

D 662/4

**Einheitsfahrgestell I**  
für  
**leichten Personenkraftwagen**

**Typ 40**

**Gerätbeschreibung und Bedienungsanweisung**

**Vom 17. 12. 40**

**1940**

---

Gedruckt bei der Ernst Steiniger Druck- und Verlagsanstalt



**Einheitsfahrgestell I**  
für  
**leichten Personenkraftwagen**

**Typ 40**

**Gerätbeschreibung und Bedienungsanweisung**

**Vom 17. 12. 40**

**1940**



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Bildfolge .....	6
Vorbemerkungen .....	7
A. Technische Angaben .....	8
B. Gerätebeschreibung .....	12
1. Motor .....	12
a) Motorgehäuse .....	12
b) Kurbeltrieb .....	12
c) Steuerung .....	12
d) Schmierung .....	12
e) Kraftstoffpumpe, Kraftstofffilter .....	13
f) Luftfilter .....	14
g) Vergaser .....	14
h) Kühlung .....	15
i) Elektrische Ausrüstung des Motors .....	16
2. Triebwerk .....	16
a) Kupplung .....	16
b) Wechselgetriebe .....	16
c) Verteilergetriebe .....	17
d) Gelenkwellen .....	17
e) Achsantriebe .....	17
f) Seitenwellen .....	20
3. Laufwerk .....	20
a) Pendelachsen .....	20
b) Federn und Stoßdämpfer .....	20
c) Räder und Bereifung .....	21
4. Fahrgestellrahmen .....	21
5. Lenkung .....	21
6. Bremsen .....	21
a) Fußbremse .....	21
b) Handbremse .....	21
7. Hand- und Fußhebelwerk .....	22
8. Kraftstoffanlage .....	22
9. Schaltbrett .....	22
10. Elektrische Anlage .....	22
a) Sammler .....	22
b) Stromverbraucher .....	22
c) Sicherungen .....	24
11. Zentralschmierung .....	24
12. Unterbringung von Werkzeug und Zubehör .....	24



<b>C. Bedienungsanweisung</b> .....	Seite	25
13. In- und Außer-Betriebssetzung .....	25	25
a) Vorbereiten der Fahrt .....	25	25
b) Anlassen des Motors .....	25	25
c) Abstellen von Motor und Fahrzeug .....	26	26
d) Sonderanweisung für den Winterbetrieb .....	26	26
14. Fahrvorschrift .....	27	27
a) Schalten .....	27	27
b) Bremsen .....	27	27
c) Straßenfahrt .....	28	28
d) Geländefahrt .....	28	28
e) Gleitschutz .....	29	29
f) Sonderanweisungen beim Abschleppen .....	29	29
<b>D. Pflege</b> .....	30	30
15. Allgemeines .....	30	30
16. Motor mit Ausrüstung .....	30	30
a) Motoraufhängung .....	30	30
b) Zylinderkopf, Saugrohr und Auspuffkrümmer .....	30	30
c) Ventile .....	31	31
d) Ölwanne .....	31	31
e) Kraftstoffpumpe mit Kraftstoffplattenfilter .....	31	31
f) Ölbad-Luftfilter .....	31	31
g) Vergaser .....	32	32
h) Kühlung .....	32	32
i) Elektrische Ausrüstung .....	32	32
17. Triebwerk .....	33	33
18. Laufwerk .....	33	33
a) Federn und Stoßdämpfer .....	33	33
b) Räder .....	33	33
c) Bereifung .....	33	33
19. Fahrgestellrahmen .....	33	33
20. Lenkung .....	33	33
21. Bremsen .....	34	34
22. Hand- und Fußhebelwerk .....	34	34
23. Kraftstoffanlage .....	34	34
24. Elektrische Anlage .....	34	34
a) Sammler .....	34	34
b) Stromverbraucher .....	35	35
25. Zentralschmierung .....	35	35
26. Erläuterung zum Schmierplan .....	35	35
27. Pflegezeiten und -vorgang .....	36	36

<b>E. Instandsetzungsanweisungen</b> .....	Seite	37
28. Allgemeines .....	37	37
29. Motor .....	37	37
a) Aus- und Einbau .....	37	37
b) Aus- und Einbau des Zylinderkopfes .....	38	38
c) Reinigen der Kolbenböden .....	38	38
d) Ventilarbeiten .....	38	38
e) Aus- und Einbau der Stoßstangen .....	39	39
f) Kipphebel ersetzen .....	39	39
g) Aus- und Einbau von Kolben und Pleuelstangen .....	39	39
h) Aus- und Einbau der Pleuellager .....	39	39
i) Auswechslung der Pleuellager bzw. der Pleuellager .....	39	39
k) Aus- und Einbau der Pleuellager .....	40	40
l) Vergaser .....	40	40
m) Kraftstoffpumpe .....	40	40
n) Aus- und Einbau des Kühlers .....	40	40
o) Wasserpumpe .....	40	40
30. Triebwerk .....	40	40
a) Aus- und Einbau des Getriebes .....	40	40
b) Aus- und Einbau der Kupplung bzw. Auswechslung der Kupplungs- scheiben .....	41	41
c) Aus- und Einbau der Pleuellager .....	41	41
d) Aus- und Einbau der Pleuellager .....	41	41
e) Zerlegen und Zusammenbauen der Pleuellager .....	42	42
f) Aus- und Einbau der Pleuellager .....	43	43
31. Laufwerk .....	44	44
a) Aus- und Einbau der Pleuellager .....	44	44
b) Aus- und Einbau der Pleuellager .....	44	44
c) Auswechslung der Pleuellager .....	45	45
32. Fahrgestellrahmen .....	45	45
33. Lenkung .....	45	45
a) Aus- und Einbau der Pleuellager .....	45	45
b) Nachstellen der Pleuellager .....	45	45
c) Borderradeinstellung .....	46	46
34. Bremsen .....	46	46
a) Einstellen der Pleuellager .....	46	46
b) Entlüften der Pleuellager .....	46	46
c) Aus- und Einbau des Pleuellagers .....	47	47
d) Aus- und Einbau des Pleuellagers .....	47	47
e) Nachstellen der Pleuellager .....	47	47
35. Kraftstoffanlage .....	47	47
36. Elektrische Anlage .....	47	47



## Bilder

- Bild 1: Fahrgestell, Ansicht von links  
 Bild 2: Pumpe zur Zentralschmierung  
 Bild 3: Motor, linke Seitenansicht, entstört n. Gr. I  
 Bild 4: Motor, linke Seitenansicht, entstört n. Gr. III  
 Bild 5: Motor, rechte Seitenansicht  
 Bild 6: Motor, Querschnitt, entst. n. Gr. III  
 Bild 7: Motor, Längsschnitt  
 Bild 8: Ölbad-Luftfilter (Mahle LD 24 S — 05)  
 Bild 9: Kraftstoffpumpe mit Filter  
 Bild 10: Steigstromvergaser (Solex 35 BFLB)  
 Bild 11: Zündfolge  
 Bild 12: Einstellen des Ventilspieles  
 Bild 13: Anziehen der Zylinderkopfnuttern  
 Bild 14: Wechselgetriebe (5-Gang-Getriebe)  
 Bild 15: Achsantrieb, Schnitt  
 Bild 16: Schneckenrad-Ausgleichgetriebe, Gesamtansicht  
 Bild 17: Schneckenrad-Ausgleichgetriebe, Sperrschnecke mit Bundbuchsen  
 Bild 18: Schneckenrad-Ausgleichgetriebe, schematische Darstellung der Wirkungsweise  
 Bild 19: Vorderer Radantrieb, Schnitt  
 Bild 20: Hinterer Radantrieb, Schnitt  
 Bild 21: Münz-Lentung  
 Bild 22: Vorderradbremse, Ansicht  
 Bild 23: Hinterradbremse, Ansicht  
 Bild 24: Stoßdämpfer (Fichtel & Sachs DUD 40 CR)  
 Bild 25: Hand- und Fußhebelwerk, Schaltbrett  
 Bild 26: Schaltplan der elektrischen Anlage  
 Bild 27: Schmierplan, Schmiervorgang

## Vorbemerkungen

Das Einheitsfahrgestell I für I. Bkw. Typ 40 ist ein allradgetriebenes, geländegängiges Kfz. mit Zweirad-Lentung. Es findet für verschiedene Aufbauten Verwendung. Antriebsmaschine ist ein 2 l Stoerwer-Motor.

Die Vorschrift ist entsprechend dem verschiedenen Personenkreis der Benutzer in die Abschnitte Technische Angaben, Gerätebeschreibung, Bedienungsanweisung, Pflege und Instandsetzungsanweisung eingeteilt. Die Technischen Angaben enthalten alle Werte, die für den Einsatz und die Instandsetzung des Kfz. notwendig sind. Die Abschnitte Gerätebeschreibung, Bedienungsanweisung und Pflege setzen die Kenntnisse voraus, welche zum Erwerb des Wehrmacht-Führerscheines der Kl. 3 erforderlich sind. Allgemeine Abhandlungen, die in der H.Dv 471 enthalten sind, sind nur in dem Umfang aufgenommen, als sie zum Verständnis der Besonderheiten des Kfz. erforderlich sind. Im Abschnitt Instandsetzungsanweisung werden dem als Kfz.-Handwerker Ausgebildeten besonders die Hinweise gegeben, die zur sachgemäßen und schnellen Instandsetzung des 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-Nr., die rechte Zahl die Teil-Nr. im Bild.



### A. Technische Angaben

<b>Motor</b>	
Baumuster . . . . .	Stoewer MB 2
Arbeitsverfahren . . . . .	Viertakt
Hub . . . . .	88 mm
Bohrung . . . . .	85 mm
Zylinderzahl . . . . .	4
Hubraum (gesamt) . . . . .	1997 cm <sup>3</sup>
Verdichtungsverhältnis . . . . .	1 : 5,8
Dauerleistung und Drehzahl . . . . .	48 PS bei 3000 U/min
Höchstleistung und Drehzahl . . . . .	50 PS bei 3500 U/min
Art der Kühlung . . . . .	Wasserumlauf durch Pumpe
Betriebstemperatur des Kühlwassers . . . . .	80°—85°
Ventilspiel (Einlaß und Auslaß in warmem Zustand) . . . . .	0,3 mm
Einlaßventil öffnet	} auf Kurbelwellen-
schließt	
Auslaßventil öffnet	} Grade bezogen
schließt	
Zündung . . . . .	Licht-Sammlerzündung
Zündfolge . . . . .	1 — 3 — 4 — 2
Zündverstellung . . . . .	selbsttätig
Zündeneinstellung . . . . .	oberer Totpunkt
Größte Frühzündung bei 3500 U/min . . . . .	44°
Berggaser . . . . .	Solex-Berggaser Typ 35 BFLB
Hauptdüse . . . . .	135 × 56
Leerlaufdüse . . . . .	0,55
Lufttrichter . . . . .	27
Anlaßvorrichtung . . . . .	
Kraftstoffdüse . . . . .	160
Luftdüse . . . . .	4,5
Schwimmernadelventil . . . . .	1,5
Schmierung . . . . .	Druckumlaufschmierung
Betriebsdruck des Oles, min. . . . .	2 atü
max. . . . .	5 atü

### Fahrgestell

Kupplung . . . . .	Einscheiben-Trockenkupplung
Wechselgetriebe . . . . .	5-Gang-Einheitsgetriebe mit 5 Vorwärtsgängen und 1 Rückwärtsgang
Übersezungen <sup>1)</sup> im 1. Gang . . . . .	9,12
" " 2. " . . . . .	5,01
" " 3. " . . . . .	2,86
" " 4. " . . . . .	1,69
" " 5. " . . . . .	1
" " Rückwärts-Gang . . . . .	7,85
" " d. Geschwindigkeitsmesserantriebes . . . . .	3,5
Zwischengetriebe . . . . .	Verteilergetriebe mit Ausgleichgetriebe
Überzeugung des Zwischengetriebes . . . . .	1,358
Achsantriebe, vorn und hinten . . . . .	Trieb und Tellerrad
Ausgleichgetriebe, vorn und hinten . . . . .	selbstsperrende Schneckenrad-Ausgleichgetriebe, Fabrikat Rheinmetall
Überzeugung der Achsantriebe . . . . .	4,83 (29 : 6)
Antriebsachsen . . . . .	2 Schwingachsen
Art der Federn . . . . .	vorn und hinten: Schraubenfedern
Stoßdämpfer . . . . .	je Rad 1 Zweiveg-Öldruckstoßdämpfer
Fußbremse . . . . .	Öldruckbremse, auf 4 Räder wirkend
Handbremse . . . . .	Seilzugbremse, auf Hinterräder wirkend
Räder . . . . .	Scheibenräder
Felgenart und -größe . . . . .	Flachbett 5" — 18
Bereifung . . . . .	6,00—18 Typ Standard Gelände
Luftdruck, vorn und hinten . . . . .	2 atü
Lenkung . . . . .	Zweirad-Lenkung, Münz-Abg.
Sturz, vorn und hinten . . . . .	1° (belastet)
Vorspur . . . . .	4 ÷ 6 mm

<sup>1)</sup> Laut Din 700 20  $i = \frac{\text{Drehzahl der treibenden Welle}}{\text{Drehzahl der getriebenen Welle}}$



Spreizung . . . . .	1° 30'
Radstand . . . . .	2400 mm
Spurweite, vorn und hinten . . . . .	1400 mm

**Fahrzeug**

Fahrzeuglänge . . . . .	} je nach Aufbau verschiedene Angaben (siehe Kfz. Brief und Begleitheft)
Fahrzeughöhe . . . . .	
Fahrzeugbreite . . . . .	1690 mm
Überhangwinkel, vorn . . . . .	60°
Überhangwinkel, hinten . . . . .	45°
Wendekreisdurchmesser . . . . .	≈ 12,7 m
Bodenfreiheit . . . . .	≈ 240 mm
Bauchfreiheit . . . . .	≈ 210 mm
Betriebsfertiges Eigengewicht des Fahrgestells nach d. StBZD. . . . .	1280 kg

Leergewicht . . . . .	} siehe Kfz.-Brief und Kfz.-Schein
Zulässiges Gesamtgewicht . . . . .	
Nutzlast auf Straße und Gelände . . . . .	
Achsdricke bei Gesamtgewicht . . . . .	
Niedrigste Dauergeschwindigkeit . . . . .	4 km/h
Autobahngeschwindigkeit . . . . .	70 km/h
Höchstgeschwindigkeit im 1. Gang . . . . .	9 km/h
„ „ 2. „ . . . . .	16 km/h
„ „ 3. „ . . . . .	28 km/h
„ „ 4. „ . . . . .	48 km/h
„ „ 5. „ . . . . .	80 km/h
„ „ Rückwärts-Gang . . . . .	10 km/h

**Steigvermögen auf festem Boden:**

im 1. Gang . . . . .	60 %
„ 2. „ . . . . .	42 %
„ 3. „ . . . . .	23 %
„ 4. „ . . . . .	13 %
„ 5. „ . . . . .	6 %

Wasserarmögen . . . . .	700 mm
Kraftstoffnormverbrauch . . . . .	17 l
Fahrbereich . . . . .	350 km

**Füllmengen**

Wasserinhalt, insges. in Kühler und Motor . . . . .	12 l
Ölinhalt, im Motor . . . . .	5,5 l
„ im Wechselgetriebe . . . . .	4 l
„ im Zwischengetriebe . . . . .	0,5 l
„ in den Achsantrieben, je . . . . .	1,25 l
„ im Doppelgelenk an den Rädern (vorn) . . . . .	0,5 l
„ im Antriebsgelenk an den Rädern (hinten) . . . . .	0,37 l
„ im Ventgetriebe . . . . .	0,3 l
„ in der Zentralschmierungsanlage . . . . .	0,36 l
„ im Ölbad-Luftfilter . . . . .	0,25 l
Kraftstoffinhalt, im Hauptbehälter . . . . .	50 l
„ im Ölbad-Luftfilter . . . . .	10 l
Bremsflüssigkeit in der Bremsanlage . . . . .	0,4 l







Kraftstoff muß das Filterplattenpaket (9/2) passieren und gelangt gereinigt durch den oben angebrachten Verbindungskanal in die Hohl-schraube (9/3) und von hier zum Abscheideraum der Kraftstoffpumpe. Im Unterteil der Glasglocke setzen sich die im Kraftstoff befindlichen Unreinigkeiten und Wasser ab. Die Glasglocke kann durch Lösen der Befestigungsschraube (9/23), das Filterplattenpaket durch Lösen der Verschraubung (9/22) leicht herausgenommen werden.

f) Luftfilter (Mahle) (Bild 8)

Bei dem „Mahle-Ölbadfilter“ (8) tritt die mit Staub vermischte Luft durch den Eintrittstutzen (8/1) tangential in das Gehäuse (8/2) ein und wird in im Kreise wirbelnde Bewegung versetzt. Das Ölbad im Gehäuse wird von dieser Luftwirbelung erfasst und verteilt sich unter deren Einwirkung über die Gehäuseinnenwand bis hinauf unter den Dedel (8/3). Die angesaugte Luft durchbricht vorerst den wirbelnden Öldunst, wobei deren Verunreinigung (Staub) vom Öl aufgenommen, gebunden und nach unten in den Schlammraum gespült wird. Der nur Luft durchlässige Einsatztrichter (8/5) im oberen Gehäuseteil hält Öldunst und Öltröpfchen zurück, so daß nur vollkommen gereinigte Luft durch den Anschlußstutzen (8/4) in das Motor- bzw. Zylinderinnere gelangt. Durch die Kontrollschraube (8/6) wird der Ölstand geprüft. Das Füllen des Gehäuses mit Motorenöl erfolgt durch den Stutzen (8/1).

g) Vergaser Solex 35 BZL (Bild 10)

Der Motor ist mit einem Solex-Steigstromvergaser des Typs 35 BZL ausgerüstet. Der Vergaser ist mit einer Anlagvorrichtung versehen, die unabhängig vom Hauptvergaser arbeitet.

Der Kraftstoffzufluß wird durch Schwimmer (10/18) und Schwimmer-nadel (10/13) geregelt.

Die Mischung von Luft und Kraftstoff erfolgt im Lufttrichter (10/25). Der Lufttrichter (10/25) bestimmt die Luftmenge, die Hauptdüse (10/21) die Kraftstoffmenge. Die Größen von Lufttrichter und Hauptdüsen beeinflussen sich gegenseitig. Durch die untere Öffnung der Hauptdüse fließt nur Kraftstoff. Die seitlich an der Hauptdüse angebrachten Löcher dienen zum Eintritt von Bremsluft. Dieser Luftstrom bewirkt, daß es bereits im Düsenstod, der durch die Hauptdüse (10/21), den Düsenträger (10/22) und das Düsenhütchen (10/23) gebildet wird, ein Kraftstoff-Luft-Gemisch gibt, das sich beim Austritt aus dem Düsenstod mit der Hauptluft vermischt und zu brennbarem Gemisch wird. Die Größe und die Anordnung der Eintrittslöcher der Luft sind so gewählt, daß bei steigender Drehzahl die Menge an Brems-

luft im Verhältnis größer ist als bei niederen Drehzahlen, wodurch für jede Drehzahl selbsttätig ein richtiges Kraftstoffluftgemisch geschaffen wird. Die Menge an Kraftstoffluftgemisch wird durch die Stellung der Drosselklappe (10/26) bestimmt.

Das Gemisch für den Leerlauf wird in folgender Weise hergestellt:

Die Leerlaufdüse (10/19) erhält ihren Kraftstoff durch den Kanal (10/20) über die Hauptdüse. Die erforderliche Luft für den Leerlauf tritt an der Leerlaufstutzen (10/14) ein, streicht an der Leerlaufdüse vorbei, vermischt sich mit dem austretenden Kraftstoff und tritt hierauf an der Öffnung (10/2) in die Saugleitung. Diese Austrittsöffnung liegt an der oberen Stelle der Drosselklappe (10/26), die hier einen Wulst hat. Die Drosselklappe verschließt nicht restlos die Saugleitung, sondern läßt einen kleinen Durchgang frei. Durch die Leerlaufbegrenzungsschraube (10/27) wird die Drosselklappe in ihrer Stellung zur Austrittsöffnung für das Leerlaufgemisch verändert und hierbei die Leerlaufdrehzahl des Motors bestimmt.

