

NSU *KETTENKRAD*

TEIL II



SCANS A. HAASNOOT

A. Technische Angaben

Leistungen des kleinen Kettenkraftrades

Anhängelast (Gewicht normal) ..	450 kg
Geschwindigkeit auf der Straße bei 3000 U/min.	61,5 km/h (normal)
Höchstgeschwindigkeit	70 km/h
Fahrereich bei einer Kraftstoff- füllung	250 km
Steigfähigkeit auf losem Sand mit Anhängelast	12°
Steigfähigkeit auf losem Sand ohne Anhängelast	24°
Kraftstoffverbrauch auf der Straße	16 Liter/100 km
Kraftstoffverbrauch im Gelände bis zu	22 Liter/100 km

Gewichte

Gefechtsgewicht	1560 kg
Eigengewicht, betriebsfertig	1235 kg
Nutzlast einschl. Fahrer	325 kg
Gewicht auf Vorderrad etwa	95 kg
Gewicht auf Ketten etwa	1465 kg
Spez. Bodendruck auf festem Boden (wenn nur die Gummi- polster auf dem Boden aufliegen)	3,75 kg/cm ²
Spez. Bodendruck auf weichem Boden (wenn die Gummipolster soweit in den Boden eingedrückt sind, daß die ganze Fläche der Kettenglieder trägt)	0,61 kg/cm ²

Abmessungen

Länge über alles	3000 mm
Breite über alles	1000 mm
Höhe	1200 mm
Spurweite der Gleisketten	816 mm

Z = Ziffernblattbeleuchtung

Lenkungswinkel	etwa 65°
Kleinster Wendekreis, \varnothing auf Fahrzeugmitte bezogen	rund 4 m
Nachlauf des Vorderrades ..	etwa 35 mm
Bodenfreiheit	etwa 230 mm
Wadfähigkeit	etwa 440 mm

Motor

Typ	Opel 1,5 Ltr.
Leistung bei $n = 3400$ U/min	36 PS
Zylinderzahl	4
Bohrung	80 mm
Hub	74 mm
Zylinderinhalt (Hubvolumen)	1478 cm ³
Zündfolge	1 — 3 — 4 — 2
Arbeitsweise	Viertakt
Verdichtungsverhältnis	1 : 6
Ventilspiel bei warmem Motor:	
Einlaß	0,2 mm
Auslaß	0,3 mm
Schmierung	Druckumlaufschmierung durch Zahnradpumpe
Zündung	Lichtsammlerzündung
Zündverstellung	selbsttätig
Vergaser	Solex Fallstrom-Gelände- vergaser
Kühlung des Motors	Wasserkühlung
Wasserumlauf	Druckumlauf-Flügelradpumpe
Lüfter	Drucklüfter
Lichtmaschine	Typ „Bosch REDK 75/6— 1600 AR 24“
Zündkerzen	Typ „14 DIN 72 502 Bosch W 225 T 1“
Anlasser	Typ „Bosch EGD/06/6 R 1“
Sammler	Typ „6 × 75 Kr. 2311“ (KAW- Sammler 3 Ad 75,6 Volt 75 Ah)

Triebwerk

Kupplung	Einscheibentrockenkupplung
Wechselgetriebe und Zwischengetriebe	Sechsganggetriebe
Lenk- und Ausgleichgetriebe	Stirnradausgleich
Seitenvorgelege mit Triebräder ..	

Übersetzungstabelle

	im Getriebe	Ausgl.-Getr.	Seiten-Getr.	Gesamt-Übersetzung	
Geländegänge	I	$\frac{15 \cdot 15 \cdot 14}{35 \cdot 35 \cdot 36} = 1 : 14,8$	$\frac{14}{30} = 1 : 2,143$	$\frac{11}{21} = 1 : 1,91$	1 : 60,6
	II	$\frac{15 \cdot 15 \cdot 19}{35 \cdot 35 \cdot 32} = 1 : 9,7$	$\frac{14}{30} = 1 : 2,143$	$\frac{11}{21} = 1 : 1,91$	1 : 39,7
	III	$\frac{15 \cdot 15 \cdot 29}{35 \cdot 35 \cdot 30} = 1 : 5,95$	$\frac{14}{30} = 1 : 2,143$	$\frac{11}{21} = 1 : 1,91$	1 : 24,4
	R	$\frac{15 \cdot 15 \cdot 14}{35 \cdot 35 \cdot 29} = 1 : 11,9$	$\frac{14}{30} = 1 : 2,143$	$\frac{11}{21} = 1 : 1,91$	1 : 48,7
Straßengänge	I	$\frac{14}{36} = 1 : 2,57$	$\frac{14}{30} = 1 : 2,143$	$\frac{11}{21} = 1 : 1,91$	1 : 10,51
	II	$\frac{19}{32} = 1 : 1,60$	$\frac{14}{30} = 1 : 2,143$	$\frac{11}{21} = 1 : 1,91$	1 : 6,89
	III	$\frac{29}{30} = 1 : 1,03$	$\frac{14}{30} = 1 : 2,143$	$\frac{11}{21} = 1 : 1,91$	1 : 4,23
	R	$\frac{14}{29} = 1 : 2,07$	$\frac{14}{30} = 1 : 2,143$	$\frac{11}{21} = 1 : 1,91$	1 : 8,46

Laufwerk

Laufräder:

Innere Laufräder	Hohlspeichenräder mit Gummibandagen (Drahtreifen)
Äußere Laufräder	Abnehmbare Radscheiben mit Gummibandagen (Drahtreifen)
Leiträder	Hohlspeichenräder mit Gummibandagen (Drahtreifen)

Gleiskette

Bezeichnung	Typ „Zpw 51/170/120“
Breite	170 mm
Teilung	120 mm
Gliederzahl	40
Länge einer Kette	4800 mm
Auflagelänge	etwa 820 mm
Gummipolster	Typ „W 02“

Vorderrad

Reifengröße	3,5—19 Kr 4611
Luftdruck	1,7 atü

Füllmengen

Kraftstoff:	Fassungsvermögen der Behälter je 21 Ltr. =	42 Liter
Motorenöl:	Fassungsvermögen des Motors (Ölwanne) =	3,2 Liter
Höhe des Ölstandes im Luftfilter =		bis zur Ölstandsmarke
Getriebeöl:	Fassungsvermögen des Wechselgetriebes =	1,2 Liter
	Fassungsvermögen des Lenkgetriebes =	1 Liter
	Fassungsvermögen des Drucklüfters =	0,075 Liter
Getriebeöl/Einheitsfett-Mischung:	Fassungsvermögen der Seitengetriebe =	je 0,225 Liter Getriebeöl je 0,225 Liter Einheitsfett
Wasser:	Fassungsvermögen der gesamten Kühl-anlage =	14 Liter
Bremsflüssigkeit:	Fassungsvermögen des Ölstoßdämpfers .. =	0,115 Liter

B. Gerätbeschreibung

1. Motor

Der 1,5 Ltr. Opel-Motor, Bild 3, 4, 5 und 6, ist ein 4-Zylinder-4-Takt-Reihen-Motor mit hängenden Ventilen.

a) Gehäuse, Bild 3 und 4

Das Motorgehäuse besteht aus den zwei Hauptteilen: Zylinderkopf (4/7) und Zylinder-Kurbelgehäuse (4/13). Der Zylinder bildet mit dem Kurbelgehäuse ein Gußstück. Das Kurbelgehäuse wird unten durch die Ölwanne (3/15) abgeschlossen. Der Zylinderkopf (4/7) trägt die Ventilbetätigung und wird durch die leicht entfernbar Zylinderkopfhäube (3/4) öldicht abgeschlossen. Der Motor ist hinten rechts und links mit dem Motorträger (3/21 und 4/12) am Rahmen (27/8) befestigt. Der gesamte Maschinenblock (Motor, Kupplung, Wechsel- und Zwischengetriebe ist vorne mit dem Achsgehäuse am Rahmen, Bild 27, durch zwei Stahlflanschen befestigt.

b) Kurbelbetrieb, Bild 5 und 7

Das Triebwerk umfaßt Kurbelwelle (5/24), Schwungrad (5/10), Pleuelstangen (5/21) und Kolben (5/22). Die Kurbelwelle (5/24) ist vierfach gelagert. Die mit Lagermetall belegten Stahllager sind auswechselbar. Der Längsschub der Kurbelwelle wird von dem Lagerdeckel (5/23) des hinteren mittleren Kurbelwellenlagers aufgenommen. Die Pleuelstangen (7/5) sind längsdurchbohrt (7/9). Die Pleuellager sind mit Lagermetall ausgegossen.

Im Pleuelstangenauge sitzt die Pleuelbuchse (7/7) zur Aufnahme des Kolbenbolzens (7/3). Die Kolben (7/4) tragen zwei Verdichtungsringe (7/6) und einen darunterliegenden Ölabstreifring (7/2). In der Nute des Kolbens für den Ölabstreifring sind Ölrücklaufbohrungen vorgesehen, die in das Kolbeninnere münden. Der zylindrische Kolbenbolzen (7/3) ist schwimmend angeordnet und in den Kolbenaugen durch Seegerringe (7/8) gesichert.

c) Steuerung, Bild 5 und 8

Die Nockenwelle (8/13) ruht in vier auswechselbaren, mit Lagermetall belegten Stahllagern (5/17). Eine Druckplatte am

vorderen Lager nimmt den Längsschub auf. Die Nockenwelle (8/13) erhält ihren Antrieb von dem schrägverzahnten Kurbelwellenrad (5/27) über das Nockenwellenrad (5/29), das aus geräuschkämpfendem Material besteht. Die Steuerung der Ventile (8/1) erfolgt durch die Nockenwelle (8/13) über die Ventilstößel (8/12), Stoßstangen (8/11) und Kipphebel (8/6) mit Einstellschraube (8/8). Die Stößel (8/12) sind hohl. In dem Stößel wird das kugelige Ende der Stoßstange (8/11) geführt. Das obere Ende der Stoßstange (8/11) ist als Kugelschale ausgebildet; in ihr ruht das kugelige Ende der Kipphebeleinstellschraube (8/8).

