

i \ b - . U M I M O G - Ersatzteildienst  
**EoHikofeniâBE - igj.TO S§0**



**UNIMOG**

**25 PS**

Typ 401 und 402

**mit Vierzylinder-Diesel-Motor 636/VI-U**

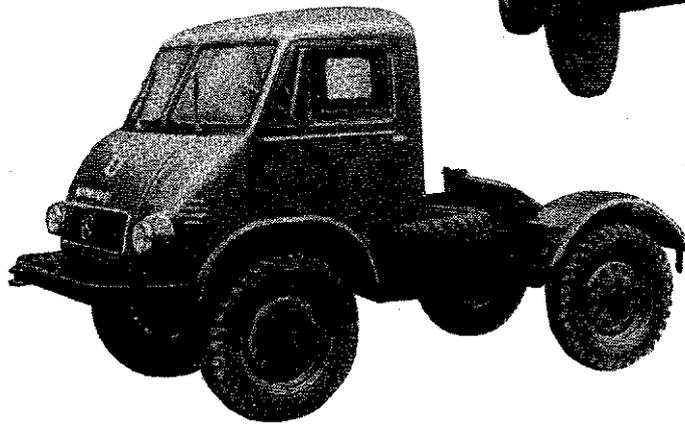
**BETRIEBSANLEITUNG . .**

Anderungen vorbehalten

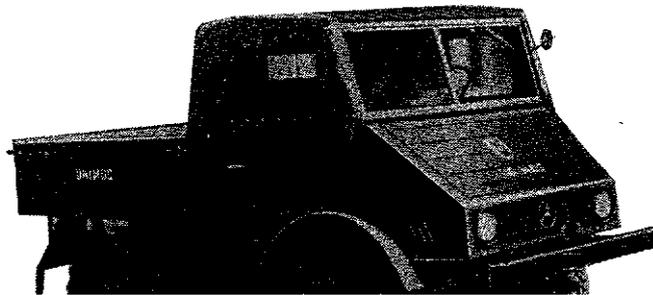
**DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT**

GAGGENAU · ABTEILUNG UNIMOG

UNIMOG-Normalausführung Typ 401 →  
Ausführung mit festem Fahrerhaus



← UNIMOG-  
Sattelschlepper  
Typ 402  
Ausführung  
mit festem  
Fahrerhaus



UNIMOG-Normalausführung Typ 401  
Ausführung: Offenes Fahrerhaus mit Klappverriegelung

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Vorwort</b> . . . . .	4
<b>Beschreibung des Normalfahrzeuges</b> . . . . .	4
<b>Beschreibung des Sattelschleppers</b> . . . . .	4
<b>Beschreibung der einzelnen Baugruppen</b> . . . . .	5
<b>AGemeine Hinweise</b> . . . . .	7
<b>Kundendienst</b> . . . . .	8
<b>AGemeine Bedienungsanleitung</b> . . . . .	11
<b>Maßnahmen für den Winterbetrieb</b> . . . . .	20
<b>Bedienungsanleitung für Sattelschlepper</b> . . . . .	23
<b>Bedienungsanleitung für die Kipp-Pritsche zum UNIMOG</b> . . . . .	25
<b>AGemeine Wartungsanleitung für die:</b>	
Motoranlage . . . . .	27
Kraftstoffanlage . . . . .	31
Kühlanlage . . . . .	36
Fahrwerksanlage . . . . .	37
Lenkung . . . . .	40 <span style="float: right;">5,™</span>
Oldruck-Bremsanlage . . . . .	41 <span style="float: right;">:^</span>
Dru(Muft-Kraftheber und Anhänger-Bremsanlage) . . . . .	44
Elektrische Anlage . . . . .	47 <span style="float: right;">^</span>
Reifen- und Fahrzeugpflege . . . . .	58 <span style="float: right;">!* ^ ^ É C, ^ ^</span>
<b>Winke zur Selbsthilfe</b> . . . . .	58 <span style="float: right;">•</span>
<b>Schmierstoff-Tabelle</b> . . . . .	68 <span style="float: right;">- ;</span>
<b>Kraftstoffe</b> . . . . .	69 <span style="float: right;">^</span>
<b>Schmier- und Wartungsarbeiten für die Einfahrzeit</b> . . . . .	70
<b>Regelmäßige Schmier- und Wartungsarbeiten</b> . . . . .	II <span style="float: right;">IS</span>
<b>Technische Daten</b> . . . . .	74 <span style="float: right;">I</span>
<b>Schmierstellenübersicht</b> . . . . .	77 <span style="float: right;">^ §</span>

## Vorwort

**Bevor der UNIMOG in Betrieb genommen wird, ist diese Betriebsanleitung aufmerksam durchzulesen.**

Dazu geben wir nachstehend kurz gefaßt unsere Erfahrungen und nützlichen Winke für den Betrieb des Fahrzeuges bekannt. Diese Betriebsanleitung sollte allen Personen, die sich an das Steuer des Fahrzeuges setzen, zum eingehenden Studium übergeben werden. Die gründliche Kenntnis des Nachfolgenden bewahrt vor Betriebsstörungen und unnötigen Ausgaben.

## Beschreibung des Normalfahrzeuges

Der UNIMOG ist ein Universal-Motor-Gerät für Acker, Wald und Straße, speziell entwickelt für die Bedürfnisse der Land- und Forstwirtschaft. Mit seinen vielseitigen Anbaumöglichkeiten von Geräten erlaubt der UNIMOG die vollständige Feldbestellung von der Saat bis zur Ernte.

Gleichermaßen ist er für andere Zwecke, wie schwierige Transportarbeiten, Werksverkehr, Feuerwehr, Baugewerbe u. dgl., mit hierfür speziell entwickelten Geräten verwendbar. Als Kraftquelle findet der bewährte Mercedes-Benz-Vierzylinder-Dieselmotor 636/VI-U Verwendung.

Der Kraftfluß geht über eine Einseiben-Trockenkupplung durch das Getriebe mit sechs Vorwärts- und zwei Rückwärtsgängen über sperrbare Differentiale und die Radvorgelege auf die Räder. Bei Bedarf kann der Vorderachsantrieb ohne Kuppeln und Gaswegnehmen während der Fahrt zu- und abgeschaltet werden. Mit dem gleichen Hebel wird die Einschaltung der vorderen und hinteren Differentialsperre bewirkt.

Das Fahrzeug wird wahlweise mit offenem Fahrerhaus und Klappverdeck oder mit geschlossenem Fahrerhaus geliefert.

Der UNIMOG kann mit einer Druckluftanlage für Anhängerbremsung, mit Kraftheber, mit Zapfwelle vorn und hinten und mit seitlicher Riemenscheibe versehen werden.

## Beschreibung des Sattelschleppers

Der UNIMOG als Sattelschlepper unterscheidet sich vom Normalfahrzeug in der Hauptsache durch den längeren Radstand und das Fehlen des Pritscheaufbaues, an dessen Stelle die Aufliegerkupplung tritt.

Die Kipp-Pritsche des Normal-UNIMOG kann auf dem Sattelschlepper mit Hilfe eines Zwischengerüstes (SA 87) montiert werden und ist in Verbindung mit der Druckluftanlage auch als Kipp-Pritsche benutzbar (SA 88).

Die Druckluft-Bremsanlage ist wegen der Aufliegerkupplung anders als im normalen UNIMOG angeordnet worden, und zwar liegen der Behälter und die Armaturen beim Sattelschlepper hinter der Fahrerhauswand.

Das Fahrerhaus kann auch hierbei sowohl als offene Karosserie mit Klappverdeck als auch als geschlossenes Fahrerhaus geliefert werden.

Die hinteren Kotflügel sind besonders breit und verstellbar ausgeführt, so daß bei Zwillingsbereifung beide Reifen ausreichend überdeckt werden.

Für Auflieger mit mechanischem Antrieb von Zusatzaggregaten (z. B. Ladewinde, Pumpen usw.) kann die Aufliegerkupplung mit Zapfwellendurchtrieb ausgerüstet werden. In diesem Falle kann die Zapfwelle nur für diesen Zweck, nicht aber gleichzeitig für einen rückwärtigen Abtrieb benutzt werden (z. B. Seilwinde). Die vordere Zapfwelle ist die gleiche wie beim Normalfahrzeug und kann jederzeit eingebaut werden. (Bedienungsanleitung siehe Seite 23.)

## Beschreibung der einzelnen Baugruppen

### a) Motor:

Der Motor OM 636 VI-TJ leistet 25 PS bei 2350 Umdrehungen. Er hat eine Bosch-Einspritzpumpe mit pneumatischem Drehzahlregler, Kraftstoff-Filter mit auswechselbarem und Schmierölfilter mit herausnehmbarem Einsatz, Wasserpumpe für Kühlwasserkreislauf und Kühlwasser-Thermostat zur selbständigen Temperaturregelung.

Bei Standbetrieb und Langsamfahrt auf dem Acker kann die gewünschte Motordrehzahl mit dem Handregulierhebel fest eingestellt werden. Der Kühler ist elastisch aufgehängt, so daß Zerstörungen durch Schwingungen ausgeschlossen sind.

### b) Getriebe:

Die Schaltung erfolgt über Klauen. Es befinden sich immer sämtliche Zahnräder im Eingriff.

Mit dem Gangschalthebel sind die sechs Vorwärtsgänge zu betätigen; der erste und zweite Gang sind gleichzeitig Rückwärtsgänge, wenn mit einem weiteren Hebel wahlweise auf Vor- oder Rückwärtsgang geschaltet wird.

Das Kriechganggetriebe stellt eine Sonderausführung dar. Es kommt dort zur Anwendung, wo kleinste Fahrgeschwindigkeiten gefordert werden, so z. B. bei Pflanzensetzmaschinen, beim Fräsen, Schneeschleudern usw. Es dient jedoch nicht zur Vergrößerung der Zugleistung des Fahrzeuges bei schweren Anhängelasten.

Mit dem Kriechganggetriebe können die Fahrgeschwindigkeiten des ersten und zweiten Ganges nochmals um ca. 66 Prozent unteretzt werden. Die maximale Fahrgeschwindigkeit ist dabei:

im 1. Kriechgang ca. 1,14 km/h und im 2. Kriechgang ca. 2,07 km/h.

Die minimale Geschwindigkeit bei voller Zugkraft:

im 1. Kriechgang ca. 0,300 km/h, im zweiten Kriechgang ca. 0,600 km/h.

Die Schalthebel für Vierradantrieb und Differentialsperre, Zapfwellen- und Riemen-scheibenantrieb sind vom Fahrersitz aus bequem erreichbar.

**c) Triebwerkslagerung:**

Der Motor, das Kupplungsgehäuse und das Getriebe sind zusammengeflanscht und in drei Punkten elastisch aufgehängt. Durch diese Aufhängung werden die Seibwingungen des Motors nicht auf das Fahrzeug übertragen.

**d) Rahmen:**

Der UNIMOG besitzt einen Rahmen aus hochwertigen U-Profilen. Die vordere Stoßstange ist direkt mit diesem verschraubt. Zum Rangieren von Anhängern ist vorn an der Stoßstange ein Anhangemaul angebracht, am hinteren Rahmenende die gefederte Anhangevorrichtung. Zwischen den Rädern an der linken Seite befindet sich gut zugänglich der Batteriekasten, an der rechten Seite der Kraftstoffbehälter.

**e) Achsen:**

Vorder- und Hinterachse sind weitgehend gleich. Sie unterscheiden sich lediglich durch die bei der Vorderachse zwischen Achsgehäuse und Radvorgelege vorhandenen Achschenkel und Gelenke.

Die Vorderachse ist mit einfachen, die Hinterachse mit doppelten, die Last stufenweise aufnehmenden Schraubenfedern gegen den Rahmen abgestützt. Fahrbahnstöße werden bei beiden Achsen durch doppelt wirkende Stoßdämpfer gemildert.

**f) Räder:**

Vorder- und Hinterräder sind gleich groß und haben auf Felgen 5"X20 AS-Reifen 6,50—20 montiert. Für vorwiegenden Betrieb auf der Straße können auch normale Transportreifen, für Sonderzwecke Spezialreifen verwendet werden. Bei Arbeiten im Moor können zur Verringerung des Bodendruckes zwei oder vier Zwillingräder durch Verwendung einfacher Zwillingflanschen montiert werden.

**g) Lenkung:**

Eine bewährte Spindellenkung überträgt mit großer Übersetzung die am Lenkrad aufgewendete Kraft über Lenkhebel, Kugelköpfe, Lenkstange, Lenkspurhebel, Spurstange und Spurhebel auf die Räder.

**h) Bremsen:**

Die Fußbremse des UNIMOG wirkt hydraulisch auf alle vier Räder, die Handbremse mechanisch auf die Hinterräder und bei eingebauter Anhängerbremsanlage auch auf das Druckluft-Bremssystem des Anhängers.

#### **i) Elektrische Anlage:**

Der UNIMOG wird serienmäßig mit einer vollständigen elektrischen Anlage ausgerüstet, wie sie bei Kraftfahrzeugen üblich ist.

Die Anlage besteht aus Anlasser mit Vorgelegeeinrichtung, Lichtmaschine, Scheinwerfer mit Stand-, Abblend- und Fernlicht, zwei Rücklichtern, Stopplicht, Horn, Winker, Scheibenwischer.

Als Sonderausstattung: Blinklichtanlage, Begrenzungsleuchten und Arbeitsgerätebeleuchtung rückwärts.

#### **k) Instrumente:**

Im Armaturenbrett befinden sich der Geschwindigkeitsmesser mit Kilometerzähler, Öl-druckmesser und Fernthermometer für Kühlwasser, bei Druckluftanlage ferner ein Doppeldruckmesser.

#### **l) Aufbau:**

Der Aufbau besteht bei der Normalausführung aus Fahrerhaus, wahlweise offen oder geschlossen, und Pritsche. Beim offenen Fahrerhaus können Seitentüren, Windschutzscheibe, faltverdeck, außerdem bei beiden Ausführungen auch Reserverad, Pritschenbordwände und der Einlegeboden zur freien Sicht und Gewichtserleichterung nach Belieben abgenommen werden. Bei der Ausführung als Sattelschlepper wird die Pritsche durch die Aufliiegerkupplung ersetzt (verlängerter Radstand).

#### **m) Ackerschiene:**

Zum Anhängen von Ackergeräten ist bei Normalausführung (offenes Fahrerhaus) hinten am Fahrzeug eine breite Ackerschiene angebracht.

## **Allgemeine Hinweise**

Man achte darauf, daß der UNIMOG immer in verkehrssicherem Zustand ist, insbesondere die Bremsen, die Kupplung, die Lenkung, die Reifen und die Beleuchtung.

Der UNIMOG ist in der Lage, ein Mehrfaches seines Eigengewichtes zu schleppen. Um bei Bergabfahrten das Nachschieben schwerer Anhänger zu verhindern, muß deshalb auch auf den einwandfreien Zustand der Anhängerbremsanlage geachtet werden.

Anhänger mit Auflaufbremsen sollen nur verwendet werden, wenn sich diese in erstklassigem Zustand befinden.

Man verlange nur dann die volle Leistung, wenn diese wirklich benötigt wird. Es ist wirtschaftlicher, nicht ständig mit der höchsten Motordrehzahl zu fahren, weil Kraftstoffverbrauch und Reifenverschleiß niedriger bleiben und die Abnutzung des ganzen Fahrzeuges geringer ist.

Man achte darauf, daß immer nur erstklassige Markenöle der richtigen Viskosität (Viskosität) verwendet werden. Es ist ein Irrtum, zu glauben, daß dicke Motorenöle (sogenannte 40er- oder 50er-Öle) dem Dieselmotor zuträglicher sind als dünnere. Die Bestan-

digkeit diinner Ole gegen Alterung ist wesentlich groBer. Wir empfehlen deshalb dringend, sich an unsere Schmierstofftabelle (Seite 68) zu halten.

Schmutz ira 01 beschädigt Lager und Zylinder-Laufbahnen. Man reinige daher regelmäßig das Ölfilter und wechsele das Motorenöl in den vorgeschriebenen Zeitabständen, und **zwar** immer gleich nach der Riickkehr von einer grbBeren Fahrt oder längeren Betriebszeit, **Solange** das Öl noch heiß und diinnflüssig ist und **beim** Ablassen den Schmutz mit herauspiilen kann. Anderenfalls ist es erforderlich, das Motorenöl durch eine kurze Fahrt anzuwärmen (siehe Schmier- und Wartungsarbeiten, Seite 70).

Stets auf richtigen Ölstand im Luftfilter achten und das Öl sofort erneuern, wenn es verschmutzt ist (siehe Seite 31).

Wichtige Schmierstellen piinktlich entsprechend unserem Schmierplan schmieren (siehe Seite 70). Sie sind aus der Tafel am SchluB des Heftes ersichtlich.

Man vergesse nicht, die Batterie zu pflegen; denn sie wird fast immer nur durch mangelhafte Pflege unbrauchbar.

Wichtig ist das rechtzeitige Umsetzen der Rader, damit die Abniitzung moglichst gleichmäßig erfolgt. Ungleich abgefahrene Rader zwischen Vorder- und Hinterachse beanspruchen bei eingeschaltetem Vierradantrieb die Getriebeteile stark und verursachen dariiber hinaus eine weitere starke Abniitzung der Reifen. Ungleiche Reifen links und rechts miissen bei eingeschalteten Differentialsperrern ebenfalls radieren (siehe Seite 53).

## Kundendienst

Von der sachgemäBen Wartung und Pflege hängt es weitgehend ab, ob das Fahrzeug standig leistungsfahig und einsatzbereit bleibt. Kleine Mangel können groBe Reparaturen nach sich ziehen, wenn sie nicht rechtzeitig erkannt und behoben werden.

Dièse Moglichkeit wird durch die Einhaltung der vorgesehenen Überwachungsarbeiten gemafi unserem Kundendienst-Scheckheft gegeben. AuBer den Kundendienstarbeiten ist die Pflege und Wartung nach den Vorschriften der Betriebsanleitung Seite 71 durchzufthren, da die Kundendienstarbeiten nur ein Teil der dort genannten Arbeiten sind. Aile Arbeiten nach den Scheinen 1-4 werden kostenlos vorgenommen; verwendete Materialien, Ole und Fette werden jedoch in Rechnung gestellt.