Die Anlagvorrichtung (10/6) ist in den Hauptvergaser eingebaut. Durch Betreiben des Hebels (10/7) wird der Drehschieber (10/4) so gestellt, daß über eine Bohrung (10/3) eine Verbindung zwischen der Saugleitung über der Drosselklappe und der Anlagvorrichtung geschaffen wird. Durch die Kraftstoffdüse (10/16) kommt Kraftstoff in den Hohlraum (10/17), und zwar bis zur Höhe des Kraftstoffspiegels im Schwimmergehäuse. Dieser Hohlraum ist durch den Ringkanal (10/11) mit der Außenluft in Verbindung. Bei entsprechendem Unterdruck in der Saugleitung wird durch das Steigrohr (10/12) vorerst die im Hohlraum befindliche Kraftstoffmenge und danach eine Kraftstoff-Luft-Mischung eingesaugt, die im Gehäuse des Drehschiebers (10/4) durch eine Luft-Öffnung in der Schraube (10/5) auf das richtige Mischungsverhältnis gebracht wird. Das nunmehr entstandene fette Gemisch tritt an der Austrittsöffnung (10/3) in die Saugleitung und gewährleistet ein auch bei Kälte noch zündfähiges Kraftstoffluftgemisch.

h) Kühlung

Die Wasserpumpe (7/4), welche den Kühlwasserumlauf in Motor und Kühler bewirkt, wird durch einen Keilriemen (7/12) von der Kurbelwelle aus angetrieben.

Die Temperatur des Wassers kann am Fernthermometer (25/7) des Schaltbrettes abgelesen werden.

Die Kühlanlage besitzt zwei Wasserablaßhähne. Der eine sitzt vorn an der rechten Motorseite (5/8), der zweite sitzt am Kühler unten in der Mitte.



**i) Elektrische Ausrüstung des Motors**

Die elektrische Ausrüstung des Motors besteht aus:

	einfachentstört	vollentstört
Lichtmaschine (4/3)	RZZR 130/12—1300 R 6	RZZR 130/12 1300 R 6
Anlasser (5/1)	EZD 1,4/12 R 2	EZD 1,4/12 R 2
Zündverteiler (4/5)	VE 4 VE 263	VER 4/2
Zündspule	ZE 12/1	ZE 36/3 Z
Zündkerzen (6/15)	W 175/I 22	W 175/I 22
und Entstörerteilen (3/4, 5, 6 u. a.)		

Es ist eine Licht-Sammler-Zündung mit selbsttätiger Zündverstellung angebracht. Die spannungsregelnde Lichtmaschine von 130 Watt Leistung wird durch einen nachstellbaren Keilriemen von der Kurbelwelle aus angetrieben.

Der Anlasser befindet sich auf der rechten Motorseite. Der von der Nockenwelle angetriebene Zündverteiler besitzt selbsttätige Zündverstellung (Fliehkräftregler). Die durch entsprechende Zahlen gekennzeichneten Zündkerzenleitungen (4/4) führen in der Reihenfolge der einzelnen Zündungen vom Zündverteiler (3/3) zu den Zündkerzen. Bei Vollentstörung ist der Zündverteiler einschließlich der Zündleitungen (3/5 und 6) abgeschirmt, außerdem sind Entstörkondensatoren vorgesehen; teilentstörte Motoren besitzen nur Entstörstecker an den Zündkerzen und an der Zündleitung in der Mitte des Zündverteilerkopfes. Die Zündspule befindet sich an der Stirnwand und ist bei Vollentstörung ebenfalls abgeschirmt. (Der Einheitskastfen (25/15) ist am Schaltbrett leicht zugänglich angebracht.)

**2. Triebwerk**

**a) Kupplung (7/24)**

Zur Übertragung der Motorkraft auf das Wechselgetriebe dient eine Einscheiben-Trocken-Kupplung (7/24). Sie besitzt keine Schmierstelle, da die Gabelwelle zum Ausrücken der Kupplung in Öllos-Büchsen gelagert ist. Der Entkuppelungsdruck wird durch einen Grafit-Schleifring aufgenommen.

**b) Wechselgetriebe (Bild 14)**

Das Gehäuse des Schaltgetriebes ist mit dem Motor zu einem Block verschraubt. Das Wechselgetriebe ist mit fünf Vorwärtsgängen und einem Rückwärtsgang ausgerüstet.

Die Schaltung sämtlicher Gänge erfolgt nach dem Schaltbild am Schaltbrett. Die Kleinfüllöffnung befindet sich auf der rechten Seite des Getriebes; an die Verschraubung der Kleinfüllöffnung ist zur

Kontrolle des Ölstandes ein Ölmeßstab angebracht. Das Ablassen des Öles bei Ölwechsel wird durch Entfernen der unten am Getriebe vorgesehenen Ölablaßschraube (14/5) vorgenommen.

**c) Verteilergetriebe (Bild 14)**

An das Wechselgetriebe ist das Verteilergetriebe mit Anschluß für den Geschwindigkeitsmesser (14/2) angeflanscht. Von diesem wird die Kraft über ein eingebautes selbstsperrendes Ausgleichgetriebe nach vorn und hinten auf die Gelenkwellen übertragen. Das Verteilergetriebe besitzt an der rechten Seite eine Kleinfüllöffnung mit Ölmeßstab; die Ölablaßschraube (14/5) befindet sich unten in Fahrtrichtung.

**d) Gelenkwellen**

Die zweiteiligen Gelenkwellen greifen über Keil- bzw. Nutenprofile leicht gehend ineinander und sind dadurch längsverschiebbar. Auf jedem Ende ist ein Gummikreuzgelenk befestigt. Hierdurch werden Veränderungen in der Längsrichtung ausgeglichen und der Ein- bzw. Ausbau erleichtert. Die inneren und äußeren Nuten- bzw. Keilprofile sind in ihrer Lage zueinander gezeichnet, worauf beim Einbau zu achten ist.

**e) Achsantriebe (Bild 15)**

Der vordere und hintere Achsantrieb überträgt die Drehmomente der Gelenkwellen über Antriebstegeträder (15/16) und Tellerräder (15/5) auf die Seitenwellen. Die Achsgehäuse besitzen je eine Verschraubung für Kleinfüll- und Ölablaßstutzen.

**1. ZF-Ausgleichgetriebe:**

Bei einer kleineren Anzahl von Fahrgestellen wurden ZF-Ausgleichgetriebe eingebaut, die bei auftretenden Schäden vollständig der Herstellerfirma Z. F. Friedrichshafen zur Reparatur eingesandt werden müssen. Diese Ausgleichgetriebe dürfen nur zur Reinigung auseinandergenommen werden. Selbstreparaturen sind verboten. Das ZF-Ausgleichgetriebe ist selbstsperrend. Es besteht im wesentlichen aus einer inneren und äußeren Kurvenbahn, von welchen je eine mit einer Hinterachswelle fest verbunden ist. Zwischen diesen Kurvengleitbahnen sitzen Gleitsteine, welche an ihren Enden abgerundet sind. Die Gleitsteine sitzen leicht beweglich in radial verlaufenden Führungsnuten des Ausgleichgehäuses und werden von demselben mitgenommen. Beim Drehen drücken die Gleitsteine mit ihren abgerundeten Enden innen und außen gegen die Kurvenbahnen, wodurch dieselben, bzw. die Hinterachswellen bei Geradeausfahrt gleichmäßig angetrieben werden. Bei Kurvenfahrten dagegen treten durch ungleichmäßige Fahrwiderstände an den Rädern auch ungleichmäßige Drücke an den Kurvengleitbahnen auf und die Gleitsteine werden stark gepreßt und



radial nach innen oder außen bewegt. Durch die Rundungen der Gleitsteine und Kurvenbahnen wird bewirkt, daß die Kurvenbahn des mit dem geringeren Widerstand behafteten Rades in vermehrte Drehung versetzt wird. Die durch starken Druck erzeugten Radialbewegungen in Verbindung mit den abgerundeten Enden der Gleitsteine erfüllen so den Zweck der Trabantenräder eines Regelradausgleiches.

## 2. Rheinmetall-Ausgleichgetriebe:

Das selbstsperrende Rheinmetall-Ausgleichgetriebe ist ein Schneckengetriebe. Im Gehäuse (16/4) sind in gleicher Weise wie beim Regelradausgleichgetriebe die Trabantenräder (16/3) auf den Wellen (16/2) angeordnet. Die Abtriebschneckenräder (16/10 und 11) für die Hinterachswellen sind in Gleitlagerstellen im Gehäuse gelagert. Die Verbindung zwischen Trabanten- und Abtriebschneckenrädern wird durch die Sperrschnecken (16/1, 5, 6 und 13) hergestellt. Jede Sperrschnecke ist durch je 2 Bundbuchsen (16/12) im Gehäuse des Ausgleichgetriebes gelagert. Die Bundbuchsen besitzen je 1 Druckaufnahmefläche (17/2) mit Einfräsungen. Durch diese Einfräsungen entstehen Erhebungen, die sich bei einer bestimmten Belastung etwas eindrücken können. Beim ersten Einlaufen des Ausgleichgetriebes werden die Druckflächen (17/4) der Sperrschnecken, die stärker tragen als die anderen, die anliegenden Druckaufnahmeflächen etwas eindrücken. Hierdurch wird erreicht, daß sämtliche im Eingriff befindlichen Zahnflanken der Schnecken und Schneckenräder gleichmäßig tragen.

Die Wirkungsweise des selbstsperrenden Ausgleichgetriebes ist folgende:

Der Antrieb erfolgt in bekannter Weise über das Antriebsregelrad (18/8) auf das Tellerrad (18/7). Das Tellerrad ist mit dem Gehäuse des Ausgleichgetriebes (18/4) fest verbunden. Das Gehäuse dreht sich somit zwangsläufig mit dem Tellerrad. Im Gehäuse, gegen dieses drehbar gelagert, befinden sich das Abtriebschneckenrad (18/2) für die rechte und das Abtriebschneckenrad (18/13) für die linke Hinterachswelle. Die Übertragung der Drehbewegung vom Gehäuse des Ausgleichgetriebes auf die Abtriebschneckenräder der Hinterachswellen geschieht über die Welle für Trabantenräder (18/10), Trabantenräder (18/3 und 11) und die Sperrschnecken (18/1, 5, 9 und 12). Bei Geradeausfahrt und gleicher Beschaffenheit der Fahrbahn tritt an beiden Hinterrädern der gleiche Fahrwiderstand auf. Unter diesen Voraussetzungen drehen sich nicht die Trabantenräder und Sperrschnecken, 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 beweglichen Trabantenräder (18/3 und 11) geleitet werden, versuchen die Trabantenräder sich derart zu drehen, daß sie sich an den Sperrschnecken (18/1 und 9), die den größeren Widerstand aufweisen, abwälzen. Die Sperrschnecken (18/1 und 9) wälzen sich um das gleiche Maß auf dem Abtriebschneckenrad (18/2) ab. Die rechte Hinterachswelle erhält hierdurch eine um das Maß geringere Drehbewegung, die dem vergrößerten Fahrwiderstand entspricht. Die in Drehung gesetzten Trabantenräder (18/3 und 11) übertragen nunmehr an die Sperrschnecken (18/5 und 12) eine Drehbewegung. Die Sperrschnecken (18/5 und 12) übertragen die erhaltenen Drehbewegungen zwangsläufig auf das Abtriebschneckenrad (18/13) der linken Hinterachswelle. Die linke Hinterachswelle 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 Schnecke, die mit einem Schneckenrad 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 Trabantenräder und Sperrschnecken erforderlich werden. Beim Kurvenfahren wirkt sich die Hemmung der gewählten Schneckensteigung nicht nachteilig aus. Findet dagegen ein Laufrad infolge Bodenglätte oder losen Sand usw. einen viel geringeren Fahrwiderstand als das andere, dann tritt die Selbsthemmung (Selbstsperrung) des Ausgleichgetriebes in folgender Weise ein: Der Fahrwiderstand des fest auf der Fahrbahn haftenden Laufrades ist gegenüber den 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 Trabantenräder und Sperrschnecken 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 feststeht, mitgedreht. Die Steigung der Schnecken ist so gewählt, daß sich auch bei den größten Unterschieden der Fahrwiderstände



an den Laufrädern das zum Festsetzen neigende Laufrad mitgedreht werden muß. Wie aus vorstehendem ersichtlich, tritt keine vollkommene Sperrung des Ausgleiches 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 Ausgleichetriebes sind so gewählt, daß bei allen vorkommenden Unterschieden in der Fahrbahnbeschaffenheit ein freies Drehen des einen Laufrades bei stehendem anderen Laufrade nicht eintreten kann.

f) **Seitenwellen** (Bild 19 und 20)

Eine Seitenwelle besteht aus dem Antriebswellenstumpf (19/16) (Achsantriebsseite) und dem daran angeflanschten inneren Gelenk (19/15), der eigentlichen Seitenwelle (19/13) mit äußerem Gelenk (19/9) und der Radwelle (19/6). Das innere Gelenk sitzt verschiebbar auf der Seitenwelle, seine Stellung zur Seitenwelle ist durch besondere Markierungen gezeichnet.

Alle inneren und die hinteren äußeren Gelenke sind Einfachgelenke, an den Vorderrädern sind Doppelgelenke. Dieselben sind gegen Eindringen von Schmutz, Wasser und Staub geschützt.

Die Schmierung der Gelenke der Achsantriebsseite erfolgt von den Achsantriebsgehäusen aus, bei den äußeren Gelenken sind Schmieriöpfe für Hand schmierpresse vorgesehen.

3. **Laufwerk** (Bild 19 und 20)

a) **Bendelachsen**

Die Parallelführung der vier Räder zum Fahrgestellrahmen erfolgt durch obere und untere Querlenker (19/12 und 14), die am Rahmen und an den Achsschenkeln in Trodengelenken (Silentblocc) gelagert sind. Die unteren Querlenker sind dreieckförmig ausgebildet, während die oberen aus einem einfachen Rohr bestehen.

Fest verbunden mit den Achsschenkeln sind die Bremsdeckplatten (19/7), an welchen die Bremsbacken mit ihren Bolzen und Betätigungshebeln befestigt sind.

An den Radnaben sind Bremstrommeln (19/1) und Laufräder (19/2) befestigt. Der Antrieb der Radnaben erfolgt bei den Vorderrädern durch die am Doppelgelenk (19/9) der Seitenwellen, bei den Hinterrädern durch die am Antriebsgelenk (20/9) der Seitenwellen sitzenden Radwellenstümpfe. Das Nutenprofil des Radwellenstumpfes greift in eine mit der Radnabe fest verbundene Mitnehmerscheibe (19/5) ein.

b) **Federn und Stoßdämpfer** (Bild 19, 20 und 24)

Das Gewicht des Fahrgestells wird von den oberen Tragshalen am Rahmen über die Schraubensfedern (19/11) auf die unteren Querlenker und somit auf die Räder übertragen. Zur Begrenzung des Quer-

lenker ausschläges nach unten sind zwischen den Federtragshalen und den oberen Querlenkern Fangbänder (19/10) angebracht.

Zur Dämpfung der Feder ausschläge ist an jedem Querlenkerpaar ein Zweiweg-Öldruckstoßdämpfer (Bild 24) vorgesehen, der Nachschwingungen des Fahrzeuges verhindert. Die Behandlung der Stoßdämpfer beschränkt sich ausschließlich auf eine Kontrolle des Ölstandes, die mindestens nach je 2500 km vorzunehmen ist.

Die Stoßdämpfer sind mit einem Sonderöl, das auch bei niedrigen Temperaturen flüssig bleibt, gefüllt. Das Nachfüllen wird nach Entfernen der oben befindlichen Sechskantschraube bis zum Überlauf vorgenommen. Die Schraube ist darauf wieder fest anzuziehen.

c) **Räder und Bereifung** (Bild 19 und 20)

Die Räder sind Scheibenräder mit Flachbettfelge. Als Bereifung dienen Gelände-Reifen Typ Standard 6,00—18. Ein Vorratsrad ist hinten am Aufbau befestigt.

4. **Fahrgestellrahmen** (Bild 1)

Der Fahrgestellrahmen ist aus zwei kastenförmigen Längsträgern (1/10) mit eingeschweißten Querträgern und Streben hergestellt. Hinten und vorn befindet sich zwischen den Querlenkerböden je eine abschraubbare Platte zur Aufnahme der Achsantriebe. Zu beiden Seiten sind je drei Ausleger, einige Winkel und hinten ein abschraubarer Querträger zur Aufnahme des Aufbaues vorgesehen.

5. **Lenkung** (Bild 21)

Das Kraftfahrzeug besitzt Vorderradlenkung. Als Lenkung ist die „Münz-Lenkung“ eingebaut. Die Lenkbewegung wird vom Lenkrad über den Lenkstock auf den Lenkstockhebel übertragen. Der Lenkstockhebel wirkt über eine kurze Lenkstange auf den Lenkspurhebel. Von hier aus erfolgt die Bewegungsübertragung durch zwei Spurstangen, die an den beiden Spurbhebeln angreifen, auf die beiden Vorderräder.

6. **Bremsen**

a) **Fußbremse** (Bild 22 und 23)

Als Hauptbremse besitzt das Fahrzeug eine auf alle vier Räder wirkende Innenbacken-Öldruckbremse, die durch Fußhebel betätigt wird. Der Bremsdruck wird vom Hauptzylinder durch die Bremsölleitungen auf die Radbremszylinder übertragen. Diese drücken in jeder Bremse zwei auf Bolzen gelagerte Bremsbacken auseinander gegen die Bremstrommeln.

b) **Handbremse** (Bild 25)

Die durch Handbremshebel (25/19) betätigte Feststellbremse ist eine Seilzug-Innenbacken-Bremse und wirkt nur auf die Hinterräder. Ein



in den hinteren Bremstrommeln eingebauter, mit den Seilzügen verbundener Hebel drückt die Bremsbacken gegen die Bremstrommel. Zum Nachstellen der Handbremse besitzt jedes Bremsseil eine gegen selbsttätiges Verdrehen gesicherte Einstellmutter.

7. **Hand- und Fußhebelwert** (Bild 25)

Der Handbremshebel und der Schalthebel (25/17) befinden sich rechts vom Fahrersitz, der Kupplungsfußhebel (25/2) zur Betätigung der Kupplung und der Bremsfußhebel (25/4) zur Betätigung der Hauptbremse, sowie der Fahrfußhebel (25/3) zur Betätigung des Vergasers sind vor dem Fahrersitz angebracht.

8. **Kraftstoffanlage**

Zur Kraftstoffanlage gehören die beiden Kraftstoffbehälter und die Kraftstoffleitungen im Fahrgestell und der Umschaltpahn. Der Hauptbehälter (1/13) ist am Fahrzeugende angebracht und faßt 50 Liter. Der Hilfsbehälter faßt 10 Liter und befindet sich unter der Motorhaube rechts an der Stirnwand.

Vom Hauptbehälter wie vom Hilfsbehälter führt je eine Leitung zu dem an der rechten Seite der Stirnwand angebrachten Umschaltpahn (25/22); eine dritte Leitung führt von diesem Pahn zum Motor. Bei Normalstellung des Umschaltpahnes fördert die Kraftstoffpumpe den Kraftstoff vom Hauptbehälter zum Motor.

Die Stellungen des vom Fahrersitz aus zu bedienenden Umschaltpahnes sind durch ein Schild an der Stirnwand gekennzeichnet.

9. **Schaltp Brett** (Bild 25)

Am Schaltp Brett sind die zur Überwachung und zum Betrieb des Motors sowie des ganzen Fahrzeugs erforderlichen Anzeiger, Schaltpvorrichtungen und Anzeigeleuchten sowie eine Tagesuhr angebracht. Ein Stufenschalter des Nachtmarschgerätes (25/11), ein Schaltpschema und eine geschützte Sicherungsleiste (25/23) vervollständigen das Schaltp Brett. Unter dem Schaltp Brett befindet sich ein Kasten zur Aufnahme der Fahrtenpapiere.

10. **Elektrische Anlage des Kfz.** (Bild 26)

a) **Sammler** (Bild 1/8)

Der Sammler hat eine Spannung von 12 Volt und eine Kapazität von 50 Amperestunden; er befindet sich unter dem rechten Vorderfuß.

b) **Stromverbraucher**

Das Fahrgestell besitzt eine 12-Volt-Licht- und Anlasseranlage. Außer der unter Motor (Abschnitt 1 i) angeführten elektrischen Ausrüstung besitzt das Fahrgestell als Stromverbraucher eine Lupe sowie folgende

Leuchtstellen: zwei Scheinwerfer mit Fern-, Abblend- und Standlicht, einen Tarnscheinwerfer des Nachtmarschgerätes, Handleuchte und Anzeigeleuchten am Schaltp Brett.