Die Ventile sind im Zylinderkopf hängend angeordnet. Die Einlaßventile haben einen größeren Tellerdurchmesser als die Auslaßventile. Die Ventilschäfte laufen in auswechselbaren Führungen (8/2) aus Gußeisen. Für die Auslaßventile sind Sitzringe im Zylinderkopf eingesetzt.

d) Schmierung, Bild 9, 10 und 11

Die Motorschmierung arbeitet als Druckumlaufschmierung. Die Ölförderung erfolgt durch eine Zahnradpumpe. Die Ölpumpe (9/14) wird zugleich mit dem Verteiler durch ein Schraubenradpaar von der Nockenwelle angetrieben.

Der Ölpumpe, die aus der tiefsten Stelle der Ölwanne das Öl ansaugt, ist ein feinmaschiges Sieb (10/5) vorgeschaltet. Ein Kugelüberdruckventil (10/1) im Pumpengehäuse (10/2) macht den Öldruck weitgehend von der Motordrehzahl unabhängig. Bei zu hohem Druck wird durch das Überdruckventil (10/1) ein Teil der geförderten Ölmenge in die Ölwanne (9/13) zurückgeleitet. Aus dem von der Ölpumpe (9/14) geförderten Öl werden im Ölspaltfilter (3/7) Ölschlamm, Metallteilchen usw. ausgeschieden. Bei starker Verschmutzung des Filters oder auch bei zu hohem Drucke infolge kalten dickflüssigen Öles öffnet sich das Sicherheitsventil (11/3). Das durch die Zuleitung (11/a) eintretende Öl fließt dann über das Sicherheitsventil (11/3) in Richtung (11/b) den Schmierstellen des Motors zu. Der Spaltfiltereinsatz (11/2) ist durch Drehen der Ratsche (11/12) bzw. des Knebels (11/12) in Pfeilrichtung zu reinigen. Zum Entfernen des im Schmutzölraum (11/16) angesammelten Ölschlammes dient die Schlammablaßschraube (11/5). Der Spaltfiltereinsatz (11/2) kann nach Lösen der Sechskantmutter (11/1) mit dem Deckel (11/9) aus dem Gehäuse (11/7) herausgenommen werden. Durch die Anschlußleitung (3/10) gelangt das Öl vom Spaltfilter in die längsverlaufende Hauptverteilerleitung (9/9), die zu den vier Kurbelwellenlagern (9/7) abzweigt. Im vorderen Kurbelwellenlager

befindet sich ein Ölrücklaufkanal (9/6), der in die Ölwanne (9/13) mündet. Aus der kreisförmigen Nute der Kurbelwellenlager wird das Öl durch Kanäle (9/15) zu den entsprechenden Nockenwellenlagern gedrückt. Außerdem wird das Öl durch die durchbohrte Kurbelwelle (9/8) zu den Pleuellagern und von hier bei jeder Kurbelwellenumdrehung nur einmal unmittelbar in die Pleuelstangenbohrungen (9/11) zum Kolbenbolzenlager gedrückt. Während einer Achtel-Nockenwellenumdrehung wird das Öl in die vom hinteren mittleren Nockenwellenlager zu den Kipphebelachsen (9/5) führende Leitung (9/1) gedrückt. Vom Verbindungsstück (9/3) der beiden Kipphebelachsen (9/5) gelangt das Öl durch eine große Düse (9/2) in die hintere (Wasserpumpenseite) und durch eine kleine Düse (9/4) in die vordere (Kupplungsseite) hohle Kipphebelachse zu den einzelnen Kipphebellagern. Überschüssiges Öl, das bei hohen Motordrehzahlen zur Kipphebelachse gelangt, fließt durch ein Überlaufrohr (9/10) und die Stoßstangenkammer zurück zur Ölwanne (9/13). Das Kurbel- und Nockenwellenrad erhält aus dem vorderen Nockenwellenlager seine Schmierung. Die Zylinderwände, die Nocken, der Verteiler-, der Drehzahlmesser- und der Kraftstoffpumpenantrieb erhalten aus einer Spritzdüse (9/12) im Pleuellager bei jeder Kurbelwellenumdrehung einen Ölstrahl.

Der im Ölumlaufl vorhandene Druck wird durch eine rechts vom Schaltbrett angebrachte Öldruckwarnleuchte (36/28) angezeigt, die bei Absinken des Öldruckes unter 1 atü aufleuchtet. Die Kabelleitung zur Öldruckwarnleuchte ist auf der linken Motorseite an die Hauptzuleitung (3/9) angeschlossen. Die Motoreinfüllöffnung (4/3) ist oben in der Zylinderkopfhäube (3/4) für Ventil- und Kipphebelbetätigung vorgesehen. Das Kurbelgehäuse wird durch das Entlüfterrohr (3/17) entlüftet. Für den Ölwechsel ist an der Ölwanne ein Ablasshahn (3/13) angebracht.

e) Kraftstoffpumpe, Bild 3 und 12

Die **Kraftstoffpumpe** (3/19) an der linken Motorseite fördert den Kraftstoff vom Kraftstoffbehälter nach dem Vergaser. Die Pumpe wird von einem Exzenter der Nockenwelle über einen Kipphebel (12/11) betätigt. Die Fördermenge der Pumpe regelt sich nach dem Kraftstoffbedarf des Vergasers selbsttätig. Es wird stets eine genügende Menge gefördert, aber niemals mehr als unbedingt nötig ist.

Die Kraftstoffpumpe besteht aus einem Gehäuseober- (12/2) und -unterteil (12/1). Beide Teile sind durch die Membrane

(12/10) unterteilt. Das Oberteil ist durch eine leicht entfernbare Kappe (12/5) abgeschlossen. Im Unterteil ist die Stößelbetätigung (12/11) angeordnet. Das Oberteil, als Abscheideraum (12/4) für Verunreinigungen und als Pumpenkammer (12/9) ausgebildet, enthält auch das Saug- (12/7) und Druckventil (12/3). Durch Bewegen der Membrane nach unten wird der Kraftstoff durch ein feinmaschiges Sieb (12/6) aus dem Abscheideraum über das Saugventil (12/7) in die Pumpenkammer angesaugt. Bei der Rückwärtsbewegung des Schwinghebels drückt eine Feder die Membran nach oben, wodurch der Kraftstoff durch das Druckventil (12/3) in die Vergaserleitung gelangt.

f) Luftfilter, Bild 13

Die vom Motor angesaugte Luft wird durch einen Ölbadfilter mit Trockenvorabscheider gereinigt. Durch Wirbelbleche (13/2), die radial am Filterdeckel (13/4) angebracht sind, werden der angesaugten Luft Sand- und Staubteile entzogen, die sich im Vorabscheidertopf (13/12) niederschlagen. Die so vorgereinigte Luft streicht außerhalb des Filtermantels (13/7) an dessen Wirbelblechen (13/8) entlang über den Ölspiegel im Filterkopf hinweg und gibt dort den größten Teil des Schmutzes ab. Durch mitgerissene Öltröpfchen wird nun das folgende Gewebefilter des Filtereinsatzes (13/6) ständig benetzt, so daß hier der Reststaub niedergeschlagen wird, der zusammen mit dem hochgerissenen Öl ins Ölbad zurücktropft und sich im Filtertopf (13/10) absetzt.

g) Vergaser, Bild 14 und 15

Der Solex Fallstromvergaser 32 FJ II besteht aus:

- 1) dem **Doppelschwimmer-System**, das ein einwandfreies Arbeiten des Vergasers bei Schräglagen des Fahrzeuges bis zu 45 Grad gewährleistet,
- 2) dem **Hauptvergaser**, der beim normalen Lauf des Motors für richtiges Kraftstoffgemisch sorgt, und zwar durch das Leerlauf-System und das Hauptdüsen-System mit dem im Ansaugkanal eingesetzten Lufttrichter,
- 3) der **selbstregelnden Anlaßvorrichtung** für das Anlassen des Motors bei kalter Jahreszeit.

Zu 1 Doppelschwimmer-System

Zwei Schwimmerkammern (14/7), durch einen Kanal miteinander verbunden, umschließen den Ansaugkanal. Jede Kammer hat einen Schwimmer (14/6), die beide, je nach der

Schräglage des Fahrzeuges, über eine Mitnehmerwelle (14/5) das gemeinsame Zuflußventil (14/4) steuern und im Düsenträger (14/14), der sich im Ansaugkanal des Vergasers befindet, einen gleichbleibenden Kraftstoffspiegel gewährleisten.

Zu 2 Hauptvergaser

Leerlaufdüsen-System

Für den Lauf des Motors im Leerlauf, d. h. bei niedriger Drehzahl, bestimmt die Leerlaufdüse (14/12) den Kraftstoffzufluß und die Leerlaufdüse (14/10) die Luftmenge für das Leerlaufgemisch. Die Motordrehzahl im Leerlauf wird durch die Stellung der Drosselklappe (14/24) bestimmt und kann durch die Leerlaufregulierschraube (15/26) eingestellt werden. Eine Kraftstoff-Anreicherung wird durch Rechtsdrehen der Gemischregulierschraube (14/8) erreicht.

Hauptdüsen-System

Die für den normalen Lauf des Motors erforderliche Luftmenge wird durch den Lufttrichter (14/13) bestimmt, der im Ansaugkanal des Vergasergehäuses eingesetzt ist und durch die Schraube (15/28) gehalten wird. Die Hauptdüse (14/16) ist in den Düsenhalter (14/17) eingeschraubt und reguliert den Durchfluß des Kraftstoffes. Der Kraftstoff gelangt von der Hauptdüse aus in den Düsenträger (14/14). Unter dem Einfluß des Unterdruckes an den Austrittsbohrungen (14/11) des Düsenträgers wird je nach der Größe der Ausgleichluftdüse (14/9) und je nach der Größe des Unterdruckes mehr oder weniger Luft dem im Düsenträger eingesetzten Mischrohr (14/15) zugeführt. Die angesaugte Luft strömt durch das Mischrohr und durch die im Mischrohr befindlichen seitlichen Bohrungen und verbindet sich mit dem im Mischrohr und Düsenträger befindlichen Kraftstoff. Der so mit Luft durchsetzte und vorzerstäubte Kraftstoff gelangt dann durch die Austrittsbohrungen (14/11) des Düsenträgers in den Ansaugkanal. Die Form des Lufttrichters (14/13) erhöht die Luftgeschwindigkeit und führt so eine vollkommene Zerstäubung des Kraftstoffgemisches herbei.

