr |
| 3 Mantelrohrbuchse | 11 Ventmutter | 18 Unteres Ventgehäusebedel |
| 4 Mantelrohr | 12 Ventgehäuse | 19 Kugellauftring |
| 5 Ventspindelstod | 13 Ventmutterführung im Ventgehäuse | 20 Dichtung |
| 6 Mantelrohr geschlitten | 14 Ventchraube | 21 Kugellauftring |
| 7 Einstellschraube | 15 Kugellauftring | 22 Klemmschraube |
| 8 Kugellauftring | | 23 Klemmschraube |

Zu Bild 35

- 1 Lenkstange (gestrichelt)
- 2 Lenkstoß
- 3 Lenkstoßspindel
- 4 Lenkspurhebel, vorn
- 5 Spurstangenhebel, vorn
- 6 Spurstange
- 7 Umschalthebel
- 8 Lenzzwischenstange, vorn
- 9 Lenzzwischenwelle
- 10 Spurstange
- 11 Spurstangenhebel
- 12 Lenkspurhebel, hinten
- 13 Spurstangenhebel
- 14 Spurstange
- 15 Lenzzwischenstange, hinten
- 16 Lenzzwischenhebel, verschiebbar
- 17 Doppelsperklinke
- 18 Kuppelstange
- 19 Spurstange
- 20 Spurstangenhebel

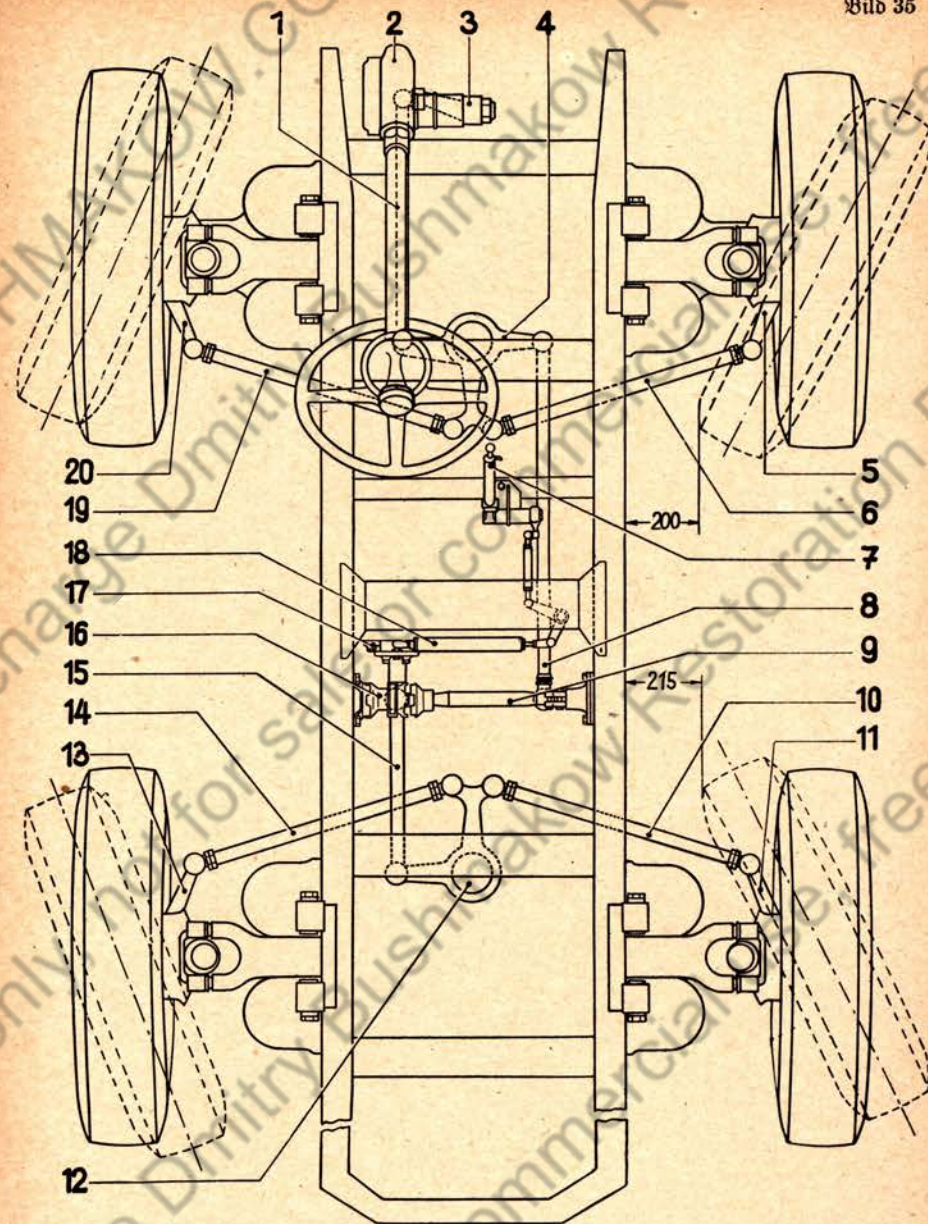


Bild 35. Lenkanschlageinstellung

Die vorgeschriebenen Maße sind unbedingt einzuhalten, da die Gelenkwellen keine größeren Beugungswinkel ohne Bruchgefahr zulassen.