Weitere Stromverbraucher, die am Aufbau angebracht werden, sind Scheibenwischer, Sucher, Abstandsrücklicht, Zusatz-Rückgerät und Fahrtrichtungsanzeiger.

Der Einheitschaltpkasten (25/15) in der Mitte des Schaltp Brettes hat mit seinen drei Stellungen folgende Anschlüsse:

I. Mit abgezogenem Schlüssel (Stand)

Schlüsselstellung 0: Alles abgeschaltet außer der rechten Steckdose am Schaltp Brett für Handleuchte.

1: Eingeschaltet sind: rechte Steckdose, Stufenschalter des Nachtmarschgerätes, Standlicht mit Schlußleuchten und Sucher.

II. Mit eingestecktem Schlüssel (Fahrt)

Schlüsselstellung 0: Eingeschaltet sind: rechte Steckdose, Stufenschalter des Nachtmarschgerätes, Ladeanzeigeleuchte und Verbraucher bei Tagfahrt. Anlaßdruckknopf hat Spannung.

1: Eingeschaltet sind: rechte Steckdose, Stufenschalter des Nachtmarschgerätes, Ladeanzeigeleuchte, Standlicht mit Schlußleuchten, Sucher und Verbraucher bei Tagfahrt. Anlaßdruckknopf hat Spannung.

2: Eingeschaltet sind: rechte Steckdose, Stufenschalter des Nachtmarschgerätes, Ladeanzeigeleuchte, Scheinwerfer mit Schlußleuchten, Sucher und Verbraucher bei Tagfahrt.

Anlaßdruckknopf hat Spannung.

Der Stufenschalter des Nachtmarschgerätes:

ergibt mit seinen fünf Schalterstellungen folgende Schaltungen:

Stellung 0: Tarnscheinwerfer und Abstandsrücklicht ausgeschaltet.

Stellung S: Tarnscheinwerfer aus; nur Abstandsrücklicht eingeschaltet.

Stellung B<sub>1</sub>: Tarnscheinwerfer geringste Leuchtstärke, Abstandsrücklicht eingeschaltet.

Stellung B<sub>2</sub>: Tarnscheinwerfer mittelhell, Abstandsrücklicht eingeschaltet.

Stellung B<sub>3</sub>: Tarnscheinwerfer hell, Abstandsrücklicht eingeschaltet.



c) Sicherungen

Vom Schaltkasten führen die Kabel zur Sicherungsleiste, die rechts am Schaltbrett angebracht ist. Die Zugehörigkeit der einzelnen Sicherungen zu den Stromverbrauchern ist aus dem Schaltplan 3 der elektrischen Anlage zu erkennen, außerdem sind auf der Innenseite des Deckels über der Sicherungsleiste zu den einzelnen Sicherungen die entsprechenden Stromverbraucher aufgeführt.

11. Zentralschmierung (siehe Bild 2 und Schmierplan)

Die Eindruck-Zentralschmierung versorgt durch Niedertreten des Pumpenkolbens (25/5) fast alle am Fahrgestell befindlichen Schmierstellen mit Schmieröl. Diese Schmierstellen sind: der Lenkspurbel mit Nadellager, Lenkstange, die Drehbolzen in den Achsschenkeln, die Spurstangenhebel, die Buchsen der Fußhebelwelle und die beiden Lagerböcke der Handbremswelle mit dem Umkehrhebel. Von Hand zu schmierende Stellen des Fahrgestelles sind aus dem Schmierplan (Bild 27) zu ersehen.

12. Unterbringung von Werkzeug und Zubehör

Die Werkzeuge und das Zubehör sowie die Ersatzteile sind an folgenden Stellen im Fahrgestell untergebracht:

- a) Der Wagenheber befindet sich leicht abnehmbar auf dem linken Vorderkotflügel, der Schlüssel dazu im Motorraum am linken Seitenschuß.
- b) Die Luftpumpe ist vor dem vorderen rechten Sitzkasten angebracht.
- c) An der Stirnwand befindet sich links im Motorraum der Werkzeugkasten mit folgendem Inhalt: Werkzeugtasche mit allen wichtigen Werkzeugen wie: Mutter Schlüssel, Hammer, Druckmesser, Reifen-Montierhebel, Zündlerzschlüssel, Handableuchtlampe u. a. m., ein Ersatzteilkasten für Lichtanlage und ein Ersatzglas für das Kraftstofffilter. Als Zubehör befindet sich noch im Werkzeugkasten: je eine Büchse Wasserpumpenfett, Talkum und Reifen-Flitzzeug.
- d) Neben dem Werkzeugkasten sind in einem Halter eine Handölkanne sowie in einer Aufnahme zwei Ersatzzündlerzen vorgesehen.
- e) Am linken Seitenschuß befindet sich in einem Halter eine Ölflasche mit 1 l Inhalt.
- f) Im Sitzkasten des Fahrerplatzes befinden sich noch als Zubehör: Schleppseil, Andrehkurbel, Bürste, eine große Büchse Fett, Binddraht, Buglappen und Abblendlappen für Scheinwerfer, Spiegel und Sucher, ferner als Ersatzteile: zwei Fangbänder, Lüfterriemen, 2 Hutmuttern und 2 Kugelfederringe für Radbefestigung.
- g) Vor beiden Vorderfüßen sind unter den Fußbodenblechen die vier Gleitschuhketten griffbereit untergebracht.
- h) Im Kasten für Fahrten-Papiere unter dem Schaltbrett befinden sich außer der Ausweistasche die Gerätbeschreibungen.

C. Bedienungsanweisung

13. In- und Außerbetriebsetzung

a) Vorbereiten der Fahrt

- 1. Kühlwasserstand prüfen, soll etwa 2 cm unter dem Einfüllstutzen stehen. Nur sauberes, kalkarmes Wasser nachfüllen. Wasser nur bei kaltem Motor nachfüllen, damit Zylinder nicht reißt.
- 2. Motorenölstand bei stehendem Motor mit abgewischem Ölmeßstab prüfen. Ölstand darf nie unter untere Markierung auf dem Meßstab herabsinken. Nicht über obere Marke füllen, da sonst Zündkerzen verölen, Motor verrußt und höherer Ölverbrauch eintritt.
- 3. Kraftstoffvorrat in beiden Behältern prüfen. — Fassungsvermögen im Hauptbehälter am Fahrzeugende 50 l, im Hilfsbehälter an der Stirnwand 10 l.
- 4. Reifendruck prüfen, vorn und hinten 2 atü.
- 5. Fußbremse prüfen. Bremsfußhebel niedertreten, nach Leerang von etwa 20 mm muß ein Widerstand deutlich fühlbar sein. Nach dem Anlassen Bremswirkung auf kurzer Fahrstrecke prüfen.
- 6. Handbremse prüfen.
- 7. Elektrische Einrichtungen kurz erproben.
- 8. Ausrüstung und Werkzeug prüfen, ob alles vorhanden.
- 9. Behälter für Zentralschmierung Ölstand prüfen.

b) Anlassen des Motors

- 1. Getriebe schalthebel in Leerlaufstellung bringen.
- 2. Kraftstoff-Umschalthahn an der Stirnwand öffnen (auf).
- 3. Kühlerabdeckung auf „zu“ stellen, damit Kühlwasser sich schneller erwärmt.
- 4. Zündstrom einschalten, in dem der Zündschlüssel in den Einheitschaltkasten gesteckt wird, bis die Anzeigeleuchte rot aufleuchtet.
- 5. Betätigungsvorrichtung des Anlaßvergasers ziehen, ohne zusätzlich Gas zu geben, dann Anlaßer-Schaltknopf niederdrücken. Nach dem Anspringen des Motors Betätigungsvorrichtung des Anlaßvergasers sofort loslassen, da sonst der Motor zu fettes Gemisch erhält. Die Folge davon ist, daß der Kraftstoff sich dann an den



kalten Zylinderwänden niederschlägt, den Ölfilm abspült und Kolbenfressen verursacht.

6. Motor im Stand bei niedriger Drehzahl (etwas über normaler Leerlaufdrehzahl) einige Minuten warmlaufen lassen.
7. Öldruckmesser beobachten, soll bei normalem Fahrbetrieb nicht unter 1,5 atü sinken. — Sonst Fahrt unterbrechen und Störung beheben.
8. Wassertemperatur beobachten, soll möglichst 80° C betragen. Kühlerabdeckung-Betätigungsknopf entsprechend einstellen.

#### c) Abstellen von Motor und Fahrzeug

1. Zündung ausschalten. Stark erhitzten Motor nicht sofort abstellen, sondern noch 1 bis 2 Minuten im Leerlauf weiterlaufen lassen, damit Kühlwasser nicht nachträglich zum Kochen kommt.
2. Handbremse anziehen und je nach Stand des Fahrzeuges auf Steigung oder Gefälle den ersten oder Rücklaufgang einlegen. In starken Steigungen oder Gefällen Fahrzeug an den Rädern durch Steine oder Klöße gegen Abrollen sichern.
3. Wasser bei Frostgefahr warm ablassen, sofern kein Frostschutzmittel beigemischt ist. **Beide Ablahzhähne** — am Kühler und am Zylinderblock — ganz öffnen und ablassen während der ganzen Dauer überwachen. Motor anschließend kurzzeitig laufen lassen, damit Kühlwasser restlos entfernt wird. Warnschild an Kühler hängen.

#### d) Sonderanweisung für den Winterbetrieb

1. Kühlwasser und Frostschutzmittel.  
Während der kalten Jahreszeit ist die Abdeckung des Kühlers je nach der Außentemperatur mehr oder weniger abzuschließen. Beim Parken ist die Kühlerabdeckung ganz zu schließen, um die Betriebswärme möglichst lange zu erhalten. Dem Kühlwasser ist ein zugelassenes Frostschutzmittel beizumischen. Vor dem Füllen ist der Kühler gut durchzuspülen. Kommt kein Frostschutzmittel zur Verwendung, so ist das Kühlwasser beim Abstellen des Wagens restlos abzulassen (siehe c 3).
2. Zusatzanweisung zum Anlassen bei außergewöhnlich niedrigen Temperaturen.  
Zur Schonung des Sammlers Motor vor dem Einschalten der Zündung einige Male mit Andrehkurbel durchdrehen, um die Reibungswiderstände des Motortriebwerkes, die bei kaltem Öl besonders groß sind, zu verringern. Auskuppeln erleichtert den Vorgang.

3. Rasche Erreichung der Betriebstemperatur in der kalten Jahreszeit.

Um das Anwärmen des Motors zu beschleunigen, ist nach kurzem Leerlauf eine längere Zeit als üblich mit den niederen Gängen zu fahren, ohne den Motor hierbei hochzujagen. Keinesfalls das Anwärmen durch hochgejagten Motor in den niederen Gängen gewaltsam erzwingen.

4. Verschneite oder vereiste Fahrbahn äußerst vorsichtig befahren. Besonders weich kuppeln und gefühlsmäßig Gas geben, Bremse keinesfalls plötzlich oder scharf betätigen. Bei etwaigem Schleudern des Wagens niemals scharf bremsen, sondern durch allmähliches Lenkradbetätigen Wagen in Fahrtrichtung halten. Verwendung von Gleitschutzketten erhöht die Fahrsicherheit, immer auf alle Räder auflegen.

Weitere Anweisungen siehe D 635/5.

#### 14. Fahrvorschrift

##### a) Schalten

1. Handbremse vor Eingangslegen des Fahrzeuges lösen; in Steigungen erst, nachdem der 2. Gang eingelegt ist bei gleichzeitigem Einkuppeln und Gasgeben.
2. Auskuppeln — Kupplungsfußhebel niedertreten. Schalthebel in 2. Gangstellung einlegen. Einkuppeln — Kupplungsfußhebel langsam zurücklassen und gleichzeitig Gas geben — Fahrfußhebel gefühlsmäßig niedertreten. Läßt sich beim Anfahren Schalthebel nicht sofort in die gewünschte Gangstellung einlegen, so ist ein zweitesmal auszukuppeln, die Zahnräder kommen in Bewegung und der Gang läßt sich leicht in Eingriff bringen.
3. Beim Aufwärtsschalten nur einmal auskuppeln. Schalthebel in richtiger Gangfolge entsprechend Schaltschema einlegen und langsam einkuppeln.
4. Beim Herunterschalten zweimal auskuppeln mit Zwischengasgeben. Nächst niederen Gang einschalten und einkuppeln. Umschalten schnell durchführen, um rasches Absinken der augenblicklichen Fahrgeschwindigkeit zu verhindern.
5. Rückwärtsgang nur bei stillstehendem Fahrzeug einschalten — Schalthebel ganz nach links vorn drücken.

##### b) Bremsen

Fahrgeschwindigkeit möglichst ohne Benutzung der Bremsen regulieren, sofern notwendig, ist überwiegend mit der Hauptbremse zu bremsen. Ruckartiges und scharfes Bremsen ist zu vermeiden. Kurz und kräftig ist nur in Augenblicken der Gefahr zu bremsen. Scharfes Bremsen



wirkt sich nicht nur in hoher Beanspruchung der Bremsen aus, sondern verlängert infolge Blockierens der Räder den Bremsweg. Besonders auf glatten und nassen Straßen ist weiches Bremsen Voraussetzung, weil durch zu starkes Bremsen ein Schleudern des Fahrzeuges begünstigt wird. Die Handbremse dient nur in Notfällen als zweite Fahrbremse, sonst nur als Feststellbremse.

**c) Straßenfahrt**

Einfahrgegeschwindigkeiten genau einhalten (siehe Ausschnitt Pflege Ziffer 15).

Kupplungsfußhebel nicht als Fußraute benutzen, da hierdurch die Kupplung rutscht und der Belag vorzeitig verschleißt.

Im Stadtverkehr oder in geringen Steigungen soll der 4. Gang als Fahrgang benutzt werden.

Um ein schädliches Überdrehen des Motors in den niederen Gängen zu vermeiden — Schonung des Motors — sind in den einzelnen Gängen nachstehende Geschwindigkeiten nicht zu überschreiten:

1. Gang . . . . .	9 km/h
2. " . . . . .	16 km/h
3. " . . . . .	28 km/h
4. " . . . . .	48 km/h
5. " . . . . .	80 km/h

In Steigungen muß unbedingt auf den nächst niederen Gang heruntergeschaltet werden, wenn die Fahrgegeschwindigkeit zurückgeht bei Vollast:

im 5. Gang auf etwa . . . . .	48 km/h
" 4. " " " . . . . .	28 km/h
" 3. " " " . . . . .	16 km/h
" 2. " " " . . . . .	9 km/h

Der erste Gang soll nur in ganz schwierigem Gelände und beim Fahren im Fußtruppenverband benutzt werden.

Keinesfalls darf versucht werden, durch Schleifenlassen der Kupplung das zu erreichen, was in fahrtechnisch richtiger Weise nur durch Zurückschalten auf einen niederen Gang erzielt werden kann.

In keinem Fall dürfen bei Talfahrten die Kupplung ausgekuppelt, die Gänge oder die Zündung ausgeschaltet werden, da dies fahrtechnisch falsch ist und gefährlich werden kann.

Während der Fahrt sind die Anzeigergeräte am Schaltbrett zu beachten.

**d) Geländefahrt**

Wegen der unterschiedlichen Fahrbahnverhältnisse ist bei Geländefahrt die Bedienung von Lenkung, Bremsen, Kupplung und Getriebe-

schaltung von besonderer Bedeutung. Im Gefälle ist der gleiche Gang zu wählen wie in der entsprechenden Steigung.

Bei sandigem oder sonstigem weichen Untergrund darf die Lenkung nicht überzogen werden, da die überzogenen Vorderräder den Wagen beim Auftreffen auf festen Boden seitlich aus der Fahrbahn bringen. Wenn bei Wasserdurchfahrten Wasser in die Radbremsen eingedrungen ist, so ist solange mit leicht angezogenen Bremsen zu fahren, bis die nassen Bremsbeläge ausgetrocknet sind und die Bremsen wieder einwandfrei ziehen.

Ebenso wie bei Straßenfahrt darf auch bei Geländefahrt unter keinen Umständen mit schleifender Kupplung gefahren werden.

Vorsicht vor Überdrehen des Motors im schwierigen Gelände, normalen Drehzahlbereich einhalten. (Rote Kennlinien auf Geschwindigkeitsmesser beachten!)

Das Befahren starker Unebenheiten soll mit der genügenden Vorsicht erfolgen, damit Schäden an der Vereifung, den Rädern, Achsen und Antriebs teilen mit Sicherheit vermieden werden.

Sofern die Bodenhaftung im Gelände bei schlammigem, sandigem oder felsigem Untergrund nicht ausreicht, kann ein Auflegen von Gleitschutzketten auf die Räder erforderlich werden. Ein im Gelände festgefahrenes Fahrzeug ist durch Unterlegen von Bohlen oder Reifig unter die Hinterräder herauszufahren.

**e) Gleitschutz**

Für Fahrten auf vereisten und verschneiten Straßen sind Gleitschutzketten aufzulegen: Gleitschutzketten sind an allen Rädern zu verwenden.

Weitere Anweisungen siehe D 635/1.

**f) Sonderanweisungen beim Abschleppen**

Stahldrahtseil in die vorn am Fahrgestellrahmen angebrachten Zugösen einhängen.

Ist eine Bremsung des abzuschleppenden Wagens nicht möglich, so muß das Abschleppen mit einer Abschleppstange erfolgen, diese ist so zu befestigen, daß die Lenkfähigkeit nicht beeinträchtigt wird. In Sonderfällen beim Abschleppen durch Kranwagen oder mittels Schleppachse sind entsprechende Maßnahmen zu treffen.

Bei Schäden in der Kraftübertragung können eine oder alle Seitenwellen entfernt werden (siehe Instandsetzungsanweisung Ziffer 30 f).



## D. Pflege

### 15. 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 zu entrostern und zu streichen. Der Anstrich des Kfz. ist auszubessern.

Bei neuen Motoren und bei solchen mit neu eingesetzten Kolben muß nach folgender Einfahr-Vorschrift verfahren werden.

Einfahrgeschwindigkeit:

bis 800 km nicht über 40 km/h.

von 800 km bis 1600 km nicht über 50 km/h.

Die Geschwindigkeiten gelten für den direkten Gang, bei niedrigen Gängen entsprechend geringere Geschwindigkeiten.

Während der Einfahrzeit sind die laut Arbeitsübersicht vorgesehenen Prüfungen und Arbeiten durchzuführen. Die Arbeitsübersichten werden jedem neuen Kfz. beigegeben.

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

### 16. Motor mit Ausrüstung

#### a) Motoraufhängung

Alle 10 000 km vordere und hintere Motoraufhängebolzen und Anschlüsse der Massebänder sowie Kühlerbefestigungsschrauben nachziehen. Die Anschlußstellen der Massebänder müssen blank sein.

#### b) Zylinderkopf, Saugrohr und Auspuffkrümmer

Alle 5000 km Zylinderkopfmutter nach der Reihenfolge (Bild 13), Saugrohr und Auspuffkrümmer-schrauben von innen beiderseits nach außen gehend gefühlsmäßig nachziehen. Das Nachziehen nur bei betriebswarmem Motor vornehmen. Wenn nötig, ist die Dichtung für Zylinderkopfschaube zu ersetzen.

#### c) Ventile

Alle 2500 km Ventilspiel bei laufendem Motor im Leerlauf in betriebswarmem Zustand einstellen. Ventilspiel für Einlaß und Auslaß 0,30 mm.

#### d) Ölwanne

Alle 10 000 km Ölpumpensieb in der Ölwanne abschrauben, auswaschen und säubern.

Ölwannenschrauben über Kreuz nachziehen. Öleinfüllung siehe Schmierplan.

#### e) Kraftstoffpumpe mit Kraftstoffplattenfilter (Bild 9)

Einer besonderen Pflege bedarf die Pumpe nicht. Es empfiehlt sich von Zeit zu Zeit, spätestens nach 5000 km, die Ablassschraube (9/21) zu lösen und etwa angesammeltes Wasser ablaufen zu lassen. Gleichzeitig ist das Filtersieb (9/11) im Gehäuseoberteil herauszunehmen und zu reinigen. Beim Wiederauffsetzen der Verschlußkappe (9/6) ist darauf zu achten, daß die Dichtungen (9/5 u. 8) nicht beschädigt sind, da sonst Kraftstoff austritt und die Wirkung der Verschlußkappe (9/6) als Windkessel verloren geht.