Fiiir den Umfang der Arbeiten nach den Scheinen 5-9 ist fiiir jeden Schein die Hbchstzahl der Arbeitsstunden festgesetzt.

Mit jedem Kundendienst ist eine kurze Probefahrt verbunden, bei der das Fahrzeug auf seinen allgemeinen Zustand gründlich iiberpruft wird. Dabei festgestellte Mangel, deren Beseitigung im Interesse der Betriebssicherheit des UNIMOG liegt, werden dem Kunden zur Behebung vorgeschlagen.

Gewährleistungsanspriiche kbnnen nur dann Beriicksichtigung finden, wenn dièse unverziiglich nach Feststellung eines Mangels beim Lieferwerk oder der zustandigen Vertretung innerhalb der festgelegten Gewährleistungszeit von sechs Monaten schriftlich erhoben werden. (Siehe unsere allgemeinen Verkaufsbedingungen: VI. Gewährleistung.)

Voraussetzung fiiir Gewährleistungsanspriiche ist, daB die Fahrzeugkontrollen gemäß Scheine 1-9 unseres Kundendienst-Scheckheftes zeitgerecht stattgefunden haben.

Kundendienstscheine werden nur eingelöst, wenn die vorgeschriebenen Arbeiten rechtzeitig vorgenommen wurden.

Die Kontrollabstände für den Kundendienst — und die Wartungsarbeiten — sind nicht auf Kilometer, sondern auf Betriebsstunden bezogen, da die gefahrenen Kilometerzahlen nach der Art der Verwendung des UNIMOG sehr verschieden sein können.

Deshalb empfehlen wir, die vom Betriebsstundenzähler registrierten Betriebsstunden des UNIMOG durch Eintragung in ein Fahrtenbuch zu überwachen. Der Betriebsstundenzähler ist bei geöffneter Motorhaube an der Motorstirnseite sichtbar.

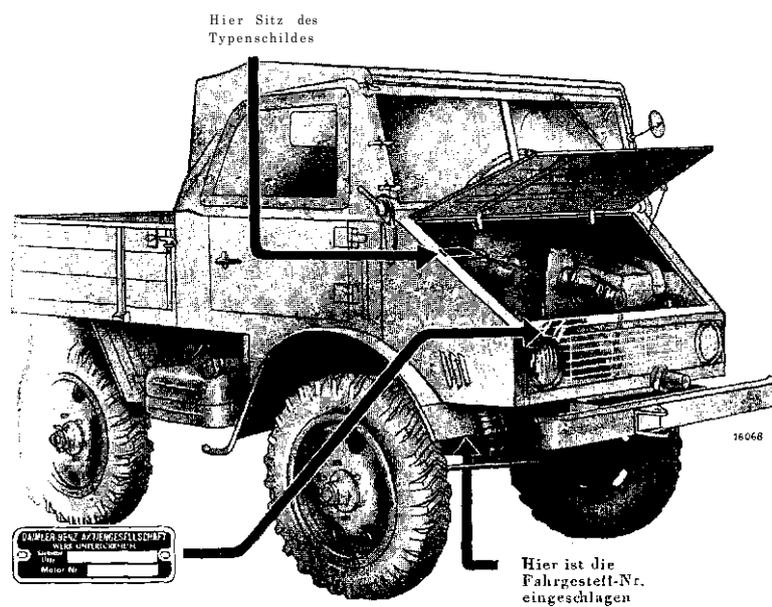


Bild 1 Anordnung des Typenschildes, des Motornummernschildes und der Fahrgestellnummer

Bei allen Anfragen, die das Fahrzeug betreffen, sowie bei Bestellungen von Ersatzteilen sind das Baumuster „XJNIMOG“ sowie die Motor- und Fahrgestellnummer anzugeben.

Das Motornummernschild befindet sich am Motor rechts vorn; die Motornummer ist außerdem noch oberhalb des Motornummernschildes eingeschlagen. Die Fahrgestellnummer befindet sich auf dem Baumusterschild am rechten Fußkasten unter der Motorhaube und am Rahmen rechts vorn vor dem Federbock.

Die Bezeichnungen „rechts" und „links" gelten in der Fahrtrichtung gesehen. Die Angabe „erstes", „zweites" (z. B. Kurbelwellenlager) usw. ist immer von der Kurbelwellenseite aus gerechnet.

Über technische Fragen, die unklar sind, bitten wir nähere Auskunft vom Lieferwerk einzuholen, sofern diese nicht von unseren Vertretern gegeben werden kann.

Daimler-Benz Aktiengesellschaft

(17b) Gaggenau, Baden

Abt. UNIMOG.

## AUgemeine Bedienungsanleitung

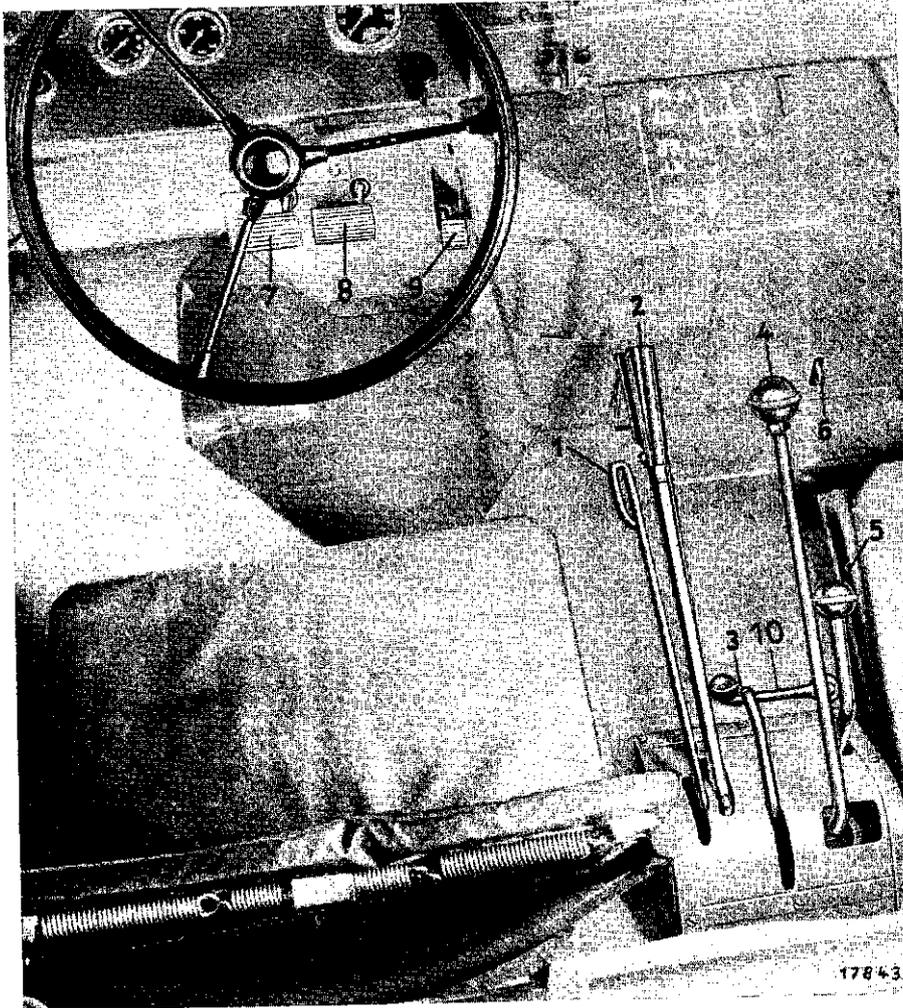


Bild 2 Fahrersitz und Bedienungshebel

1 = Schialthebel für Vierradantrieb und Differentialsperre vorn und hinten  
2 = Handbremshebel  
3 = Schalthebel für Zapfwellen- u. Riemeoabtrieb  
4 = Schialthebel für 1. bis 6. Gang  
5 = Umschalthebel von Vor- auf Rückwärtsgang (nur bei Stillstand betätigen)

6 = Start- und Abstellzug  
7 = Kupplungs-Fußhebel  
8 = Bremsfußhebel für Oldruck-Vicriadbremse bzw. Druckluft-Anhangerbremse  
9 = Fahrfußhebel zum Regeln der Fahrgesdiwigkeit  
10 = Schalthebel für Kriechgang

Bild 3 Instrumententafel

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 = Glühüberwacher<br/>                 2 = Fernlichtkontrolllampe, blau (leuchtet auf bei eingeschaltetem Fernlicht)<br/>                 3 = Ladekontrolllampe, rot (mull beim Fabien erloschen)<br/>                 4 = Oldruckmesser<br/>                 5 = Thermometer für Kiihlwasser<br/>                 6 = Doppeldruckmesser (nur bei Druckluftanlage) weißer Zeiger: Druckanzeige im Druckluftbehälter; roter Zeiger: Bremsdruck = Differenz zwischen weißem und rotem Zeiger</p> | <p>7 = Geschwindigkeitsmesser mit Kilometerzähler<br/>                 8 = Glüh- und Aulabschalter (bei laufendem Motor nicht betätigen)<br/>                 0 = ausgeschaltet<br/>                 1 ~ Glühkerzen eingeschaltet<br/>                 2 = Aniasser eingeschaltet<br/>                 9 = Schaltkasten mit abziehbarem Ziandschlüssel<br/>                 10 = Betätigungshebel zur Kraftheberanlage (Sonderausführung)<br/>                 11 = Winkerschalter mit Winkerkontrolllampe<br/>                 12 = Handgas-Kegulierhebel</p> |
|--|--|

Zundschlüsselstellungen:

Schaltstellung 0	Schaltstellung 1	Schaltstellung 2	Schaltstellung 3
Bereitschaft der Stromverbraucher eingeschaltet.	Standlicht, Schlußlicht, Anhängerschlußlicht.	Abblendlicht und wie bei „1“.	Fernlicht und wie bei

**Bem.:** Zuriickschalten aus Stellung „2“ auf „1“ oder „0“ kann nur unter gleichzeitigem Eindrücken des Zundschiissels erfolgen.

### Vorbereitungen vor Inbetriebnahme

1. Wasserstand im Kiihler prüfen.

Der Wasserkasten soll bei kaltem Motor bis etwa 3 cm unterhalb der unteren Kante der Einfüllöffnung gefüllt sein. Nur veredeltes Kiihlwasser einfüllen (siehe Seite 36). Bei zu raschem Einfüllen kann der Behälter überlaufen, bevor die Kiihlanlage ganz mit Wasser gefüllt ist. Deshalb nach dem Einfüllen noch etwa zwei Minuten warten, dann vollends bei laufendem Motor auffüllen.

- Bei heißem, abgestelltem Motor kein kaltes Wasser nachfüllen, da sonst durch Wärmespannungen in den Zylinderwandungen Risse entstehen können.
2. Ölstand in der Ölwanne bei waagrecht stehendem Fahrzeug mit abgewisstem Meßstab prüfen. Er muß zwischen der unteren und oberen Marke stehen. — Nicht über die obere Marke nachfüllen.
  3. Kraftstoff-Vorrat prüfen.
  4. Reifendruck prüfen (siehe Seite 53 und 75).

### **Einfahren**

Neue Fahrzeuge bzw. überholte Motoren müssen während der ersten 50 Stunden sebonend eingefahren werden.

Für die Lebensdauer und Betriebssicherheit des Fahrzeugs ist es von entscheidender Bedeutung, wenn der Motor während der Einlaufzeit in seiner Leistung nicht voll beansprucht wird. Es soll daher in der Einlaufzeit die Leistung des UNIMOG nicht voll ausgenutzt werden.

**Während der Einfahrzeit sind nach 10, 30 und 50 Betriebsstunden die vorgeschriebenen Schmier- und Wartungsarbeiten einmalig durchzuführen; danach beginnen die regelmäßigen Schmier- und Wartungsarbeiten** (siehe Seite 70).

### **Anlassen des Motors**

1. Schalthebel des Getriebes auf Mittelstellung (Leerlauf) bringen.
2. Schlüssel in den Schaltkasten vollständig einstecken; rote Ladekontrolllampe leuchtet auf.
3. Glühkerzen durch Drehen und Festhalten des Glih- und Anlaßschalters auf Stellung „1“ einschalten. Der Glihüberwacher darf nur rot glihen. Wird er weißglihend oder gliht er gar nicht, so liegt an einer Glihkerze eine Störung vor, die schnellstens beseitigt werden muß (siehe Seite 49). Der Glihvorgang dauert bei kaltem Motor und über 0° C Außentemperatur etwa 20–40 Sekunden, bei Außentemperaturen unter 0° C siehe besondere Anweisung Seite 21. Beim Anlassen des betriebswarmen Motors brauchen die Glihkerzen nicht eingeschaltet zu werden, d. h. es wird gleich auf Stellung „2“ geschaltet.
4. Fahrfußhebel ganz durchtreten und gleichzeitig auskuppeln. Zuggestänge zum Stopp- und Starthebel bis zum Anschlag eindrücken, dies ergibt erhöhte Kraftstoff-Einspritzung. Bei betriebswarmem Motor braucht nicht gedrückt zu werden (Bild 2 Nr. 6).
5. Glih- und Anlaßschalter auf Stellung „2“ drehen, langstens 15 Sekunden festhalten, bis der Motor in Gang kommt. Schalter sofort loslassen, wenn der Motor anspringt, sonst wird der Starter beschädigt. Der Griff muß selbsttätig in Nullstellung zurückgehen. Ein Weiterglihen der Glühkerzen nach dem Anlaufen des Motors ist unbedingt zu vermeiden, da sonst die Glühspiralen zerstört werden. Wenn der Motor nicht sofort anspringt, weitere Anlaßversuche nicht vornehmen, solange Motor oder Anlasser sich bewegen. Bei wiederholten Anlaßversuchen jeweils Zwischenpausen zur Abkühlung des Anlassers und Schonung der Batterie einlegen.  
Leerlauf mit Handregulierhebel einstellen.

6. Nach dem Anspringen des Motors OldVick am Oldruckmesser beobachten. Oldruck darf im Leerlauf und bei warmem Motor nicht unter  $0,5 \text{ kg/cm}^2$  sinken. Wenn Oldruckmesser nicht genügend Druck zeigt, Motor sofort abstellen und Störungsursachen beseitigen (siehe Seite 60).

Die weitverbreitete Ansicht, den Motor im Leerlauf so lange laufen zu lassen, bis die normale Betriebstemperatur des Kühlwassers von etwa  $80^\circ \text{ C}$  erreicht ist, ist falsch. Im Leerlauf ist die Wärmeentwicklung des Motors zu gering, und infolgedessen dauert die Erwärmung sehr lange. Das Warmlaufen des Motors soll sehr schnell in den unteren Gängen unter Vermeidung hoher Motorbelastung im Fahrbetrieb erfolgen. Nur bei Temperaturen unter  $0^\circ \text{ C}$  sollte vorher ein kurzer Lauf mit etwas erhöhter Leerlaufdrehzahl von höchstens zwei Minuten Dauer erfolgen, um auch bei ganz kaltem Öl die Schmierung der Zylinderlaufbahnen und Lagerstellen sicherzustellen.

### Abstellen des Motors

Zuggestange zum Stopp- und Starthebel (Bild 2 Nr. 6) ziehen; Motor bleibt stehen. Bei heilem Kühlwasser von  $90$  bis  $95^\circ \text{ C}$ , z. B. nach einer Bergfahrt, soll der Motor nicht sogleich abgestellt werden, sondern noch ein bis zwei Minuten mit etwas erhöhter Leerlaufdrehzahl weiterlaufen, damit das Kühlwasser im Umlauf bleibt und nicht ausgeworfen wird. Besondere Anweisung bei Frostgefahr siehe Seite 20.

### Getriebebeschaltungen

Das normale Schaltgetriebe hat sechs Vorwärts- und zwei Rückwärtsgänge, deren Schaltung im Schaubild auf der hinteren Motorverkleidung dargestellt ist. Infolge der Elastizität des Motors ist der Geschwindigkeitsbereich der einzelnen Gänge sehr groß, so daß z. B. im ersten Gang die volle Zugleistung noch bei  $2,1 \text{ km/Std.}$  abgegeben wird und eine Kriechgeschwindigkeit von unter  $1 \text{ km/Std.}$  gefahren werden kann.

Für den **normalen Fahrbetrieb** genügen die Gänge 3, 4, 5 und 6, d. h. es wird mit dem 3. Gang angefahren.

Für höhere Zugleistungen und kleinere Geschwindigkeiten sind die Gänge 1 und 2 vorgesehen. Diese Unterstufen werden durch eine weitere Vorstufe im Getriebe erreicht. Das Einschalten dieser Vorstufe erfolgt durch die Querbewegung des Schalthebels von der Leerlaufstellung  $3/4$ . Gang zu der Leerlaufstellung  $1/2$ . Gang.

Diese Querbewegung ist also ein Schaltvorgang wie das Einschalten eines Ganges und soll deshalb mit Kupplungsbetätigung und nur bei laufendem Motor erfolgen.

Zur **Rückwärtsfahrt** wird in den Stellungen 1 oder 2 des Hauptschalthebels der kleine Rückwärtshebel (Bild 2 Nr. 5) bei gleichzeitigem Auskuppeln zurückgelegt. Bei wiederholtem Vor- und Zurückstoßen kann der Hauptschalthebel in Stellung „1“ oder „2“ stehen bleiben und nur mit dem kleinen Rückwärtshebel vor- und zurückgeschaltet werden. In den Stellungen  $3/4$  und  $5/6$  ist der Rückwärtshebel in Stellung „vorwärts“ blockiert, ebenso ist bei Rückwärtsstellung des kleinen Hebels ein Durchschalten auf die Gänge 3 bis 6 nicht möglich. Der Schalthebel für Rückwärtsgang darf nur bei stillstehendem Fahrzeug betätigt werden.