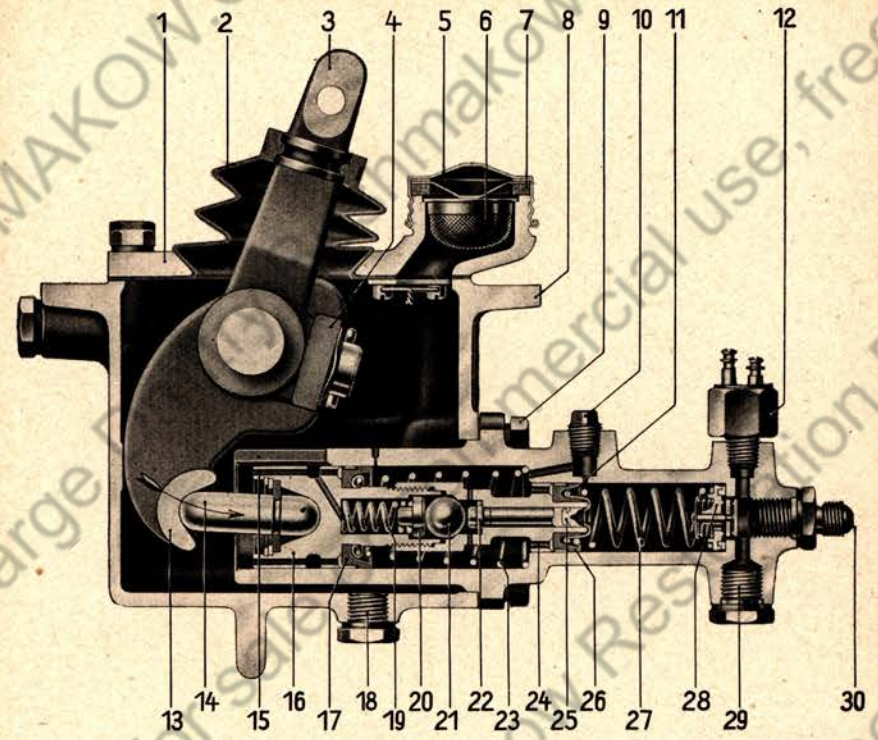


Bild 36. Doppelstufen-Hauptbremszylinder

- | | |
|---|---|
| 1 Gehäusedeckel | 16 Stufenkolben |
| 2 Nachgiebige Schutzhülle | 17 Manschette für Füllstufe |
| 3 Betätigungshebel | 18 Bremsölablaßschraube |
| 4 Mitnehmerquerstück | 19 Druckfeder |
| 5 Schraubverschluß | 20 Druckbolzen |
| 6 Sieb | 21 Kugelventil |
| 7 Dichttring | 22 Steuerbolzen für Kugelventil |
| 8 Gehäuse | 23 Rückdruckfeder, Füllstufe |
| 9 Schraube zur Befestigung der Zylinder | 24 Überströmbohrung, Druckstufe—Füllstufe |
| 10 Verschlußschraube | 25 Steuerbolzendichtung |
| 11 Ausgleichbohrung, Füllstufe—Druckstufe | 26 Manschette, Druckstufe |
| 12 Bremslichtschalter | 27 Rückdruckfeder, Druckstufe |
| 13 Betätigungshebel | 28 Bodenventil |
| 14 Druckstift | 29 Hilfsanschluß |
| 15 Ausgleichbohrung | 30 Anschluß für Bremsleitungen |

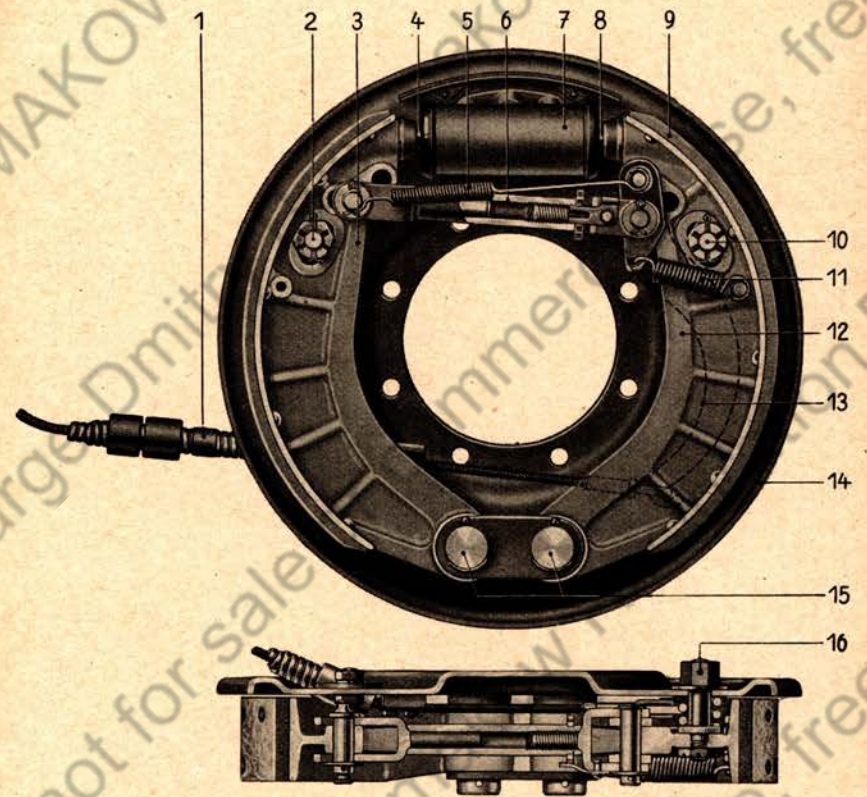


Bild 37. Handbremse

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Handbremsseilzug | 9 Bremsbelag |
| 2 Führungsbolzen mit Exzenter | 10 Führungsbolzen mit Exzenter |
| 3 Bremsbaden | 11 Rückzug-Ausgleichfeder |
| 4 Druckstift | 12 Bremsbaden |
| 5 Rückzugfeder | 13 Bremsseilzughebel |
| 6 Druckstange, verstellbar | 14 Bremsträger |
| 7 Radbremszylinder | 15 Bremsbadenlagerbolzen |
| 8 Druckstift | 16 Mutter zur Bremsbadeneinstellung |