Zeigen sich an der Kraftstoffpumpe größere Schäden (undichte Ventile usw.), so ist sie zu ersetzen.

#### Kraftstofffilter (Bild 9)

Bevor der Kraftstoff in die Kraftstoffpumpe (9/4) gelangt, fließt er durch ein Filter (9/2). Dieses besteht aus Schauglas (9/24) und Filtereinsatz (9/2). Das Schauglas kann nach Lösen der gerändelten Mutter (9/23) und nach Umlegen des Spannbügels herausgenommen und abgeschiedener Schmutz und Wasser ausgeschüttet werden. Der Plattenfilterkorb ist nach Lösen der darunter sitzenden Mutter (9/22) herauszunehmen, in reinem Kraftstoff auszuwaschen und mit Preßluft abzublasen.

Beim Zusammenbau ist auf gute Abdichtung der Glasglocke zu achten (Kraftstoffpumpe saugt sonst falsche Luft). Ersatzglasglocke und Dichtungen sind beim Zubehör mitzuführen.

(Bei Arbeiten mit bleihaltigem Kraftstoff sind die entsprechenden Schutzbestimmungen zu beachten.)

#### f) Ölbad-Luftfilter (Bild 8)

Die alle 2500 km vorzunehmende Reinigung des Ölbad-Luftfilters ist wie folgt vorzunehmen:

Luftfilter abnehmen, Deckel entfernen. Siebeinsatz herausnehmen, Filtergehäuse entleeren, Siebeinsatz und Filtergehäuse mit Benzin



auswaschen. Filtergehäuse anbauen. Motorenöl bis zur roten Ölstands-schraube auffüllen, Sieb einsetzen und Deckel aufsetzen.

**g) Vergaser (Steigstromvergaser Solex 35 BFV)**

Nach Lösen der Schrauben (10/9) ist das Unterteil des Vergasers nach unten abnehmbar. Nach Abschrauben des Düsenhütchens (10/23) kann die Hauptdüse (10/21) herausgenommen werden. Die Leerlaufdüse (10/19) ist durch einen Schraubenzieher zu lösen. Verschmutzte Düsen sind in Kraftstoff auszuwaschen und durchzublasen. Harte Gegenstände, besonders metallische, z. B. Nadeln oder Draht, dürfen zum Reinigen nicht verwendet werden, da sonst die Düsenbohrung leicht beschädigt und verändert wird. Ein einwandfreies Arbeiten des Vergasers mit so veränderten Düsen ist nicht mehr gewährleistet.

**h) Kühlung**

Alle 5000 km Keilriemen prüfen, evtl. nachstellen. Der Riemen ist richtig gespannt, wenn er sich mit dem Daumen zwischen Wasserpumpe und Lichtmaschine etwa 1 cm durchdrücken läßt. Zum Nachstellen Lichtmaschine nach Lösen der Schrauben am Spanneisen vom Motor abschwenken.

Alle 10 000 km aus Kühlanlage Rost und Schlamm mit einem geeigneten Mittel (z. B. Sennel P 3, 250 g auf 10 l) entfernen. Kesselstein wird durch eine 5 %ige Sodalösung entfernt. Jede der beiden Lösungen ist mehrere Tage in der Kühlanlage zu belassen und der Wagen während dieser Zeit zu fahren. Lösungen warm ablassen und Kühler mit reinem Wasser durchspülen. Luftlamellen von Motorseite aus mit Preßluft durchblasen.

**i) Elektrische Ausrüstung**

Alle 5000 km Zündkerzenelektrodenabstand (0,4—0,5 mm) prüfen. Berichtigung darf nur durch Nachbiegen der Seitenelektroden geschehen, keinesfalls Mittelelektrode.

Alle 5000 km Verteilertakte nur bei völlig abgehobenem Unterbrecherhammer prüfen — Abstand 0,4—0,5 mm. Säubern und Glätten nur mit Kontaktfeile vornehmen. Zum Einstellen Feststellschraube am Amboß lösen, Exzentrerschraube so drehen, daß sich Fühllehre saugend einschieben läßt. Feststellschraube festziehen.

Zündung prüfen bzw. einstellen. Motor drehen, bis Verteilerstück nach Ausschnitt im Verteilergehäuse zeigt. Motor weiterdrehen, bis Zeiger unter Schauloch auf D. L. des Schwungrades steht. Verteilerklemmschraube lösen. Prüflampe an Verteilergehäuse und an Niederspannungsklemme anschließen. Zündung einschalten, Verteiler entgegenesetzt der Drehrichtung drehen, bis die Prüflampe eben aufleuchtet. Verteiler in dieser Stellung festklemmen.

**17. Triebwerk**

**Gelenkwellen**

Alle 10 000 km Schrauben der Flanschverbindungen an Getriebe, Vorder- und Hinterachsgehäusen über Kreuz nachziehen, Befestigungsschrauben der Achsgehäuse an den Grundplatten nachziehen.

**18. Laufwerk**

**a) Federn und Stoßdämpfer**

Federbefestigungsschrauben aller 8 Federn alle 10 000 km nachziehen und neu sichern.

Alle 5000 km Befestigungsschrauben und Laschenverbindungen der Stoßdämpfer nachziehen und Flüssigkeitsstand der Stoßdämpfer prüfen. Zum Nachfüllen nur Stoßdämpferöl verwenden. Vor Heraus-schrauben der Verschlussschraube alles gut reinigen, damit kein Schmutz in das Innere eintritt. Stoßdämpferöl voll nachfüllen, Verschlussschraube wieder festziehen.

**b) Räder**

Alle 5000 km Radbefestigungsmuttern der Vorder- und Hinterräder über Kreuz gut festziehen.

Radnabenlager schmieren: Raddeckel abnehmen, Druckschmierköpfe säubern, Fett einpressen und Raddeckel wieder aufsetzen. Alle 10 000 km Radlagerspiel prüfen. Das Rad muß sich ohne fühlbares „Rucken“ in beiden Richtungen drehen lassen.

**c) Vereifung**

Der Luftdruck ist stets zu prüfen. Er beträgt bei Vollast vorn und hinten 2 atü. Bei größeren Fahrleistungen und großen Temperaturunterschieden ist häufigere Prüfung vorzunehmen.

Der Unterschied zwischen den linken und den rechten Rädern darf höchstens 0,2 atü betragen. Zeigen sich hinsichtlich Maß und Form auffallende Abnutzungserscheinungen, sind Sturz und Spur sofort zu prüfen bzw. neu einzustellen.

**19. Fahrgestellrahmen**

Alle 5000 km sind die Befestigungsschrauben der Kotflügelhalter sowie der Kotflügel nachzuziehen.

**20. Lenkung**

Alle 5000 km sämtliche Kronenmutter am Lenkgestänge — Lenkhebel, Lenkspurbügel und Spurstangenhebel auf festen Sitz prüfen, gelockerte Verbindungen entsplinten, nachziehen und neu versplinten.



Alle Spurstangen auf festen Sitz der Gegenmuttern prüfen, Muttern des Lenkfäulenhalters und des Halters am Schaltbrett nachziehen.

Alle 5000 km Lenkung auf richtiges Spiel prüfen, bei Geradeausstellung der Vorderräder darf keinerlei Spiel in der Lenkung vorhanden sein. Anweisungen über Nachstellung der Lenkung siehe Instandsetzungsanweisung bei 33 b).

## 21. Bremsen

Bei geringer Bremswirkung gesamte Bremsanlage prüfen, sonst alle 2500 km Bremsflüssigkeit im Hauptbremszylinder kontrollieren und, falls notwendig, nachfüllen. Ferner alle 5000 km Bremsanlage auf Dichtigkeit prüfen. Hierzu sämtliche Verschraubungen und Entlüftungsventile außen säubern. Bremsfußhebel etwa  $\frac{1}{2}$  Minute niederreten und feststellen, ob an Verschraubung Bremsflüssigkeit ausgetreten ist — Undichtigkeiten beseitigen. Alle 5000 km Fußbremse und Handbremse prüfen, bei Störungen Fußbremse entlüften und nachstellen (siehe Instandsetzungsanweisung Abschnitt 34 a und b).

## 22. Hand- und Fußhebelwert

Alle 5000 km Kupplungsfußhebelspiel einstellen. Einstellschraube nach Lösen der Mutter so eindrehen, bis sich ein Leerang des Kupplungshebels von etwa 30 mm ergibt.

Bremsfußhebelspiel soll etwa 20 mm betragen.

## 23. Kraftstoffanlage

Alle 5000 km Befestigungsschrauben der Kraftstoffbehälteraufhängung und der Aufhängung für Auspufftopf und Auspuffleitung nachziehen.

Alle 5000 km Kraftstoffleitung speziell Rohrverbindungen nach Säubern auf Dichtigkeit prüfen.

## 24. Elektrische Anlage

### a) Sammler

Alle 1250 km Flüssigkeitsverluste infolge Gasentwicklung und Verdunstung nur durch destilliertes Wasser ergänzen, nie Säure nachfüllen. Hierzu sauberes Glasgefäß verwenden. Säurespiegel muß 10—15 mm über Plattenoberkante — bei eingebauter Schwabbelplatte bis Säurestandsmarke — stehen. Säurestand mit sauberem Holzstäbchen prüfen, bei Sammler mit Schwabbelplatte Stäbchen auf Säurestandsmarke aufstellen. Das Stäbchen darf am unteren Ende gerade benetzt werden.

Verschlußstopfen fest einschrauben. Polköpfe und Klemmen mit Korrosionsschutzfett eingefettet halten.

Alle 5000 km mit Säureheber Säure ansaugen. Ladezustand des Sammlers feststellen.

1,285 Spezifisches Gewicht = voll geladener Sammler,

1,220 Spezifisches Gewicht = halbvoll geladener Sammler,

1,185 Spezifisches Gewicht = entladener Sammler.

### b) Stromverbraucher

Alle 5000 km Lichtanlage auf einwandfreien Zustand prüfen. Alle Verbindungen müssen guten Kontakt haben. Verletzte Kabelstellen mit Isolierband umwickeln.

Scheinwerfereinstellung bei vorgeschriebenem Reifendruck und vorgeschriebener Belastung prüfen.

## 25. Zentralschmierung

Der Ölbehälter der Eindruck-Zentralschmierung ist von Zeit zu Zeit auf seinen Ölstand zu prüfen bzw. bei Bedarf mit Motorenöl nachzufüllen. Sämtliche Leitungen sind auf Unversehrtheit zu kontrollieren, sowie alle Schmierstellen-Anschlüsse nachzuziehen (siehe Gerätebeschreibung Abschnitt 11). Jährlich einmal Leitungen reinigen, indem Pumpenbehälter (2/6) mit Spüöl gefüllt und durch sämtliche Leitungen gedrückt wird. Hiernach alle Verteilersiebe reinigen.

## 26. Erläuterungen zum Schmierplan

Sämtliche am Fahrzeug vorkommenden von Hand zu schmierenden Stellen sind im Schmierplan eingezeichnet. Wenn an gleichen Teilen mehrfach dieselben Schmierstellen vorkommen, so sind diese nur durch eine Nummer festgehalten. Von dieser Nummer führen Linien auf dem Schmierplan zu den einzelnen Schmierstellen.

Für die jeweiligen Schmierstellen darf nur das im Schmierplan vorgesehene Schmiermittel verwendet werden. Vor dem Abschmieren sind die Druckschmierköpfe zu reinigen.

Anweisungen für Schmierstellen, die mit keiner besonderen Schmiereinrichtung versehen sind:

Kugelhöpfe der Bremsseilnachstellschrauben und Kupplungs- und Bergasergestänge mittels Handölkanne mit Motorenöl ölen.



## 27. Pflegezeiten und -vorgang

nach je km	Pflegestelle	Siehe Seite	
1250	Sammler, destilliertes Wasser ergänzen		
2500	Ventilspiel prüfen . . . . .	31	
	Kraftstoffplattenfilter reinigen . . . . .	31	
	Bremsflüssigkeit nachfüllen . . . . .	34	
	Ölstand der Stoßdämpfer prüfen . . . . .	33	
2500	Kugelhöpfe der Bremsnachstellschrauben Kupplungsgestänge Vergasergestänge	} reinigen mit Handölfkanne schmieren	
	Muttern für Zylinderkopf, Saugrohr und Auspufftrümmer nachziehen		30
	Keilriemen nachstellen . . . . .		32
	Kraftstoffpumpe reinigen . . . . .		31
5000	Zündkerzen-Elektrodenabstand prüfen . . . . .	32	
	Verteilertakte prüfen . . . . .	32	
	Nabbebefestigungsmuttern festziehen . . . . .	33	
	Befestigungsschrauben der Stoßdämpfer nachziehen . . . . .	33	
	Befestigungsschrauben der Kotflügel nachziehen . . . . .	33	
	Muttern am Lenkgehäuse und Lenkgestänge nachziehen, Spiel der Lenkung prüfen . . . . .	33	
	Spiel des Kupplungs- und Bremsfußhebels prüfen . . . . .	34	
	Bremsanlage auf Dichtigkeit prüfen . . . . .	34	
	Rohrverbindungen der Kraftstoffleitungen prüfen . . . . .	34	
	Befestigungsschrauben des Kraftstoffbehälters und der Auspuffleitung nachziehen . . . . .	34	
	Gesamte Lichtanlage prüfen . . . . .	34	
	Sammler, Säure ansaugen und Ladezustand feststellen . . . . .	35	
	10000	Sieb in der Ölwanne säubern . . . . .	31
		Befestigungsschrauben der Ölwanne nachziehen . . . . .	31
Flanschverbindungen an Getriebe, Vorder- und Hinterachsgehäusen und an den Gelenkwellen nachziehen			
Vordere und hintere Motoraufhängebolzen, Anschlüsse der Massebänder und Kühlerbefestigungsschrauben nachziehen			
Federbefestigungsschrauben nachziehen . . . . .		33	
Nadlagerspiel prüfen . . . . .		32	
Rost, Schlamm und Kesselstein aus Kühlanlage entfernen . . . . .		32	

## E. Instandsetzungsanweisungen

### 28. 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. am Motor, Getriebe, Achsen usw. sind Austauschgruppen zu verwenden. Die in der Instandsetzungsanweisung angegebenen Arbeiten sind nicht vom Fahrer, sondern in Werkstätten durchzuführen.

Ersatzteile sind nach D 662/5 zu bestellen.

### 29. Motor

#### a) Aus- und Einbau des Motor-Getriebelocks

Wasser aus Motor und Kühler ablassen.

Sammlerleitung abschließen. Motorhaube, Kühler, Getriebeabdeckblech und Fahrerhausfußböden sowie den Getriebebeschaltkebel abnehmen. Sämtliche Verbindungen zwischen Motor und Rahmen lösen. Diese sind: Kraftstoffleitung, Auspuffrohr, Öldruckmesserleitung, elektrische Leitungen, Bowdenzüge, Geschwindigkeitsmesserantrieb, Luftfilter mit Vock, Vergasergestänge, Kupplungsgestänge und Betätigungsstange des Spaltfilters. Vordere Gelenkwelle herausnehmen (Gelenkscheiben bleiben am Getriebe und am vorderen Achsantrieb). Hintere Gelenkwelle am Getriebe lösen (Gelenkscheibe bleibt am Getriebe). Vier Schrauben am vorderen Aufhängeschild und zwei Schrauben der Getriebeaufhängung (am Getriebe) ausschrauben.

Zum Herausheben des Motors Seil zwischen Ölwanne und Schwungradgehäuse umschlagen und anheben; Motor hängt dann in der Wage und läßt sich leicht ausfahren. Vor dem Ausfahren rechten Getriebeaufhängebock abnehmen. Das Aufbock des Motors geschieht auf zwei Böcken unter Aufhängeschild und Schwungradgehäuse, hierauf kann das Getriebe leicht abgeflanscht werden.

**Achtung! Motor nicht auf die Ölwanne stellen!**

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Auf Spiel des Kupplungsfußhebels achten, muß etwa 30 mm betragen.



### b) Aus- und Einbau des Zylinderkopfes

Der Zylinderkopf mit der gesamten Ventil- und Kipphebelbetätigung läßt sich bei eingebautem Motor nach Ablassen des Kühlwassers auf folgende Art abnehmen:

Auspuffrohr am Auspuffkrümmer abschrauben.

Kraftstoffleitung am Vergaser abschrauben.

Schelle am Vergaser für Ölbadluftfilter lösen.

Wasseraustrittsstutzen vom Zylinderkopf abschrauben.

Am Stößelkammerdeckel obere Schrauben ausschrauben, mittlere Seitenschrauben lösen.

Zylinderkopfschaube abnehmen.

Stoßstangen durch Andrücken der Kipphebel ausbauen.

Stutmuttern mit Dichtungsscheiben der Stiftschrauben abschrauben.

Zylinderkopf abheben.

**Achtung!** Auf Umdrehtheit der Korkdichtung am Stößelkammerdeckel achten; bei Beschädigung ersetzen.

Vor Aufsetzen des Zylinderkopfes, wenn nötig, neue Zylinderkopfdichtung verwenden. Die Zylinderkopfmutter (Stutmutter) müssen in der richtigen Reihenfolge (Bild 13) gut festgezogen werden. Die Ventileinstellschrauben in den Kipphebeln zum Einsetzen der Stoßstangen weit herausdrehen. Wenn Stoßstangen eingesetzt, Ventile wieder einstellen. Das endgültige Einstellen des Ventilspiels erfolgt bei warmem Motor (Bild 12). Der übrige Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### c) Reinigen der Kolbenböden

Kolben zum Entfernen der Ölkohle auf dem Kolbenboden in obere Totpunktlage bringen. Kolbenboden nur in Mitte leicht entkrusten. Verbrennungsraum und Zylinderkopfaufgabe sorgfältig entkrusten, Ventilstiße nicht beschädigen.

### d) Ventilarbeiten

Nur am ausgebauten Zylinderkopf vornehmen. Ventile mit Ventilheber ausbauen. Ventilführungsbohrung zum Ventilschaft prüfen.

Schaftspiel Einlaßventil  
und Auslaßventil 0,05—0,10.

Verzogene Ventile oder solche mit eingeschlagenem Schaft ersetzen. Geringe Abweichungen im Rundlauf des Ventilegels zum Schaft durch Nachschleifen auf Ventilschleifmaschine beheben.

### e) Aus- und Einbau der Stoßstangen

Nach Abbau der Zylinderkopfschaube mit Ventilheber Kipphebel auf Ventile drücken und Stoßstangen seitlich am Kipphebel nach oben herausziehen. Verbogene Stoßstangen austauschen. Nach Einbau Ventilspiel einstellen.

### f) Kipphebel ersetzen

Die Kipphebel lassen sich nach Entfernen der Springringe und Lösen der Kipphebelbodbefestigungsschrauben leicht ausbauen und wieder zusammenbauen.

### g) Aus- und Einbau von Kolben und Pleuelstangen

Ausbau der Kolben mit Pleuelstangen erfolgt nur bei ausgebautem Motor nach Abnahme von Zylinderkopf und Ölwanne nach oben. Eingebaute Kolben und Pleuelstangen mit Deckel sind entsprechend der Zylinderreihenfolge, um Verwechslung beim Wiedereinbau auszuschalten, markiert.

Einbau auch von oben, wobei Schlitze des Kolbens nach Nockenwellenseite zeigen muß. Kolbenringe so einbauen, daß Stoßstellen versetzt zueinander auf voller Mantelfläche liegen. Spiel am Stoß 0,3 bis 0,5 mm. Beim Festziehen der Pleueldeckel Pleuelwelle drehen und auf leichten Gang prüfen.

### h) Aus- und Einbau der Pleuelwelle

Die Arbeit kann nur bei ausgebautem Motor ausgeführt werden. Pleuellager zur neuen Pleuelwelle prüfen. Axialspiel 0,05—0,1 mm. Lagerspiel der Pleuelwelle zwischen Lagerdeckel 0,03—0,06 mm. Die Pleuelwelle darf nur entsprechend der lieferbaren Untermäflagerschalen und Pleuelstangen nachgeschliffen werden. Keinesfalls Lagerschalen nacharbeiten. Motor-Nr. in den Lagerschalen muß nach vorn zeigen, die Lagerdeckel sind der Reihe nach nummeriert.