Zur Erleichterung des Überganges vom 2. auf den 3. Gang, wobei die Getriebevorstufe abgeschaltet wird, ist eine Sperre eingebaut. Versehentliches Durchschalten vom 2. auf den 5. Gang wird dadurch verhindert. Erst nach Einschalten des 3. Ganges ist der 5. und

6. Gang wieder freigegeben. Wenn also der Schalthebel über die Leerlaufstellung zwischen dem 3. und 4. Gang hinaus nach links bewegt wurde, muß immer über den 3. Gang wieder heraufgeschaltet werden.

Der Schaltvorgang zum Einschalten des **Kriechganggetriebes** (Sonderausführung) darf nur bei laufendem Motor und gleichzeitigem Auskuppeln ausgeführt werden.

Kupplung bei Leerlauf des Motors auskuppeln, in dieser Stellung verharren und folgende Schaltvorgänge durchführen (siehe Bild 2):

1. Hauptschalthebel (4) in 1. oder 2. Gang schalten;
2. den Umschalthebel (5) für Vor- und Rückwärtsgang ebenfalls in Mittelstellung (Leerlaufstellung), also zwischen der Stellung „vor“ und „zurück“ stellen;
3. den am Boden parallel zum Schalthebelabdichtungsgebäude befindlichen Kriechgangschalthebel (10) von links nach vorn durchschalten;

Es kann vorkommen, daß die entsprechenden Riider Zalin an Zahn stehen, so daß der Kriechgang nicht eingeschaltet werden kann. In diesem Fall muß zum Bewegen dieser Riider der Umschalthebel (5) für Vor- und Rückwärtsgang von seiner Mittelstellung wieder in eine Endstellung gebracht werden, dabei ist die Kupplung kurz einzukuppeln, dann Umschalthebel (5) wieder in Mittelstellung zu bringen und der Kriechgang einzuschalten.

4. Hauptschalthebel (4) nach Bedarf auf 1. oder 2. Gang schalten.

Ein Durchschalten zum 3. bis 6. Gang ist durch die Vorstufensperre nicht möglich. Nuncmehr kann das Fahrzeug in Bewegung gesetzt werden.

Das Schalten vom 1. auf den 2. Gang oder umgekehrt bei eingeschaltetem Kriechganggetriebe erfolgt normal.

Soll während der Arbeit mit dem Kriechgang rückwärts (normaler 1. oder 2. Rückwärtsgang) gefahren werden, so bleibt der Kriechgangschalthebel (10) eingeschaltet. Es ist lediglich bei gleichzeitigem Auskuppeln nur der Umschalthebel (5) von Mittelstellung zum Rückwärtsgang nach hinten zu schalten. Zum Vorwärtsfahren ist wiederum nur kurz auszukuppeln und der Umschalthebel (5) vom Rückwärtsgang auf **Mittelstellung** zu schalten.

Das Ausschalten des Kriechganges erfolgt sinngemäß in der Reihenfolge wie unter 3 bis 1 angegeben.

**Bei Vorwärtsfahrt in den Gängen 3 bis 6 muß der Kriechgang ganz ausgeschaltet sein, d. h. Kriechgangschalthebel (10) ganz nach links bis zum Anschlag!**

Beim Kuppeln die Kupplung nicht unnötig lange schleifen lassen und das Kupplungspedal nicht als Fußbraste benutzen, damit kein vorzeitiger Verschleiß und kein Reißen des Belages infolge Erwärmung eintritt.

Das Getriebe ist mit Klauenschaltung ausgestattet, d. h. die Getrieberäder sind dauernd im Zahneingriff.

**Beim Aufwärtsschalten ergibt das Zwischenkuppeln, wie es sich jeder gute Fahrer angewöhnt hat, einen einwandfreien Schaltübergang.**

**Beim Schalten von höheren auf niedrigere Gänge ist zweimal zu kuppeln und Zwischengas zu geben. Stets darauf achten, daß das Zurückschalten erst im Geschwindigkeitsbereich des nächst niedrigeren Ganges erfolgt** (siehe Seite 75).

Die Höchstdrehzahl des Motors bei 2350 U/min. ist durch einen an der Einspritzpumpe

angebrachten pneumatischen Begler begrenzt. Bei dieser Hchstdrehzahl werden ira 6. Gang genau 52 km/Std. erreicht. Fahrt das Fahrzeug iiber 52 km/Std., so muB die Einstellung in einer Kundendienst-Werkstätte iiberpriift werden.

Bei Fahrt in der Ebene oder bergauf kann der Motor nicht iiberdreht werden. Bei Tal-fahrt dagegen wird der Motor durch das Fahrzeug getrieben, der Régler kann die Dreh-zahl nicht hemmen, der Fahrer muB also selbst darauf achten, daB die Fahrgeschwindig-keit in den einzelnen Gängen nicht groBer wird, als fur jeden Gang auf Seite 75 an-gegeben ist.

Bei Talfahrten, besonders mit Anhanger, immer vor dem Gefalle zuriickschalten.

Wenn bei schwierigen Bodenverhältnissen oder schwerem Zug die Bodenhaftung der Hinterachse nicht mehr ausreicht, soll zunachst der **Vierradantrieb** und notfalls die **Differentialsperre** eingeschaltet werden. Dadurch konnen mit dem UNIMOG trotz geringem Eigengewicht hohe Zugleistungen aufgebracht werden. Das Beladen der Pritsche kann die Bodenhaftung weiter steigern.

Normalerweise soll nur mit Hinterachsantrieb gefahren werden. Vorder- und Hinterachse rollen infolge ungleichen Luftdruckes, verschiedener Reifenabnutzung, ungleichen Achs-druckes und beim Kurvenfahren nicht immer gleichmaBig miteinander ab. Dadurch wird sich bei Vierradantrieb auf festem Untergrund der ReifenverschleiB und der Verbrauch etwas erhohen. Natiirlich erhohet der Vierradantrieb die Fahrsicherheit bei Schnee, Glatt-eis oder schmierigem Boden ohne die genannten Nachteile, weil dann der Radschlupf die Drehzahlunterschiede der Achsen leicht ausgleicht.

Das Einschalten des Vierradantriebes und der Differentialsperre kann während der Fahrt ohne Kuppeln erfolgen, jedoch nur dann, wenn die Rader nicht durchdrehen, d. h. **Solange** sich das Fahrzeug normal bewegt.

Falls ein Rad rutscht, muB beim Einschalten des Vierradantriebes oder der Differential-sperre ausgekuppelt werden, damit **alle** Rader mit gleicher Geschwindigkeit rollen **bzw.** das Fahrzeug zum Stillstand kommt.

Das Ausschalten des Vierradantriebes kann während **der** Fahrt **ebenfalls ohne** Kuppeln erfolgen. Dabei soll **keine** Gewalt angewendet werden, wenn die Schaltklauen durch gegenseitiges Sperren der Achsen festgehalten werden. Es genigt dann, während der Fahrt leicht auf den Schalthebel zu driicken, bis die Schaltklauen des Vierradantriebes sich ibsen. Bei stillstehendem Fahrzeug und Motor soll der Vierradantrieb und die Diffe-rentialsperre **nicht** ausgeschaltet werden, da moglicherweise die Klauen bei ungiinstiger Fahrzeugstellung verklemmt sind und dadurch das Gestange iibermaBig beansprucht wiirde. Man warte mit dem Ausschalten bis zur nachsten Fahrt.

Es ist selbstverstandlich, daB die Differentialsperre bei StraBenfahrt **in der Kurve mog-lichst nicht** eingeschaltet sein soll, um unnотige Beanspruchung zu vermeiden. AuBerdem vergrоfiert sich der Kurvenradius infolge des zwangsweise hervorgerufenen Radschlupfes. Wenn im Gelände trotz Vorderradantrieb und Differentialsperre der Schlupf zu groB wird, kann die Griffigkeit der Reifen durch voriibergehende Verminderung des Luft-druckes (siehe Seite 54) verbessert werden. Gleitschutzketten auf allen vier Radern er-geben im Gelände die grofitmbgliche Griffigkeit. Die Ketten diirfen jedoch nicht zu stramm aufgelegt sein, damit sie beweglich bleiben und sich selbst reinigen konnen. AuBerdem besteht fur solche schwierigen Geländeverhältnisse die Moglichkeit, Gitter-rader oder Klappgreifer anzubringen (Moorboden).

## Bremsen

Sofort nach der Ausfahrt Bremsprobe vornehmen. Die Bremswirkung wird bei stürkerem Fußhebeldruck auf einer trockenen, griffigen Fahrstraße festgestellt. Wird dabei ein zügiges Abbremsen des Fahrzeuges erreicht, dann ist die Bremse in Ordnung. Diese einfache und gefühlsmäßige Prüfung genügt zur Kontrolle im praktischen Fahrbetrieb.

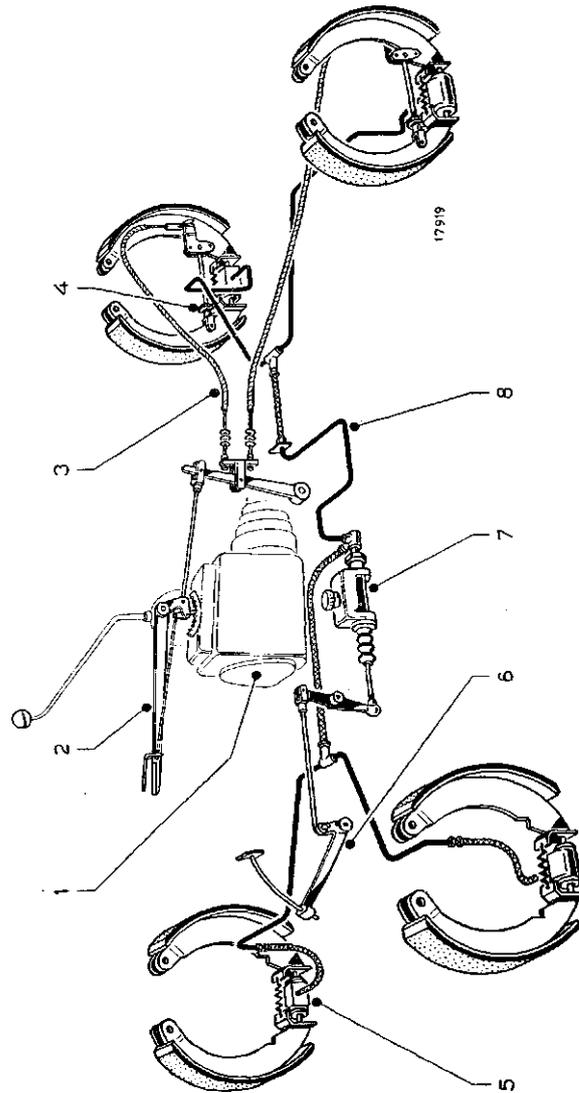
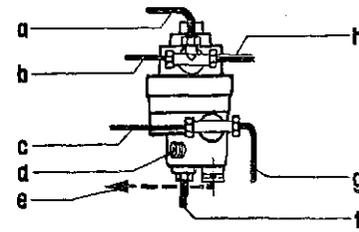


Bild 4 Bremsanlage

- |                      |                         |                           |
|----------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1 = Getriebe         | 4 = Vorderbremszylinder | 7 = Hauptbremszylinder    |
| 2 = Handbremse       | 5 = Hinterbremszylinder | 8 = Fußdruck-Bremsleitung |
| 3 = Handbremsseilzug | 6 = Fußbremse           |                           |



Oldruckgesteuertes Anhangerbremventil (12)

- a = Kraftheber Steuerleitung
- b = Behälterdruck Mebleitung
- c = Bremsdruck Mebleitung
- d = Entlüftungsschraube
- e ~ Bremsventil-Handbetätigung
- f = Oldruck-Zuleitung
- g = Bi'emsleitung
- h = Behälteranschluß

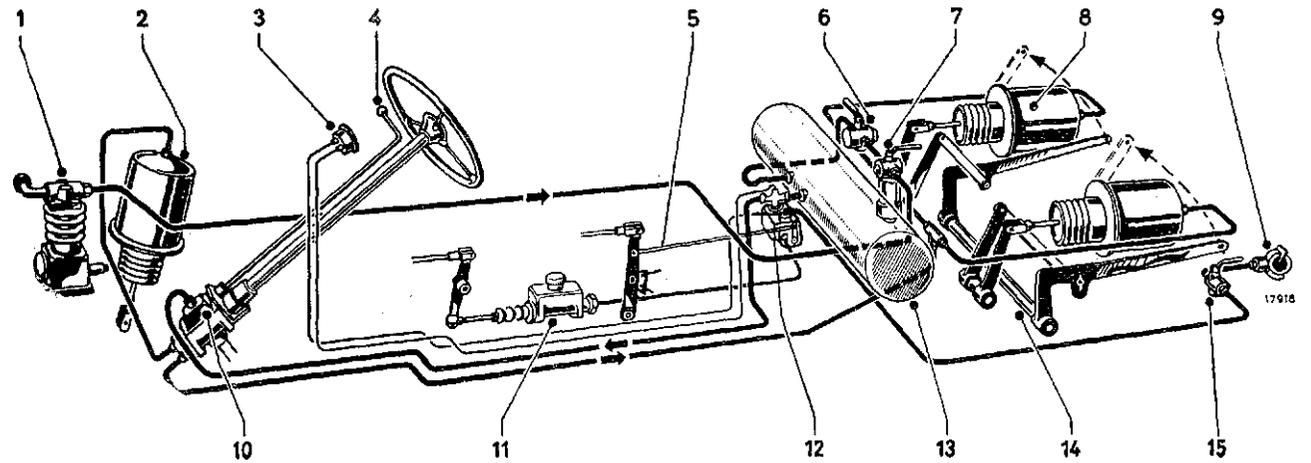


Bild 5 Kraftheber und Anhänger-Bremsanlage

- 1 = Luftpresse
- 2 = Vorderer Hubzylinder
- 3 = Doppel-Druckmesser
- 4 ~ Betätigungs-Hebel f. Heberanla

- 5 = Verbindungsgestänge
- 6 = Druckregler
- 7 = Keifenfüllflasdie
- 8 = Hinterer Hubzylinder

- 9 = Kupplungskopf mit Ventil
- 10 = Betätigungs-Ventil
- 11 = Haupt-Bremszylinder
- 12 = Oldgesteuertes Anhangerbremventil

- 13 = Luftbehälter
- 14 = Heberwelle hinten
- 15 = Absperrihahn

Auf glatter Straße darf nicht zu scharf gebremst werden, besonders beim Fahren mit schwerem Anhänger, da sonst das Fahrzeug ins Rutschen oder Schleudern kommen kann. Die Handbremse dient im allgemeinen nur zum Feststellen des Fahrzeuges bei Stillstand. Sie wirkt nur auf die Bremsbacken der Hinterräder und bei eingebauter Druckluft-Anhänger-Bremsanlage auch auf das Bremssystem des Anhängers. Dadurch ist es möglich, die Handbremse auch als Notbremse bei etwaigem Ausfall der Oldruckbremse zu benutzen. (Nur Vollbremsung möglich!)

Bei Anhängerbetrieb ist besonders vorsichtig zu fahren und immer zu berücksichtigen, daß zum Anhalten längere Bremswege erforderlich sind. Auf die Pflege der Anhängerbremse ist sorgfältig zu achten. Eine gute Auflaufbremse ist wohl wirksam, erfordert aber trotzdem bei schwerem Anhänger vorsichtiges Fahren, besonders wenn die Pritsche des UNIMOG nicht oder nur wenig belastet ist. Deshalb ist eine Druckluft-Anhängerbremsanlage stets vorzuziehen.

Die gute Zugleistung des UNIMOG ermöglicht das Anziehen von Anhängerlasten, die nie ein Vielfaches schwerer sind als die Zugmaschine. Deshalb ist bei schwerbeladenem Anhänger immer weich bremsen. Möglichst nie in der Kurve bremsen, da sonst bei Versagen oder schlechter Funktion der Auflauf- oder Druckluftbremse die Zugmaschine hinten herumgedrückt werden kann.

#### **Vor der Kurve bremsen, in der Kurve mit Gas fahren!**

Beim Anhalten und Abstellen am Berg mit schwerer Anhängerlast soll zur Unterstützung der Handbremse, die nur auf die Hinterräder der Zugmaschine wirkt, der Vierradantrieb und der erste Geländegang eingeschaltet werden. Der stehende Motor hält dann das Fahrzeug fest.

Grundsätzlich sollte man bei schweren Transporten und geeignetem Ladegut die Pritsche mitbeladen (bis zu 1 Tonne), was die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit erhöht.

#### **Kontrollinstrumente**

Die Anzeigerate sind während der Fahrt von Zeit zu Zeit zu beobachten. Die Kühlwassertemperatur wird durch den Kühlwasserregler (Thermostat) auf mindestens 75° C gehalten, damit der Motor vor schädlicher Unterkühlung geschützt bleibt, und soll normalerweise 95° C nicht überschreiten. Die günstigste Betriebstemperatur des Kühlwassers liegt etwa bei 80° C und kann am Fernthermometer beobachtet werden. Bei dieser Temperatur ist der Verschleiß der Zylinder, Kolben und Kolbenringe und der Kraftstoffverbrauch am geringsten. Es wird empfohlen, den Kühler im Winter teilweise durch eine Platte abzudecken, die zwischen Kühler und Kühlergitter leicht eingelegt werden kann, so daß die Wasserwärme im Kühler nicht wesentlich unter die vom Thermostat geregelte Betriebstemperatur des Motors sinkt. Der Einbau einer Kühlerjalousie ist möglich.

Der Oldruck beträgt unter normalen Betriebsbedingungen 2–8 kg/cm<sup>2</sup>, und der Mindestoldruck soll bei betriebswarmem Motor im Leerlauf nicht unter 0,5 kg/cm<sup>2</sup> fallen.

#### **Notlampen (Verkehrsvorschrift)**

Für den Fall, daß das Fahrzeug bei Nacht ohne Licht auf Verkehrsstraßen abgestellt werden muß (Defekt), sind entweder zwei Notlampen (Petroleum) oder vorschrittmäßige selbstleuchtende Warnschilder (Scotchlite) mitzuführen und in geeigneter Weise aufzustellen.