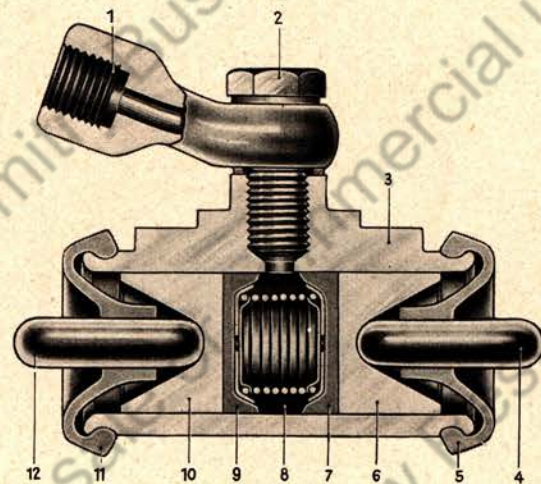


Bild 38. Radbremzylinder

- | | |
|----------------------------|----------------|
| 1 Schlauchanschlusschleife | 7 Manchette |
| 2 Hohlschraube | 8 Druckraum |
| 3 Radbremzylindergehäuse | 9 Manchette |
| 4 Druckstift | 10 Kolben |
| 5 Schutzkappe | 11 Schutzkappe |
| 6 Kolben | 12 Druckstift |



Bild 39. Handbremsnachstellung

- 1 Bremsseilzug für Vorderrad
- 2 Stellmutter
- 3 Bremszwischenwelle
- 4 Stellmutter
- 5 Bremsseilzug für Hinterrad



Bild 40. Hülsestoßdämpfer

(Beim Einbau unteren und oberen Anschluß beachten!)

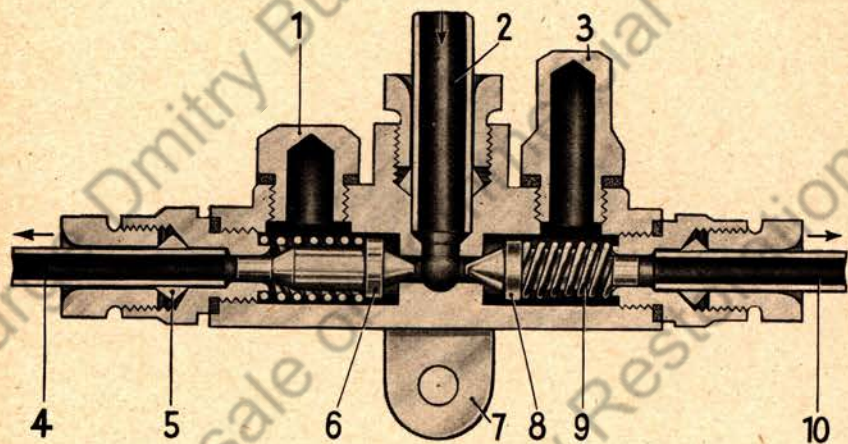
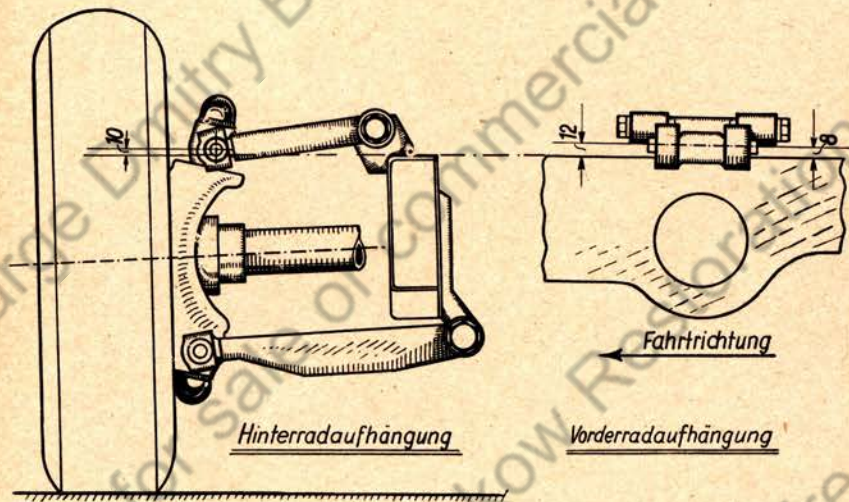


Bild 41. Verteiler für Zentralschmierung

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 Kurze Luftkammer für geringe Ölmenge | 6 Regelventil |
| 2 Ölzuführung von Pumpe | 7 Befestigungsplatte |
| 3 Lange Luftkammer für große Ölmenge | 8 Regelventil |
| 4 Verteilerleitung zur Schmierstelle | 9 Druckfeder |
| 5 Dichtegel | 10 Verteilerleitung zur Schmierstelle |

Bild 42. Zentereinstellung

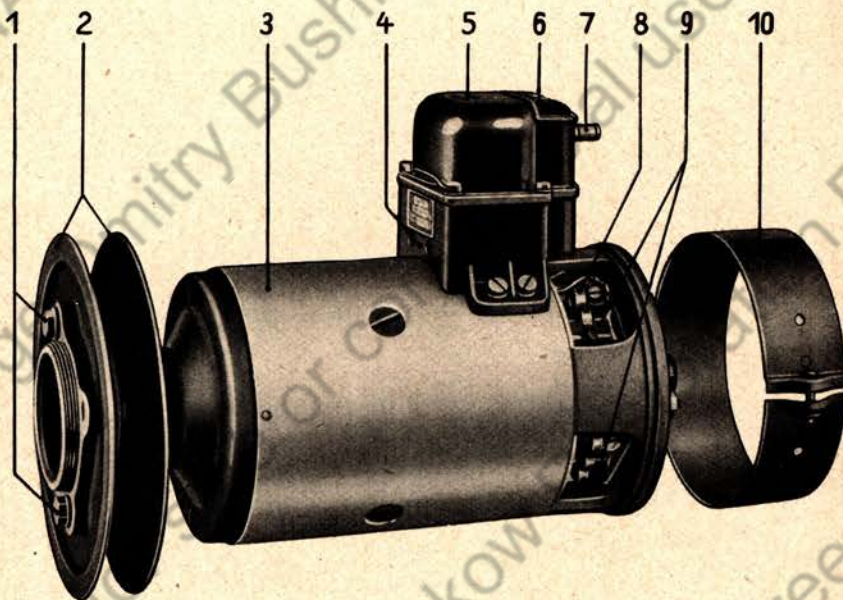


Bild 43. Lichtmaschine, 130 Watt

- | | | | |
|---|----------------------------|----|--------------------|
| 1 | Sicherungsschrauben | 6 | Anschlußtafelledel |
| 2 | Geteilte Keilriemenscheibe | 7 | Anschlußeinführung |
| 3 | Polgehäuse | 8 | Bürstenfeder |
| 4 | Reglerkasten | 9 | Bürsten |
| 5 | Reglerbedel | 10 | Kollektorhaube |