### i) Auswechslung der Pleuelwelle bzw. der Pleuelwellenlager

Die Pleuelwelle kann nur bei ausgebautem Motor nach vorn herausgezogen werden. Stoßstangen, Stößel sowie die von ihr angetriebene Ölwanne und Kraftstoffpumpe sind vorher auszubauen. Pleuelwellenrad bei ausgebauter Pleuelwelle ab- und aufpressen. Beim Einbau muß die Zahnzahl „0“ auf Zahnfuß Pleuelwellen- und Pleuelwellenrad gegenüberliegen. Hierbei muß der Keil in die gezeichnete Keilnute des Pleuelrades eingebracht werden.

Die Pleuelwellenlager können nur in einer Werkstatt, die über Vorrichtungen zum Feinbohren der Buchsen auf Fertigmaß verfügt, ausgetauscht werden.



### k) Aus- und Einbau der Ölpumpe

Ölpumpe bei ausgebautem Motor nur als Ganzes austauschen, wenn unumgänglich, entsprechend zerlegen. Beim Einbau Schlitzzstellung der Antriebswelle zur Zunge der Verteilerwelle beachten.

### l) Vergaser

Der Ausbau hat in nachstehender Reihenfolge zu geschehen:

Kraftstoffleitung abschrauben, Verbindungsstange für Fahrfußhebel, Seilzüge für Startvergaser und Handgas lösen, Befestigungsschrauben am Flansch abschrauben. Der Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen. Die Flanschdichtungen sind, wenn nötig, zu erneuern. Beschädigte Schwimmer, Düsen und Lufttrichter sind nur immer durch neue gleicher Größe zu ersetzen. Sind Teile des Vergasergehäuses beschädigt, dann sind Austauschvergaser zu verwenden. Düsen dürfen nicht aufgerieben oder mittels Draht gereinigt werden.

### m) Kraftstoffpumpe

Bei Feststellung von Kraftstoffmangel durch die Pumpe, diese als Ganzes ersetzen. Ersatz der Membran mit Stößel vermeiden. Befestigungsschrauben nach etwa 200 km bei betriebswarmem Motor nachziehen.

### n) Aus- und Einbau des Kühlers

Der Kühler kann erst nach Abnahme der Motorhaube ausgebaut werden. Danach Wasserschläuche, Masselabel, Befestigungsmuttern, Seitenschutz lösen und Lüfter abnehmen.

### o) Wasserpumpe

Das Austauschen der Wasserpumpe kann bei eingebautem Motor erfolgen. Nach Lösen der Schlauchverbindungen und Entspannen des Keilriemens Wasserpumpe abschrauben und durch Austauschpumpe ersetzen. Beim Einbau Dichtungsflächen für Pumpe säubern und Keilriemen spannen. Wenn nötig, Dichtung erneuern.

## 30. Triebwerk

### a) Aus- und Einbau des Getriebes

Der Aus- und Einbau des Getriebes aus dem Fahrzeug läßt sich nur mit dem Motor zusammen durchführen (siehe Abschnitt 29 a).

Beim Abflanschen des Getriebes ist auf genaues Abziehen des Getriebes in Richtung der Motorachse zu achten, um ein Verziehen der Kupplungsscheibe zu vermeiden.

Zerlegen und Austauschen von Einzelheiten des Getriebes dürfen nicht selbst vorgenommen werden.

Im Bedarfsfalle ist das ganze Getriebe auszutauschen bzw. zur Reparatur zu schicken.

Bei Ausbau des Getriebes ist auf einwandfreie Beschaffenheit der Kupplung zu achten (siehe Abschnitt 30 b).

### b) Aus- und Einbau der Kupplung bzw. Austauschen der Kupplungsscheiben

Die Kupplung kann nur ausgebaut werden, wenn das Getriebe vom Motor abgeflanscht ist. Nach vorsichtigem Abschrauben der Kupplung vom Schwungrad läßt sich die Kupplungsscheibe leicht entfernen. Wenn Kupplungsbeläge zu sehr abgenutzt sind, oder wenn Nabe an der Kupplungsscheibe lose, ist eine neue Kupplungsscheibe mit Belägen einzusetzen. Öl ist von den Kupplungsbelägen fern zu halten. Bei starken Schleifspuren Schwungrad nachschleifen und auswuchten.

**Achtung!** Bei Einbau ist darauf zu achten, daß das kurze Ende der Kupplungsnabe zum Schwungrad zeigt. Die Kupplungsscheibe ist mit Hilfe eines Zentrierdornes genau zur Schwungradmitte zu montieren. Selbstreparaturen sind möglichst zu vermeiden; es ist stets die ganze Kupplung bzw. eine vollständige Kupplungsscheibe auszutauschen. Abgenutztes Ausrüdlager (Grafitring) ist durch neues zu ersetzen.

Nach Einbau des vollständigen Motorgetriebes in das Fahrzeug ist der Kupplungsweg einzustellen. Das Spiel am Kupplungsfußhebel muß etwa 30 mm betragen.

### c) Aus- und Einbau der Gelenkwellen

An den Gelenkwellen sowie Gelenkscheiben dürfen keine Instandsetzungsarbeiten vorgenommen werden. Die Wellen sind zur Aufarbeitung ans Werk zu schicken. Beim Einbau ist auf die Markierungen der inneren und äußeren Nutenprofile zu achten. Die Gelenkwellen sollen nur mit den dazugehörigen Nutenhülsen ausgetauscht werden. Nach Einbau sind die Schrauben der Gelenkwellen gut festzuziehen und zu sichern.

### d) Aus- und Einbau der Achsantriebe

Der Ausbau der Achsantriebe wird folgendermaßen vorgenommen: Grundplatten von Achsantrieben, den Schublenkerböden, dem Abschirmblech für Auspuffstopf bzw. dem Abdeckblech für Kraftstoffbehälter und den Versteifungsbügeln abschrauben. Hiernach Seitenwellen abflanschen und seitlich abziehen. Auf Paßstifte achten!



Gelenkwellen abschrauben (Gelenkscheiben bleiben an den Gelenkwellen).

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**e) Zerlegen und Zusammenbauen der Achsantriebe**

Achsantrieb außen reinigen und Öl ablassen, Mitnehmerflansch herausziehen, Muttern am großen Lagerschild abdrehen, Ausgleichgetriebe mit Tellerrad von der entgegengesetzten Seite des großen Lagerschildes durch Aufsetzen eines dazu geeigneten Dornes aus dem Gehäuse heraustreiben.

Nach Herausdrahten der drahtgesicherten Kopfschrauben kann das Tellerrad mit leichten Holzhammerschlägen heruntergetrieben werden. Sechs Muttern des Lagerdeckels abschrauben. Durch leichte Holzhammerschläge von innen an das Antriebskegelrad läßt sich dieses mit Einstellbuchse aus dem Gehäuse entfernen. Flansch für Gelenkscheibe nach Entfernen der Mutter (15/10) abziehen, Abschlußdeckel mit Dicht-ring abheben, Sechskantmutter (15/12) entsichern und von der Kegellagerwelle abschrauben; darauf Kegellagerwelle mit Kugel- und Rollenlager aus der Einstellbuchse heraustreiben.

Beim Zerlegen ist darauf zu achten, daß Dichtringe nicht beschädigt werden, beschädigte sind zu ersetzen.

**Achtung:** Es darf niemals ein einzelnes Antriebskegelrad oder Tellerrad, sondern nur beide Räder ausgewechselt werden, wobei darauf zu achten ist, daß beide Räder gleiche Nummern aufweisen.

Beim Einbau muß die auf dem Tellerrad vorgeschriebene Entfernung von Mitte Ausgleichgetriebe bis Stirnseite Antriebskegelrad genau eingehalten werden. Dies wird durch Abnehmen oder Zulegen von Beilagscheiben unter den Flansch der Einstellbuchse erreicht.

Das Zahnflankenspiel soll 0,15—0,20 mm betragen und wird auch hier durch Beilagscheiben unter den kleinen Lagerschildern ausgeglichen. Besonders zu beachten ist, daß das Ausgleichgetriebe in achsialer Richtung festliegt; jedoch ist ein zu starkes Anziehen der Lager zu vermeiden, da diese dann vorzeitig zerstört werden.

**Es ist möglichst zu vermeiden, Instandsetzungsarbeiten selbst vorzunehmen,** da für genaue Montage Einstell-Vorrichtungen erforderlich sind.

Der übrige Einbau geht in umgekehrter Reihenfolge vor sich.

Vor Inbetriebnahme ist Öl auf normalen Stand aufzufüllen.

Die selbstsperrenden Rheinmetall-Ausgleichgetriebe dürfen nur soweit erforderlich zur Prüfung und Reinigung beim Instandsetzen der Achsantriebe geöffnet werden. **Jegliche Instandsetzungen oder Austauschungen von Teilen in den Ausgleichgetrieben sind verboten.** Die Ausgleichgetriebe sind in jedem Falle an den Hersteller zur Instandsetzung einzusenden. Bei der Prüfung und Reinigung ist folgendes zu beachten:

Vor und beim Zerlegen sind sämtliche Teile zu kennzeichnen, dies gilt insbesondere für die Sperrschnecken (16/1, 5, 6 und 13) und die dazugehörigen Bundbuchsen. Die mit Erhebungen versehenen Druckaufnahmesflächen (17/2) 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.

**f) Aus- und Einbau der Seitenwellen**

Wagen aufbocken und Rad abnehmen.

Öldruck-Bremschlauch am Federbock durch Lösen der Rohrmutter und der Klemmgabel entfernen (Schlauch-Sechskantschraube mit Schlüssel festhalten und Rohrmutter drehen, um Beschädigung des Rohres durch Verdrehen zu vermeiden).

Zentral-Schmierungs-schlauch bei den Vorderrädern am Querlenker-schuh lösen.

Spurstange von dem Spurstangenhebel abnehmen.

Mutter der Radwelle und vier Schrauben des Mitnehmerflansches ausschrauben; hiernach Blechcappe und Mitnehmerflansch abziehen.

Außere Querlenkerbolzen oben und unten entfernen.

Achsschenkel mit Seitenwelle abziehen, Seitenwelle durch leichte Holzhammerschläge aus dem Achsschenkel austreiben.

Wenn Ausbau des inneren Gelenkes notwendig, Bandschelle der Gummikappe abnehmen und acht Schrauben bei leichtem Zuredrücken der Gummikappe herausdrehen.

Flansche des inneren Gelenkes vorsichtig trennen.



### **Achtung! Pakstifte!**

Danach Antriebswellenstumpf herausziehen.

Bei Zusammenbau Dichtung des inneren Gelenkes, wenn nötig, erneuern und auf Markierung der äußeren und inneren Nutenprofile achten.

Der übrige Einbau geht in umgekehrter Reihenfolge vor sich.

Es dürfen nur ausgewechselt werden, entweder

1. Antriebswellenstumpf mit innerem Gelenk;
2. Radwellenstumpf mit äußerem Gelenk und Seitenwelle oder
3. die vollständige Seitenwelle.

Selbstreparaturen an Einzelteilen dürfen nicht vorgenommen werden.

### **31. Laufwerk**

#### **a) Aus- und Einbau der Achsschenkel**

Es ist zunächst wie beim Aus- und Einbau der Seitenwellen zu verfahren (siehe Abschnitt 30 f). Hiernach sind noch die Bremsstrommeln abzunehmen und nach Entfernen der Ringmuttern mit einem Nabenabzieher die Radnaben abzuziehen sowie, falls nötig, die Bremsdeckplatten mit den Bremsen abzuschrauben.

Nach Auswechseln der schadhaften Teile ist in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenzubauen.

#### **b) Aus- und Einbau der Federn und Stoßdämpfer**

Wagen aufbocken und Rad abnehmen. Nach dem Entfernen von Stoßdämpfer mit Gestängehalter Mutter am Federhalter abschrauben und Federhalter nach oben durchschlagen.

Hierauf mit Brechstange über Bremsdeckplatte die Feder anheben und seitlich wegdrücken.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

**Auf einwandfreies Festklemmen des Federhalters auf der unteren Federwindung ist zu achten;** in Fahrtrichtung gesehen müssen die unteren Enden der vier linken Federn nach vorn, die unteren Enden der vier rechten Federn nach hinten zeigen.

Sind nur die Stoßdämpfer auszubauen, braucht das Rad nicht abgenommen zu werden. Bei Anbau der Stoßdämpfer ist auf gute Beschaffenheit und gute Lage der Gummipuffer zu achten, das Gestänge darf nicht die Federwindungen berühren. Markierungs-Strich auf der Stoßdämpferachse muß mit Hebelrichtung übereinstimmen.

#### **c) Auswechseln der Räder und Reifen**

Nach dem Abnehmen des Raddeckels und Lösen der Radmuttern Wagen aufbocken. Hiernach Radmuttern abschrauben und Rad abnehmen. Vor dem Abnehmen der Reifen Luft ablassen, Felgenreif nach innen vom Spannring abdrücken und Spannring — am Stoß beginnend — herausheben. Hiernach Decke mit Schlauch abnehmen. Das Auslegen und Anbauen geschieht in umgekehrter Reihenfolge, einwandfreier Sitz des Spannringes wird durch Abklopfen desselben mit einem Hammer erreicht.

### **32. Fahrgestellrahmen**

Bei Unfallbeschädigung, z. B. verzogenem Rahmen, muß der gesamte Rahmen ausgetauscht werden, da es sich um einen geschweißten Rahmen handelt, an dem Nichtarbeiten in größerem Umfange nicht vorgenommen werden dürfen. (Beschädigung der Schweißnähte bzw. Eindrücke der Wände.)

### **33. Lenkung**

#### **a) Aus- und Einbau der Lenkung**

Die Lenkung wird auf folgende Weise ausgebaut:

Nach Lösen des Zentralschmier Schlauches vom Lenkbock Lenkstockhebel mit Abziehhorrichtung abziehen. Kupplungsfußhebel, Verkleidblech am Fußhebelboden und Fußhebelboden ausbauen und Klemmstück am Schaltbrett lösen. Hiernach Handrad mit Abziehhorrichtung abziehen, Hupenkopf vom Handrad lösen und Hupenkabel nach unten herausziehen. Nach Lösen des Lenkbodes an der Lenkung und am Rahmen läßt sich die Lenkung vom Bock abziehen und durch die Stirnwand herausnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Auf richtige Stellung des Lenkungs-Anschlages am Lenkbock ist zu achten.

#### **b) Nachstellen der Lenkung**

Die Lenkung kann bei Längsspiel auf folgende Art nachgestellt werden:

Lösen der Klemmschrauben (21/19) und (21/20) am Lenkgehäuse (21/12), Einstellmutter (21/1) anziehen, bis Bewegung der Drucklager am Lenktrahde fühlbar ist. Danach Einstellmutter  $\frac{1}{8}$  Umdrehung zurückdrehen und Klemmschrauben (21/20) und (21/19) wieder festziehen. Hiernach nochmals am Lenktrahde die Lenkung auf leichtes Spiel prüfen.

Falls toter Gang im Lenkgehäuse sich nicht beheben läßt, vollständige Lenkung auswechseln oder in Reparatur geben.



Wenn Lenkspurstangen toten Gang verursachen, sind diese auszuwechseln.

**c) Borderradeinstellung**

Auf ebenem Boden vornehmen. Luftdruck der Reifen 2 atü, Radlagerpiel und Spiel der Achschenkellagerung muß in Ordnung sein. Sturz 1° bei belastetem Wagen prüfen (auch der Hinterräder). Verbogene Achschenkeln und Querlenker austauschen, evtl. nachrichten.

Unter Berücksichtigung von evtl. Schlag der Räder Vorspur 4—6 mm an den Felgen prüfen. Wenn nötig, sind die Spurstangen nachzustellen.

**34. Bremsen**

**a) Einstellen der Bremsbacken**

Dies kann ohne Ausbau der Bremstrommeln vorgenommen werden. Alle acht Bremsbacken müssen einzeln auf folgende Art eingestellt werden:

Mutter des Exzenterbolzens (auf Rückseite der Bremsdeckplatte) lösen, bis sich der Exzenterbolzen schwer drehen läßt. Bei Drehung des Rades in Vorwärtsrichtung Exzenter so verdrehen, daß die Bremsbacke leicht an der Bremstrommel anliegt.

Gegenmutter des Exzenterbolzens kräftig anziehen und prüfen, ob Rad sich leicht dreht, andernfalls Exzenter etwas zurükdrehen.

Das Auswechseln der Bremsbacken geschieht, indem nach Entfernen der Splinte, Scheiben, Haltetaschen und Federn, der Exzenter auf den höchsten Punkt gestellt wird. Hierauf läßt sich die Bremsbacke abziehen.

**b) Entlüften der Bremse**

Hierzu sind zwei Mann erforderlich. Vorratsbehälter unter dem linken Vordersitz immer mit Bremsflüssigkeit gefüllt halten.

**Achtung!** Bei Neufüllung dürfen keine Verunreinigungen (Sand usw.) in das Gefäß gelangen.

Es werden erst die Hinterräder, dann die Borderräder auf folgende Weise entlüftet:

Am Radbremszylinder Schutzschraube vom Entlüftungsventil heraus-schrauben, Entlüftungsschlauch einschrauben. Freies Schlauchende in ein mit Bremsflüssigkeit gefülltes, vor Verunreinigungen geschütztes Glasgefäß einhängen, Entlüftungsventil eine Umdrehung öffnen, Bremsfußhebel kurz und kräftig niedertreten und langsam zurücklassen. Vorgang so oft wiederholen, bis keine Luftblasen mehr aufsteigen.

Bremsfußhebel in niedergedrückter Stellung halten und Ventil schließen.

**c) Aus- und Einbau des Hauptbremszylinders**

Abgeschraubte Bremsleitungen gegen Bremsflüssigkeitsverlust mit Holzstopfen verschließen. Nach dem Herausnehmen der Druckstange aus dem Bremszylinder diesen vom Bock abschrauben und, wenn nötig, austauschen.

**Reparaturen dürfen am Bremszylinder nicht vorgenommen werden.** Beim Einbau die Druckstange so einstellen, daß der Fußhebel einen toten Weg von etwa 20 mm aufweist.

Abschließend ist die Bremse zu entlüften.

**d) Aus- und Einbau der Radbremszylinder**

Nach Abnahme der Bremstrommel lassen sich die Radbremszylinder ausbauen. Bremsleitungen gegen Bremsflüssigkeitsverluste mit Holzstopfen verschließen. Beschädigte Teile austauschen, Gummistulpen mit Bremsflüssigkeit benetzt einsetzen. Verschmutzte Gummiteile mit Spiritus (nicht mit Kraftstoff!) reinigen.

Abschließend Bremsbacken durch Verstellen der Exzenter einstellen und Bremse entlüften.

**e) Nachstellen der Handbremse**

Hierzu wird das Fahrzeug hinten hochgebockt.

Nachdem der Handbremshebel ganz nach vorn gelegt ist, werden die Muttern auf dem Gewinde der Bremsseilenden (unter der Bremshebelwelle) angezogen, bis ein leichtes Schleifen der Bremsen eintritt. Hierauf werden die Muttern 1/2 Umdrehung zurückgedreht, der Handbremshebel angezogen und beide Hinterräder auf gleiche Bremswirkung geprüft.

**35. Kraftstoffanlage**

Bei Erneuerung einer Kraftstoffleitung ist unbedingt wieder die Ursprungslage für die Leitungsführung zugrunde zu legen. Die Leitung ist werkseitig so gelegt, daß die Nähe von stark wärmeausstrahlenden Teilen vermieden wird. Knick in der Leitung oder Verdrehung sind unter allen Umständen zu vermeiden.

**36. Elektrische Anlage**

Das Suchen von Fehlerquellen ist systematisch nach dem Schaltplan vorzunehmen. Bei Arbeiten an den elektrischen Teilen sowie an den Leitungen sind grundsätzlich die Kabel am Sammler zu lösen. Wegen Kurzschluß-



gefahr dürfen keine Werkzeuge auf den Sammler gelegt werden. Bei Neuverlegung einer elektrischen Leitung ist unbedingt wieder die Ursprungslage für die Leitungsführung, unter Benutzung der vorgeesehenen Kabelschellen und Durchgangsstücken zu wählen, um jeder Gefahr eines Durchscheuerns vorzubeugen.

Nach Behebung evtl. Fehler in den Leitungen sind durchgebrannte Sicherungen durch neue zu ersetzen. Sicherungen dürfen weder geflickt noch überbrückt werden.

Berlin, den 17. 12. 1940.