## Mafnahmen fur den Winterbetrieb

Zur Erhaltung der standigen Betriebsbereitschaft sollte der UNIMOG im Winter in einem geschlossenen, wenn moglich warmen Raum untergebracht werden. Ein geschlossener Raum schutzt vor vollstandiger Auskiihlung, erleichtert dadurch die Wartung und schont Batterie und Anlasser. Durch eine besondere Priifung iiberzeuge man sich vom einwandfreien Zustand des Motors, der Lichtmaschine, des Anlassers und der Batterie.

### Kiihlanlage

Ein Frostschutzmittel muB jedoch auch bei bester Unterbringung unbedingt verwendet werden. Das Kiihlwasser kann in dem groB bemessenen Kiihler auch wdhrend der Fahrt einfrieren, da der Kiihler durch den Thermostat bei niederen Temperaturen abgeschaltet wird.

Sofern kein ausreichendes Frostschutzmittel im Kiihl-system vorhanden ist, muB bei einer AuBentemperatur unter 0° C und bei drohender Frostgefahr und langerer Stilllegung des Fahrzeuges das Kiihlwasser durch den Hahn am Kriimmer des Wasserzulaufes zum Kiihler abgelassen werden. (AusflieBen beobaditen, Hahn kann zufrieren!) Einfullverschluss zweidts schnellerer Entleerung des Kiihlwassers abschrauben.

Kiihlwasser, welches mit Ferroxxan bzw. Hydrochrom veredelt wurde, ist fir einen Frostschutzmittelzusatz ungeeignet und daher abzulassen. Nur bei Verwendung des Wasserveredelungsmittels Shell-Korrosionsschutzol (siehe Seite 36) darf ein Frostschutzmittel zugesetzt werden. Verschiedene Frostschutzmittel dtirfen nicht miteinander vermischt werden. Es sollen nicht mehr als 60 Prozent Frostschutzmittel verwendet werden, da bei einem groBeren Mischungsverhaltenis der Gefrierschutz sich verringert. Das angewandte Frostschutzmittel lasse man wdhrend der Frostperiode einige Maie auf seine Bestandigkeit gegen Kalte in einer Kundendienst-Station mittels Aerometer iiberprufen; evtl. Frostschutzmittel nachfillen.

Das Genantin-, Glysantin- oder Dixol-Mischungsverhaltenis bei einer Kiihlwasser-Fullmenge von 13 Liter im Motor und Kiihler ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

Luft-Temperatur bis °C	Fullmenge: Wasser		Fullmenge: Dixol, Genantin oder Glysantin		Spez. Gewicht der Mischung
	Liter	»/o *	Liter	»/o *	
— 10°	10,4	80	2,6	20	1,027
— 20°	8,6	66	4,4	34	1,047
— 30°	7,3	56	5,7	44	1,060
— 40°	6,4	49	6,6	51	1,068

\* Mischungsverhaltenis in % beim Nachfillen



Bild 6 WasserablaBhahn  
am Kiihler

- 1 = WasserablaBhahn
- 2 = OlablaBschraube
- 3 = Kiihlerebefestigung

Wenn in der Übergangszeit keine Frostschutzmittel mehr nbtig sind, ist die Kiihlanlage wieder zu reinigen (siehe Seite 36). Die abgelassene Mischung kann aufgehoben und wieder verwendet werden.

### **Motor**

Rechtzeitiger Übergang auf ein dünnfliissiges Winterol ist wichtig. Das diinnere 01 erleichtert das Anlassen und sichert auch bei tiefen Temperaturen die einwandfreie Schmierung.

Bei anhaltenden AuBentemperaturen unter  $-5^{\circ}\text{C}$  benutze man vorzugsweise die dünnfliissigen Motorenole der Viskositatsgruppe SAE 10, mindestens beim Naehfiillen (siehe Schmierstofftabelle Seite 68 und 69).

### **Batterie**

Besondere Aufmerksamkeit ist im Winter der Batterie zu schenken und durch sorgfältige Wartung und geringen Stromverbrauch der voile Ladezustand (siehe Seite 51) vor dem Anlassen anzustreben. Bei  $-10^{\circ}\text{C}$  frieren entladene Batterien ein. Ausgekiihlte Batterien verlieren an Leistung, daber bei großer Kälte die Batterie an frostfreier Stelle aufbewahren (vgl. Seite 22 Pkt. c 2).

### **Getriebe, Achsen**

Fiir das Getriebe ist normalerweise im Sommer und Winter das gleiche 01 zu verwenden. Das von uns vorgeschriebene Getriebebl SAE 80 hat besonders bei niedrigen Temperaturen immer noch eine so ausgezeichnete Diinnfliissigkeit, daB auf einMischen mit dunnniissigem Motorenol verzichtet werden kann.

### **Kraftstoff**

Nichtwinterfeste Kraftstoffe scheiden bei Temperaturen unter  $-10^{\circ}\text{C}$  feste Paraffine aus, die zur Verstopfung der Kraftstoff-Filter fiihren kbnnen. Dièse Ausscheidungen können durch rechtzeitige Beimischung von Petroleum bis zu 20 Prozent verhindert werden. — Wurde die Beimischung versaut, muB das gesamte Kraftstoff-System erwärmt werden. **Deshalb rechtzeitig winterfesten Kraftstoff' tanken!**

### **Anlassen**

a) Bei AuBentemperaturen von  $-5^{\circ}$  bis  $-10^{\circ}\text{C}$ :

Zum Anlassen sind nbtigenfalls drei Startspiele ohne Zwischenpausen (nach der Uhr) wie folgt vorzunehmen:

1. Startspiel

1-2 Minuten vorgliihen, d. h. Gliih- und AnlaBschalter auf Stellung „1“, dann 10 Sekunden anlassen, d. h. Gliih- und AnlaBschalter auf Stellung „2“.

2. Startspiel

1 Minute vorgliihen, d. h. Gliih- und AnlaBschalter auf Stellung „1“, dann 10 Sekun-

den anlassen, d. h. Glüh- und Anlafschalter auf Stellung „2“. Bei abfallender Drehzahl 1 Minute Pause, sonst sofort:

### 3. Startspiel

1 Minute vorgluhen, d. h. Glüh- und Anlafschalter auf Stellung „1“, dann 10 Sekunden anlassen, d. h. Glüh- und Anlafschalter auf Stellung „2“.

#### b) Bei Aufientemperaturen von $-10^{\circ}\text{C}$ bis etwa $-15^{\circ}\text{C}$ :

Um das Anlassen zu erleichtern, ist es zweckmäßig, den Raum unter der Motorhaube durch Heizkörper warm zu halten oder den Motorblock durch Einfüllen von heißem Kühlstoff in den Kühler zu erwärmen; eventuell, wenn erkaltet, erste Füllung wieder ablassen und nochmals erwärmen und heiß einfüllen.

Um das Einfrieren heißen Kühlwassers während des Einfüllens in den kalten Motor zu vermeiden, ist nur ein Kühlstoff mit Frostschutzmittel (siehe Seite 20) zu verwenden. Wenn die Batterie in Ordnung ist, springt durch diese Hilfsmaßnahme normalerweise der Motor an.

#### c) Bei Aufientemperaturen unter $-15^{\circ}\text{C}$ :

Der Motor kühlt auch bei abgedecktem Kühler bei einer Standzeit von über zehn Stunden im Freien vollkommen aus. Bei völliger Durchkühlung und bei Temperaturen unter  $-15^{\circ}\text{C}$  kann man ohne Hilfsmittel im allgemeinen nicht starten. Folgende Hilfsmittel sind dann anzuwenden:

1. Kühlwasser (mit Frostschutzzusatz) nach dem Abstellen ablassen, vor dem Start auf  $95^{\circ}\text{C}$  erwärmen und in das Kühlsystem einfüllen.

Kochendes Kühlwasser kann in den ausgekühlten Motor ohne weiteres eingefüllt werden.

2. Nach dem Abstellen des Motors Batterie ausbauen und in einem geheizten Raum aufbewahren.

Die Startleistung einer angewärmten Batterie liegt wesentlich höher; sie beträgt bei Stoßentladung (Anlassen) bei  $+20^{\circ}$  etwa 67 Prozent und bei  $-10^{\circ}$  nur noch 20 Prozent der Kapazität.

Beim Anschließen der Batterie ist besonders auf saubere und oxydfreie Klemmen zu achten.

3. Anlassen; Startspiele wie vorstehend unter Absatz a) beschrieben vornehmen. Warmlaufen des Motors siehe Seite 14.

### **Anhänger-Druckluftbremse** (Sonderausführung)

Aus dem Druckluftbehälter täglich Kondenswasser ablassen, wenn kein Frostschutzmittel in der Druckluftbremsanlage vorhanden ist, da sonst durch Eisbildung in den Rohrleitungen und Bremsventilen die Bremswirkung beeinträchtigt und sogar aufgehoben werden kann. Man prüfe nach Abschrauben der Verschlusschraube mittels eines Drahtstückes, ob das Ablaufloch im Druckluftbehälter offen und nicht zugefroren ist. Gerade bei einer Außentemperatur von  $+2^{\circ}\text{C}$  bis  $-3^{\circ}\text{C}$  ist infolge der Luftfeuchtigkeit die Gefahr des Einfrierens am größten.

Um alle Teile der Druckluftbremsanlage zu schützen, füllt man Glysantin, Genantin oder Dixol in folgender Weise ein:

1. Hinter dem Druckregler wird eine Verschraubung gelbst, in die Rohrleitung etwa 1 Liter Glysantin usw. eingefüllt und diese wieder angeschlossen.

2. Motor anlassen und nach dem Erreichen des Bremsdruckes von 4,8 bis 5,3 kg/cm<sup>2</sup> den Bremsfußhebel 6–8 mal durchtreten und wieder loslassen, damit sich das eingespritzte Frostschutzmittel auf die frostgefährdeten Stellen verteilt.
3. Nach 14 Tagen ohne Entleerung des Luftbehalters nochmals 1 Liter in gleicher Weise einfüllen.
4. Nun wieder regelmäßig (siehe Seite 46) entwassern. Das Nachfüllen von Frostschutzmittel entfällt bei normalem Fahrbetrieb und schwachem Frost. Bei starkem Frost (unter – 15° C) alle zwei Wochen nachfüllen.

**Trotz der beschriebenen Maßnahmen bleibt das rechtzeitige und regelmäßige Entwassern der beste Frostschutz!**

### Fahren mit Gleitschutzketten

Beim Befahren von vereisten, stark verschneiten oder sehr schlipfrigen Wegen empfiehlt es sich, Gleitschutzketten auf die Räder der Hinterachse oder auf alle vier Räder aufzulegen. Die Ketten sind mit etwas Spiel aufzubringen; bei hartem Boden sind sie zweckmäßigerweise fester aufzuziehen als bei lockerem Boden; bei letzterem wird durch größeres Spiel der Ketten die Bodenhaftung verbessert.

Auf fester StraÙe sind die Ketten jedoch wieder abzunehmen, da bei längerem Fahren die Reifen beschädigt werden und die Ketten verschleiben.



Bild 7 Gleitschutzkette auflegen

1 = Kette aufgelegt

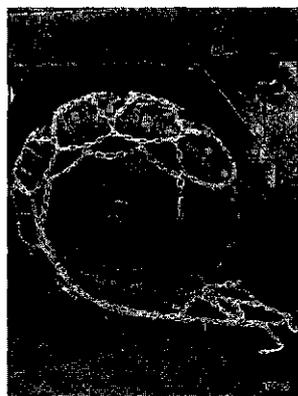


Bild 8 Gleitschutzkette richtig aufgelegt

1 = Rad um 90° Umdrehung gedreht

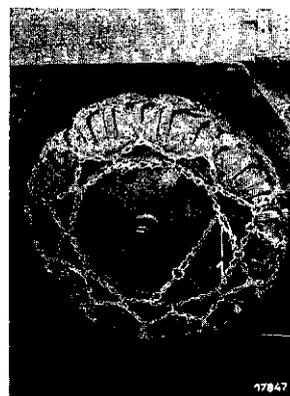


Bild 9 Gleitschutzkette schließen

1 = Verschlussklauen

## Bedienungsanleitung für Sattelschlepper

Für den Auflieger ist die max. Aufliegebelastung auf dem UNIMOG von 1400 kg (max.) ZU beachten. Das Ankuppeln hat stets bei abgebremstem Auflieger zu erfolgen. Dabei ist darauf zu achten, daß der Stützstempel oder das Stützrad die richtige Höhenlage hat, damit die Kupplungsteile auch gut aufeinander rutschen. Erst wenn die Aufliegerkupplung fest verriegelt ist, kann die Stütze entfernt und die Bremse des Aufliegers gelöst werden.

Vor dem Ankuppeln muß der Teller am Schlepper so gedreht werden, daß die Öffnung nach hinten zeigt und der Arretierstift innerhalb des Drehkranzes in der Gabel liegt. Dabei hat der Teller eine gewisse Schräglage, und der Betätigungsgriff rastet in dem rechten der beiden Locher ein.

Durch Rückwärtsstoßen des Schleppers wird die Kupplung zum Eingriff gebracht, so daß sie sich jetzt waagrecht stellt. In dieser Stellung muß sich der Betätigungsgriff aus dem rechten Loch durch Herausziehen und Schwenken in das linke Loch einrasten lassen. Dadurch wird in der Mitte der Kupplung der Verriegelungszapfen angehoben und der Auflieger fahrfertig verriegelt.

Beim Abkuppeln ist zunächst **immer** der Auflieger abzubremsen, die Stütze auszufahren und so weit zu verlängern, bis eine spürbare Entlastung der Federn am Schlepper festzustellen ist. Dabei ist darauf zu achten, daß der Boden unter dem Stempel oder Stützrad auch genügend tragfähig ist, um den Auflieger tragen zu können. Wenn nötig, Unterlage unterschieben.

Erst dann den Betätigungsgriff am Kupplungssteller herausziehen und nach rechts schwenken, bis der Stift in das rechte Loch einrastet. Ferner ist das Lichtkabel und der Bremschlauch am Auflieger zu trennen, nachdem beide Absperrhahnen geschlossen wurden. In diesem Zustand kann nun der Schlepper vorsichtig vorgezogen werden. Der Kupplungsvorgang wird wesentlich erleichtert, wenn darauf geachtet wird, daß beide Fahrzeuge in gleicher Richtung stehen.

### **Verkehrsvorschriften für Sattelschlepper (Auszug)**

1. Wenn der Auflieger eine Breite von 1,80 m überschreitet, so ist es erforderlich, daß die Winkeranlage des Sattelschleppers durch eine Blinkanlage erweitert wird (§ 54 der StVZO). Bei sehr langen Aufliegern ist es ratsam, ohne Rücksicht auf die Breite auf jeden Fall eine Blinkanlage zum Anhänger einzubauen.
2. Begrenzungsleuchten sind immer dann erforderlich, wenn der Auflieger die Breite von 1,80 m übersteigt. Diese Leuchten können entweder am Auflieger oder an der Zugmaschine angebracht sein.
3. Hinter einem Sattelschlepper mit Auflieger darf kein Anhänger mitgeführt werden. Bezüglich der Gesamtlänge gilt die allgemeine Höchstbegrenzung von 14m Gesamtlänge.

### **Wartung**

Außer den für den normalen UNIMOG gegebenen Anweisungen ist beim Sattelschlepper noch der Aufliegerkupplung besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Der Drehkranz, die Gelenkwellen sowie das Verriegelungsgestänge sind alle 50 Betr.-Std. abzusmieren. Insbesondere ist der Verriegelungszapfen und die Einlaufrinne vor dem Ankuppeln gut mit nicht zu steifem Fett einzuschmieren, damit im gekuppelten Zustand die Klauen des Leistungsdurchtriebes sicher gleiten. Das gleiche gilt auch für Leerfahrten, damit kein Wasser eindringen kann. Darauf achten, daß der Verriegelungszapfen bei Leerfahrt stets ganz versenkt ist. Die Ölfüllung im Getriebe des Leistungsdurchtriebes ist von Zeit zu Zeit in waagrechter Stellung des Kupplungsstellers zu prüfen, evtl. nachfüllen; hierzu Drehkranz quer zur Fahrtrichtung stellen und kippen, damit die Füllschraube zugänglich wird. Alle Schrauben der Aufliegerkupplung und der Verbindung zum Rahmen regelmäßig auf festen Sitz prüfen, bei hartem Betrieb wöchentlich, sonst vierzehntäglich.

## Bedienungsanleitung für die Kipp-Pritsche zum UNIMOG

### Einleitung

Die Kipp-Pritsche ist eine Zusatzausrüstung des UNIMOG, die ohne Änderung an der Serienausführung nachträglich leicht angehängt werden kann. Sie findet Verwendung bei den verschiedensten Aufgaben wie:

**In der Landwirtschaft** zum Hackfrucht- oder Düngertransport, Erbsen-Vollernte.

**Im Weinberg** zum Dünger- und Erdetransport.

**Im Transportgewerbe** zum Transport von Schüttgütern.

Die Pritsche ist nach zwei Seiten kippbar und wird an die im Fahrzeug vorhandene (oder nachträglich einbaubare) pneumatische Kraftheber- oder Anhängerbremsanlage angeschlossen. Das laut Kraftfahrzeugbrief zugelassene **Ladegewicht beträgt 1000 kg**, wobei die Rippenrichtung noch eine gute Reserveleistung aufweist. Für reinen Ackerbetrieb (keine Straßenfahrt!) darf die Belastung ausnahmsweise bis auf 1250 kg gesteigert werden (z. B. Hackfruchternte). Die Kippeinrichtung ist in kurzer Zeit auf- und abgesetzt und besteht aus folgenden Hauptteilen:

1. Kipp-Pritschenboden (Stahlboden) mit Stirnwand.
2. Teleskop-Heber mit Grundplatte.
3. Spannschiene für den hinteren Abschluss des Bodenausschnittes.
4. Bedienungshahn mit Schlauch und Rohrleitung zum Druckluftbehälter.

Die bisherigen Pritschen-Seitenwände finden unverändert auch bei der Kipp-Pritsche Verwendung.