Zu 3 Selbstregelnde Anlaßvorrichtung

Für das Anlassen des Motors, besonders bei kalter Jahreszeit dient die selbstregelnde Anlaßvorrichtung. Sie ermöglicht einen gleichmäßigen Leerlauf und gute Übergänge, solange der Motor noch nicht seine Betriebstemperatur erreicht hat.

Die selbstregelnde Anlaßvorrichtung ist ein Vergaser-System für sich und in den Hauptvergaser mit eingebaut; sie arbeitet vollständig unabhängig von demselben. Das Ein- bzw. Ausschalten der Anlaßvorrichtung erfolgt über den Anlaßhebel (14/22) durch den Zugknopf (36/12).

Regulierteile der selbstregelnden Anlaßvorrichtung sind:

Die Anlaß-Kraftstoffdüse (15/30), die den Zufluß des Kraftstoffes regelt, und die Anlaß-Luftdüse (15/31), welche die angesaugte Luftmenge bestimmt, die sich in der Mischkammer (14/20) der selbstregelnden Anlaßvorrichtung mit dem geförderten Kraftstoff zu dem Anlaßgemisch vereinigt. Die Anlaß-Luftdüse steht mit der Außenluft durch das Anlaßluftrohr (15/29) und die Verschraubung (15/27) in Verbindung.

Die Mischkammer (14/20) steht bei eingeschalteter Anlaßvorrichtung durch die Öffnung (14/21) in der Anlaßscheibe (14/23) mit dem Raum zwischen Drosselklappe (14/24) und Motor in Verbindung. Die kleinere Öffnung (14/19) in der Anlaßscheibe stellt die Verbindung mit dem Kraftstoffkanal (14/18) her.

Die selbstregelnde Anlaßvorrichtung gibt beim Anlassen ein kraftstoffreichereres Gemisch, je niedriger die Temperatur bzw. je geringer die Drehzahl des Motors ist. Sobald der Motor angelaufen ist und sich erwärmt hat, läßt die Kraftstoffanreicherung schnell und selbstregelnd nach, da sich die angesaugte Luftmenge erhöht, während die Fördermenge der Anlaß-Kraftstoffdüse (15/30) gleich bleibt.

Das Auspuffkrümmer-Mittelstück (4/15) enthält eine selbsttätig arbeitende Vorwärmeeinrichtung (4/16) für das Ansauggemisch. Die Gemischvorwärmung paßt sich je nach der Beheizung den wechselnden Erfordernissen an. Die Verstellung der Ventilklappe (4/16) geschieht durch eine Bi-Metallspirale, die auf jede Temperaturänderung anspricht und die Ventilklappe entsprechend verstellt.

h) Kühlung, Bild 5, 16, 17, 18 und 45

Die Kühlungsart des Motors ist eine Pumpenumlaufkühlung. Die Kühlwasserräume um die Zylinder reichen über die ganze Länge der Kolbenbahnen. Die Ventilsitze und die Zündkerzen sind von reichlich bemessenen Kühlwasserräumen umgeben. Die Wasserräume vom Zylinderkopf und Zylinder stehen miteinander in Verbindung. Die Motorkühlräume sind mit dem Kühler durch Rohre und Gummischläuche verbunden. Das Kühlwasser wird durch die Pumpe in dauerndem Kreislauf

gehalten. Die Wasserpumpe (5/31) ist eine Flügelradpumpe, die keiner Wartung bedarf. Eine unter Spannung stehende Stirnflächendichtung (16/9) übernimmt die Abdichtung der Pumpenwelle (16/1). Zwischen Dichtung (16/9) und Flügelrad (16/7) ist ein Schleifring (16/10) angeordnet.

Die Pumpenwelle (16/1), die das Flügelrad (16/7) trägt, ist im Pumpengehäuse (16/5) in zwei Kugellagern (16/13) gelagert. Der Gehäuseraum (16/14), in dem die beiden Lager (16/13) mit Dauerschmierung eingesetzt sind, ist beiderseits völlig abgedichtet. Die Wasserpumpe (5/31) wird durch einen endlosen Keilriemen (5/30) von der Kurbelwelle über die Lichtmaschinenriemenscheibe angetrieben. Die Pumpe fördert das Wasser durch die Kühlwasserräume des Motors, von da durch den Wasserbehälter (17/12) über Rohr (17/4) zum Kühler (45/3).

Der Kühlwasser-Zulauf zur Pumpe erfolgt über Rohr (17/18). Vor dem Kühler (18/1) ist ein mit 1,4 facher Kurbelwellengeschwindigkeit laufender Lüfter (Bild 18) eingebaut. Das Lüfter-Laufrad (18/6) wird durch ein Übersetzungsgetriebe (18/12, 18/15 und 18/16) in Bewegung gesetzt; dieses drückt den Luftstrom durch das Kühlernetz. Das Lüftergetriebe wird durch eine Zahnrad-Ölpumpe (18/9) geschmiert, die das Öl von der tiefsten Stelle des Lüftergetriebegehäuses nach dem Ölbehälter (18/22) fördert. Von hier aus tropft das Öl durch die Ölablaflöcher (18/4) auf die Zahnräder des Lüftergetriebes. Zur Anzeige der Kühlwassertemperatur ist am Schaltbrett ein Kühlwasser-Fernthermometer (36/17) angebracht, dessen Meßpatrone (17/5) in die Kühlwasserrücklaufleitung eingesetzt ist. Hinter dem Kühler ist eine Kühlerklappe (45/5) eingebaut, die entsprechend der Temperatur vom Fahrersitz aus durch den Handhebel (36/6) nach Bedarf geschlossen werden kann.

Zwei Ablaßhähne, rechts hinten am Kühler (45/6) und an der rechten Seite des Zylinderblockes, Bild 46, dienen zur Entleerung der Kühlanlage.

Eine restlose Entleerung ist nur möglich, wenn beide Ablaßhähne geöffnet werden und der Verschuß des Wasserbehälters (17/2) abgeschraubt ist.

i) Heizung, Bild 78

Die hinter dem Kühler (45/3) austretende Luft kann durch die Heizanlage, die entlang der linken Rahmenseitenwand führt, im Winterbetrieb zur Heizung des Fahrerraumes verwendet werden. Zur Temperaturregulierung ist die hintere Kühlerklappe (45/5) mehr oder weniger zu schließen. Die

Heizung kann in der warmen Jahreszeit durch Schließen der Heizklappe (78/5) ausgeschaltet werden.

k) Elektrische Ausrüstung, Bild 3 und 4

Die elektrische Ausrüstung des Motors ist eine 6-Volt-Anlage. Sie umfaßt Lichtmaschine (4/10), Zündspule (35/6), Zündverteiler (3/16), Zündkerzen (3/25), Anlasser (4/18) und Sammler (34/2).

Die spannungsregelnde Lichtmaschine (4/10) ist hinten an der rechten Motorseite angeflanscht. Sie wird durch einen Keilriemen (4/9) in Dreieckanordnung gemeinsam mit der Wasserpumpe (3/24) von der Kurbelwelle aus angetrieben. Sie ist eine Gleichstrom-Nebenschlußmaschine. Wenn die Spannung der Lichtmaschine höher liegt als die Spannung des Sammlers, wird der Sammler durch einen selbsttätigen Schalter mit der Lichtmaschine verbunden und damit aufgeladen. Während des Ladens erlischt die rote Ladeanzeigeleuchte (36/21). Bei niedrigen Drehzahlen wird die Verbindung wieder selbsttätig getrennt, damit sich der Sammler nicht über die Lichtmaschine entladen kann. Die Zündspule (35/6) ist am Rahmen bzw. Werkzeugkasten angeschraubt. Der Zündverteiler (3/16) wird gemeinsam mit der Ölpumpe durch ein Schraubenradpaar (5/19) von der Nockenwelle angetrieben. Durch einen Fliehkraftregler stellt der Verteiler je nach der Drehzahl des Motors den Zündzeitpunkt auf den günstigsten Wert ein. Die Zündfolge ist I—III—IV—II¹⁾. Die Zündkerzen (3/25) sind auf der rechten Seite schräg in den Zylinderkopf eingeschraubt.

Der Druckknopf-anlasser ist auf der rechten Seite des Motors an das Kupplungsgehäuse angeschraubt. Beim Niederdrücken des Anlasserdruckknopfes (36/13) wird das Ritzel des Anlassers in den Zahnkranz des Schwungrades bei stehendem Motor eingeführt. Erst dann wird der Anlasser in Drehung versetzt.

l) Andrehkurbel, Bild 38

Der Motor kann im Bedarfsfalle auch mit der beigegebenen Andrehkurbel (38/7) angeworfen werden. Diese wird unterhalb der Anhängenvorrichtung (38/6) durch die Öffnungen der Rückwand des Rahmens und durch den Kühler hindurch auf die Mitnehmermutter (18/13) des Drucklüfters angesetzt. Vorsicht beim Andrehen, Kühler nicht beschädigen.

¹⁾ I Zylinder liegt bei der Wasserpumpe — beim kl. Kett. Krad also hinten.

2. Triebwerk

a) Kupplung, Bild 19 und 21

Die Kupplung ist eine Einscheibentrockenkupplung. Die Motorkraft wird über das Schwungrad (19/21) am Kurbelwellenflansch durch den Kupplungsdeckel (19/20) auf die Kupplungsdruckplatte (19/3) übertragen. Die Kupplungsdruckplatte (19/3) ist axialbeweglich und läuft stets mit dem Motor. Zwischen Druckplatte und Schwungrad eingelagert sitzt die axialbewegliche Kupplungsscheibe (19/2). Durch Druckfedern (19/9) wird die Kupplungsscheibe (19/2) zwischen Kupplungsdruckplatte (19/3) und Schwungrad (19/21) eingeklemmt, und die Drehkraft des Motors auf die Kupplungswelle (21/5) zum Wechselgetriebe (21/7) übertragen.