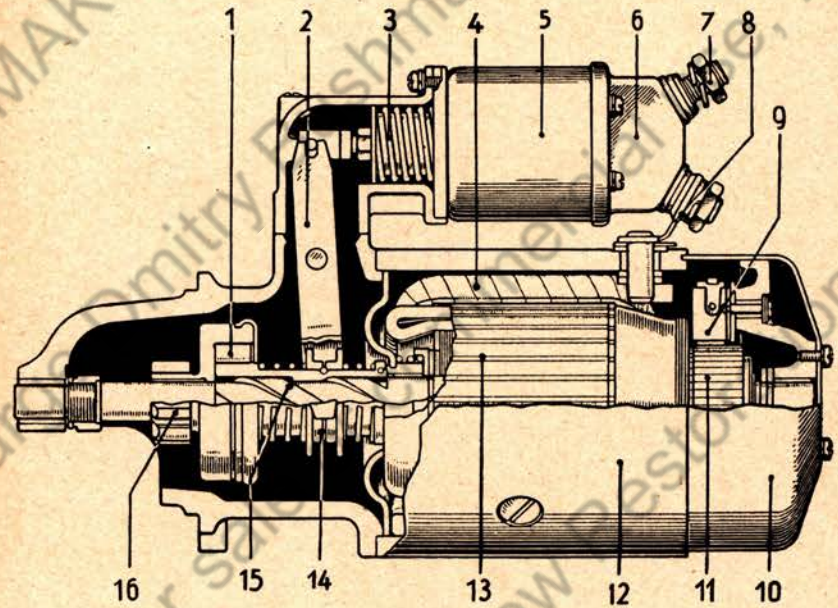


Bild 44. Schubschraubtrieb-Anlasser (aufgeschnitten)

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 Rollenfreilauf | 9 Bürste |
| 2 Einspurhebel | 10 Kollektorhaube |
| 3 Schraubenfeder | 11 Kollektor |
| 4 Erregerwicklung | 12 Polgehäuse |
| 5 Magnetschalter | 13 Anker |
| 6 Schalterhaube | 14 Führungshülse |
| 7 Klemme für Sammlerananschluß | 15 Ankerwelle mit Steilgewinde |
| 8 Strombrücke | 16 Ritzel |

Zu Bild 45

- 1 Scheinwerfer
- 2 Horn
- 3 Larnscheinwerfer
- 4 Abblendschalter
- 5 Sicherungsboxen
- 7 Bremslichtschalter
- 8 Steckdose am Schaltbrett links
- 9 Ölwarnleuchte
- 10 Mehrfachschalter
- 11 Fernlicht-Anzeigeleuchte
- 12 Anzeigeleuchte für Verteiler-Sperre
- 13 Schalter für Schaltbrettleuchten
- 14 Startdruckknopf
- 15 Horndruckknopf
- 16 Schaltbrettleuchten
- 17 Kraftstoffvorratszeiger
- 18 Steckdose am Schaltbrett rechts
- 19 Sucher
- 20 Fahrtrichtungsanzeiger
- 21 Sammler, 12 Volt
- 22 Schalter für Fahrtrichtungsanzeiger
- 23 Schaltkasten
- 24 Schalter für Verteilergetriebe-Sperre
- 25 Geber im Kraftstoffbehälter I
- 26 Geber im Kraftstoffbehälter II
- 27 Anlasser
- 28 Zündleitungen
- 30 Zündspulen
- 31 Zündverteiler
- 34 Elektroventil
- 35 Öldruckschalter
- 36 Lichtmaschine
- 39 Abzweigdose
- 40 Abstand-Rückleuchte
- 41 Schlussleuchte
- 42 Bremsleuchte
- 43 Brems-Schlussleuchte
- 44 Entförwiderstände