### Betriebsanleitung

1. Die Druckluftanlage muß vor Beginn des Kippvorganges am Manometer den vollen Druck (7,5 atii) anzeigen. Es ist möglich, daß der Druckregler bei Fahrzeugen ohne Kraftheberanlage auf 5,5 atii arretiert ist. In diesem Fall müssen die Anschlagsschleiben gelöst und auf zwei Druckstufen eingestellt werden (vgl. Seite 45). Den Motor mit mittlerer Drehzahl laufen lassen. (Handgaseinstellung benutzen!)
2. Beide Riegelverschlüsse auf der **anzuhebenden** Seite lösen. Darauf achten, daß die Spannketten an den Seitenwänden eingehängt sind. Seitenwand auf der Kippseite öffnen.

3. Absperrhahn langsam öffnen. Er bleibt so lange geöffnet, wie die Pritsche in Schräglage stehenbleiben soll. Die Hubgeschwindigkeit wird durch die jeweilige Stellung des Absperrhahnes geregelt. Geringeres Öffnen ergibt langsames Heben. Beim Schließen des Hahnes wird die Ablauföffnung frei und die Pritsche senkt sich in die Ausgangslage zurück. Verschlüsse verriegeln.
4. Sind gleichzeitig die Pritsche des UNIMOG und ein oder zwei Anhänger zu kippen, so ist aus fahrtechnischen Gründen und wegen der verschiedenen Betriebsdrücke wie folgt zu verfahren:  
Zuerst Anhänger kippen. Hahn zum Anhänger schließen. Einstellhahn am Anhänger auf „Lösen“ stellen. UNIMOG abkippen, wenn voller Druck (7,5 atü) angezeigt ist. Das Lösen der Anhangerbremse ist nur dann erforderlich, wenn der Lastzug rangiert werden muß.
5. Zum Abbau der Pritsche sind zwei Personen erforderlich. Folgende Reihenfolge ist einzuhalten: Pritsche mittels Druckluft in Kippstellung fahren und mit einem Kantholz abstützen. Sicherungsbügel oben und unten herausziehen. Luft ablassen, Schlauchkupplung lösen und Heber ganz herausnehmen. Nun wird ein ca. 3,5 m langer Balken von 10 X 10 cm oder ähnlicher Stärke in Längsrichtung und Fahrzeugmitte bis an die Rückwand des Fahrerhauses auf den eigentlichen Pritschenboden gelegt und die Kipp-Pritsche nach Entfernung der Stütze bis auf den Balken abgesenkt. Nach Lösen der beiden restlichen Verschlüsse kommt die Kipp-Pritsche in waagrechte Lage und kann nun nach hinten über den Balken abrutschen (Aufbau in umgekehrter Reihenfolge). Gewicht des Kipp-Pritschenbodens ca. 130 kg.  
Wegen der vorstehenden vier Verriegelungen ist die Pritsche senkrecht, d. h. auf die Stirnwand, abzustellen, und zwar mit dem Pritschenboden zur Wand hin, damit Ura kippen verhindert wird.  
Zuletzt werden die beiden Keile in der Spannschiene herausgeschlagen und die Schiene abgenommen.

### **Wartung**

1. Teleskopheber in ausgefahrener Stellung von Zeit zu Zeit säubern und die blanken Zylinderflächen neu einölen. (Altes, eingetrocknetes Öl erhöht den Widerstand beim Ausfahren!)
2. Riegelverschlüsse und Auflagestellen auf beiden Seiten gut einfetten.
3. Bei längeren Arbeitszeiten auch die zwei Kugeln am Heber neu einfetten. Dazu Kipp-Pritsche in Schräglage unterstützen, Sicherungsbügel entfernen, Heber absenken, herausnehmen und Kugelpfannen einfetten.

## Allgemeine Wartungsanleitung

### Motoranlage

Jeden Ölwechsel führt man im Anschluß an einen längeren Motorlauf an, Solange das Öl noch warm und dünnflüssig ist.

Der Öleinfüllstutzen befindet sich am hinteren Ende der Zylinderkopfhülse und ist nach Abnehmen der hinteren linken Motorverkleidung im Fahrerhaus zugänglich.

Die Ölablassschraube (22 mm Schlüsselweite) befindet sich am tiefsten Punkt der Ölwanne.

Für die Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit müssen wir bestimmte Forderungen an die Eignung und Qualität der zu benutzenden Schmiermittel stellen.

**Für Dieselmotoren ganz besonders geeignet sind die HD- (Heavy-Duty-) Motorenöle, welche deshalb als einzige Ölart von uns zugelassen sind.**

Diese neuartigen Motorenöle sind mit chemisch wirksamen Zusätzen legiert und geben einen nicht zu unterschätzenden Schutz gegen vorzeitige Öldickung und

dadurch verursachte Betriebsstörungen; auch lösen sie Verbrennungsrückstände von den Kolben und Kolbenringen und verhindern das Durchblasen im Betrieb. Vor allem aber läßt sich durch sie der schädliche Einfluß des hohen Schwefelgehaltes der Dieselmotoren wirksam bekämpfen.

Wir empfehlen daher die Verwendung der von uns erprobten HD-Motorenöle (siehe Seite 68 und 69). Die Gebinde dieser Schmiermittel tragen im Ausland neuerdings auch die Bezeichnung "for service MS-DG"; dies ist eine ab 1953 gültig gewordene neue Kennzeichnung des "American Petroleum Institute" (API), die sich nunmehr auch in den europäischen Ländern einführt. Außer den in unseren Betriebsanleitungen aufgeführten Markenblenden wird es im In- und Ausland auch Sorten geben, die unseren Anforderungen ebenfalls genügen. Wir beanspruchen grundsätzlich Qualitäten, die den Testbedingungen US-Army 2/104 B oder Mil-0-2104 oder DEF 2101 (England) genügen. So lange

bis entsprechende amtliche Prüfzettel in Deutschland eingeführt sind, sehen wir uns gezwungen, den Tauglichkeitsnachweis nach den vorgenannten Spezifikationen zu verlangen. Achten Sie ferner stets auch darauf, daß das benutzte Motorenöl unseren Viskositätsanforderungen entspricht, wobei wir bitten, folgende Viskositätsgruppen stets einzuhalten:

Sommer und Übergangszeit (über 10° C). . . . . Gruppe SAE 30

Winter (+ 10° C bis -5° C). . . . . Gruppe SAE 20/20 W

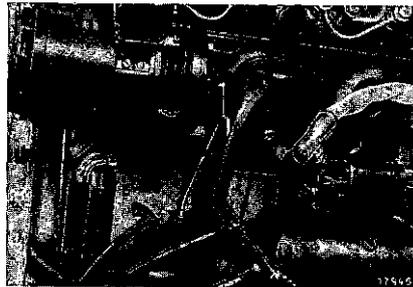


Bild 10 Ölmeßstab für Motor 1 = Ölmeßstab

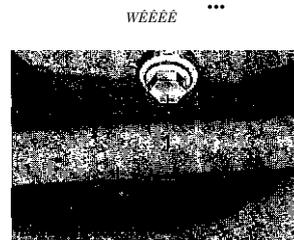


Bild 11 Ölwanne

1 = Ölablassschraube (22 mm SW)

Winter (anhaltende Temperaturen unter  $-5^{\circ}\text{C}$ ). ... Gruppe SAE 10 W  
 SAE 10 W entspricht einer Viskosität von etwa 2,6-3,8 Englergraden bei  $50^{\circ}\text{C}$ ;  
 d. s. 18-28 cSt.  
 SAE 20/20 W entspricht einer Viskosität von etwa 4-6,5 Englergraden bei  $50^{\circ}\text{C}$ ;  
 d. s. 30-50 cSt.  
 SAE 30 entspricht einer Viskosität von etwa 7-9 Englergraden bei  $50^{\circ}\text{C}$ ;  
 d. s. 53-70 cSt.

Neuerdings befinden sich sogenannte „Mehrbereich-Ole“ im Handel, welche gleichermaßen zugelassen sind.

Für die allgemein üblichen Begriffe — Winter, Übergangszeit und Sommer — kann natürlich nicht das Kalenderdatum maßgebend sein, sondern ausschließlich die jeweilige Außentemperatur. Das Mischen von HD-Öl-Gruppen untereinander kann an sich zugelassen werden. Es sollte indessen das Mischen verschiedener Ölmarken unterbleiben, wenn sich nicht eine zwingende Notwendigkeit dazu ergibt.

(Wegen der beim Einlaufvorgang herrschenden besonderen Verhältnisse wird für die erste Befüllung und die ersten zehn Betriebsstunden fabrikneuer oder generalüberholter Motoren ein unlegiertes, dünnflüssiges Motorenöl verwendet.)

Im Gebrauch wird das Heavy-Duty-Öl infolge der Reinigungskraft dunkel verfarbt. Dies läßt jedoch keineswegs auf die Notwendigkeit eines vorzeitigen Ölwechsels (vorgeschriebener Ölwechsel siehe Seite 61 und 62) schließen, sondern zeigt vielmehr an, daß sich die Rückstände in gelöstem Zustand im Öl befinden und sich nicht an den Motorteilen niederschlagen.

#### **HD-Ölen darf kein kolloidaler Graphit beigemischt werden!**

#### **Ölfilter reinigen**



Bild 12 Ölfilter reinigen  
 1 = Filtereinsatz auswaschen

Das Ölfilter ist gleichzeitig mit jedem Ölwechsel (siehe Seite 70) zu reinigen. Muttern der Befestigungsschrauben des Filterdeckels lösen und Filter herausnehmen. Filter so in einen Behälter mit Waschbenzin oder reinem Dieselöl hineinstellen, daß das Rohrende unten liegt. Siebkorb außen nur mit einem Pinsel, keinesfalls mit einer Drahtbürste abwaschen. Anschließend Filter in einwandfrei sauberem Waschbenzin oder Dieselöl gründlich ausschwenken, bis sowohl außen wie innen an den Kanten alle Schmutzreste vollständig entfernt sind. Filter wieder einsetzen und dabei auf einwandfreien Zustand der Dichtung am Gehäuse achten. Muttern der Befestigungsschrauben **gleichmäßig** festziehen.

Peinlich sauberes Ölfilter ist zur Schonung der Pleuellager unbedingt erforderlich.

#### **Saugrohr- und Auspuffkriimmer-Befestigung nachziehen**

Befestigungsmuttern der Saug- und Auspuffleitung regelmäßig (siehe Seite 70) nachziehen. Die Saugleitung muß gut abdichtend am Zylinderkopf befestigt werden.

### Zylinderkopfdichtung prüfen

Um die Abdichtung der Zylinderkopfdichtung zu prüfen, läßt man den Motor warmlaufen und beobachtet im Kühlwasser-Einfullstutzen, ob aus dem Wasser Gasblasen aufsteigen; in solchem Fall läßt die Zylinderkopfdichtung Verbrennungsgase durch und ist durch eine neue Dichtung zu ersetzen.

Anzeichen für schadhafte Zylinderkopfdichtung sind außerdem Wasserspuren am Ölmeßstab.

### Zylinderkopfschrauben anziehen

(Nur in den Werkstätten der UNIMOG-Vertretungen)

Um die Zylinderkopfschrauben anziehen zu können, müssen die Zylinderkopfschraube und die Kipphebel mit Becken vorher abgenommen werden. Nach Einbau einer neuen Zylinderkopfdichtung mit Metalleinfassung (nicht Kupferasbest) sind die Zylinderkopfschrauben in Öl zu tauchen und bei kaltem Motor von innen nach außen kreuzweise, zuerst leicht, dann in vier Stufen mit einem Drehmomentschlüssel und schließlich mit dem maximal zulässigen Anzugs-Drehmoment von 7 mkg gleichmäßig nachzuziehen. Dann Ventilspiel einstellen. Danach alle Schrauben nochmals bei warmem Motor mit 7 mkg nachziehen und Ventilspiel kontrollieren.

Das Lösen der Zylinderkopfschrauben ist in umgekehrter Reihenfolge 17—1 vorzunehmen.

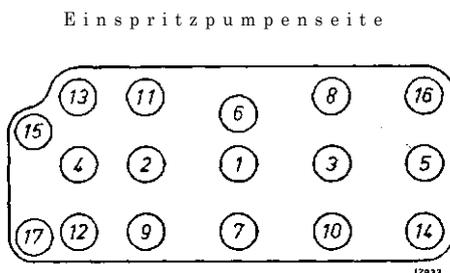


Bild 13 Reihenfolge für das Nachziehen der Zylinderkopfschrauben

## Ventilspiel einstellen

Das Ventilspiel ist regelmäÙig (siehe Seite 70), aber auch nach jedem Abnehmen des Zylinderkopfes oder Nachziehen der Zylinderkopfschrauben zu priifen. Das Spiel (siehe Seite 74) muÙ zwischen dem Druckpunkt des Kipphebels und des Ventilschaftes der EinlaÙ- und AuslaÙventile bei kaltem Motor gemessen werden. Kurbelwelle drehen, bis Ventile in der Stellung sind, bei der die StoÙstangen nicht angehoben werden und sich drehen lassen.

Es ist zweckmäÙig, jeweils für einen Zylinder das AuslaÙ- und EinlaÙventil hintereinander einzustellen.

Das Ventilspiel wird durch Drehen der Einstellschrauben nach Lösen ihrer Gegenmuttern mit einer Fuhlerlehre eingestellt (Bild 14).

Bild 14 Ventilspiel einstellen

- 1 = Schraubenzieher
- 2 ~ Rmgschlüssel
- 3 = Fuhlerlehre
- 4 = Kugelbolzen
- 5 = Gegenmutter

Die Fuhlerlehre muÙ sich danach leicht herausziehen lassen. Nach dem Einstellen sind die Gegenmuttern wieder fest anzuziehen und das Ventilspiel nochmals zu kontrollieren.

## Prüfen des Verdichtungsdruckes

(Nur in den Werkstätten der UNIMOG-Vertretungen)

Beim Nachlassen der Motorleistung ist der Verdichtungsdruck mittels Verdichtungsmesser festzustellen. Er soll bei einer Motordrehzahl von etwa 150–200 U/min. mindestens dem auf Seite 74 angegebenen Wert entsprechen. Liegt er darunter, so sind Kolbenringe und Ventilsitze zu priifen.

Voraussetzung für einen leistungsfähigen Motor sind neben gut dichtenden Kolbenringen genau schließende Ventile.

Die Ventile müssen gegebenenfalls frisch eingeschliffen werden. Rechtzeitiges Einschleifen vermeidet größere Ventilschaden.

## Einstellen der Hochst- und Leerlaufdrehzahl

Die Hochst- und Leerlaufdrehzahl wird durch die beiden Anschlagsschrauben an der Drosselklappe eingestellt. Die Hochstdrehzahl wird durch den pneumatischen Régler (an der Einspritzpumpe) auf 2350 U/min. begrenzt; die Drosselklappe ist bei Vollgas nur etwa % geöffnet.

Die Einstellung ist gelegentlich dadurch zu kontrollieren, dafür bei voll durchgetretenem Fahrfußhebel im 6. Gang bei unbelastetem Fahrzeug die Geschwindigkeit von 52 km/h auf ebener Straße nicht überschritten werden soll. Gegebenenfalls die Einstellung in einer Kundendienst-Werkstätte überprüfen lassen.

## Luftfilter reinigen

Im almehmbar'en Unterteil des Olbadluftfilters muB der Olstand stets bei der angegebenen Marke gehalten werden. Verschmutztes Ol regelmäBig (siehe Seite 69) erneuern; bei staubigem Betrieb naturgemäfi oft.

Wenn längere Zeit mit zu wenig Ol gefahren wurde, kann es notwendig werden, den Filtereinsatz zu reinigen. Hierzu das Filter abschrauben und in Waschbenzin schwenken.

Staubablagerungen in den Ansaugkanälen sind ein sicheres Zeichen dafür, daß das Luftfilter häufiger als iiblich gereinigt werden muB.

Ist das Fahrzeug auf besonders staubigen Straßen oder Äckern eingesetzt, so empfehlen wir, das Olbadfilter mit unserem mit Regendach geschützten Ansaugrohr zu versehen, wodurch die Standzeit des Filters um das Fünffache verlängert wird. Bei extrem staubigen Arbeitsverhältnissen, wie z. B. Dreschen, Kalken usw., empfiehlt es sich, das Olbadluftfilter außerdem mit Zyklon-Vorfilter zu versehen, das die Standzeit des Filters noehmals um das Dreifache heraufsetzt.

Das Ansaugfilter am Luftpresser (falls vorhanden) wird gleichzeitig mit dem Luftfilter des Motors in Petroleum oder Dieselöl ausgewaschen und danach mit frischem Öl benetzt. Auf saubere Luftfilter ist besonders zu achten, damit kein vorzeitiger Verschleiß an Kolben und Zylinderlaufbahnen durch ungereinigte Saugluft entstehen kann.

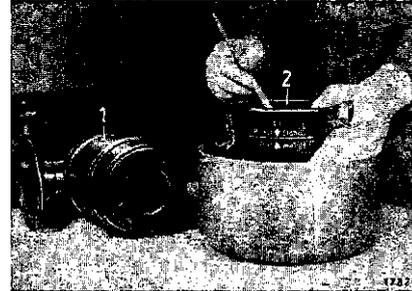


Bild 15 Luftfilter reinigen

- 1 = Luftfilter-Einsatz
- 2 = Luftfilter-Gehäuse auswaschen!

## Kraftstoffanlage

Verunreinigungen müssen schon beim Tanken ferngehalten werden, wozu wir die Benutzung eines Filtertuches empfehlen.

Insbesondere gilt dies beim Tanken aus Kanistern.

Wenn der Kraftstoff in Fassern bezogen wird, setzt sich darin der Schmutz innerhalb einiger Tage recht gut ab. Selbstverständlich muß dann bei der Entnahme darauf geachtet werden, daß der Schmutz nicht wieder aufgerührt wird. Das Faß muß demnach immer ruhig liegenbleiben. Der Ablaufhahn darf nicht an der tiefsten Stelle sein, das Pumpensaugrohr darf nicht bis zum Boden reichen und muß beim Pumpen ruhig bleiben. Auf das Filtern sollte jedodi auch bei vorbildlicher Lagerung des Kraftstoffes nicht verzichtet werden.