Neun Kupplungsdruckfedern (19/9) sind in Gruppen zu dreien zwischen den Entlastungshebeln (19/4) angeordnet. Die Entlastungshebel sind hängend durch drei Augbolzen (19/8) mit dem Kupplungsdeckel (19/20) verbunden. Sie sind durch Klammern (19/7) an der Ausrückplatte (19/11) unter Zwischenschaltung einer Stahlscheibe befestigt und greifen unter Zwischenschaltung einer Schneide (19/5) unter eine Nase an der Kupplungsdruckplatte (19/3). Die Ausrückgabel (19/14) ist auf einem Kugelbolzen (19/16) gelagert und trägt das Ausrücklager (19/12) mit eingesetztem Schleifring (19/13). Die drei federbelasteten Kupplungsentlastungshebel (19/4) verteilen den Kupplungsbetätigungsdruck gleichmäßig, so daß ein weiches Kuppeln erzielt wird. Das Ausrücken der Kupplung geschieht durch die Ausrückgabel (19/14) über das Ausrücklager (19/12). Durch die kreuzgelenkartige Lagerung des Ausrücklagers (19/12) in der Ausrückgabel (19/14) drückt das Lager gleichmäßig auf die Ausrückplatte (19/11) der Entlastungshebel.

b) Wechselgetriebe mit Zwischengetriebe, Bild 21 und 22

Das Sechsganggetriebe besteht aus dem Wechselgetriebe (21/7) und dem Zwischengetriebe (22/6, 8 und 23). Beide Getriebe sind in einem Block vereinigt. Für jedes Getriebe ist je 1 Schalthebel (21/2 und 3) vorhanden. Auf den Schalthebelknöpfen sind die Schaltbilder für die einzelnen Schalthebelstellungen aufgezeichnet. Das Wechselgetriebe mit senkrecht untereinander angeordneter Vorgelege- und Hauptwelle (22/12 und 34) besitzt 4 Räderpaare einschließlich Rückwärtsgang, wovon 3 Räderpaare dauernd miteinander im Eingriff stehen. Die einzelnen Gänge des Wechsel- und Zwischengetriebes werden durch Klauen aus- und eingeschaltet. Die

Vorgelegewelle (22/12) läuft vorne in einem (doppelreihigen) Kugellager (22/21) und hinten in einem Kugellager (22/10). Die Hauptwelle (22/34) ist vorne in einem Rollen- und Kugellager (22/33) und hinten in einem Rollenlager (22/25) gelagert. Die Zwischenwelle, durch eine Klaue unmittelbar mit der Hauptwelle (22/34) gekuppelt, besitzt vorne und hinten je ein Kugellager (22/24 und 1). Auf der Zwischenwelle läuft das Vorgelegerad (22/23), an ihrem Ende sitzt der Schraubenantrieb (22/22) für den Geschwindigkeitsmesser.

c) Lenkgetriebe, Bild 21 und 24

Das Lenkgetriebe (21/4) ist quer zur Hauptwelle (22/34) vor dem Wechselgetriebe (21/7) angeordnet und wird durch ein Kegeleräderpaar (24/1 und 2) angetrieben. Das große Kegelrad ist mit dem umlaufenden Ausgleichgehäuse (24/3) fest verschraubt. In diesem Gehäuse lagern 3 Paar Ausgleichräder (24/4), die untereinander paarweise und mit den auf den Triebwellen sitzenden Stirnrädern (24/5) im Eingriff stehen.

Außerdem stehen die Ausgleichräder durch fest mit ihnen verbundene außerhalb des Ausgleichgehäuses liegende Zahnräder (24/6) über die Stirnräder (24/5) mit den beiden Lenkbremstrommeln (24/8) in Verbindung.

Das Lenkgetriebe hat eine doppelte Aufgabe,

es wirkt als **Ausgleichgetriebe** und dient zum **Lenken**.

Seine Wirkungsweise ist folgende:

Durch Abbremsen einer Trommel wird die Drehzahl der auf der gleichen Fahrzeugseite liegenden Triebwelle vermindert und die der gegenüberliegenden Seite entsprechend erhöht. Je nach der Stärke der Abbremsung wird dadurch ein größerer oder kleinerer Wendekreis erzielt. Beim Festbremsen einer Trommel ergibt sich entsprechend dem Übersetzungsverhältnis im Lenkgetriebe ein Wendekreisdurchmesser von rund 4 m, bezogen auf Kraftfahrzeugmitte.

d) Triebräder, Bild 24 und 28

Vom Lenkgetriebe, Bild 24, aus werden die Kettenantriebräder (24/9) über starr gekuppelte Seitenwellen (20/3 und 21/10) und über je ein Stirnradvorgelege (28/21 und 31) angetrieben. Das Stirnradvorgelege ist im Gehäuse für Seitengetriebe (28/23) untergebracht.

Die Kettenantriebräder (24/9) tragen die in die Gleisketten (24/10) eingreifenden, drehbaren 12 Mitnehmerrollen (24/11 bzw. 28/1). Die beiden Laufkränze der Triebräder haben je

12 (= je Rad 24) aufgeschraubte Gummipolster (28/2). In den Triebrädern liegen die Bremsstrommeln für die Fahrbremse (28/18).

3. Laufwerk

a) Lauf- und Leiträder, Bild 2, 27, 30 und 31

Die Naben sämtlicher Lauf- und Leiträder (2/1, 9 und 12) laufen auf Kugellagern (30/7 bzw. 31/5). Jedes Laufrad ist mit einem einarmigen Schwinghebel (27/4 und 5) am Rahmen (Bild 27) angelenkt und mit einem in den Querträgern des Rahmens liegenden Federstab (30/1 bzw. 2) abgefedert. Die mit Gummibandagen (Vollgummi-Drahtreifen) (30/6 bzw. 31/7) versehenen Lauf- und Leiträder überschneiden sich und laufen abwechselnd innen und außen auf der Kette. Die äußeren Laufräder (2/1) haben abnehmbare Radscheiben (55/8) mit Erleichterungsbohrungen. Die inneren Laufräder (2/9) und die Leiträder (2/12) sind Hohlspeichenräder.

Das Leitrad (31/6) sitzt auf einer gekröpften Achse, dem Leitradschwinghebel (31/11). Der Leitradschwinghebel ist im Rahmen drehbar gelagert. Durch die Kröpfung ist die Lage des Leitrades veränderlich. Die Nachstellmutter (31/15), die am Widerlager (31/13) des Rahmens anliegt, zieht die Kettenachstellschraube bzw. das Leitrad nach hinten. Sie ist durch die vordere Nachstellmutter (31/17) sowie mittels einer federnden Sicherungsscheibe (31/16) gegen selbsttätiges Lösen gesichert. Die Spannung der Gleiskette kann daher durch Verstellen der Nachstellmutter (31/15 und 17) geändert werden. Überschreitet die Kettenspannung ein bestimmtes Maß, dann geht ein Scherbolzen (31/1) an der Kettennachstellschraube (31/12) zu Bruch, das Leitrad schiebt sich nach vorn und die Kette ist entspannt. Zum Schmieren der Lauf- und Leiträder sind Druckschmierköpfe (30/8 bzw. 31/3) angebracht.

b) Gleisketten, Bild 32

Jede der beiden Gleisketten, Zpw 51/170/120, besteht aus 40 Kettengliedern (32/4), die durch Kettengliedbolzen (32/5) miteinander verbunden sind. Diese Kettengliedbolzen sind in den äußeren Augen der Kettenglieder ruhend, in den inneren Augen auf Lagernadeln (32/13) mit eingezogenen Innenbuchsen (32/14) und Außenbuchsen (32/12) gelagert. Die Nadellager sind durch Gleit-Dichtringe (32/16) gegen Fettaustritt und durch aufgepreßte, mit Kerben gesicherte Deckel (32/18) aus Stahlblech gegen Eindringen von Wasser und Schmutz geschützt. Die Triebzähne (32/9) der Kettenglieder sind als Fettkammern

mit Verschlußschrauben (32/7) ausgebildet. Zum Sichern der Kettengliedbolzen (32/5) wie deren Muttern (32/11), sind an der Kopf- und Mutternseite federnde Sicherungsscheiben (32/10) eingebaut. Jedes Kettenglied trägt ein mit 4 Schrauben (32/3) befestigtes und durch 4 Sicherungsscheiben (32/2) gegen Lösen gesichertes Gummipolster (32/1).

Die Kette wird seitlich durch die Triebzähne (32/9), die in die Mitte der Trieb-, Leit- und inneren Laufräder eingreifen, geführt.

c) Vordergabel mit Rad, Bild 1, 33, 47 und 104

Die Vordergabel (1/11) ist aus Stahlblech gepreßt. Sie ist mit dem oberen Federgabellager (47/2) oben am Lenkungskopf des Fahrgestelles und unten mit den Laschen (47/7) am Lenkungsrohrstützlager angebaut. Die Abfederung erfolgt durch 2 Druckfedern (47/12). Die Schwingungen der Vordergabel werden durch die seitlich eingebauten, und durch die beiderseitigen Spannmutter (47/13) verstellbaren Stoßdämpfer aufgefangen. Ein hartes Durchschlagen der Gabel beim Abheben des Vorderrades vom Boden verhindern Gummipuffer (47/1). Außerdem ist auch ein Lenkungsdämpfer (1/5) eingebaut.

Seitliches Spiel wird durch die Muttern der Gabelbolzen (47/4, 6, 9 und 10) eingestellt und kann durch die Prüfscheiben (47/3, 5 und 8), die beiderseits der Gabel eingelegt sind, geprüft werden.

An Stelle der bisherigen Vorderradgabel mit Reibungsstoßdämpfer wird eine Gabel mit Öldruckstoßdämpfer (104/1) verwendet.

Bei dieser Gabel sind die Gelenke (Bolzen 104/4 und Laschen 104/2 u. 5) verstärkt, der Befestigungswinkel (104/3) für den Widerstand am Lenkungsdämpfer verlängert, und der bisherige Schutzlappen am Lenker durch einen solchen in Höhe des vorderen Rahmenschutzbleches ersetzt. Die Einbaumaße der Vorderradgabel am Rahmen sind geblieben. Der Öldruckstoßdämpfer ist mit dem Klemmkopf vereinigt.