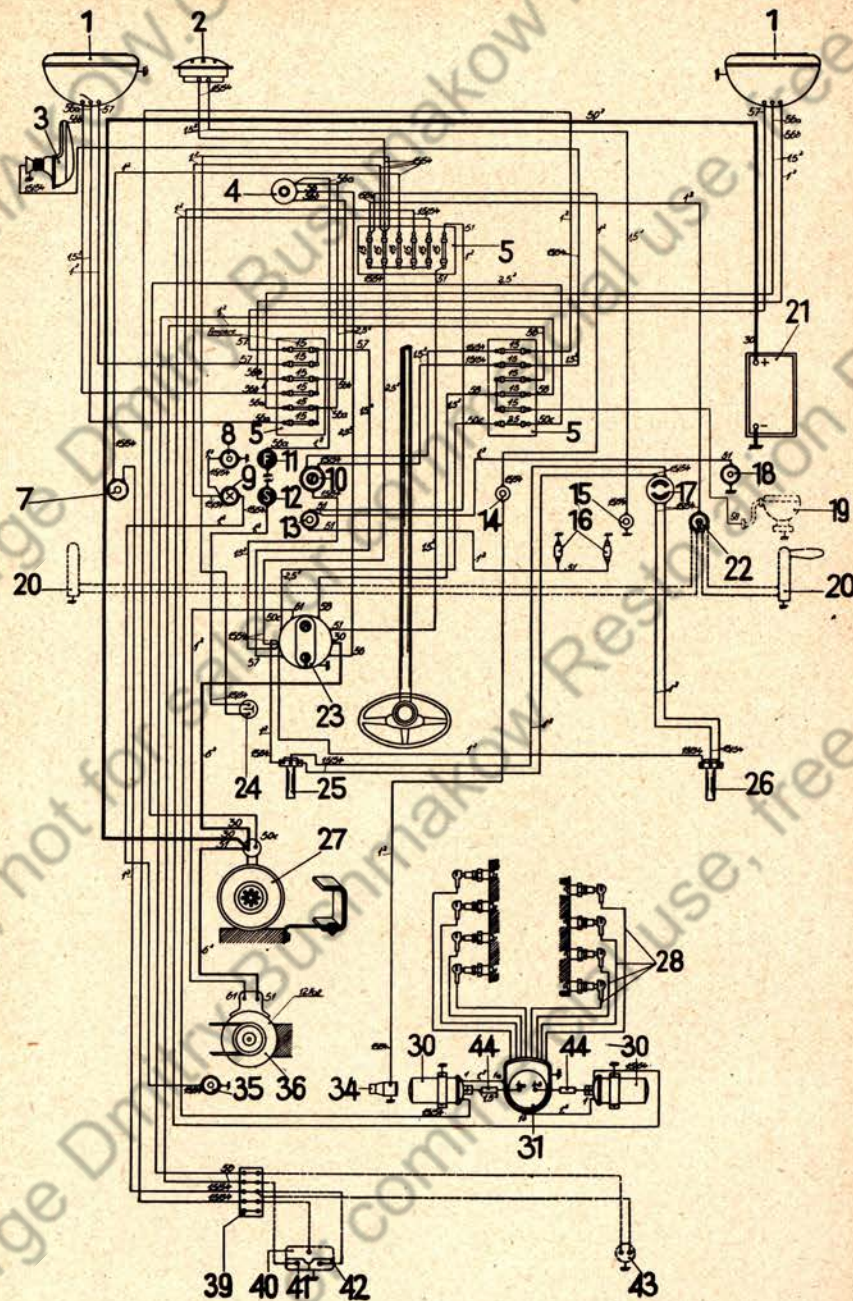


Bild 45. Schaltplan (entfört nach Gruppe III, 130-Watt-Lichtmaschine)

Zu Bild 46

- 1 Scheinwerfer
- 2 Horn
- 3 Larnscheinwerfer
- 4 Abblendschalter
- 5 Sicherungsboxen
- 7 Bremslichtschalter
- 8 Steckdose am Schaltbrett links
- 9 Ölwarnleuchte
- 10 Mehrfachschalter
- 11 Fernlicht-Anzeigeleuchte
- 12 Anzeigeleuchte für Verteilergetriebe-Sperre
- 13 Schalter für Schaltbrettleuchten
- 14 Startdruckknopf
- 15 Horndruckknopf
- 16 Schaltbrettleuchten
- 17 Kraftstoffvorratszeiger
- 18 Steckdose am Schaltbrett rechts
- 19 Sucher
- 20 Fahrtrichtungsanzeiger
- 21 Sammler
- 22 Schalter für Fahrtrichtungsanzeiger
- 23 Schalttafeln
- 24 Schalter für Verteilergetriebe-Sperre
- 25 Geber im Kraftstoffbehälter I
- 26 Geber im Kraftstoffbehälter II
- 27 Anlasser
- 28 Zündleitungen
- 29 Regler zur Lichtmaschine
- 30 Zündspulen
- 31 Zündverteiler
- 32 Entföhrer
- 34 Elektroventil
- 35 Ölbruchscharter
- 36 Lichtmaschine
- 39 Abzweigdofe
- 40 Abstand-Rückleuchte
- 41 Schlußleuchte
- 42 Bremsleuchte
- 43 Brems-Schlußleuchte
- 44 Entföhrwiderstände