**Oberkommando des Heeres**

Heereswaffenamt

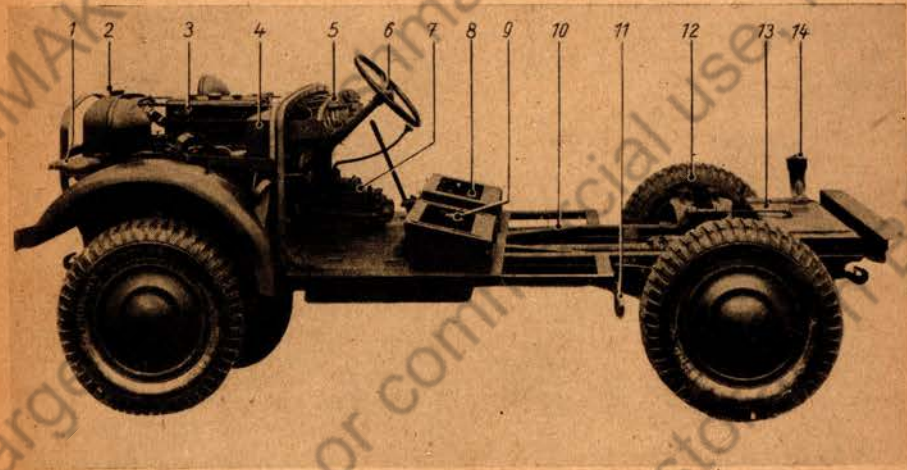
Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung

im Auftrag

G i m m l e r



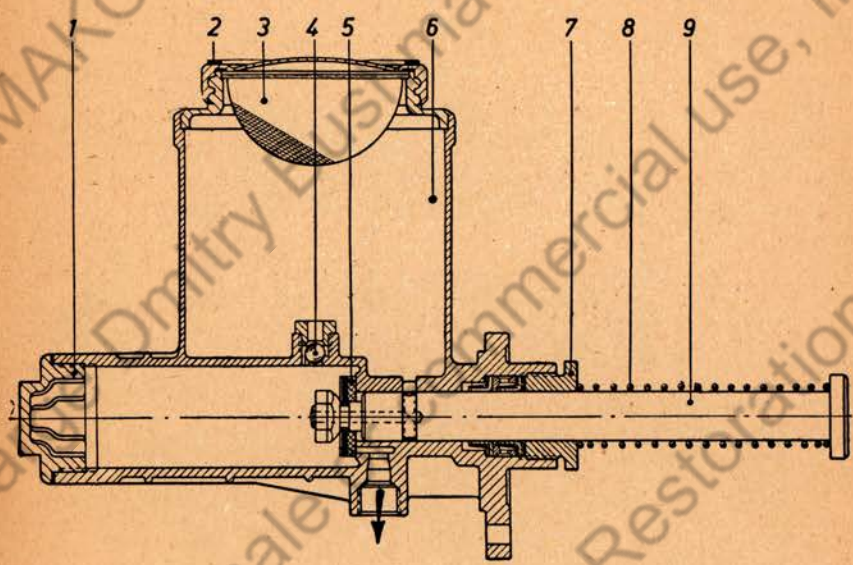
Bild 1



Fahrgerüst, Ansicht von links

1. Farnscheinwerfer
2. Kühlwassereinfüllstutzen
3. Motor
4. Werkzeugkasten
5. Schaltbrett
6. Lenkung
7. Wechselgetriebe
8. Sammler
9. Hauptbremszylinder
10. Fahrgerüstrahmen
11. Auspuffleitung
12. Rad
13. Kraftstoff-Hauptbehälter
14. Kraftstoff-Einfüllstutzen



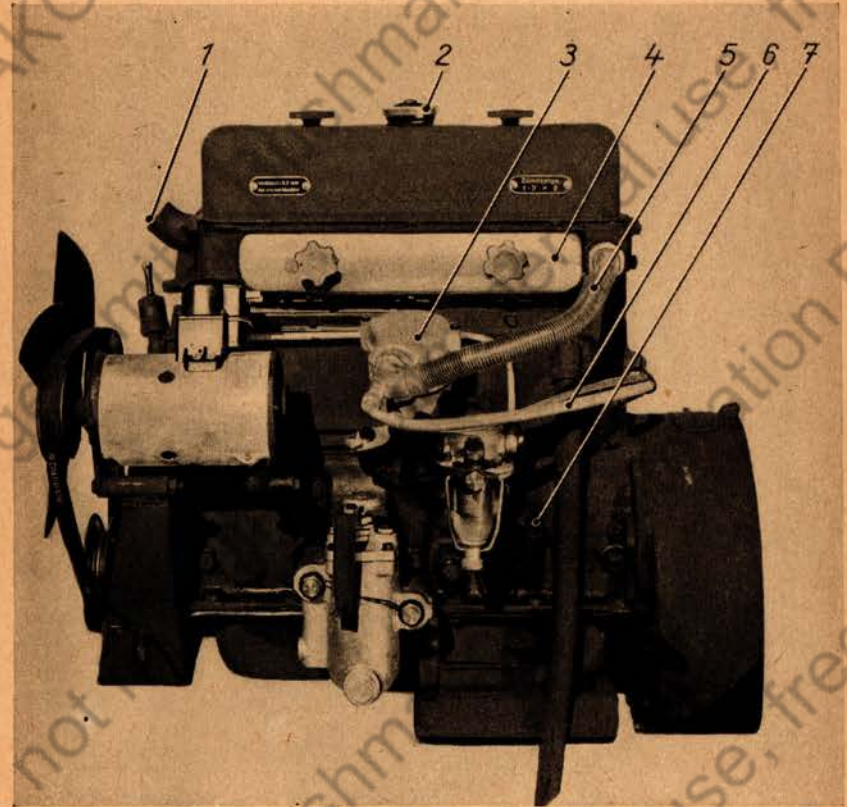


Pumpe zur Zentralschmierung

- 1. Ablassschraube
- 2. Einfüllverschlussklappe
- 3. Sieb
- 4. Kugelventil
- 5. Kolbenscheibe
- 6. Ölbehälter
- 7. Stopfbuchse
- 8. Stößelfeder
- 9. Pumpentolben



Bild 3

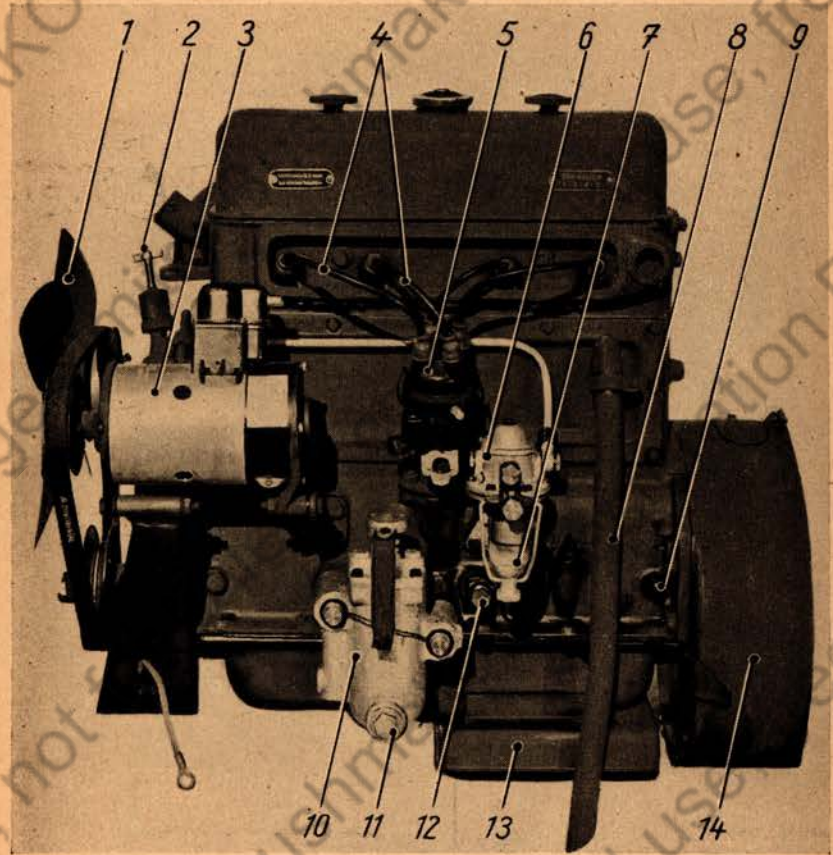


Motor, linke Seitenansicht, entört nach Gruppe 1

1. Kühlwasserauslauffutzen
2. Öleinfüllöffnung
3. Zündverteiler, abgeschirmt
4. Zündkerzentammerdeckel
5. Entstör Schlauch für Zündkerzenleitungen
6. Entstör Schlauch für Zündleitung
7. Ölmeßstab



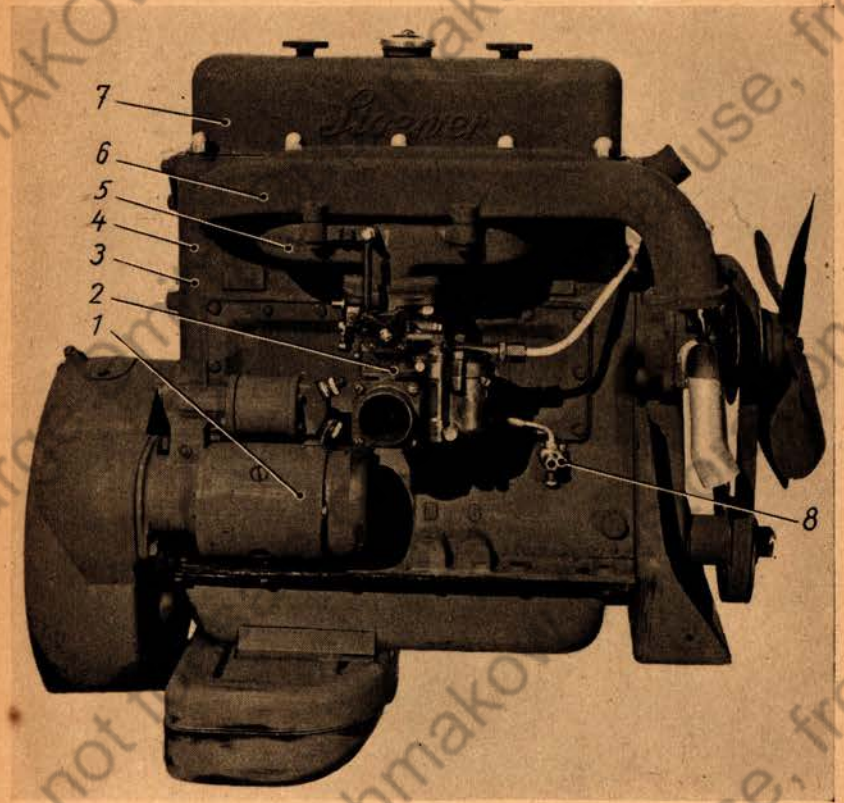
Bild 4



Motor, linke Seitenansicht, entfört nach Gruppe III

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. Lüfter                            | 8. Entlüftungsröhr                         |
| 2. Fettschmierbuchse für Wasserpumpe | 9. Anschluß für Öldruckmesser              |
| 3. Lichtmaschine                     | 10. Spaltfilter                            |
| 4. Zündkerzenleitungen               | 11. Ablasschraube zum Spaltfilter          |
| 5. Zündverteiler                     | 12. Einstellschraube zum Ölüberdruckventil |
| 6. Kraftstoffpumpe                   | 13. Ölwanne                                |
| 7. Kraftstoffplattenfilter           | 14. Schwungradgehäuse                      |



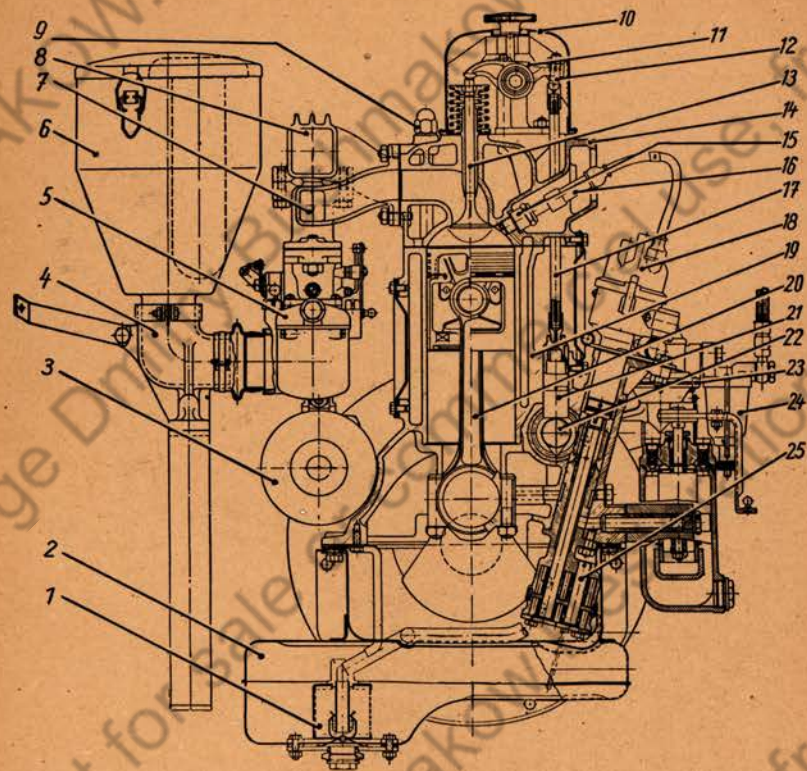


Motor, rechte Seitenansicht

1. Anlaffer
2. Vergaser
3. Zylinderblock
4. Zylinderkopf
5. Saugrohr
6. Auspuffkrümmer
7. Zylinderkopfschabe
8. Wasserablaßbahn



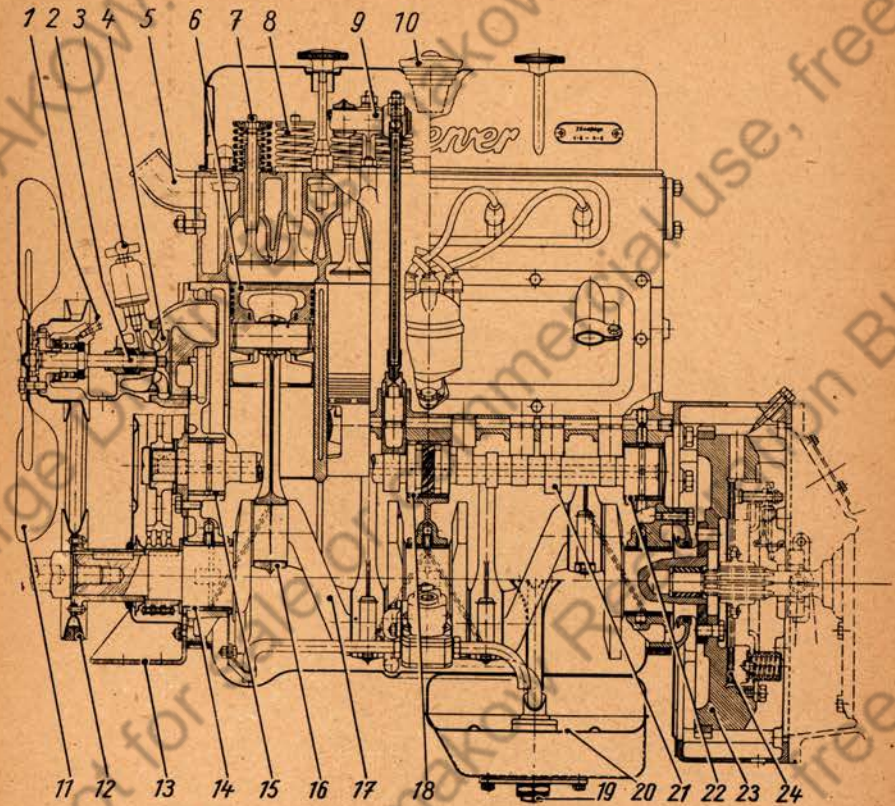
Bild 6



Motor, Querschnitt, entführt nach Gruppe III

- |  |                      |
|--|----------------------|
| 1. Ölfieb  | 13. Ventil           |
| 2. Ölwanne   | 14. Zylinderkopf     |
| 3. Anlasser  | 15. Zündkerze        |
| 4. Rohrkrümmer zwischen Ölbadluftfilter und Vergaser | 16. Entförstfeder    |
| 5. Vergaser  | 17. Stoßstange       |
| 6. Ölbadluftfilter                                   | 18. Zündverteiler    |
| 7. Saugrohr  | 19. Zylinderbolz     |
| 8. Auspuffkrümmer                                    | 20. Pleuellstange    |
| 9. Zylinderkopfschraube                              | 21. Stößel           |
| 10. Zylinderkopfschraube                             | 22. Pleuellstange    |
| 11. Kipphebel  | 23. Kraftstoffpumpe  |
| 12. Stellschraube zum Kipphebel                      | 24. Kraftstofffilter |
|  | 25. Ölpumpe          |



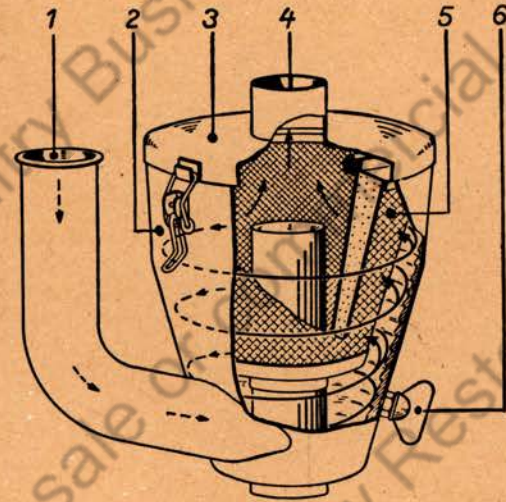


Motor, Längsschnitt

- |                                      |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Lüfterschmierkopf                 | 13. Vorderer Motorträger        |
| 2. Lüfterwelle                       | 14. Vorderes Kurbelwellenlager  |
| 3. Schmierung für Wasserpumpe        | 15. Vorderes Nockenwellenlager  |
| 4. Flügelrad für Wasserpumpe         | 16. Pleuelstangenbedel          |
| 5. Kühlwasserauslaßstutzen           | 17. Kurbelwelle                 |
| 6. Kolben                            | 18. Mittleres Nockenwellenlager |
| 7. Ventil                            | 19. Ablaßschraube               |
| 8. Ventilsfeder                      | 20. Ölwanne                     |
| 9. Kipphebelachse                    | 21. Nockenwelle                 |
| 10. Verschraubung für Einfüllöffnung | 22. Hinteres Nockenwellenlager  |
| 11. Lüfterflügel                     | 23. Schwungrad                  |
| 12. Keilriemen                       | 24. Kupplungsscheibe            |



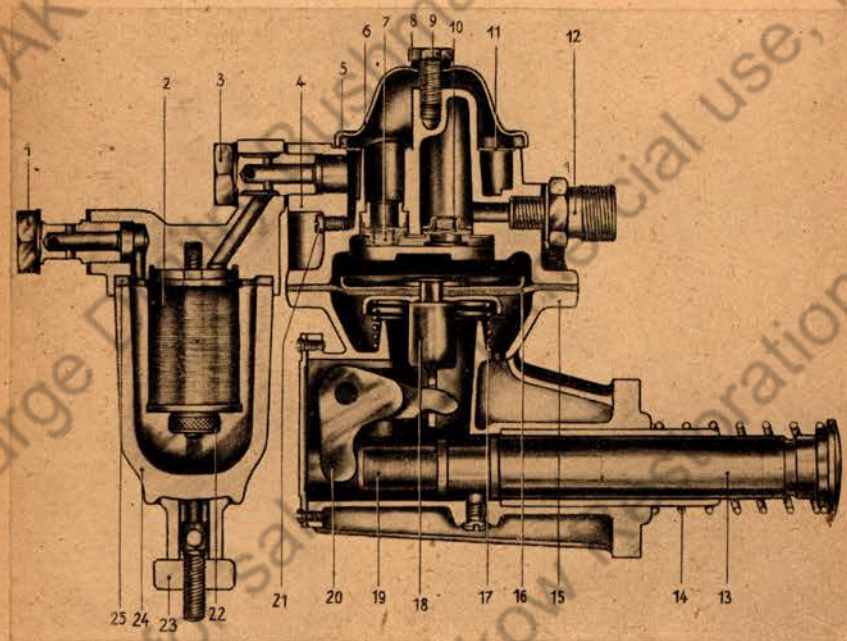
Bild 8



Ölabluftfilter (Mahlé LO 24 S-05)