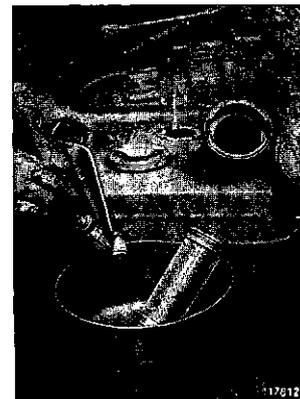


Bild 16 Sieb im Kraftstoffbehälter reinigen

- 1 = Sieb
- 2 = Einfullsieb
- 3 = Verschlußdeckel

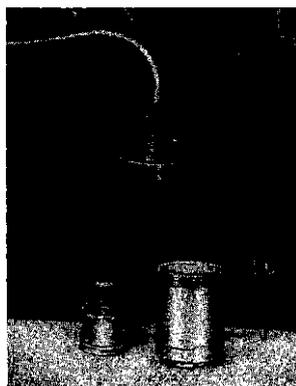
### **Versehlulideckel zum Kraftstoffbehälter**

In dem Deckel ist in der Mitte oder 5 mm von den beiden Nietköpfen entfernt ein Entliiftungsloch angebracht. Ist dieses durch Schmutz zugestopft, so kann der notwendige Luftausgleich im Behälter nicht stattfinden. Entliiftungsloeh daher immer offenhalten. Besonders im Winter kann es vorkommen, daK von der Pritsche abtropfendes Wasser iiber den Verschlussdeckel abläuft und gefriert. Dadurch entsteht bei der Abnahme des Kraftstoffes im Behälter ein Unterdruck, der je nach Luftdichtheit des Behälters diesen durch Zusammenziehen zerstören kann.

### **Sieb im Kraftstoffbehälter reinigen**

Das Kraftstoffsieb im Kraftstoffbehälter (Änsaugleitung, siehe Bild 16 Pkt. 1) ist von Zeit zu Zeit zu reinigen. Sieb und Einfiillsieb in Dieselöl mit Pinsel (keine Stahlbürste verwenden, da sonst das feine Metallfiltertuch zerstrbt wird) auswaschen.

Unsauberer Kraftstoff hat abnormalen Verschleiß der hochwertigen und sehr teuren Einspritzpumpen-Elemente zur Folge.



### **Kraftstoff-Vorfilter reinigen**

RegelmâCig (siehe Seite 70) ist das Sieb des Vorfilters von den zurickgehaltenen Ruckständen zu reinigen. Hierzu muB die Glocke nach unten abgeschraubt werden. Glocke und Sieb werden in sauberem Benzin oder Dieselöl ausgewaschen.

Beim Wiedereinbau sind verbrauchte oder verhärtete Dichtringe zu ersetzen, da sonst bei schadhaftem Dichtring Luft in die Kraftstoffanlage eindringen kann.

### **Kraftstoffi-Filter reinigen**

Das Kraftstofffilter ist, wenn nötig (siehe Seite 70) zu reinigen und der Schlamm abzulassen (Filterinhalt 0,5 Liter). Das Filter ist mit einem Filzrohreinsetz versehen, dieser ist herauszunehmen und auszuwaschen.

Bild 17 Kraftstoff-Vorfilter  
reinigen

1 = Glocke      2 = Sieb

Der Filzrohr-Einsatz darf dazu nicht auseinandergenommen werden, sondern ist lediglich in reinem Dieselkraftstoff auszuschwenken. Dabei sind beide Öffnungen durch Stopfen zu verschließen, damit kein Schmutz in das Innere gelangt. (Siehe Bild 18.)

Bei starker Verschmutzung soll das Filter in Dieselöl getaucht werden, bis es sich vollgesogen hat und dann mit PreBluft oder Luftpumpe durch die eine Öffnung von innen heraus ausgeblasen werden. Vorgang evtl. so lange wiederholen, bis der ausgeblasene Kraftstoff sauber bleibt.

Für störungsfreien Motorlauf ist ein sauber gereinigtes Kraftstoff-Filter unbedingt erforderlich.

Beim Einsetzen ist besonders auf die obere und untere Filzringabdichtung zu achten.

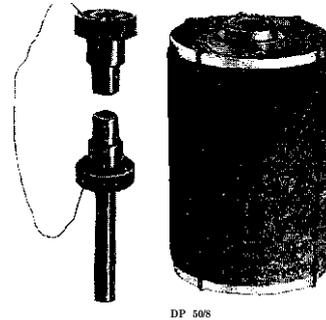


Bild 18 Filzrohr-Filtereinsatz mit Reinigungsgerät

### Überströmventil reinigen

Aus dem Überströmventil (am Kraftstoff-Filter) kann die Spannschraube mit Ventilteller und Schraubenfeder herausgeschraubt werden. Der Sitz des Überströmventils ist zu reinigen.

Ventilteller ist auf dichten Sitz zu prüfen.



Bild 19 Kraftstoff-Filter mit Überströmventil

**Entlüften des Kraftstoff-Filters**  
Kraftstoff-Filter durch Betätigen der Handpumpe wieder mit Kraftstoff füllen, dabei Entlüftungsschraube in der Spannmutter des Gehäusedeckels um 1-2 Gänge herausdrehen, so daß die Luft durch die Bohrung in der Entlüftungsschraube entweichen kann.

Die Entlüftungsschraube ist gelegentlich bei laufendem Motor kurz um einige Umdrehungen zu öffnen, damit die etwa angesammelte Luft entweichen kann.

### Kraftstoff-Förderpumpe

Um die Handpumpe betätigen zu können, muß deren Handgriff zuerst entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht werden. Nach Gebrauch der Handpumpe den Handgriff durch Drehen im Uhrzeigersinn wieder festschrauben.

Führt die Förderpumpe zu wenig oder überhaupt nicht, so sind die Ventile, die Kolben mit Kolbenfeder herauszunehmen und zu reinigen. Beschädigte Teile auswechseln.

Bei längerer Stilllegung trocknet die Kolbenoberfläche völlig aus. Der Fbrderpumpe muß daher, damit sie ansaugen kann, beim ersten Inbetriebsetzen evtl. etwas Kraftstoff mit der Handpumpe zugeführt werden.

Bild 20 Entliiften der Einspritzpumpe

- 1 = Handpumpe
- 2 = Losen des Handgriffes
- 3 = Feststellen des Handgriffes
- 4 = Entliiftungsschrauben

Bild 21 Entliiften der Einspritzleitnngen

- ]. = Ara Pumpenelement mittels Pumpenstielheber oder Schraubenzieher pumpen

### Entliiften der Einspritzpumpe und der Leitungen

Die restlose Entliiftung der Einspritzpumpe und der gesamten Einspritzanlage ist die Grundbedingung für einwandfreien Lauf des Motors.

Sitzen Luftblasen in einem Teil der Kraftstoffanlage, so werden diese nur zusammengepreßt, ohne daß Kraftstoff aus der Düse gespritzt wird. Zur Vermeidung von Störungen durch Luft in der Kraftstoffanlage fahre man daher den Kraftstoffbehälter nie ganz leer.

Im Betrieb wird die Kraftstoffanlage über die Überstromleitung, die am Kraftstoff-Filter angeschlossen ist, laufend entlüftet. Bei der ersten Inbetriebnahme sowie nach jeder größeren Instandsetzung muß die ganze Kraftstoffanlage wie folgt entlüftet werden:

1. Kraftstoff-Filter entliiften (siehe Seite 33).
2. An der Einspritzpumpe die beiden Entliiftungsschrauben um einige Umdrehungen nacheinander lösen und so lange Kraftstoff durch Pumpen mit der Handpumpe (an der Fbrderpumpe) zuführen, bis völlig blasenfreier Kraftstoff austritt.
3. Die Regelstange auf volle Fbrderung stellen und so lange an jedem Pumpenelement mittels Pumpenstielheber oder Schraubenzieher pumpen, bis starkerer Widerstand fühlbar wird und die Düsen hörbar abspritzen. Geringe Luftmengen in den Druckleitungen werden durch die Einspritzpumpe nach den Zylindern des Motors gedrückt, so daß nach kurzer Zeit der Motor einwandfrei arbeitet.

Wenn die Kraftstoffanlage nicht völlig leergefahren wurde, kann es evtl. genügen, nur das Kraftstoff-Filter zu entliiften. Erst wenn der Motor danach nicht sofort anspringt, sind die Einspritzpumpe und nach einem weiteren Versuch die Druckleitungen zu entliiften.

## Einspritzpumpen-Clstand

RegelmaÙig (siehe Seite 70) ist mit abgewisohem OlmeBstab zu priifen, ob das 01 in der Einspritzpumpe bis zur oberen Marke am OlmeBstab steht; gegebenenfalls ist Motorenol nachzufullen. (Kein HD-01!) Bei Storungen an der Pumpe eine Kundendienststelle aufsuchen.

## Einspritzdûsen priifen und reinigen

Das Hangenbleiben einer Einspritzdiise kann durch mehrmaliges BetStigen des FahrFuBhebels beseitigt werden. Falls hierdardi die Diise nicht gesaubert wird, verschmutzte Diise ausbauen und reinigen. (Nur in KD-Werkstätten vornehmen lassen!) Storungen an den Einspritzdiisen treten bei Verschmutzung der Kraftstoffanlage auf, wobei der Motor qualmt, stark klopft oder unregelmaÙig lauft. Um die schadhafte Diise herauszufinden, lost man die Kraftstoffleitungen zu den Dusenhaltern an der Einspritzpumpe nacheinander, d. h. also immer nur eine Druckleitung, und beobachtet dabei Lauf, Drehzahl und Auspuff des Motors. Wenn sich die Drehzahl nicht oder wenig ändert und das abnormale Gerûsch oder das Qualmen des Auspuffs aufhört, ist die schadhafte Diise ermittelt.

Eine schadhafte Diise ist auszuwechseln oder an einem unbedingt sauberen, besonders von Spänen freien Arbeitsplatz wie folgt zu reinigen:

1. Diisenhalter nach Losen der Kraftstoffleitung und Leckolleitung herausschrauben.
2. Tlberwurfmutter abschrauben, Diise herausnehmen, dabei auf Beilagescheiben unter der Feder achten.  
Bei Auswechslung Diisenkorper und Diisennadel nur zusammen ersetzen.
3. Diisenkorper mit Diisennadel äußerlich reinigen, Ausspritzloch mit spitzem Hartholz oder weicher Bûrste säubern; ebenso die obere ringformige Kille.
4. Zylindrischen Zapfen der Diisennadel vorsichtig in Bleibacken spannen und aus Diisenkorper herausziehen; wenn nötig, in Dieselkraftstoff vorher aufweichen.
5. Duseninneres mit Holzstabchen, Benzin oder Dieselol säubern; Diisennadel mit sauberem Lappen reinigen.
6. Koksansatze nur mit Hartholzstab entfernen.
7. Vor Zusammenbau Diisennadel und Diisenkorper in sauberes Dieselol tauchen.  
Fallprobe: Halb herausgezogene Diisennadel muÙ sich durch eigenes Gewicht wieder auf ihren Sitz senken.
8. Diise, Diisenkorper und Diisenhalter zusammenbauen.
9. **Neue Dichtung aus Weicheisen** in Vorkammer einlegen (wichtig!).
10. Diisenhalter mit Sonderschlüssel nur mit zulässigem Anzugsdrehmoment von 8 bis 9 mkg in Gewinding einschrauben, da sonst die Diisen verspannt werden können.
11. Kraftstoffleitung und Leckolleitung wieder dicht anschließen.
12. Aber auch wenn keine Ursache zur Beanstandung der Einspritzdiisen vorliegt, empfiehlt es sich, dieselben regelmaÙig (siehe Seite 59) zu priifen.

Schadhafte oder verschmutzte Diise kann ZerstiSrungen der Vorkammer verursachen, die dann ausgewechselt werden muÙ.

## Kühlanlage

### Kühlstoff

Es soll veredelttes Kuhlwasser verwendet werden. Wird ständig mit unveredeltem Kuhlwasser gefahren, so bildet sich im Kiihlssystem Kesselstein, der als schlechter Wärmeleiter die Kiihlung und damit die Motorleistung oft erheblich beeinträchtigt.

Zur Veredelung des Kiihlwassers können folgende Mittel benutzt werden:

1. Ferroxxan der Firma Farbenfabrik Bayer, Leverkusen.

Benotigt werden: 13 Tabletten für das gesamte Kiihlssystem; d. h. 1 Tablette je 1 Liter Kuhlwasser.

2. Hydrochromb'sung der Firma Braun & Liibbe, Hamburg 39.

Benotigt werden: 13 ccm für das gesamte Kiihlssystem; d. h. 1 ccm je Liter Kuhlwasser.

3. Shell-Korrosionsschutzol.

Benotigt werden: 33 ccm für die gesamte Kiihlwassermenge; d. h. 2,5 ccm je 1 Liter Kuhlwasser. Besonders geeignet für den Winterbetrieb.

Shell-Korrosionsschutzol kann zusammen mit Frostschutzmitteln verwendet werden, nicht jedoch Ferroxxan und Hydrochromb'sung.

Einzelheiten sind aus den Gebrauchsanweisungen der Herstellerfirmen zu ersehen.

### Wasserpumpe schmieren

Olstand regelmäßig kontrollieren. Wenn nbtig, Getriebeol durch das obensitzende Schraubenloch nachfüllen, bis Öl an der rechts seitlich vorhandenen Kontrollbohrung austritt. Beide Schrauben wieder gut festziehen.

Tritt an der Ausflußöffnung Wasser aus, so ist die Dichtung im Pumpengehäuse defekt. Neue Dichtung in einer Kundendienst-Werkstätte einbauen lassen. Keinesfalls darf versucht werden, die Ausflußöffnung einer undichten Pumpe für längere Zeit zu verstopfen, da sonst die Kugellager im Gehäuse durch eindringendes Wasser beschädigt werden.

### Kiihlanlage reinigen

Kommt das Kuhlwasser zum Kochen, so liegt ein Fehler im Kiihlssystem vor; unter Umständen zu wenig Wasser oder Verschmutzung. Gegebenenfalls muß das Kiihlssystem dann entfettet, entsteint und gereinigt werden.

**Entfetten:** Am Kuhlwassereinfüllstutzen zwei Handvoll Soda oder P 3 oder IMI in das Kiihlssystem einschiitten. Mit diesem Zusatz einen Tag fahren, dann Losung wieder ablassen. Kiihlssystem bei laufendem Motor unter gleichzeitigem Zulauf von frischem Wasser gründlich durchspiilen.

**Entsteinen:** Wir empfehlen dringend, das Entsteinen nur in einer Kundendienst-Werkstätte vornehmen zu lassen. Durchgeführt wird das Entsteinen am zweckmäßigsten mittels einer Hydrochromkur, da sich dabei mit Hilfe der vom Hersteller mitgelieferten Priifstreifen der Reinigungsvorgang genau iiberwachen laßt.

Ist die Reinigung beendet, dann nochmals Kuhlwasser ablassen. Kiihlssystem gründlich durchspiilen und das eingefüllte Kuhlwasser nach der Gebrauchsanweisung veredeln.

**Reinigen:** Kiihler von der Motorseite her mit Druckluft ausblasen oder mit Wasser ausspritzen und damit die Kiihlerlamellen gründlich von Fremdkörpern säubern. Gummischlauchverbindung zwischen Kiihler- und Rohrleitung auf Dichtheit priifen und, falls

rissig oder brüchig, auswechseln. Thermostat aushauen und gründlich saubern. Entlüftungsschlauch zwischen Wasserpumpe und Wasseraustrittstutzen lösen und reinigen.

### Keilriemen spannen

Die Spannung des Keilriemens für Lüfter und Lichtmaschine ist regelmäßig (siehe Seite 70) zu prüfen. Riemen so spannen, daß er sich mit dem Daumen etwa 2 cm aus der Geraden eindrücken läßt. Keilriemen gegebenenfalls an der verstellbaren Lichtmaschine nachspannen. Den Luftpresser-Keilriemen spannt man durch entsprechendes Drehen der Spannschloßmutter. Zu strammer oder zu loser Riemen führt zu dessen vorzeitiger Zerstörung.

## Fahrwerksanlage

### Kupplung einstellen

Der Kupplungsfußhebel soll — gemessen an der Oberkante der Trittplatte — einen Leerweg von mindestens 25 mm bis zum Einsetzen des Kupplungsdruckes haben, d. h. bis zur Berührung des Graphitschleifringes mit dem Ausriickring. Die Ruhestellung des Kupplungsfußhebels ist durch ein Anschlagblech begrenzt.



Bild 23 Prüfen des Leerweges des Kupplungsfußhebels

1 = Leerweg 25 mm, Kupplungsfußhebel bis zum fühlbaren Widerstand durchgedrückt

Das Spiel des Hebels kann wie folgt eingestellt werden: Splint am vorderen Ende der Kupplungszugstange herausnehmen, Kontermutter des Gabelkopfs lösen. Länge der Zugstange durch Drehen desselben verändern, dann wieder kontern, einhängen und versplinten.

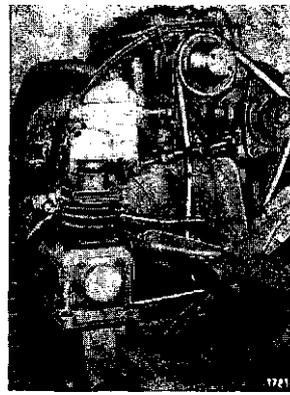


Bild 22 Spannen des Lüfter- und Luftpresserriemens

- 1 · 2 cm richtige Spannung des Wasserpumpenriemens
- 2 · Spanneinrichtung an der Lichtmaschine
- 3 · 2 cm richtige Spannung des Luftpresserriemens
- 4 = Spannschloß für Luftpresser



Bild 24 Kupplung nachstellen

- 1 = Feststellmutter
- 2 = Zugstange zur Kupplung
- ... = Splintstelle für Kupplungswelle

## **Schmierung des Getriebes**

Nur vorgeschriebene Ölarten (siehe Seite 69) verwenden! Regelmäßig (siehe Seite 70) nachfüllen bzw. Ölwechsel (siehe Seite 27) vornehmen. Füllmengen siehe Seite 76. Zu dickes Öl erschwert das Schalten, erhöht den Fahrwiderstand und schmiert schlechter. Der Peilstab ist durch einen runden Deckel im Karosserieboden erreichbar, die Peilstaböffnung dient gleichzeitig zum Öleinfüllen. Zuverlässig kann der Ölstand nur mit dem zuvor abgewischtem Peilstab gemessen werden.