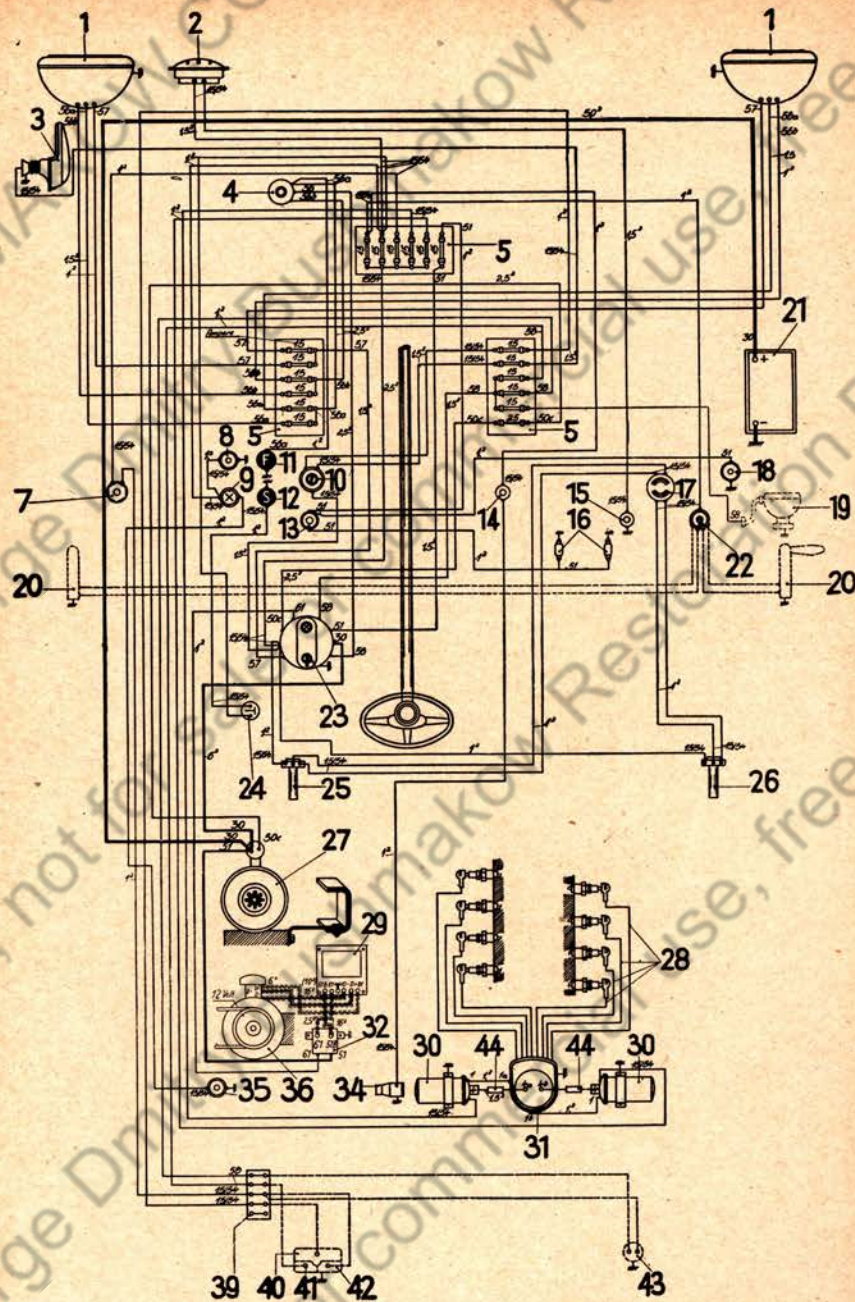


Bild 46. Schaltplan (entföhr nach Gruppe III, 300- oder 600-Watt-Lichtmaschine)

Zu Bild 47

- 1 Scheinwerfer
- 2 Horn
- 3 Larnscheinwerfer
- 4 Abblendschalter
- 5 Sicherungsboxen
- 6 Entförrer
- 7 Bremslichtschalter
- 8 Steckdose am Schaltbrett links
- 9 Schwarzleuchte
- 10 Mehrfachschalter
- 11 Fernlicht-Anzeigeleuchte
- 12 Anzeigeleuchte für Verteilergetriebe-Sperre
- 13 Schalter für Schaltbrettleuchten
- 14 Startdruckknopf
- 15 Horndruckknopf
- 16 Schaltbrettleuchten
- 17 Kraftstoffvorratszeiger
- 18 Steckdose am Schaltbrett rechts
- 19 Sucher
- 20 Fahrtrichtungsanzeiger
- 21 Sammler zu 12 Volt
- 22 Schalter für Fahrtrichtungsanzeiger
- 23 Schaltkasten
- 24 Schalter für Verteilergetriebe-Sperre
- 25 Geber im Kraftstoffbehälter I
- 26 Geber im Kraftstoffbehälter II
- 27 Anlasser
- 28 Entförrgeschirr
- 30 Zündspulen
- 31 Zündverteiler
- 32 Entförrer
- 33 Entförrer
- 34 Elektroventil
- 35 Ölbruchscharter
- 36 Lichtmaschine
- 37 Entförrer
- 38 Entförrer
- 39 Abzweigdose
- 40 Abstand-Rückleuchte
- 41 Schlußleuchte
- 42 Bremsleuchte
- 43 Brems-Schlußleuchte