Die Stoßdämpferkolben (107/1) stehen mit ihrer Verzahnung mit dem Ritzel des hinteren oberen Lagerbolzens (108/1) im Eingriff. An diesen Lagerbolzen sind die Laschen angeklemt, durch Keile gegen Verdrehen gesichert und übertragen so die Gabelschwingungen auf die Kolben.

Beim Durchfedern der Gabel gehen die Kolben nach oben und pressen die Bremsflüssigkeit, da das obere Kugelventil (105/2) geschlossen ist, durch die in den Kolben befindlichen düsen-

artig verengten oberen Bohrungen (105/1). Das untere Kugelventil (105/3) öffnet sich gleichzeitig und läßt die Bremsflüssigkeit in den unteren Teil des Stoßdämpfergehäuses überfließen. Beim Rückstoß der Gabel schließt sich dieses Kugelventil und die Bremsflüssigkeit wird in derselben Weise wie oben beschrieben durch die in den Kolben befindlichen unteren Bohrungen (105/4) nach oben gepreßt. Das obere Kugelventil (105/2) öffnet sich dabei und läßt die Bremsflüssigkeit in den oberen Teil des Stoßdämpfergehäuses überfließen.

Das Vorderrad (1/13) ist mit einer Bereifung 3,50—19 Kr 4611 (1/16) versehen. Das Vorderrad selbst hat eine Tiefbettfelge (33/9) und ist in nachstellbaren Kugellagern (33/3 und 5) gelagert. Nach Lösen der Achsmutter (Bild 57, Mitte) und Herausziehen der Achse (Bild 57, unten) kann das Vorderrad aus der Gabel genommen werden. Zu diesem Zweck fährt man das Fahrzeug auf eine Bodenerhebung oder über eine Rinne, bis das Vorderrad frei schwebt, Bild 57, oben. Das Vorderrad ist nach Abnehmen vom Nabenkörper (33/14), zu welchem Zwecke die Radverschraubung (33/6) nach Zurückklappen der Sicherung gelöst werden muß, mit den Laufrädern des Anhängers austauschbar.

Vorderrad mit nachstellbaren Ring-Kegellagern siehe Bild 79.

d) Lenkung

Das kl. Kett. Krad wird

durch **Einschlag des Vorderrades** und durch **Abbremsen des Lenkgetriebes**, wodurch man den beiden Gleisketten verschiedene Geschwindigkeiten gibt, gelenkt.

Beide Lenkeinrichtungen sind so miteinander gekuppelt, daß nach einem geringen Einschlag des Vorderrades das Lenkgetriebe (Lenkbremse) zu wirken beginnt. Bei geringer Drehung des Lenkers **von seiner Mittelstellung aus**, und zwar im Links- wie Rechtseinschlag

bei Fahrten im Gelände bis 5 cm — zusammen also 10 cm — am Lenkerende gemessen,

bei Fahrten auf der Autobahn bis 7 cm — zusammen also 14 cm — am Lenkerende gemessen

wirkt das Lenkgetriebe nur als Ausgleichgetriebe.

4. Fahrgestellrahmen

Der Fahrgestellrahmen, Bild 27, ist selbsttragend und besteht aus einem auf der ganzen Länge miteinander verschweißten Unterteil (27/3) und Oberteil (27/1). Der Rahmen ist durch eingeschweißte

U-Träger versteift. Die in dem Unterteil vorn eingeschweißte Wanne nimmt die Lager für das Lenk- und Ausgleichgetriebe auf; **seitlich** befinden sich die Lagerstellen für die Seitengetriebe (27/2). **Vorne** am Rahmenoberteil ist der Lenkungskopf für die Lagerung der Vordergabel angeschweißt, außerdem sind rechts und links zwei Abschlepphaken (1/9) angebracht.

5. Bremsen, Bild 20, 21 und 28

Das kl. Kett. Krad hat zwei Bremsanlagen

die **Lenkbremsen** zum Steuern (20/4 bzw. 21/9) und die **Fahrbremsen** (28/18).

a) **Lenkbremse**, Bild 20, 21 und 26

Die Lenkbremsen werden durch Einschlagen des Lenkers einzeln betätigt. Bremstyp: Perrot-Duplex-Bremse 200×30 .

Im Gegensatz zu einer normalen Zweibackebremse, von der die eine Backe mit auflaufender (großer) Kraftwirkung und die andere mit ablaufender (kleiner) Wirkung arbeitet, ermöglicht es die Duplex-Bremse durch Doppel-Schlüssel-Betätigung, beide Backen in beiden Drehrichtungen der Trommel mit auflaufender Wirkung arbeiten zu lassen. Die Wirkung der Duplex-Bremse ist demnach ganz erheblich größer als die der normalen Zweibackebremse.

Die Duplex-Bremse besteht aus 2 auf der Deckplatte (26/3) aufgeschraubten Abstützbolzen (26/2), bzw. (26/17), gegen die sich die Bremsbacken (26/11 und 21) legen. Diese werden durch Federn (26/9 und 12) an die Bolzen herangezogen. Die Federn (26/9) sind dabei schwächer als die Federn (26/12), um das Öffnen der Bremse in der bevorzugten Vorwärtsdrehrichtung zu ermöglichen.

Auf der Deckplatte (26/3) ist eine Lagerbüchse (26/6) aufgeschweißt, in welcher die Bremswelle (26/5) mit dem darauf verschweißten Betätigungshebel (26/7) drehbar gelagert ist.

Die Feder (26/18) bewirkt den Rückzug des Betätigungshebels. Das Ende des Betätigungshebels (26/7) ist rechtwinklig hochgebogen und drückt mit der abgerundeten Kurve (26/10) gegen die beiden Spreizhebel (26/1 bzw. 14 und 8 bzw. 13), die in der Bremsbacke an den Stellen (26/16 und 15) drehbar gelagert sind.

Die Betätigungskraft des Bremshebels (26/7) wird auf beide Spreizhebel (26/13 bzw. 14) somit gleichzeitig übertragen. An den Spreizhebeln ist jeweils ein Druckstück (26/19) drehbar angelenkt, welches auf die Bolzen (26/20) in der Bremsbacke

(26/21) arbeitet. Die Druckfedern (26/23) bewirken über die Abstandstifte (26/22) die seitliche Anpressung der Bremsbacken an die Deckplatte (26/3).

Die Wirkungsweise der Bremse ist folgende:

Die Bremswelle (26/5) wird durch den außerhalb der Bremse sitzenden Bremshebel (26/4) gedreht. Dabei wird neben der gleichzeitigen Betätigung des Spreizhebels (26/8 bzw. 13) auch Spreizhebel (26/1 bzw. 14) bewegt, wobei über die Druckstücke (26/19) die Bremsbacke (26/21) in Vorwärtsfahrt-Drehrichtung geöffnet wird; Feder (26/9) schwächer als Feder (26/12). Die Bremsbacke wird somit an die Trommel angelegt, wobei die Bremsstützkraft an der unteren Seite des rechten Abstützbolzens (26/17) aufgefangen wird. Gleichzeitig mit der Betätigung des Spreizhebels (26/1 bzw. 14) wird der Spreizhebel (26/8 bzw. 13) angezogen. Dabei stützt sich der letztere Spreizhebel über das rechte Druckstück (26/19) an den durch den eingeleiteten Bremsvorgang festgelegten Backen (26/21) ab. Die Bremsbacke (26/11) wird somit durch den Spreizhebel über den Gelenkpunkt (26/15) betätigt und die Bremsbacke in Vorwärtsfahrt-Drehrichtung an die Trommel angelegt. Die Bremsstützkraft wird an der oberen Seite des linken Abstützbolzens (26/17) aufgenommen.

In Rückwärtsfahrt spielt sich der Vorgang umgekehrt ab, d. h. der Spreizhebel (26/1 bzw. 14) arbeitet nicht wie in Vorwärtsfahrt als einarmiger, sondern als zweiarmiger Hebel, wogegen der Spreizhebel (26/8 bzw. 13) in Rückwärtsfahrt als einarmiger Hebel arbeitet. Die Bremswirkung in Vor- und Rückwärtsfahrt ist praktisch gleich groß.

b) Fahrbremse, Bild 29 und 49

Die Bremstrommeln der Fahrbremse Typ Perrot 300×50 VR liegen in den Triebrädern und sind durch verstellbares Gestänge (36/4, 33 und 35) mit dem Handbremshebel (36/5) und Bremsfußhebel (36/37) verbunden. Beim Benutzen der Fahrbremse als Standbremse ist der Handbremshebel (36/5) anzuziehen.

Die Fahrbremse ist eine Zweibackenbremse mit Servo-Wirkung. Der Abstützwinkel ist mit der Deckplatte (29/1) verschweißt. Die Bremsbacken (29/6 und 12) liegen im Ruhezustand beiderseits des Abstützwinkels an. Zugleich berühren die Druckrollen (29/8) der Bremsbacken gerade den Keil (29/10), der auf dem Schwinghebel (29/11) schwenkbar angebracht ist. Der Schwinghebel (29/11) ist in der Deckplatte drehbar gelagert

und steht durch die Zuglasche (29/5) mit dem Betätigungshebel (29/4) in Verbindung. Die Seitenzugfedern (29/7) ziehen die Bremsbacken radial gegen den Abstützwinkel. Davon ist die Feder an Bremsbacke (29/6) schwächer. Auf der Gegenseite sind die Bremsbacken an der Nachstellvorrichtung (29/2) abgestützt. Die Druckfedern (29/14) bewirken über die Abstandstifte (29/13) die seitliche Anpressung der Bremsbacken an die Deckplatte (29/1).