Nicht über die obere Markierung nachfüllen!

Beim Ölwechsel ist zu beachten, daß beide Ablassschrauben zu öffnen sind. Wenn nur eine herausgedreht wird, läuft nur etwa die Hälfte des Öls ab.

## **Antriebswelle zum Tachometer**

Diese benötigt keine Wartung! Ein Fetten oder Ölen darf nicht erfolgen, da sonst das Tachometer verölt oder verfettet und dadurch defekt wird.

## **Schmierung der Achsantriebe**

Die Öl-Einfüll- und Ablassschrauben befinden sich an den Stirnseiten der Achsgehäuse. Der Ölspiegel soll bis an den unteren Rand der oberen Verschraubung stehen.

Gehäuse an der Einfüllöffnung vor dem Ausschrauben der Verschlusschraube gründlich reinigen.

## **Schmierung der Radvorgelege**

Je zwei Öleinfüllstutzen und eine Ablasschraube befinden sich an den Innenseiten der Vorgelegegehäuse unter den Achsrohren.

Der Ölspiegel soll bis an den unteren Rand der oberen Verschraubung stehen.

Gehäuse an der Einfüllöffnung vorher gründlich reinigen.

## **Zapfwelle und Zapfwellenlager schmieren**

(Zusatzausrüstung)

Die Gelenke der Zapfwellenantriebe vorn und hinten sind regelmäßig (siehe Seite 70) mit Hochdruck-Stoßpresse zu schmieren (Getriebeöl). Zum Abschmieren die Zapfwellen so drehen, daß die hierfür mitgelieferte Schmierpresse mit Spitzmundstück an den Schmierköpfen richtig angesetzt werden kann. Die Zapfwellenlager hinten und vorn sind regelmäßig (siehe Seite 70) mit Öl nachzufüllen. Der Ölspiegel soll etwa 2 cm unter der Füllschraube stehen.

## **Zapfwellenschutz**

Die vordere und hintere Zapfwelle nach der Benützung säubern, einfetten und mit der dafür vorgesehenen Haube verschließen. Dadurch werden sie gegen Stoß, Schlag und Rost geschützt. Rost, Stoß und Schlag zerstören das Keilprofil und machen die Welle unbrauchbar.

### Seitlicher Riemenantrieb (Zusatzausrüstung)

Verschlußdeckel an der Riemenantrieblagerung abnehmen, Anschlußflansch an der Welle und Riemenscheibe säubern. Bei der Montage den Federring unter der Sechskantschraube nicht vergessen. Schraube gut festziehen. Schlagende Riemenscheibe zerstört die Lagerung der Welle. Achtung! Nach Abnehmen der Riemenscheibe den Verschlußdeckel aufschrauben (dabei auf Gummidichtung achten), festziehen; eindringender Staub und Schmutz zerstört die Lagerung.

### Bremstrommel abnehmen

Um zu den Bremsen zu gelangen, sind die Bremstrommeln abzunehmen.

Hierzu das betreffende Rad mittels Wagenheber, welcher gemäß Bild 29 vorschrittsgemäß angesetzt werden muß, anheben und das Rad durch Abschrauben der sechs Radmutter entfernen.

Danach die beiden sichtbar werdenden Senkschrauben herausdrehen und die Bremstrommel, wenn nötig, mit leichtem Hammerschlagen lösen und abnehmen. Beim Zusammenbau auf saubere Flächen achten. Die Radmutter sind nach einer kurzen Laufstrecke nochmals nachzuziehen.

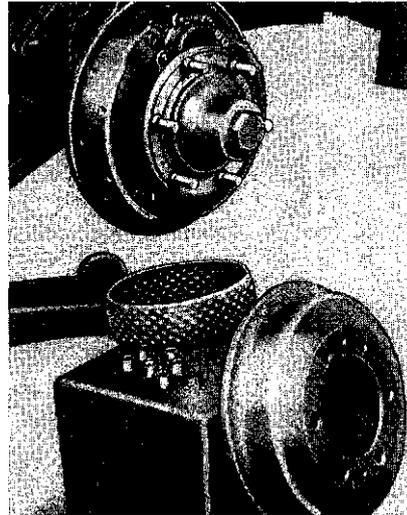


Bild 25 Bremstrommel abnehmen

### Stoßdämpfer prüfen

Die Stoßdämpfer verbessern die Straßenlage des UNIMOG, indem sie das Nachschwingen nach Überfahren von Unebenheiten oder Schlaglöchern dämpfen.

Zeigt das Fahrzeug starke Nickschwingungen auf schlechter Straße, so ist die Verschlußschraube zu öffnen, das Gummigelenk am Stoßdämpfer zu lösen und unter gleichzeitigem Pumpen mit diesem Hebel Stoßdämpferöl nachzufüllen.

Der Ölspiegel darf nicht höher als 10 mm unter der Einfüllöffnung stehen, damit bei Erwärmung des Öles ein Ausdehnungsraum bestehen bleibt.

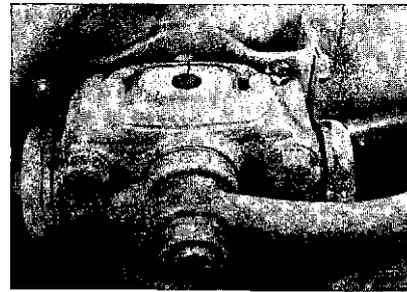


Bild 27 Stoßdämpfer prüfen

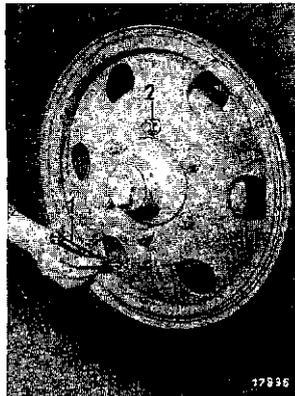
1 = Bis 10 mm unter Öffnung Stoßdämpferöl einfüllen

## Reifendruck prüfen

Vor jeder größeren Fahrt Reifendruck (siehe Seite 75) mit genau anzeigendem Luftdruckmesser prüfen. Kontrolle des Ersatzrades nicht versäumen!

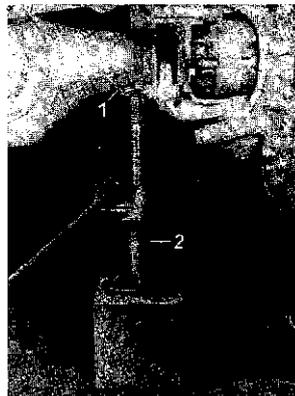
**Hohe Reifenleistung erreicht man nur durch unbedingte Einhaltung der zugelassenen Tragfähigkeit und des vorgeschriebenen Luftdruckes.**

Überlastung der Reifen zerstört vorzeitig das Gewebe. Zu niedriger Reifendruck verursacht größeren Rollwiderstand durch erhöhte Walkarbeit und damit vorzeitigem Reifenverschleiß.



←  
**Bild 28 Reifendruck prüfen**

1 = Reifendruck mit Reifendruckmesser prüfen  
2 = Radmutter nachziehen



→  
**Bild 29 Wagenheber richtig ansetzen**

1 = Stützpunkt an der Achse  
2 = Wagenheber

## Radwechsel

Beim Montieren des Ersatzrades die Auflagefläche vorher gründlich reinigen; das Rad kann sonst nicht zuverlässig festgezogen werden (Seitenschlag).

Die Radmutter eines ausgewechselten Rades sind nach ca. 100 km Fahrt nochmals nachzuziehen.

## Lenkung

### Lenkgestänge und Vorspur prüfen

Lenk- und Spurstangenköpfe von Zeit zu Zeit auf festen Sitz prüfen; gegebenenfalls Kronenmutter nachziehen. Die Abdichtung der Kugelköpfe muß stets in gutem Zustand sein. Die Vorspur (siehe Seite 75) der Vorderräder ist regelmäßig am Felgenreif nachzumessen. Die Messung ist zu wiederholen, nachdem die beiden Vorderräder um 180° gedreht wurden. Gegebenenfalls ist die Spurstange entsprechend zu verstellen.

**Bild 30 Spiel am Lenkrad prüfen**

1 = Spiel am Lenkrad prüfen (höchstens 20-30 mm)  
2 = Signalkopf



## Lenkung prüfen und schmieren

Das Spiel am Lenkrad darf nicht zu groß sein. Es wird verursacht durch zuviel Luft im Lenkgestänge, losen Sitz der Lenkstangenköpfe oder Spiel in den Kugelköpfen. (Störungen und deren Abhilfe siehe Seite 66.)

Der Ölstand im Lenkgehäuse ist regelmäßig (siehe Seite 70) zu prüfen und evtl. Getriebeöl nachzufüllen.

## Oldruck-Bremsanlage

Die Bremswirkung wird durch Wasser oder Öl beeinträchtigt. Bremsbeläge müssen stets von Wasser und Öl frei sein. Ist Wasser bis zu den Bremsbacken eingedrungen, dann mit der Fußbremse so lange leicht bremsen, bis die erforderliche Bremswirkung wieder vorhanden ist.

### Nachfüllen von Bremsflüssigkeit

Dichtheit der Bremsleitungen und Flüssigkeitsvorrat im Nachfüllbehälter des Hauptbremszylinders regelmäßig prüfen. Hierfür Fahrersitz entfernen, runden Deckel herausnehmen. Öleinfüllschraube mit Steckschlüssel herausdrehen und gegebenenfalls bis 2 cm unter den Rand nachfüllen. Vorher die Umgebung gründlich reinigen, damit kein Schmutz in den Behälter kommen kann.

Muß ofters Bremsflüssigkeit nachgefüllt werden, so ist dies ein Hinweis, daß die Oldruckbremsanlage undicht ist und sofort auf Dichtheit nachgeprüft werden muß.

Die Verschlussschraube des Nachfüllbehälters immer dicht aufschrauben. Mit der Bremsflüssigkeit wegen deren atzender Wirkung vorsichtig umgehen. Keine Bremsflüssigkeit auf die Lackierung bringen.

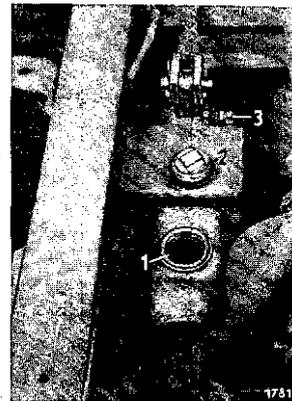


Bild 31 Bremsölbehälter

- 1 = Bis 2 cm unter Rand einfüllen
- 2 = Verschlussschraube mit Entlüftung
- 3 = Schmierstelle

### Entlüften der Bremsanlage

Ist beim Niedertreten des Bremsfußhebels kein fester Widerstand fühlbar, so befindet sich in der Bremsanlage Luft, die sofort entfernt werden muß.

**Bremsölbehälter während des Entlüftens immer wieder *U* voll nachfüllen.**

Am linken Vorderrad-Bremszylinder die Gummischutzkappe entfernen, Entlüftungsschlauch durch den Entlüftungsschlüssel stecken, Schlauch anschließen und Schlauchende in die Bremsflüssigkeit eines zur Hälfte gefüllten Glasgefäßes einführen.

Entlüftungsschraube mit Steckschlüssel um 1-2 Gänge herausdrehen. Bremsfußhebel stoßartig niedertreten, aber langsam zurücklassen. Die Luft tritt durch den Schlauch ans.

Dièses Pumpen so oft wiederholen, bis keine Luftblasen mehr aufsteigen. Beim letzten Niedertreten den Bremsfußhebel so lange in der unteren Lage festhalten, bis die Entlüftungsschraube wieder fest geschlossen ist; dann kann der Entlüftungsschlauch entfernt werden. Gummischutzhülse wieder aufsetzen.

In der gleichen Weise am anderen Vorderrad, an den Hinterrädern und, falls vorhanden, an der Entlüftungsschraube des druckgesteuerten Anhänger-Bremsventils (siehe Bild 41, Seite 64) entlüften.

Entlüften der Bremsanlage mit besonderer Sorgfalt durchführen!

Bild 32

#### Entlüften der Bremsanlage

- 1 ~ Steckschlüssel
- 2 = Entlüftungsschlauch
- 3 = Glasbehälter für Bremsflüssigkeit

#### Bremsschlauch erneuern

Ein undichter Bremsschlauch muß sofort ausgetauscht werden. Bremsflüssigkeit wird zuerst in ein ganz sauberes Gefäß unter Verwendung eines Filtertuches abgelassen. Nach Lösen der Rohrmutter läßt sich der Bremsschlauch entfernen.

Bei der Montage des neuen Bremsschlauches auf einwandfrei saubere Anschlußenden achten.

Verschraubung gut festziehen. Dann Bremsanlage wieder in Ordnung bringen, wie unter „Entlüften der Bremsanlage“ beschrieben.

Bei den vorderen Bremsschläuchen darauf achten, daß sie nicht am Antriebsgelenk streifen und beim Einschlag der Räder nicht klemmen.

Beim Anziehen der Verschraubung darf der Schlauch nicht verdreht werden.

**Achtung! Bremsschläuche nicht lackieren, Gummi wird durch Lack brüchig und verliert seine Elastizität. Ebenso dürfen diese nicht mit Benzin, Benzol, Petroleum, Glycerin und Mineralölen gereinigt werden, daher Vorsicht beim Absprühen. Schmutz nur mit Wasser entfernen.**

#### Einstellung des Bremsfußhebels prüfen

Bei der Ruhestellung des Bremsfußhebels muß der Umlenkhebel am Hauptbremszylinder in der Kugelpfanne etwa 1 mm Luft haben.

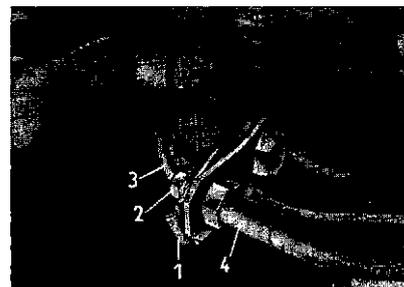


Bild 33 Anschluß des Bremsschlauches

- 1 = Bremsschlauchhalter
- 2 = Rohrmutter
- 3 = Rohrleitung
- 4 = Schlauchmundstück

Der Kolben des Hauptbremszylinders befindet sich dann in seiner Anfangsstellung und läßt das Ausgleichsloch frei, durch das bei entlasteter Bremse das Öl aus den Radbremszylindern zum Behälter des Hauptbremszylinders zurückläuft. Wenn diese Bohrung nicht freigegeben wird, kann sich die Bremse nicht vollständig lösen.

### Nachstellen der Bremsbacken

Bei zunehmender Abnützung der Bremsbeläge wird der Leerweg am Bremsfußhebel zu groß, dann Bremsbacken bei kalten Bremstrommeln nachstellen.

Nachstellexzenter drehen, bis Bremsbacken an Bremstrommel anliegen. Dann wieder um so viel zurückdrehen, daß sich die Bremstrommeln gerade noch frei drehen lassen.

Zur Kontrolle ist nach einer längeren Fahrtstrecke, ohne dabei zu bremsen, festzustellen, ob die Bremstrommeln nicht warm werden. Ist die Nachstellmöglichkeit erschöpft, so ist dies ein Hinweis, daß die Bremsbeläge abgenutzt und zu erneuern sind.

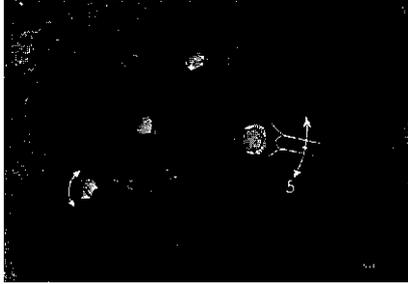


Bild 34 Nachstellen der Bremsbacken

- 1 = Nachstellexzenter für die Bremsbacken
- 2 = Entlüftungsstelle am Bremszylinder
- 3 = Öleinfüllöffnung zum Radvorgelege
- 4 = Abblauföffnung zum Radvorgelege
- 5 = Lösen des Exzenters
- 6 = Nachstellen

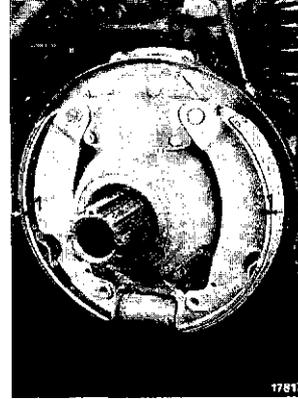


Bild 35 Bremsbelag prüfen  
1 = Bremsbelag mindestens 3 mm

### Bremsbeläge prüfen

Um die Betriebssicherheit nicht zu gefährden, sind regelmäßig die Bremsbeläge nach Abziehen der Bremstrommeln zu prüfen. Wenn die Nietköpfe angeschliffen sind, müssen die Bremsbeläge erneuert werden.

### Handbremse nachstellen

Die Sperrklinke des Handbremshebels soll bei geloster Bremse im zweiten Zahn des Zahnbogens stehen, d. h. die Bremse soll erst beim dritten Zahn zu ziehen beginnen.

Wenn der Leerweg des Handbremshebels zu groß wird und infolgedessen keine genügende Bremswirkung mehr erzielt werden kann, muß die Bremse nachgestellt werden.

Die Nachstellung soll grundsätzlich zuerst an den Bremsbacken erfolgen. Erst wenn dies keinen vollen Erfolg hat, darf das Zuggestänge durch Verstellen an der Bowdenzugbefestigung verkürzt werden.

Bild 37 Nachstellen der  
Bremsen-Druckstange

Bild 36 Handbremse nachstellen

· · Mit Schraubenzieher am  
Zackenrand nachstellen

Zum Nachstellen der Handbremse ist es immer erforderlich, zuerst die Fußbremse nachzustellen, wie obenstehend beschrieben. Wenn die Exzenter so weit nachgestellt wurden, daß die Bremsstrommeln eben noch frei gehen, muß die Druckstange durch Drehen mittels Schraubenzieher am Zackenrand ebenfalls so weit verlängert werden, daß die Backen an der Bremsstrommel zur Anlage kommen. Dann wieder zurückdrehen, bis die Trommeln frei gehen. Die Druckstange hat Rechtsgewinde, daher zum Nachstellen Handbewegung von unten nach oben.