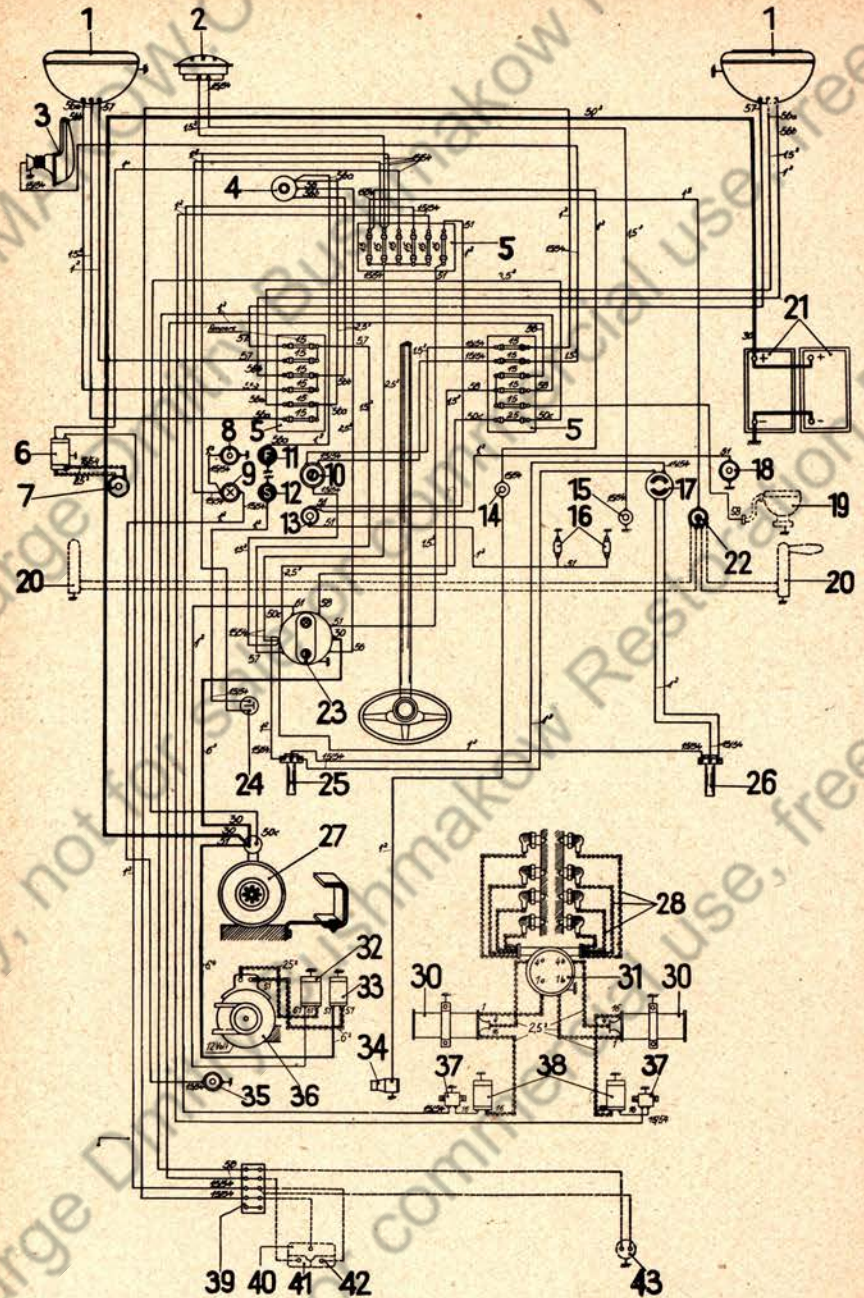


Bild 47. Schaltplan (entförrt nach Gruppe I, 130-Watt-Lichtmaschine)

Zu Bild 48

- 1 Scheinwerfer
- 2 Horn
- 3 Tarnscheinwerfer
- 4 Abblendschalter
- 5 Sicherungsboxen
- 6 Entstörer
- 7 Bremslichtschalter
- 8 Steckdose am Schaltbrett links
- 9 Ölwarnleuchte
- 10 Mehrfachschalter
- 11 Fernlicht-Anzeigeleuchte
- 12 Anzeigeleuchte für Verteilergetriebe-Sperre
- 13 Schalter für Schaltbrettleuchten
- 14 Startdruckknopf
- 15 Horndruckknopf
- 16 Schaltbrettleuchten
- 17 Kraftstoffvorratszeiger
- 18 Steckdose am Schaltbrett rechts
- 19 Sucher
- 20 Fahrtrichtungsanzeiger
- 21 2 Sammler zu 12 Volt
- 22 Schalter für Fahrtrichtungsanzeiger
- 23 Schaltkasten
- 24 Schalter für Verteilergetriebe-Sperre
- 25 Geber im Kraftstoffbehälter I
- 26 Geber im Kraftstoffbehälter II
- 27 Anlasser
- 28 Entstörgeschirr
- 29 Regler zur Lichtmaschine
- 30 Zündspulen
- 31 Zündverteiler
- 32 Entstörer
- 33 Entstörer
- 34 Elektroventil
- 35 Öldruckschalter
- 36 Lichtmaschine
- 37 Entstörer
- 38 Entstörer
- 39 Abzweigdose
- 40 Abstand-Rückleuchte
- 41 Schlussleuchte
- 42 Bremsleuchte
- 43 Brems-Schlussleuchte

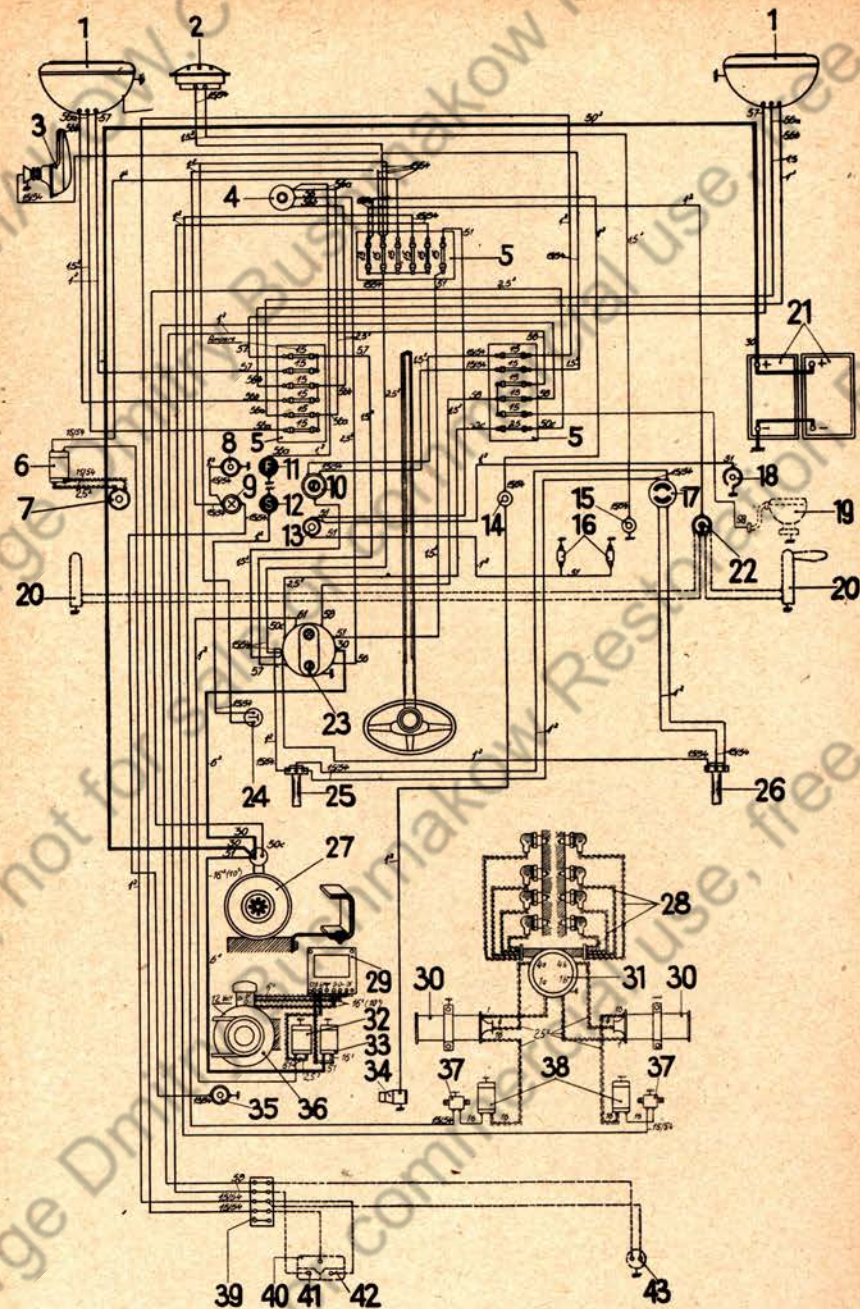


Bild 48. Schaltplan (entstört nach Gruppe I, 300- oder 600-Watt-Lichtmaschine)