Die Wirkungsweise der Bremse ist folgende:

Betätigungshebel (29/4) zieht über Zuglasche (29/5) den Schwinghebel (29/11) mit Zugkeil (29/10) an; dieser drückt die Bremsbacke (29/6) über Rolle (29/8) an die Bremstrommel (schwächere Seitenzugfeder). Die Bremskraft dieser Backe wird über die Nachstellvorrichtung (29/2) als Betätigungskraft auf die Bremsbacke (29/12) geleitet, daher große Bremskraft (Servo-Wirkung). Die Gesamt-Bremskräfte werden über Bremsbacke (29/12) am Abstützwinkel aufgenommen. Die Nachstellvorrichtung (29/2) nimmt über Nachstellschraube (49/8) durch die Schneckenwelle (49/6) den unteren Schwinghebel (49/11) in Raddrehrichtung mit, wobei Feder (49/10) zusätzlich gespannt wird. Der obere Schwinghebel (49/9) liegt dabei am Anschlaghebel (49/4), der mit Mutter (49/2) an Deckplatte (49/1) fest angezogen ist. Beim Lösen der Bremse zieht der gespannte Schwinghebel (49/11) die Schneckenwelle und damit das Backensystem in die Mitte zurück — Mittelzentrierung — siehe Bild 49 (Mitte). Durch Lösen der Mutter kann der Anschlaghebel (49/4) verstellt werden, wodurch einseitige Belagabnutzung ausgeglichen werden kann.

6. Hand- und Fußhebelwerk, Bild 36

Vor dem Fahrersitz liegen links der Handhebel für Kühlerklappe (36/6), der Handbremshebel (36/5), in der Mitte der Schalthebel für das Zwischengetriebe (36/7) und rechts der Schalthebel für das Wechselgetriebe (36/18). Außerdem befinden sich unten links vom Getriebe der Kupplungsfußhebel (36/1) und rechts davon der Bremsfußhebel (36/37).

7. Kraftstoffanlage und Auspuffleitung, Bild 34, 35 und 36

Die beiden Kraftstoffbehälter mit je 21 Liter Fassungsvermögen liegen links und rechts im Fahrgestelloberteil und sind mit Renkverschlüssen (36/8 und 32) versehen. Die Kraftstoffhähne (34/12 bzw. 35/9) befinden sich am unteren Teil der beiden Behälter.

Die Hahnstellungen sind folgende:

Hahn geöffnet Stellung: „Auf“ (es bleiben noch 5 Liter Vorrat im Behälter),

Vorrat Stellung: „Res.“

Hahn geschlossen Stellung: „Zu“.

Je nach Stellung der Kraftstoffhähne ist es möglich, die Behälter gleichzeitig oder jeden für sich nacheinander zu entleeren.

8. Schaltbrett, Bild 36

Auf dem Schaltbrett sind nachstehend beschriebene Geräte angeordnet:

Der **Drehzahlmesser** (36/14) dient zur Überwachung der Motordrehzahl. Der Betriebsdrehzahlbereich des Motors erstreckt sich bis 3000 U/min. Das rote Warnfeld beginnt ab 3000 U/min.

Das **Kühlwasser-Fernthermometer** (36/17) zeigt die Kühlwassertemperatur an. Bei 100° Kühlwassertemperatur leuchtet die rote Warnlampe auf.

Der **Geschwindigkeitsmesser** (36/23), der bis 80 km/Std. anzeigt.

Der **Stufenschalter** für Nachtmarschgerät (36/24).

Dieser hat folgende Schaltstellungen:

O = Tarnscheinwerfer und Abstandrücklicht ausgeschaltet.

H = Tarnscheinwerfer ausgeschaltet, Abstandrücklicht eingeschaltet.

V₁ = Tarnscheinwerfer mit geringster Leuchtstärke und Abstandrücklicht eingeschaltet.

V₂ = Tarnscheinwerfer mit mittlerer Leuchtstärke und Abstandrücklicht eingeschaltet.

V₃ = Tarnscheinwerfer mit voller Leuchtstärke und Abstandrücklicht eingeschaltet.

Die **Öldruckwarnleuchte** (36/28) dient zur Überwachung des Öldruckes. Beim Einschalten der Zündung leuchtet die Warnleuchte auf und muß beim Überschreiten der Leerlaufdrehzahl erlöschen. Sollte die Warnleuchte trotzdem aufleuchten, muß der Motorlauf unterbrochen werden und die Störung im Ölumlaufl des Motors ist zu beseitigen.

Der **Zugknopf** (36/12) dient zum Betätigen der Anlaßvorrichtung.

Der **Anlasserdruckknopf** (36/13) löst den Anlasser aus.

Die **Steckdose** (36/15) ist für die Handleuchte vorgesehen.

Der **Schalter** (36/31) dient zum Ein- und Ausschalten der Nachtbeleuchtung für die Meßgeräte.

Im Hauptscheinwerfer (36/20) ist der Licht- und Zündschalter nur mit dem dazu passenden Schaltgriff (36/22) zu betätigen, der Zündschalter, am Stützblech eingebaut, nur mit dem dazu passenden Zündschlüssel.

Die Ladeanzeigeleuchte (36/21) leuchtet auf, wenn der Schaltgriff (36/22) vollständig in den Hauptscheinwerfer oder bei Fahrzeugen ohne Scheinwerfer der Zündschlüssel in den Schaltkasten am Stützblech eingesteckt ist. Sobald der Motor läuft und eine gewisse Drehzahl erreicht, erlischt die Ladeanzeigeleuchte und zeigt dadurch an, daß die Lichtmaschine den Sammler aufladet. Bei abgestelltem Motor muß stets der Schaltgriff (36/22) oder der Zündschlüssel im Schaltkasten abgezogen werden, um Beschädigungen an der Zündspule zu verhüten.

Am **Lenker** befinden sich rechts:

Der Abblendschalter (36/26) bei Fahrzeugen mit Hauptscheinwerfer.

Der Druckknopf für das elektrische Horn und der Gasdrehgriff (36/29).

9. Elektrische Anlagen des Fahrzeuges

a) Sammler, Bild 1 und 34

Der 6-Volt-Sammler (34/2) ist im rechten Behälter (1/1) untergebracht.

b) Stromverbraucher

Sämtliche Stromverbraucher besitzen eine Spannung von 6 Volt. Verbraucher sind:

Anlasser, Zündung, Hauptscheinwerfer, Ladeanzeigeleuchte, Tarnscheinwerfer, vordere Seitenleuchten, Nachtbeleuchtung für die Meßgeräte, Öldruckwarnleuchte, elektrisches Horn, Nachtmarschgerät mit Schlußleuchte, hintere Seitenleuchten (soweit vorhanden).

c) Schmelzeinsätze, Bild 34

Die elektrische Anlage ist durch eine vierpolige und eine sechspolige Sicherungsdose (34/1) oder durch eine Sicherungsdose (6 Schmelzeinsätze) abgesichert. Die Sicherungsdosen befinden sich am Sammlerträger.

Die jeweilig durch die einzelnen Schmelzeinsätze abgesicherten Stromkreise sind dem Schaltplan, Bild 97, 98, 99 und 100, zu entnehmen.

d) Schaltplan, Bild 97, 98, 99 und 100

Die gesamte elektrische Anlage des Fahrzeuges ist in einem schematischen Schaltplan, Bild 97, 98, 99 und 100 festgehalten.

e) Entstörung

Die Anlage ist allgemein nach der Einfachentstörung Gruppe III entstört.

f) Nachtmarschgerät, Bild 39, 40 und 41

Mit Hilfe des Nachtmarschgerätes können Nachtmärsche motorisierter Verbände mit großer Sicherheit durchgeführt werden. Bei richtiger Anwendung ist eine Entdeckung durch Flieger wie auch ein Erkennen durch Erdbeobachter nicht möglich.

Der **Tarnscheinwerfer**, Bild 39, ist mit der Kugelplatte (39/15) auf dem Vorderradschutzblech befestigt. Dies ermöglicht in Verbindung mit der Klemmschraube (39/9) die vorgeschriebene Einstellung nach Bild 41/2. Die Glühlampe (39/7) kann durch den Stufenschalter (36/24) in drei Helligkeitsgraden eingeschaltet werden. Der Spiegel (39/8) reflektiert das Licht verstärkt durch die Streuscheibe (39/2), die eine gleichmäßige Lichtverteilung auf den Boden bewirkt, während das Gehäuse (39/1) austretende Lichtstrahlen nach oben abschirmt.

Der Tarnscheinwerfer beleuchtet die Fahrbahn ausreichend und verhindert eine Wahrnehmung aus der Luft aus Flughöhen über 500 m bei Helligkeitsstufe 1, über 800 m bei Stufe 2, und über 1500 m bei Stufe 3. Für Erdbeobachtung gelten die gleichen Entfernungen.

Das **Abstandrücklicht**, Bild 40, besteht aus einer Verbindung der Schlußleuchte (40/1) mit Kennzeichenbeleuchtung (40/5) und der Abstandrückleuchte (40/8). Zwecks Verdunkelung des Gerätes wird die Klappe (40/7) auf Schlußlicht heruntergeklappt und der Schieber (40/6) für das Fenster der Kennzeichenleuchte zugeschoben.

Die Abstandrückleuchte (40/8) ermöglicht dem Fahrer bei Kolonnenfahrten das Einhalten des richtigen Abstandes von seinem Vorderfahrzeug, selbst wenn die Umrisse des vorausfahrenden Fahrzeuges nicht erkannt werden können. Das Gerät ist aus der Luft überhaupt nicht, und von der Erde über 300 m nicht erkennbar. Das Nachtmarschgerät wird mit dem Stufenschalter (36/24) ein- bzw. ausgeschaltet, auch können mit diesem die Helligkeitswerte (Stufe 1, 2 und 3) verändert

werden. Die Wirkung dieses Gerätes zum Schätzen des Abstandes zum Vorderfahrzeug beruht auf der beschränkten Wahrnehmungsfähigkeit des menschlichen Auges, das mehrere nebeneinanderliegende Leuchtpunkte erst innerhalb bestimmter Entfernungen als tatsächlich getrennt erkennt.

Der Vorgang ist folgender: Das Abstandrücklicht erzeugt einen stark gedämpften Lichtschein, der von dem nachfolgenden Fahrer bis auf 300 m als ein Lichtpunkt erkennbar ist. Beim Näherkommen (Aufholen) erkennt der Fahrer etwa bei 35 m zwei Leuchtfelder und bei 25 m Entfernung erscheinen endlich alle vier Leuchtfelder deutlich voneinander getrennt, siehe Bild 41.