1. Eintrittstutzen
2. Gehäuse
3. Deckel
4. Austrittstutzen
5. Einlaßtrichter
6. Schraube für Ölstand



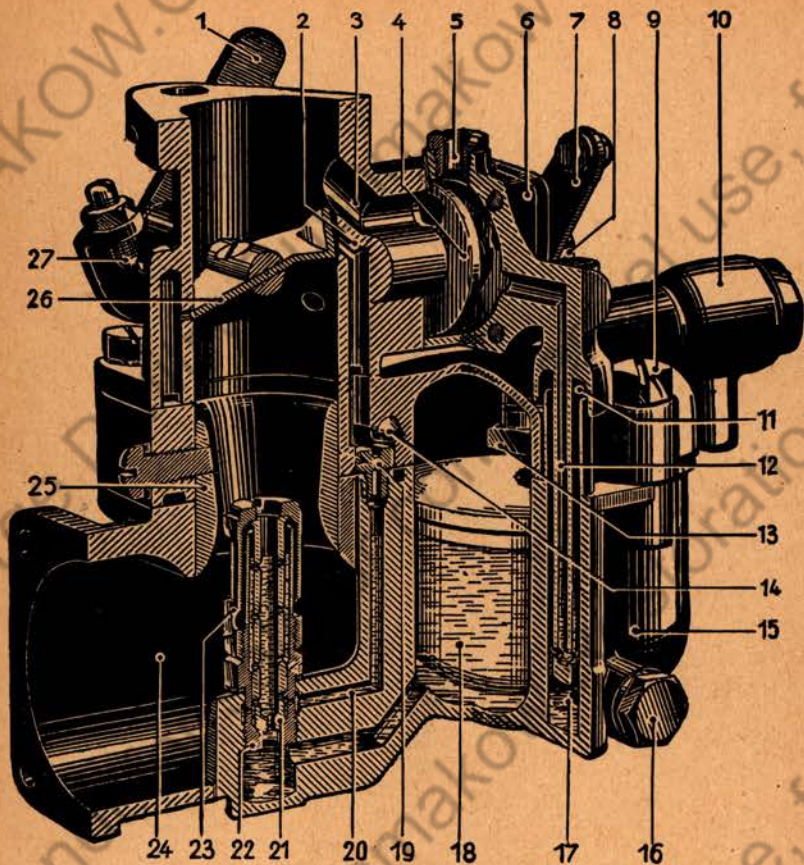


Kraftstoffpumpe mit Filter

- |   |  |
|---|--|
| 1. Hohlsschraube (Kraftstoffeintritt)   | 14. Feder für Stößel                     |
| 2. Lamellenfilterkorb                   | 15. Unterteil                            |
| 3. Hohlsschraube zum Filteranschluß     | 16. Membrane                             |
| 4. Oberteil mit eingepreßtem Ventilsitz | 17. Feder zur Membrane                   |
| 5. Korkdichtung zur Kappe               | 18. Pumpenstange                         |
| 6. Kappe zum Oberteil                   | 19. Dämpfungsfeder                       |
| 7. Ansaugventil                         | 20. Winkelhebel                          |
| 8. Dichtung unter Kappenschraube        | 21. Ablasschraube                        |
| 9. Kappenschraube                       | 22. Verschraubung zum Lamellenfilterkorb |
| 10. Auslassventil                       | 23. Befestigungsschraube zum Filterglas  |
| 11. Filtersieb                          | 24. Filterglas                           |
| 12. Anschlußstück zur Vergaserzuleitung | 25. Korkdichtung                         |
| 13. Stößel                              |  |



Bild 10



Steigstromvergaser (Solex 35 BFLV)

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. Hebel für Drosselklappe                  | 14. Leerlaufluftschraube         |
| 2. Leerlauföffnung                          | 15. Schwimmergehäuse             |
| 3. Öffnung für Anlaßvergaser                | 16. Kraftstoffdüse               |
| 4. Drehschieber                             | 17. Hohlraum                     |
| 5. Lußdüse                                  | 18. Schwimmer                    |
| 6. Anlaßvergaser                            | 19. Leerlaufdüse                 |
| 7. Hebel für Anlaßvergaser                  | 20. Kraftstoffkanal für Leerlauf |
| 8. Luftausgleich                            | 21. Hauptdüse                    |
| 9. Befestigungsschraube                     | 22. Düsenträger                  |
| 10. Kraftstoffanschluß                      | 23. Düsenhütchen                 |
| 11. Ringkanal (Außenluft für Anlaßvergaser) | 24. Saugleitung                  |
| 12. Steigrohr                               | 25. Lufttrichter                 |
| 13. Schwimmernadel                          | 26. Drosselklappe                |
|   | 27. Leerlaufbegrenzungsschraube  |



Bild 11

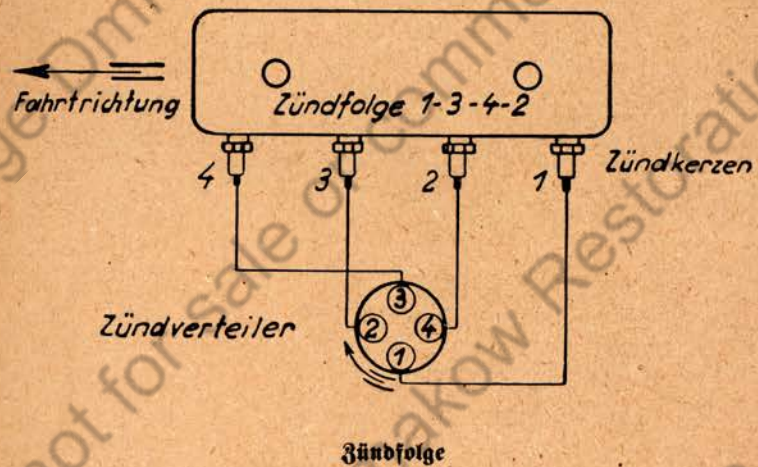
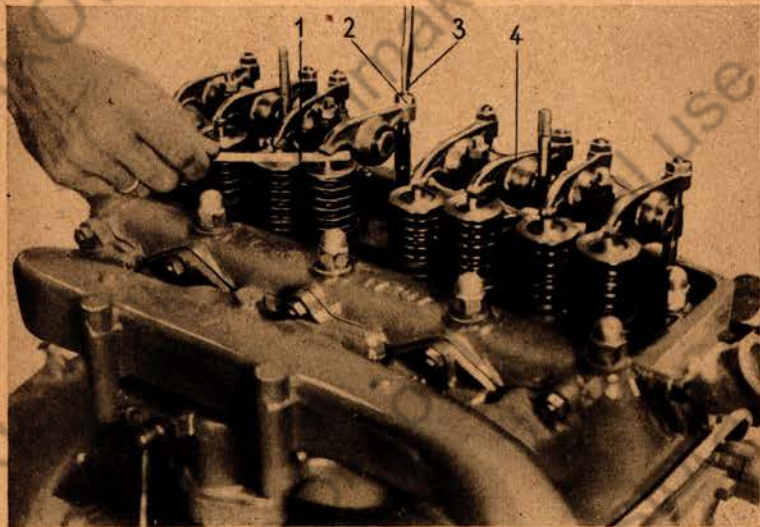




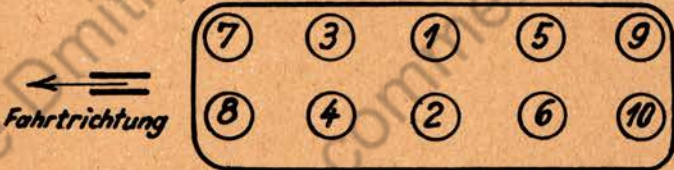
Bild 12



**Einstellen des Ventilspiels**

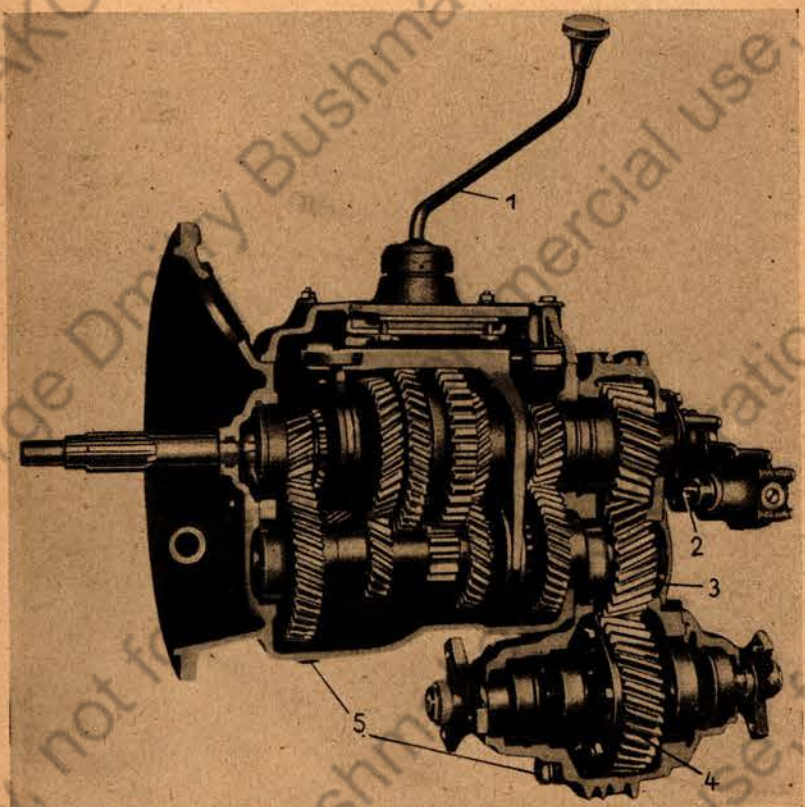
- 1. Fühllehre  
(0,3 für Ein- und Auslassventil)
- 2. Gegenmutter
- 3. Stellschraube
- 4. Ripphebel

Bild 13



**Anziehen der Zylinderkopfmuttern**



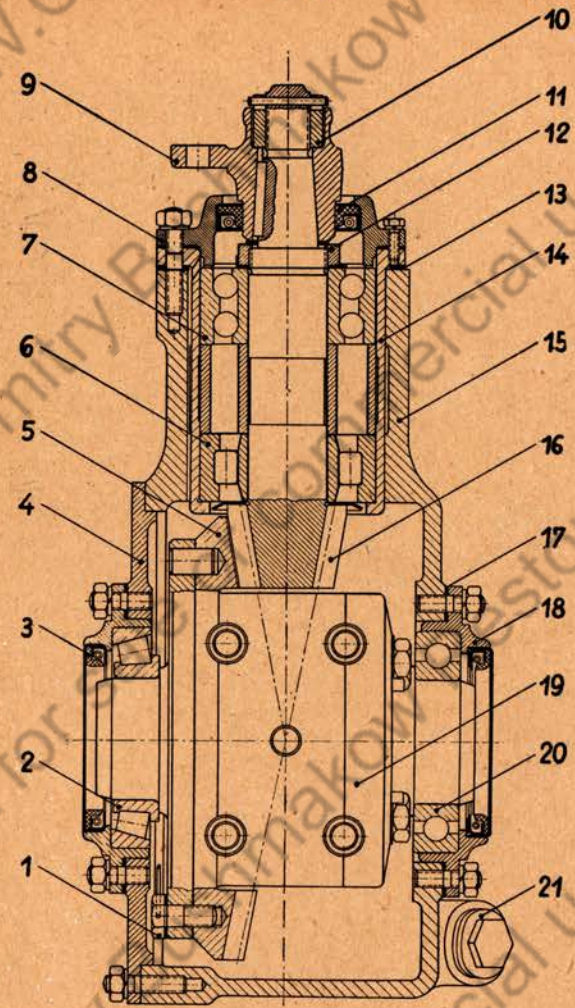


Wegfelgetriebe (5 Ganggetriebe)

1. Schalthebel
2. Kilometerzählerantrieb
3. Verteilergetriebe
4. Ausgleichgetriebe
5. Ablasschrauben



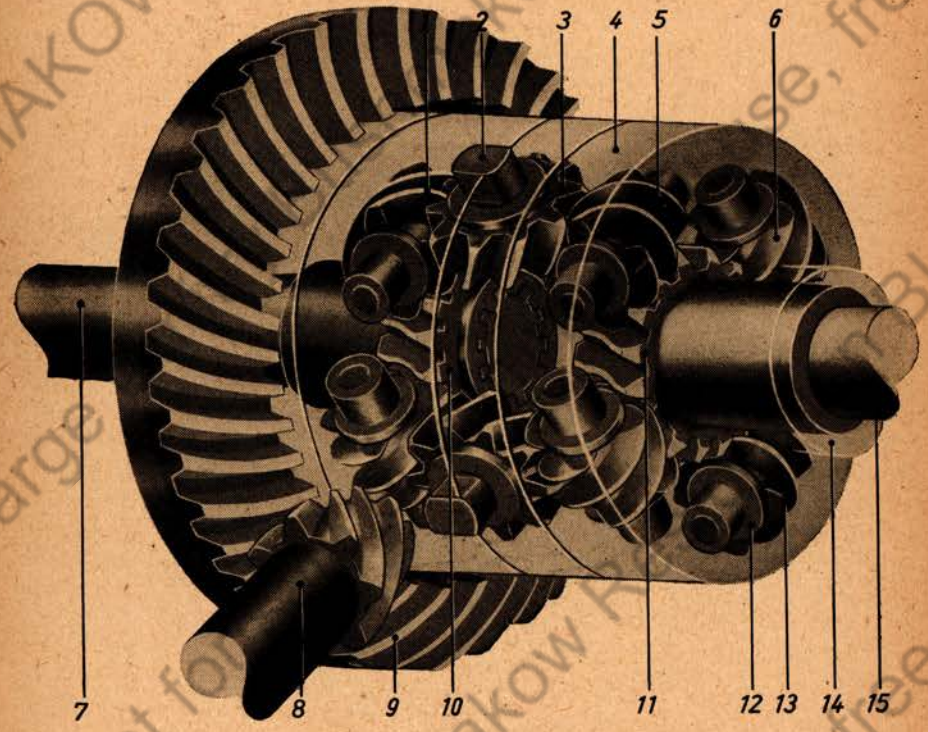
Bild 15



Achsantrieb, Schnitt

- |                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| 1. Befestigungsschraube zum Tellerrad | 12. Sechskantmutter     |
| 2. Schrägrollenlager                  | 13. Beilagscheiben      |
| 3. Dichttring                         | 14. Einstellbuchse      |
| 4. Großes Lagerschild                 | 15. Achsgehäuse         |
| 5. Tellerrad                          | 16. Antriebsstegelrad   |
| 6. Rollenlager                        | 17. Beilagscheiben      |
| 7. Kugellager (doppeltreihig)         | 18. Kleines Lagerschild |
| 8. Abschlußbedel                      | 19. Ausgleichgetriebe   |
| 9. Flansch für Gelenkscheibe          | 20. Kugellager          |
| 10. Regelradmutter                    | 21. Kleinfüllschraube   |
| 11. Dichttring                        |                         |



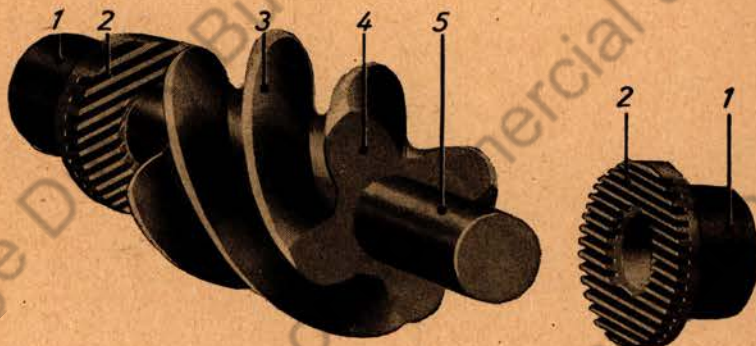


Schneckenrad-Ausgleichgetriebe, Gesamtansicht

- 1., 5., 6., 13. Sperrschneeden
- 2. Welle für Trabantenrad
- 3. Trabantenrad
- 4. Gehäuse des Ausgleichgetriebees
- 7. rechte Hinterachswelle
- 8. Antriebskegelrad
- 9. Tellerrad
- 10. Abtriebschneedenrad (rechts)
- 11. Abtriebschneedenrad (links)
- 12. Bundbuchse
- 14. Gehäuse-Lagerstelle zum Schneedenrad der Hinterachswelle
- 15. linke Hinterachswelle



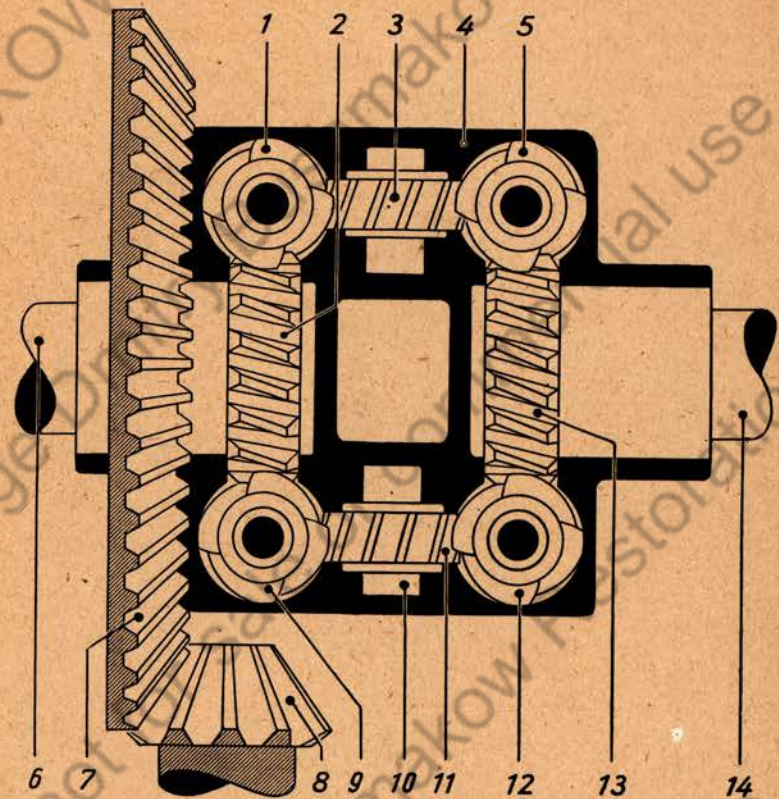
Bild 17



**Schneckenrad-Ausgleichgetriebe, Sperrschnecke mit Bundbuchsen**

- 1. Bundbuchse
- 2. Druckaufnahmesflächen der Bundbuchsen
- 3. Sperrschnecke
- 4. Druckfläche der Sperrschnecke
- 5. Lagerzapfen der Sperrschnecke

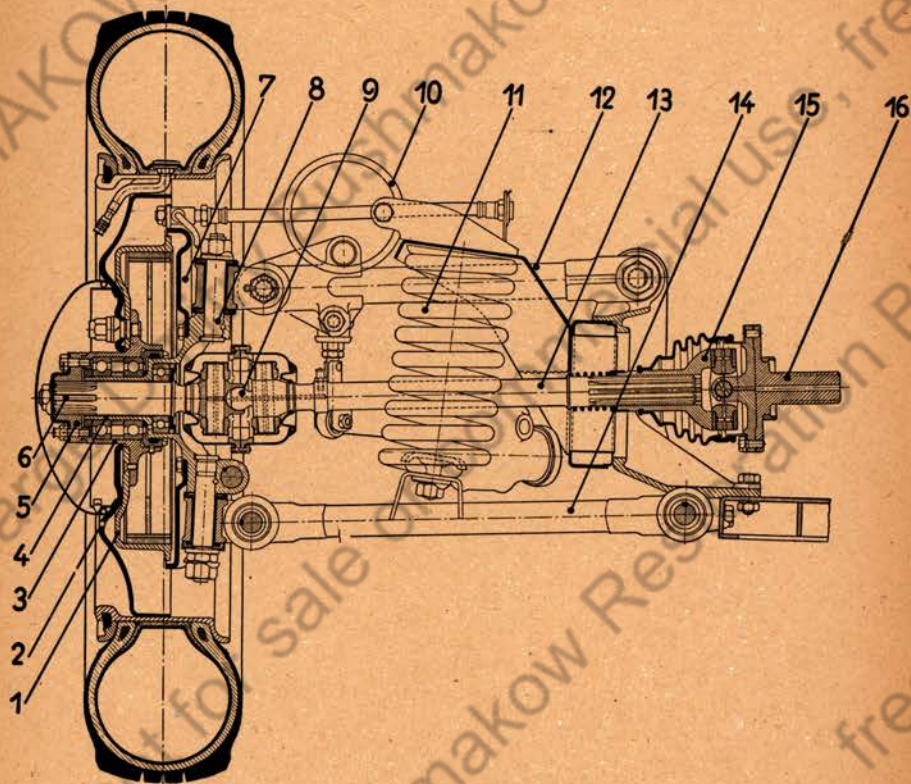




Schneckenrad-Ausgleichgetriebe (Schema)