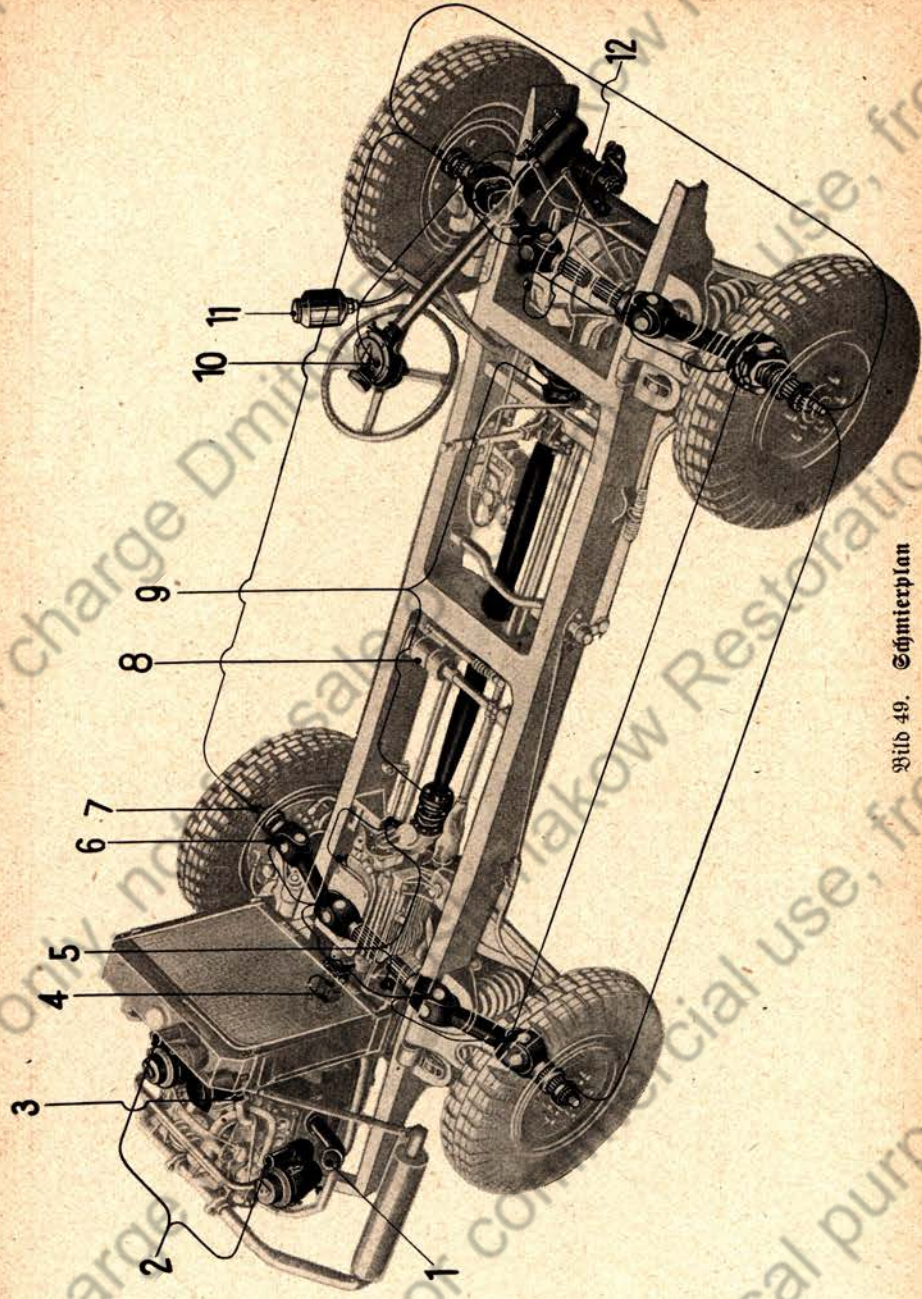


Bild 49. Schmierplan

Schmierzeiten und -vorgang

nach je km	Schmierstellen		Schmiermittel	Schmiervorgang	nach je km	Schmierstellen		Schmiermittel	Schmiervorgang	
	Nr.	Benennung				Nr.	Benennung			Zahl
2500	1	Zylinder-Kurbelgehäuse	1	Schwefel	10000	1	Zylinder-Kurbelgehäuse	1	Motoröl	Schwefel, Öl fief herausnehmen und reinigen, Ölfilter erneuern
	2	Ölwannefilter	2			ohne Sieb zu entfernen, Öl nachfüllen	5	Wegselgetriebe		
	11	Ölschälfür Zentral-schmierung	1	6			Verteilergeltriebe Hinterradantrieb	1	Druckschmierköpfe säubern, abschmieren, nicht stoßweife	
	5	Wegselgetriebe	1	12			Vorderradantrieb	1		Rheinmetall: Druckschmierköpfe säubern, abschmieren
	12	Vorderradantrieb	1	4		kurze Längsgelenkwelle	2	Zurid: schmierlos		
10	Lenkventrieblenktrod	1	9	lange Längsgelenkwelle	2	altes Fett auswaschen, Kugellager mit frischem Fett einlegen				
3	Zündverteiler	1	7	Radnabenlager	4		Schmierfett	altes Fett auswaschen, neues Fett einfüllen		
			8	Lenkumschaltung	1					

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

AkBwInfoKom – Bibliothek



00 062 920 287

MILITÄRBIBLIOTHEK



DRESDEN

VO

95

02597 *