Es ist in der Kolonne stets so zu fahren, daß zwei Leuchtfelder (25 bis 35 m Abstand) deutlich erkennbar sind. Unterscheidet der Fahrer vier Felder, dann ist er zu nahe (unter 25 m) aufgefahren; sieht er dagegen nur einen Leuchtpunkt (über 35 m), so ist der Abstand zu groß.

Das Nachtmarschgerät (Bild 41) kann bei jeder Stellung des tief eingesteckten Schaltgriffes (36/22) im Hauptscheinwerfer oder im Schaltkasten am Stützblech eingeschaltet werden. Der Stufenschalter (36/24) hat folgende Stellungen:

O = Tarnscheinwerfer und Abstandrücklicht ausgeschaltet.

H = Tarnscheinwerfer ausgeschaltet, Abstandrücklicht eingeschaltet.

V₁ = Tarnscheinwerfer mit geringster Leuchtstärke und Abstandrücklicht eingeschaltet.

V₂ = Tarnscheinwerfer mit mittlerer Leuchtstärke und Abstandrücklicht eingeschaltet.

V₃ = Tarnscheinwerfer mit voller Leuchtstärke und Abstandrücklicht eingeschaltet.

Beim Benutzen öffentlicher Wege im Heimat- und rückwärtigen Gebiet darf der Tarnscheinwerfer nur eingeschaltet werden, wenn gleichzeitig die Seitenleuchten eingeschaltet sind.

10. Anhängerkupplung, Bild 2

Am hinteren Rahmenteil ist eine Anhängervorrichtung (2/4) zwischen der Fußauflage der Rücksitze für eine Protzöse angebracht. Sie ist auf- und niederschwenkbar wie auch drehbar.

11. Aufbau, Bild 1, 2, 36 und 37

Der Rücksitz (2/3) hat ein abnehmbares Sitzpolster und eine gepolsterte verstellbare Rücklehne. Als Fahrersitz ist ein Kraft-radsattel, Bild 37, und zum Schutz der Knie je ein Kniekissen (36/9 und 30) angebracht. An der Lehne des Rücksitzes ist eine Schutzdecke (1/2) aufgerollt, die nach vorn über den Lenker gezogen, zum Schutz gegen Witterungseinflüsse beim Aufstellen des Fahrzeugs im Freien dient.

12. Unterbringung von Werkzeug und Zubehör, Bild 34, 35 und 38

Werkzeug und Zubehör sind in den beiden Behältern (34/3 und 35/7) sowie im Werkzeugkasten (38/1) untergebracht. Ein Inhaltsverzeichnis über die beigegebenen Werkzeuge und Zubehör ist dem Fahrzeug beigegeben.

C. Bedienungsanweisung

13. In- und Außerbetriebsetzung

a) Vorbereiten der Fahrt, Bild 3 und 36

Vor Antritt jeder Fahrt ist zu prüfen:

1. Beschaffenheit und Luftdruck der Bereifung (Luftdruck 1,7 atü).
2. Wasserstand im Wasserbehälter (3/1). Der Kühlwasserspiegel soll bis zur Kennmarke, d. h. 7—8 cm unterhalb des Einfüllstutzens, stehen. Nur sauberes, kalkarmes Wasser nachfüllen. Wasser nur bei kaltem Motor nachfüllen, damit der Zylinder nicht reißt.
3. Vorgeschriebener Ölstand in der Ölwanne bei stehendem Motor mit abgewischnem Ölmeßstab (3/14). Ölstand darf nie unter Markierung „Nachfüllen“ auf dem Meßstab herabsinken. Nicht über Marke „Voll“ füllen, da sonst Zündkerzen verölen oder verrußen und hoher Ölverbrauch eintritt.
4. Vorgeschriebener Ölstand im Ölbadluftfilter (13/11).
5. Kraftstoffvorrat in beiden Behältern (36/8 und 32) — Fassungsvermögen je 21 Liter.
6. Kettenspannung
Die Kette soll auf ebener Fahrbahn über das erste und letzte Laufrad mit 1 cm Abstand weggehen und bei den anderen aufliegen (Bild 51, oben).
7. Wirkung der Lenk- und Fahrbremsen
Die Lenkbremse soll bei Links- und Rechtseinschlag von der Lenkermittelstellung aus
bei Fahrten im Gelände erst bei 5 cm — zusammen also 10 cm — am Lenkerende gemessen,
bei Fahrten auf der Autobahn erst bei 7 cm — zusammen also 14 cm — am Lenkerende gemessen, wirken. Siehe Bild 63.

Die Einstellung erfolgt durch Drehen der Nachstellmutter (36/3 und 34). Siehe Rand-Nr. 19, Seite 51. Einstellen der Fahrbremsen siehe Rand-Nr. 35, Seite 69. Prüfen der Fahrbremsen siehe Bild 50.

8. Vollständigkeit des Werkzeuges.

9. Vor Nachtfahrt:

Scheinwerfer, Seitenleuchten, Schluß- und Kennzeichenleuchten, Nachtmarschgerät und bei Fahren mit Anhänger die Anhängerbeleuchtung.

b) Anlassen des Motors, Bild 21, 34, 35 und 36

1. Nach tagelangem Stillstand des Motors Ratsche bzw. Knebel des Ölspaltfilters (11/12) mehrmals von Hand in Pfeilrichtung durchdrehen.

2. Schalthebel (21/3) des Wechselgetriebes auf Leerlaufstellung bringen.

3. Beide Kraftstoffhähne (34/12 und 35/9) öffnen — Stellung „Auf“.

4. Zündung durch Eindrücken des Schaltgriffes (36/22) in den Schalter des Scheinwerfers oder durch Eindrücken des Zündschlüssels in den Schaltkasten am Stützblech einschalten, Ladeanzeigeleuchte (36/21) muß aufleuchten.

5. Anlaßvorrichtungszugknopf (36/12) ganz herausziehen und festhalten. (Beim Anlassen eines betriebswarmen Motors ist die Bedienung der Anlaßvorrichtung nicht erforderlich.) **Gasdrehgriff (36/29) bleibt geschlossen.**

Springt der Motor nicht an, dann Luftfilter abnehmen und Ansaugöffnung am Vergaser mit der Hand zuhalten (35/3).

6. Auf Anlasserdruckknopf (36/13) drücken und bei den ersten Zündungen sofort wieder freigeben.

7. Nach Anspringen des Motors, sobald der Motor leicht warm ist, Anlaßvorrichtungszugknopf (36/12) loslassen bzw. hineindrücken.

8. Öldruckwarnleuchte (36/28) dient zur Überwachung des Öldruckes. Beim Einschalten der Zündung leuchtet die Warnleuchte auf und muß beim Überschreiten der Leerlaufdrehzahl erlöschen. Sollte die Warnleuchte trotzdem aufleuchten, muß der Motorlauf unterbrochen werden und die Störung im Ölumlauf des Motors ist zu beseitigen.

c) Bedienungsanweisung vor und während der Fahrt, Bild 11, 36 und 45

1. Vor Abfahrt Motor erst einige Minuten mit geringer Drehzahl (etwa 1000 U/min) warmlaufen lassen, bis das Kühlwasser eine Temperatur von 50° erreicht hat. Durch Schließen der Kühlerklappe (36/6, bzw. 45/5) wird die Betriebswärme schneller erreicht.

2. Kühlwassertemperatur beachten. Die günstigste Betriebstemperatur des Kühlwassers liegt zwischen 80 und 85°. Je nach Witterung und Jahreszeit ist die Kühlerklappe mehr oder weniger zu schließen. Bei warmer Witterung Fahrt **nicht** mit geschlossener Kühlerklappe antreten, sonst kommt das Kühlwasser zum Kochen.
3. Kupplungsfußhebel nicht als Fußraste benützen, da sonst die Kupplung rutscht und der Belag vorzeitig verschleißt.
4. Drehzahlmesser (36/14) beachten. Einfahrgeschwindigkeiten genau einhalten. Siehe Rand-Nr. 15, Seite 41. Um ein schädliches Überdrehen des Motors zu vermeiden, soll zur Schonung des Motors eine Motordrehzahl von 3000 U/min nicht überschritten werden, d. h. der Zeiger im Drehzahlmesser darf nicht in das rote Feld rücken.
5. Erforderliches Zurückschalten ist niemals durch Schleifenlassen der Kupplung zu ersetzen. 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.
6. Bergab mit gleichem Gang und gleicher Geschwindigkeit fahren wie bergauf. Nicht in, sondern vor der starken Steigung (aufwärts und abwärts) den jeweils entsprechenden Gang einschalten, da sonst das Fahrzeug beim Auskuppeln bergauf sofort stehen bleibt, während es abwärts so stark beschleunigt würde, daß sich kein Gang mehr schalten läßt und die Bremsen allein das Fahrzeug halten müssen. Während der Fahrt sind die Anzeigergeräte am Schaltbrett (Bild 36) zu beachten.

d) Abstellen von Motor und Fahrzeug, Bild 36, 45 und 46

1. Zündung durch Abziehen des Schaltgriffes (36/22) vom Scheinwerfer oder durch Abziehen des Zündschlüssels vom Schaltkasten am Stützblech ausschalten. Stark erhitzten Motor nicht sofort abstellen, sondern noch 1 bis 2 Minuten im Leerlauf weiterlaufen lassen, damit Kühlwasser nicht zum Kochen kommt.
2. Handbremse (36/5) anziehen. Fahrzeug gegen Abrollen in starken Steigungen durch Einlegen des 1. Ganges sichern.
3. Bei Frostgefahr siehe Rand-Nr. 60 c), Seite 81, beachten.
4. Ölspaltfilter durch Drehen am Knebel bzw. Ratsche reinigen.

e) Sonderanweisung für den Winterbetrieb (siehe auch Abschnitt G Seite 75)

Allgemeine Anweisungen siehe D 635/5. Darüber hinaus ist bei diesem Fahrzeug folgendes zu beachten:

1. Kühlwasser und Frostschutzmittel

Während der kalten Jahreszeit ist die Kühlerklappe (45/5) und die Heizklappe (78/5) je nach der Außentemperatur mehr oder weniger zu schließen. Beim Parken ist die Kühlerklappe 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 Fahrzeuges restlos abzulassen. Siehe Rand-Nr. 60 c), Seite 81.