- 1, 5, 9, 12. Sperrschnecken
- 2. Abtriebschneckenrad (rechts)
- 3, 11. Trabantenräder
- 4. Gehäuse des Ausgleichgetriebes
- 6. Hinterachswelle (rechts)
- 7. Tellerrad
- 8. Antriebskegelrad
- 10. Welle für Trabantenräder
- 13. Abtriebschneckenrad (links)
- 14. Hinterachswelle (links)

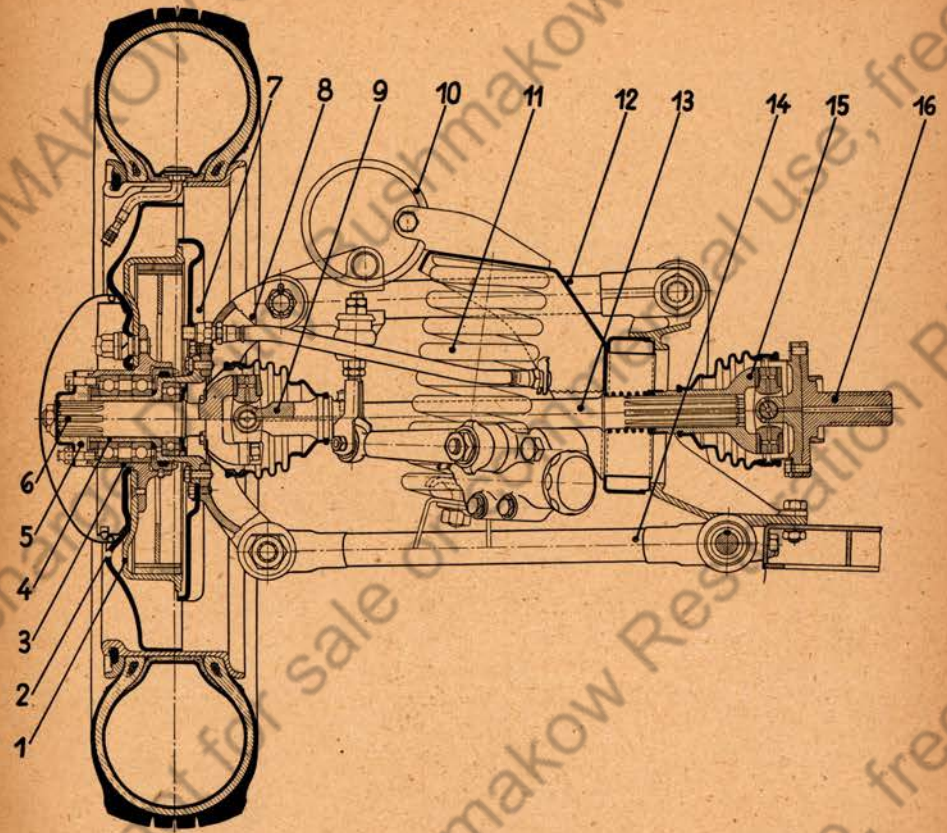




Vorderer Radantrieb, Schnitt

1. Bremsstrommel
2. Scheibenrad
3. Radnabe
4. Achsschenkel
5. Mitnehmerflansch
6. Radwelle
7. Bremsdeckplatte
8. Lenzapfen
9. Doppelkreuzgelenk
10. Fangband
11. Schraubenfeder
12. Oberer Querlenker
13. Seitengelenkwelle
14. Unterer Querlenker
15. Kreuzgelenk
16. Antriebswellenstumpf



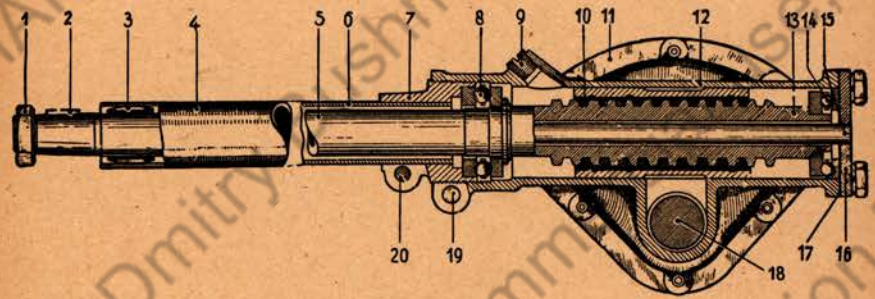


Hinterer Radantrieb, Schnitt

1. Bremstrommel
2. Scheibenrad
3. Radnabe
4. Achsschenkel
5. Mitnehmerflansch
6. Radwelle
7. Bremsdeckplatte
8. Tragkörper
9. Kreuzgelenk
10. Fangband
11. Schraubenfeder
12. Oberer Querlenker
13. Seitengelenkwelle
14. Unterer Querlenker
15. Kreuzgelenk
16. Antriebswellenstumpf



Bild 21

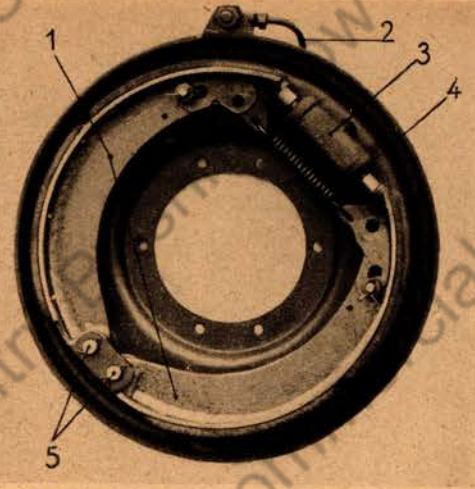


Röhren-Lentung

1. Mutter
2. Kegel mit Keil
3. Dichtung
4. Mantelrohr
5. Lentrohr
6. Mantelrohr (Schnitt)
7. Nachstellmutter
8. Axiallager
9. Einfüllverschlußschraube
10. Lenkmutter
11. Befestigungsfläche
12. Lentgehäuse
13. Lentspindelstopf
14. Axiallager
15. Bohrung
16. Abschlußdeckel
17. Dichtung
18. Lentrolle
19. Klemmschraube für Lentgehäuse
20. Klemmschraube für Nachstellmutter



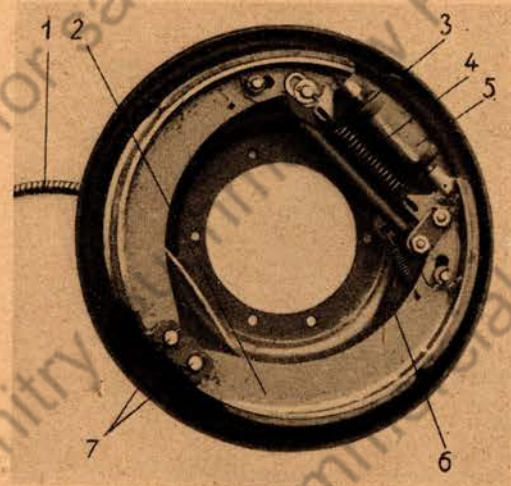
Bild 22



**Vorderradbremse, Ansicht**

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| 1. Bremsbaden       | 4. Rückholfeder |
| 2. Bremsleitung     | 5. Lagerbolzen  |
| 3. Radbremszylinder |                 |

Bild 23

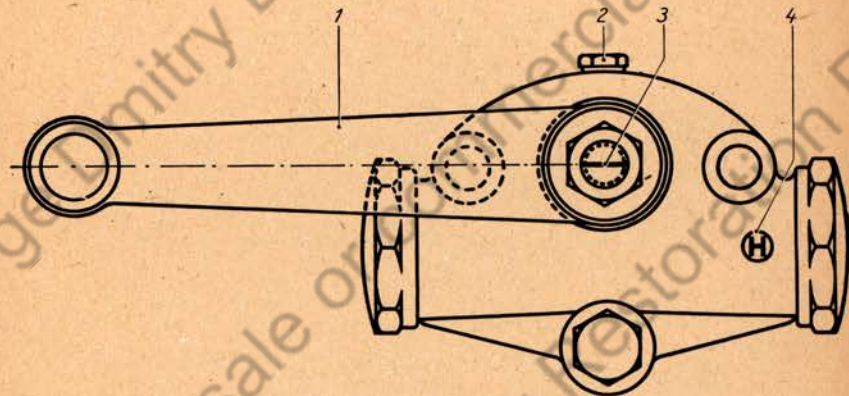


**Hinterradbremse, Ansicht**

- |                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| 1. Bremsseil    | 5. Radbremszylinder     |
| 2. Bremsbaden   | 6. Hebel für Handbremse |
| 3. Druckstange  | 7. Lagerbolzen          |
| 4. Rückholfeder |                         |



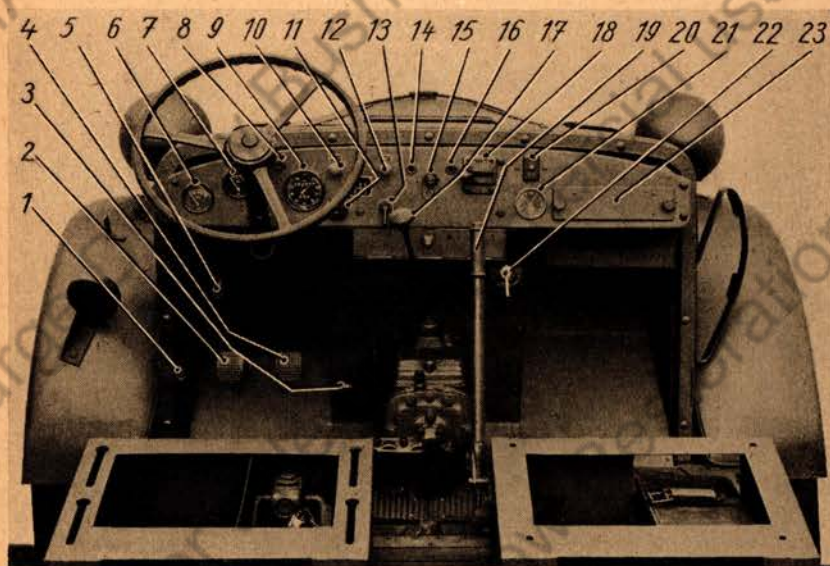
Bild 24



Stoßdämpfer (Sichtel & Sack's DUO 40 CK)

1. Hebel
2. Einfüllverschlußschraube
3. Markierungsferbe
4. H = Hauptzylinder





Hand- und Fußhebelwerk, Schaltbrett

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1. Fußabblendschalter                    | 13. Winterschalter                    |
| 2. Kupplungsfußhebel                     | 14. Steckdose für Scheibenwischer     |
| 3. Fahrfußhebel                          | 15. Einheitschaltkasten               |
| 4. Bremsfußhebel                         | 16. Steckdose für Handleuchte         |
| 5. Eindruck-Zentralschmierung            | 17. Schalthebel                       |
| 6. Ölbrudmesser                          | 18. Kühlerabdeckungsbetätigung        |
| 7. Kühlwasserthermometer                 | 19. Handbremshebel                    |
| 8. Fernlicht-Anzeigeluchte               | 20. Sicherungsbox für Nachmarschgerät |
| 9. Geschwindigkeitsmesser                | 21. Uhr                               |
| 10. Zug für Starterklappe                | 22. Kraftstoffumschaltkahn            |
| 11. Stufenschalter des Nachmarschgerätes | 23. Sicherungsleiste                  |
| 12. Zug für Handgas                      |                                       |



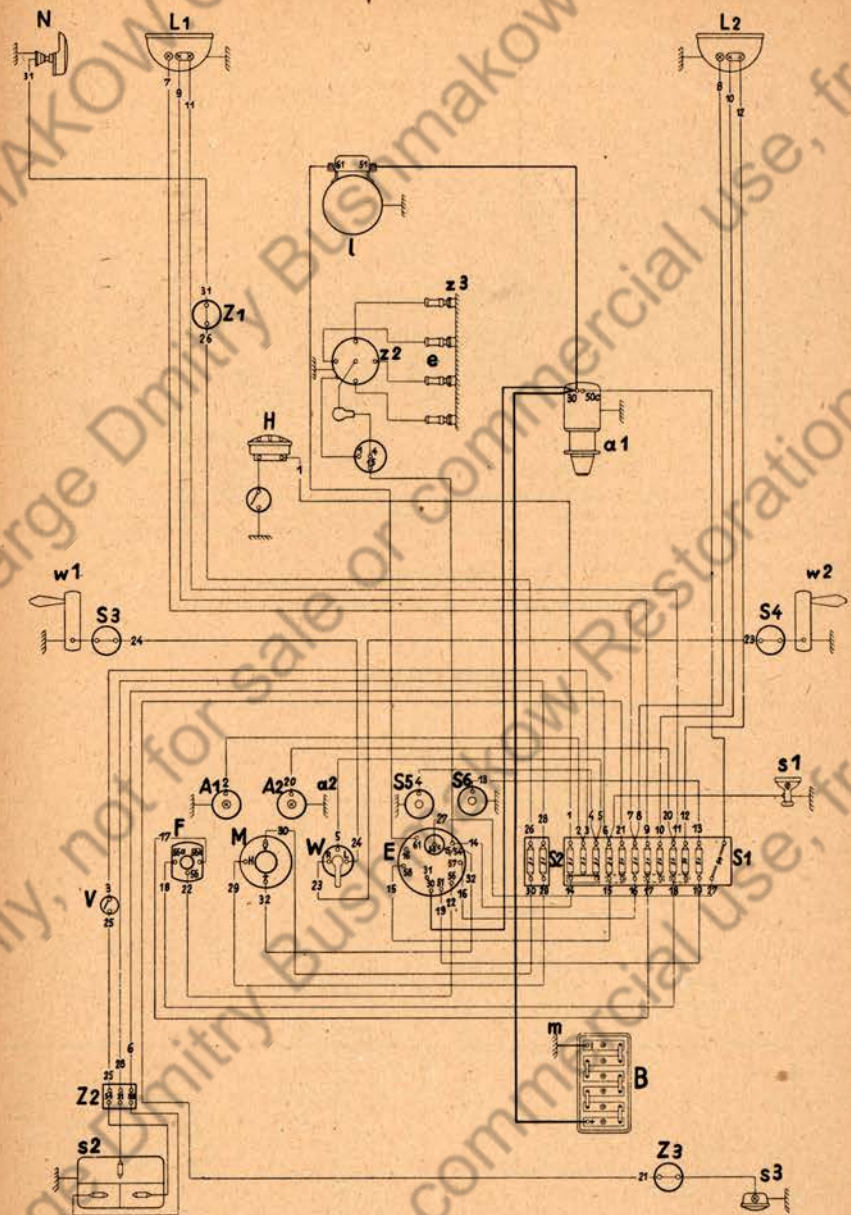
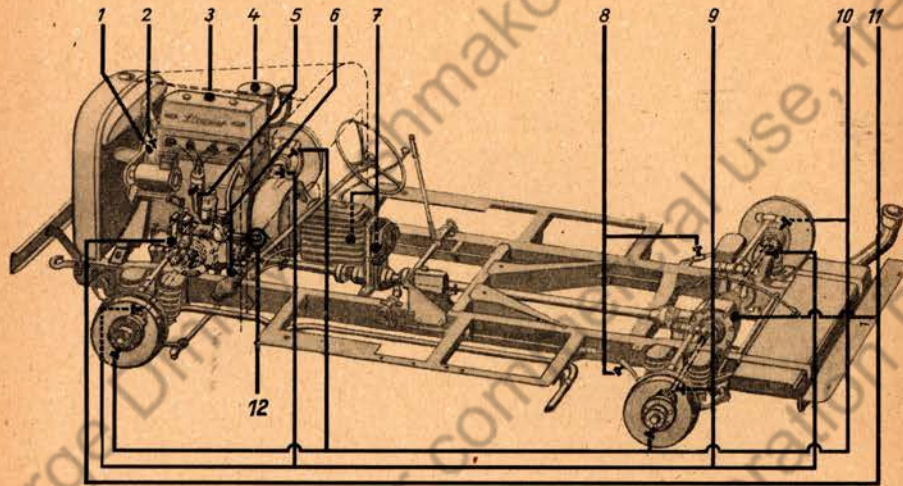




Bild 27



Schmierplan

Schmiervorgang

nach je km	Schmierstelle Nr.	Benennung	Schmiermittel	Zahl der Schmierstellen	Schmiervorgang
1250	1	Wasserpumpe	Spezial-Wasserpumpenfett	1	Griff der Fetttuchse leicht anziehen, bei Bedarf nachfüllen.
	12	Eindruck-Zentral-schmierung	Motorenöl	—	Nachfüllen, Pumpe einmal kurz und kräftig betätigen, bei Straßenfahrt: je 100 km, bei Geländefahrt: je 50 km.
2500	3	Einfüllöffnung am Motor	Motorenöl	1	Ablassschraube der Ölwanne ausschrauben, Öl bei warmem Motor ablassen, Ablassschraube einschrauben. Kleinfüllverschluss abnehmen, einfüllen, Ölstand mit Ölmeßstab messen, Kleinfüllverschluß aufsteden. Füllmenge 5,5 l. <b>Erstmalig nach 500 km wechseln, dann nach 750 km wechseln!</b>

Nach Schmiervorgang

nach je km	Schmierstelle Nr.	Benennung	Schmiermittel	Zahl der Schmierstellen	Schmiervorgang
2500	4	Ölbad-Luftfilter	Motorenöl	1	Luftfilter abnehmen, Deckel entfernen. Siebeinsatz herausnehmen, Filtergehäuse entleeren, Siebeinsatz und Filtergehäuse mit Benzin auswaschen. Filtergehäuse anbauen. Motorenöl bis zur Ölstandschrabe auffüllen, Sieb einsetzen, Deckel aufsetzen.
	5	Fetttuchse am Zündverteiler	Ab schmierfett	1	Fetttuchse leicht anziehen, bei Bedarf neu füllen.
	8	Bremsseilzüge		2	Druckschmierköpfe säubern, einpressen.
5000	2	Lüfterantrieb	Ab schmierfett	1	Druckschmierkopf säubern, einpressen.
	6	Zentgehäuse	Getriebeöl	1	Kleinfüllschraube ausschrauben, einfüllen bis zum Rand der Einfüllöffnung, Einfüllschraube einschrauben.
	7	Wechselgetriebe und Verteilergetriebe	Getriebeöl	2	Kleinfüll- und Ablassschrauben ausschrauben, Öl warm ablassen, Ablassschrauben einschrauben, einfüllen, Ölstände mit Ölmeßstab messen, Einfüllschrauben einschrauben. Füllmenge im Wechselgetriebe: 4 l Füllmenge im Verteilergetriebe: 0,5 l <b>Erstmalig nach 2500 km wechseln!</b>
	9	Seitenwellen		4	Druckschmierköpfe säubern, einpressen.
	10	Radnabenlager	Ab schmierfett	4	Raddeckel abnehmen, Druckschmierköpfe säubern, einpressen, Raddeckel aufsetzen.
	11	achs-antriebe	Getriebeöl	2	Kleinfüll- und Ablassschrauben ausschrauben, Öl warm ablassen, Ablassschrauben einschrauben, einfüllen bis zum Rand der Einfüllöffnungen, Einfüllschrauben einschrauben. Füllmenge je 1,25 l. <b>Erstmalig nach 2500 km wechseln!</b>



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



Dieses Buch ist zurückzugeben bis zum

29.5.00		

StOV Drsd Druckerei 243-93-50 B

AkBwInfoKom – Bibliothek



00 046 398 287

MILITÄRBIBLIOTHEK



DRESDEN

VO 95

02539 \*