2. Zusatzanweisungen zum Anlassen bei außergewöhnlich niedrigen Temperaturen.

Zur Schonung des Sammlers Motor vor dem Einschalten der Zündung einige Male mit der Andrehkurbel (38/7) durchdrehen, um die Reibungswiderstände des Motortriebwerkes, die bei kaltem Öl besonders groß sind, zu verringern; Auskuppeln erleichtert den Vorgang. Prüfen, ob sich Wasserpumpe dreht, wenn nicht, durch Hin- und Herdrehen Pumpe lösen.

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 eine Motordrehzahl von 1200 Umdrehungen zu überschreiten — Drehzahlmesser (36/14) beachten. Keinesfalls das Anwärmen durch Hochjagen des Motors in den niederen Gängen erzwingen. Notwendigenfalls ist die Kühlerabdeckung, Bild 95, zu verwenden. Die Kühlerabdeckung besteht aus dem Blechrahmen (95/4) und der Segeltuchdecke (95/5). Die Segeltuchdecke ist am Blechrahmen oben angenietet und seitlich wie unten mit Druckknöpfen (95/8) befestigt. Die Kühlerabdeckung wird am Reinigungsschlitz (95/12) des Lüftergehäuses (95/11) mit dem nach vorne gerichteten Segeltuch über die Leisten (95/6 und 95/9) gehängt und zugleich mit der Reinigungsklappe (95/7) durch die beiden Linsenschrauben (95/10) befestigt. Die Segeltuchdecke

kann durch Hochknöpfen den jeweiligen Betriebs- und Temperaturverhältnissen angepaßt werden (95/1, 2 und 3).

4. Um ein Hängenbleiben der Gasbetätigung bei sehr kalter Witterung zu verhindern, ist der Vergaser-Drahtzug mit einer Petroleum-Ölmischung zu gleichen Teilen abzusmieren.
5. Bei Vereisung der Gleisketten durch Pappschnee sind die Trieb- und Leiträder mit Eisstollen zu versehen. Die Eisstollen ergeben eine wesentlich geringere und vor allem harte Auflagefläche für die Kette, wodurch ein sehr hoher spezifischer Druck entsteht, welcher das Eis (Kompressions-eis) absprengt. Es wird dadurch ein Überklettern der Ketten und damit ein Verbiegen der Kettenspannvorrichtung bzw. ein Reißen der Gleisketten verhindert. Bei Pulverschnee sind Eisstollen nicht erforderlich. Über den Umbau auf Eisstollen siehe Rand-Nr. 14 e), Seite 40.

14. Fahrvorschrift (siehe auch unter Abschnitt F. Fahrhinweisung)

a) Schalten des Wechsel- und Zwischengetriebes

1. Schalthebel (36/7) für Zwischengetriebe muß stets in Stellung „Straße“ oder „Gelände“ eingelegt sein, Bild 23.
2. Handbremshebel (36/5) vor Ingangsetzen des Fahrzeuges lösen; in Steigungen erst, nachdem 1. Gang eingelegt ist, bei gleichzeitigem Einkuppeln und Gasgeben.
3. Das Wechselgetriebe ist mit der linken Hand nach dem Schaltschema, Bild 23, zu schalten. Die rechte Hand ist am Drehgriff für die Gasbetätigung zu belassen. Vom 1. bis zum 3. Geländegang steht der Schalthebel (36/7) des Zwischengetriebes in der hinteren, vom 1. bis zum 3. Straßengang in der vorderen Stellung.
4. **Auskuppeln:** Kupplungsfußhebel (36/1) ganz niedertreten. Schalthebel (36/18) in 1. Gangstellung einlegen. **Einkuppeln:** Kupplungsfußhebel langsam zurücklassen und gleichzeitig Gas geben.
5. Beim Übergang vom Straßen- auf den Geländegang und vom Gelände- auf den Straßengang ist das Fahrzeug stillzusetzen und der Schalthebel für Zwischengetriebe nach hinten bzw. nach vorne zu schalten. Der Getriebeschalthebel bleibt in Leerlaufstellung. Wenn der Zwischengetriebeschalthebel nicht einklinkt, ist nochmals auszukuppeln.

6. Beim Schalten des Rückwärtsganges muß der Ganganschlag (36/16) ausgelöst werden.

b) Bremsen

Fahrgeschwindigkeit möglichst ohne Benutzung der Bremsen regulieren. 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 Ketten 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 kann als Fahr- und Standbremse benutzt werden und ist nach Stillstand des Fahrzeuges langsam anzuziehen. Sie wird durch eine Raste gesichert, die beim Lösen der Bremse durch Druck auf den Bremshebelknopf gelöst wird. Fuß- und Handbremshebel wirken auf die gleichen Bremsbacken im Triebtrad.

c) Straßenfahrt

Innerhalb geschlossener Ortschaften, über Brücken auf schlüpfriger Fahrbahn und in Kurven ist vorsichtig zu fahren. Um das Fahrzeug besser in der Hand zu haben und um scharfes Bremsen zu vermeiden, ist vor gefährlichen Stellen das Gas rechtzeitig wegzunehmen und herunterzuschalten. Siehe auch Rand-Nr. 13 c), Absatz 6, Seite 36.

Die Fahrzeugabstände in m müssen bei Fahrten in Kolonne so groß sein, wie die Fahrgeschwindigkeit in km/h beträgt.

d) Geländefahrt

Geländegang einschalten.

Wird von der Straße bzw. Autobahn voraussichtlich auf längere Strecken zur Geländefahrt übergegangen und umgekehrt, so kann zur Verbesserung der Fahreigenschaften die Lenkbremseinstellung nach Rand-Nr. 19, Seite 51, geändert werden. Lenken am Hang und Fahren quer zum Hang ist nach Möglichkeit zu vermeiden und darf dann nur im 1. oder 2. Gang erfolgen. Siehe auch Rand-Nr. 41, Seite 71. Wenn sich beim Überfahren von Kuppen oder bei ähnlichen Gelände- verhältnissen das Vorderrad weit vom Boden abgehoben hat, muß das Fahrzeug durch Langsamfahren vorsichtig abgefangen werden, um ein Beschädigen der Vordergabel zu vermeiden. Siehe auch Rand-Nr. 42, Seite 72. Bei längerem Halten soll das Fahrzeug — außer angezogener Handbremse —, stets

durch Gangeinschalten (oder Unterlegen von Steinen und Klötzen) gesichert werden. Beim Anfahren in einem Steilhang löst man während des Einkuppelns allmählich die Handbremse.

e) Gleitschutz, Bild 53

Verschneite oder vereiste Fahrbahnen äußerst vorsichtig befahren.

Besonders weich kuppeln und gefühlsmäßig Gas geben. Bremse keinesfalls mit Heftigkeit betätigen. Bei etwaigem Schleudern niemals scharf bremsen, sondern durch Gegenlenken Fahrzeug abfangen.

Verwendung von **Gleitschutzketten** erhöht die Fahrsicherheit, Gleitschutzketten auf jedes 2. Kettenglied auflegen.

Die **Gleitschutzkette**, Bild 53, greift mit ihren beiden feder- gespannten Haltebolzen über das Gummipolster der Gleiskette. An der dem Fahrzeug zugekehrten Polsterseite eingehängt, wird die Gleitschutzkette unter Benützung einer Spezialzange, Bild 53, in der abgebildeten Weise über das Gummipolster gezogen. Um ein Vereisen der Gleisketten und damit das Eintreten von Kettenschäden infolge Überkletterns der Kette zu verhindern, müssen auf die Triebräder Eisstollen (54/3) an Stelle der Gummipolster (54/1) angebracht werden. Außerdem sind die Leiträder mit Gummibandagen (55/3) gegen Leiträder mit Eisbrecherfelgen (55/1) auszuwechseln. Siehe auch Rand-Nr. 13 e), Absatz 5, Seite 38. **Werden Gleisketten mit Verbreiterungsplatten (siehe Bild 96) verwendet, so darf nicht schneller als 40 km/h gefahren werden.**

Auswechseln der Gummipolster an den Triebrädern

1. Gleiskette entspannen und nach Lösen eines Kettengliedbolzens Kettenenden vom Triebrad wie vom Leitrad abheben. Siehe auch Rand-Nr. 30 b), Seite 67.
2. Gummipolster (54/1) nach Entfernen ihrer Befestigungsmuttern gegen Eisstollen (54/3) austauschen.
3. Ausgleichplatten (54/2) nach Bedarf wie bei den Gummipolstern unterlegen, bis die sich jeweils gegenüberliegenden Eisstollen, von Außenkante zu Außenkante gemessen, einen Abstand von **404 mm** haben, damit die Triebzähne der Gleiskette mit den Rollen des Triebrades im richtigen Eingriff stehen.
4. Zuletzt die Befestigungsmuttern der Eisstollen der Reihe nach nochmals gut nachziehen.

Auswechseln der Leiträder

1. Radscheibe (55/8) vom äußeren Laufrad (55/6) nach Lösen der Befestigungsschrauben (55/7) abnehmen.
2. Springring (55/4) samt Nabendeckel (55/5) von Leitrad (55/3) abnehmen, sodann Splint und Achsmutter (55/2) entfernen und Leitrad vom Schwinghebel abziehen. Siehe auch Rand-Nr. 29 a), Seite 65.
3. Lagerteile von Leitrad mit Gummibandagen (55/3) in Leitrad mit Eisbrecher (55/1) umbauen. Leitrad mit Eisbrecher auf Schwinghebel bringen, dabei Nabendichtringe nicht beschädigen. Die gut festgezogene Achsmutter (55/2) mit Splint sichern, desgleichen den Nabendeckel (55/5) mit Springring (55/4).
4. Nabe des eingebauten Leitrades am Druckschmierkopf mit Fett füllen, bis Fett austritt.
5. Radscheibe (55/8) am äußeren Laufrad (55/6) wieder anbringen.
6. Gleisketten auflegen und mit Kettengliedbolzen schließen. Siehe auch Rand-Nr. 30 b), Seite 67.

f) Anhängerfahrt

Die Protzöse ist in die Anhängervorrichtung (2/4) zu legen, der Sicherungsriegel einzustecken und das Kabel der Schlußleuchte des Anhängers sorgfältig in der Steckdose (40/2) anzuschließen.