### Hand- und Fußhebelwerk schmieren

Alle Gelenke der Bedienungsgestänge sowie Hand- und Fußhebel müssen leicht gehen. Zu diesem Zweck sauberhalten und regelmäßig mit Handschmierpresse bzw. Ölkanne mit einigen Tropfen Öl schmieren.

### Bowdenzüge für Handbremse

Die Bowdenzüge sind nur alle 400 Betriebsstunden mit Walzlagerfett abzusmieren (ein Stoß).

Kein Öl verwenden und nicht überschmieren, da sonst die Gefahr besteht, daß das Öl oder Fett in die Bremsen läuft und diese verblet.

### Luftpresseur schmieren

Regelmäßig ist der Ölstand im Luftpresseur zu prüfen, gegebenenfalls ist Motorenöl an der Einfüllöffnung nachzufüllen. An der Einfüllverschraubung befindet sich ein kleiner Meßstab, bis zu dem das Öl aufgefüllt werden muß.

## Druckluft-Kraftheber und -Bremsanlage

### Einstellen des druckgesteuerten Anhängerbremsventils

Der einwandfreie Zustand der Druckluftanlage ist bei Anhängerbetrieb lebenswichtig. Der Anhänger muß auf jeden Fall früher als die Zugmaschine bremsen.

Das oldruckgesteuerte Anhängerbremsventil ist so aufgebaut, daß der Anhänger mit einer gewissen Voreilung gebremst wird, um ein Aufschieben zu vermeiden. Mittels Fußbremse wird der Bremsvorgang olhydraulisch und mit der Handbremse mechanisch ausgelöst. Die Steuerung erfolgt iiber den Druckregler mit 5,5 atii, so daß eine spezielle Einstellung nicht vorgesehen ist. Lediglich das Voreilen der Anhängerbremsung wird an dem Bremsventil eingestellt. Die Einstellschraube liegt gegeniiber dem Betatigungshebel. Durch Herausdrehen der Einstellschraube wird die Voreilung vergroBert. Fiir eine sichere Funktion ist es wichtig, daß die Handbremse wahrend der Fahrt stets bis zum Anschlag gelöst ist.

### Druckregler einstellen

Der Druckregler ist an der Randelschraube einzustellen, und zwar durch Drehen nach links bis zum Anschlag auf 5,5 atii fiir Anhängerbremsung und durch Drehen nach rechts bis zum Anschlag auf 7,5 atii fiir die pneumatische Geräteaushebung und die Kipp-Pritsche. Bei Nichtbenutzung der Kraftheber oder Bremsanlage Umstellhebel auf Leerlauf stellen (siehe Bild 38).

### Hebelstellung am Druckregler

Durch Senkrechtstellung des Umleghebels am Druckregler kann der Luftpresser auf Leerlauf geschaltet werden. Die Luft wird dann nicht komprimiert, sondern staudig abgeblasen. Bei Anhänger- oder Heberbetrieb muß der Hebel waagrecht gelegt werden (siehe Bild 38).

### Hahnstellung an der Reifenfullflasche

Bei Fahrt mit Anhänger oder Heberbetrieb muß der Zweiweghahn an der Reifenfullflasche stets nach links stehen; die Druckluft kann sonst nicht zum Behälter gelangen (siehe Bild 38).

### Reifenfullen mittels Reifenfullflasche

Sollen die Reifen gefiillt werden, so muß zunächst die Reifenfullflasche von dem abgesonderten Kondensat gereinigt werden.

Zu diesem Zweck wird der Hahngriff bei laufendem Motor in Fiillstellung (2) gedreht. Bei geschlossener Flügelverschlußschraube erhöht sich der Druck in der Reifenfullflasche so weit, daß das in der unteren Kappe sich befindende Ventil geöffnet und die Ablagerungen herausgeblasen werden. Nachdem dies geschehen ist, wird der Hahngriff wieder in Fahrt-Stellung (1) gedreht, die Flügelverschlußschraube abgeschraubt und der Reifenfullschlauch angeschlossen.

Zum Reifenfullen Hahngriff wieder in Fiillstellung (2) stellen.

Die Reifenfullflasche täglich reinigen.

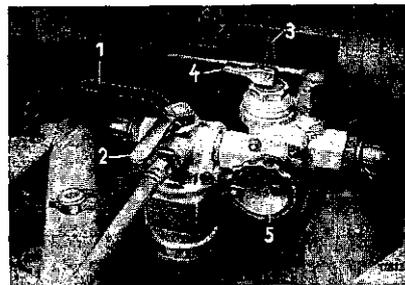


Bild 38 Reifenfullflasche und Druckregler

- 1 ~ Hahn in Fahrtstellung (Reifenfullflasche)
- 2 - Hahn in FUUslcllung (Reifenfullflasche)
- 3 = Umstellhebel (Luftpresser auf Leerlauf)
- 4 = Umstellhebel (Luftpresser in lietrieb)
- 5 = Randelschraube zur Einstellung des Druckreglers

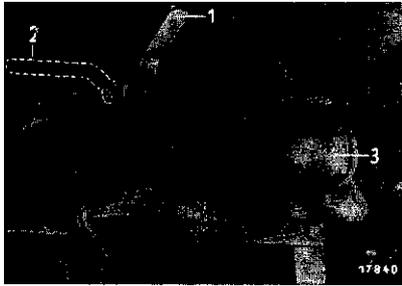


Bild 39 Absperrhahn für  
Anhänger-Bremsleitung

- 1 = Handgriff quer — Druckluft abgesperrt  
 2 = Handgriff in Richtung der Leitung = Fahrtstellung bei Anhängerbetrieb  
 3 = Kupplungskopf mit Ventilkegel

### Stellung des Absperrhahnes

Nach dem Anschluß der Anhänger-Bremsleitung am Kupplungskopf muß der Absperrhahn auf „Auf“ gestellt werden.

### Luftfilter am Anhänger-Bremsventil reinigen

Regelmäßig ist das Luftfilter des Bremsventils äußerlich zu säubern; im Winter muß gelegentlich geprüft werden, ob dieses Luftfilter nicht durch Eis und Schnee verstopft ist. Bei Verschmutzung bzw. Verstopfung läßt sich beim Bremsen keine genügend feine Abstufung erzielen.

1

### Kondenswasser im Luftbehälter ablassen

Das Kondenswasser im Luftbehälter der Bremsanlage ist regelmäßig abzulassen. Der Druck muß vorher durch Eindrücken der Ventilplatte am Kupplungskopf vermindert werden, um beim Herausschrauben der Verschlussschraube das schlagartige Entweichen der Luft zu verhindern.

### Zusammenfassung der für Anhängerbetrieb notwendigen Vorbereitungen

1. Umstellhebel am Druckregler waagrecht legen.
2. Rändelschraube am Druckregler bis zum Anschlag nach links drehen.
3. Zweiweghahn an der Reifenfullflasche nach links drehen.
4. Anhängerbremserschlauch am Kupplungskopf anschließen.
5. Absperrhahn auf „Auf“ drehen.
6. Absperrhahn am Anhänger öffnen.
7. Stopp- und Rücklichtkabel in Steckdose einstecken.
8. Doppeldruckmesser beobachten und nicht abfahren, bevor 5 atm Behälterdruck erreicht sind.
9. Bremsprobe vornehmen.

## Elektrische Anlage

Die Lichtmaschine (130 Watt) und die Batterie (12 Volt, 105 Ah) liefern den Strom über den Schaltkasten an die einzelnen Stromverbraucher.

Leitungsanschlüsse am Schaltkasten sind aus dem Schaltplan (Bild 49) ersichtlich.

Alle Verbindungsstellen müssen guten Kontakt haben. Für die Rückleitung des elektrischen Stromes ist auf eine gute Masseverbindung an den Stromverbrauchern zu achten.

Beschädigte Leitungsstellen mit Isolierband umwickeln. Sicherungen dürfen nicht geflickt oder überbrückt werden.

?

### Übersicht der Sicherungen

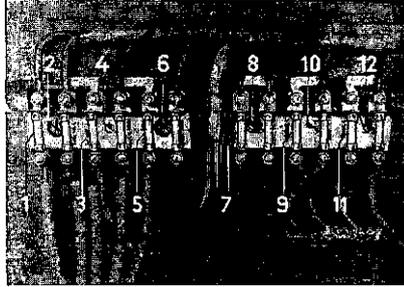


Bild 48 Elektrische Sicherungen

1-12 — Sicherungen, siehe Tabelle

Nr.	Sicherung DIN 72 581	Verbraucher
1	8	Rückfahrcheinwerfer
2	8	SchluBlicht, links
3	8	SchluBlicht, rechts, Beleucht. Doppeldruckmesser
4	8	Winker, Stopplicht und Blinker
5	8	Horn und Scheibenwischer
6	8	Reserve
7	8	Fernlicht u. Anzeigeleuchte
8	8	
9	8	Abblendlicht
10	8	
11	8	Standlicht
12	8	

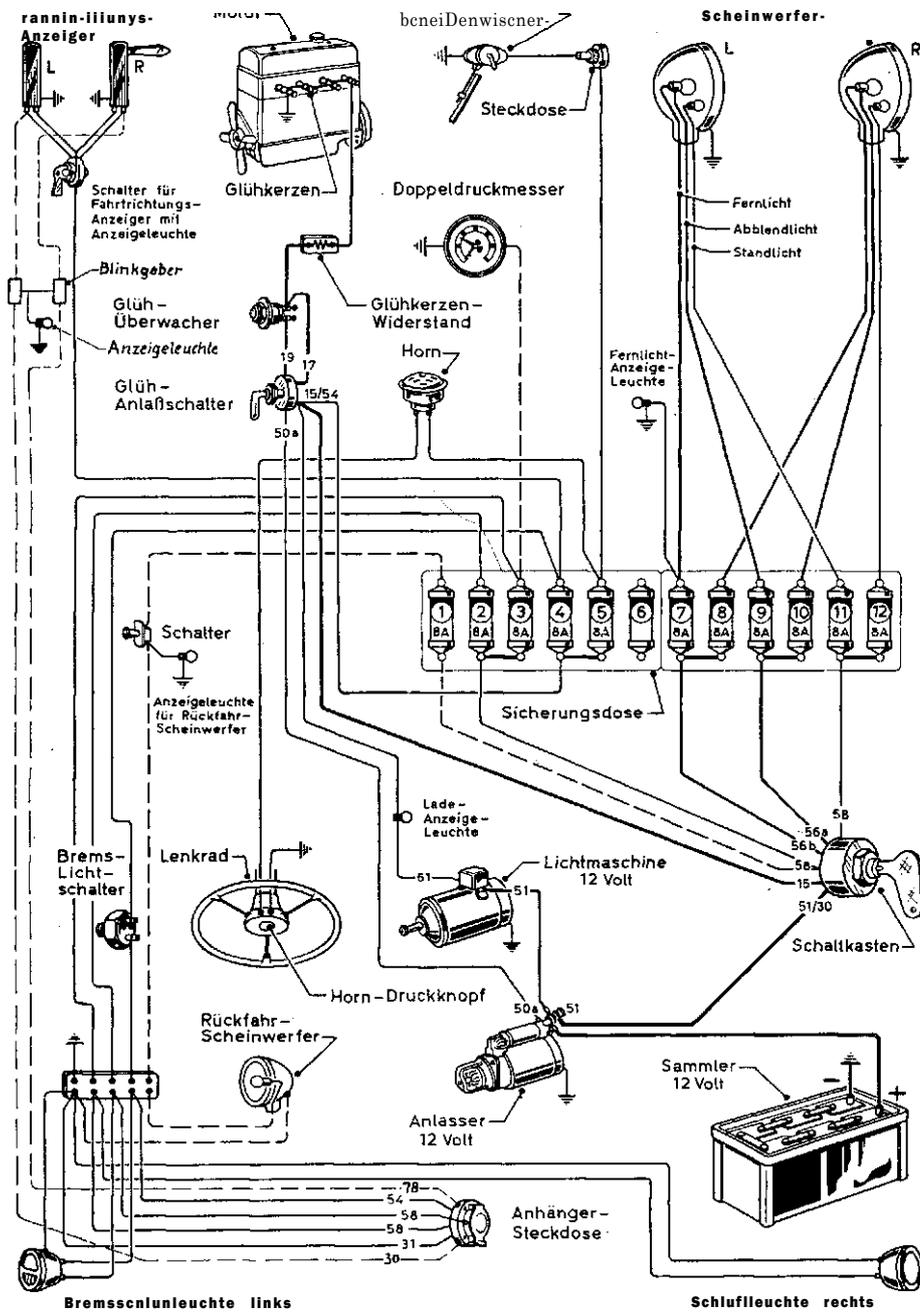


Bild 49 Elektrischer Schaltplan

Anm.: Anschluß 78 der Anhänger-Steckdose ist neuerdings auch mit 30 gekennzeichnet.

### **Kohlebürsten der Lichtmaschine prüfen**

Plusleitung von der Batterie Ibsen, damit elektrische Anlage stromlos ist; Kohlebürsten auf einwandfreien Zustand untersuchen. Hierzu Verschlussband abnehmen, mit Haken die Federn für die Kohlebürsten anheben und prüfen, ob sich die Kohlebürsten in ihren Führungen leicht bewegen lassen.

Verschmutzte oder klemmende Bürsten mit sauberem, benzinfuchtem Tuch reinigen. Blanke Schleiffläche der Kohlebürsten nicht mit Schmirgelpapier, Messer oder Feile bearbeiten. Bürstenhalter gut ausblasen.

Ist eine Kohlebürste schadhaft oder zu sehr abgenutzt, dann in Kundendienst-Werkstatt austauschen lassen.

### **Kollektor prüfen und reinigen**

Der Kollektor soll eine gleichmäßige, glatte, riefenfreie, grau-schwarze Oberseite haben und muß frei von Öl und Fett sein. Die Isolationsstege des Kollektors dürfen nicht verschmiert sein. Verschmutzten Kollektor mit sauberem, benzinfuchtem Tuch reinigen, riefigen und unrunder Kollektor in einer hierfür eingerichteten Werkstatt instand setzen lassen. Keinesfalls Kollektor mit Schmirgelleinen oder Feile bearbeiten.

Am hinteren Lager der Lichtmaschine befindet sich ein Ölwanne, die regelmäßig mit einigen Tropfen Öl zu schmieren ist.

### **Reglerschalter und Ladekontrolllampe**

Der Reglerschalter bedarf keiner Wartung. Falls beschädigt, austauschen. Änderungen der Reglereinstellung unter keinen Umständen vornehmen. Bei eingestecktem Zündschlüssel und stehendem Motor muß Ladekontrolllampe aufleuchten; gegebenenfalls defekte Kontrolllampe erneuern.

Leuchtet die Ladekontrolllampe während der Fahrt auf, dann ist die Ursache sofort festzustellen und die Störung zu beseitigen. Ursachen können sein: Lüfterriemen zu lose oder gerissen, Lichtmaschinenkabel lose.

### **Anlasser prüfen und schmieren**

Die Anlasserlager bedürfen keiner besonderen Schmierung, weil sie mit einer dauerhaften Fettfüllung versehen sind. Sie dürfen deshalb nicht mit fettlösenden Reinigungsmitteln behandelt werden.

Kohlebürsten und Kollektor sind, wie vorstehend bei der Lichtmaschine beschrieben, zu reinigen und zu prüfen. Das Ritzel des Anlassers und der Schwungradzahnkranz sind gelegentlich zu reinigen und leicht einzufetten.

### **Glühkerzen prüfen**

Wenn der Glühüberwacher nicht glüht, ist eine der Glühkerzen schadhaft; meistens ist der Glühfaden gebrochen.

Man schließt die einzelnen Glühkerzen nacheinander von vorn nach hinten am Schalter mit Schraubenzieher kurz und drehe dabei den Glüh- und Anlaßschalter auf Stellung „1“. Diejenige Glühkerze ist schadhaft, bei deren kurzgeschlossenem Schaft der Glühüberwacher glüht.

Wenn der Gliihüberwacher zu hell glüht und der Motor schlecht anspringt, hat eine Gliihkerze Masseschluß.

Durch Abklemmen der einzelnen Stromschienen von vorn nach hinten und Betätigung des Gliih- und Anlaßschalters schadhafte Glühkerze feststellen.

Glühkerzen und Kanäle der Glühkerzen sind regelmäßig zu reinigen, indem man die Nuten einer stumpfen Reibahle von 11 mm  $J2S$  mit Fett füllt und diese von Hand vorsichtig in den Kanal dreht. Motor durch den Anlasser einige Male drehen lassen, damit gelbste OI-kohle herausgeblasen wird.

Diese Arbeiten möglichst in unseren Kundendienst-Werkstätten ausführen lassen.



Bild 50 Gliihkerzenkanal reinigen  
1 = Gliihkerzenkanal 2 = Stumpfe Reibahle

### Batterie (Sammler) prüfen

Batterie rein und trocken halten, regelmäßig Saurestand, Sauredichte und Zellen prüfen und nur bei aufgeschraubtem Verschlussstopfen reinigen, damit kein Schmutz in das Innere gelangen kann.

Luftbecher in den Verschlussstopfen müssen offen sein, damit die beim Laden der Batterie im Fahrbetrieb entstehenden Gase entweichen können.

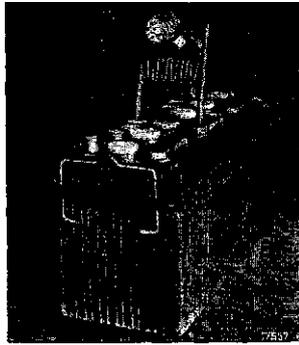


Bild 51 Prüfen der Zellen  
1 = Zellenprüfgerät



Bild 52 Saurestand prüfen  
1 = Glasrohre  
2 = Marke für Saurestand  
3 = Klemme (m. Schutzfett eii.fetteti)

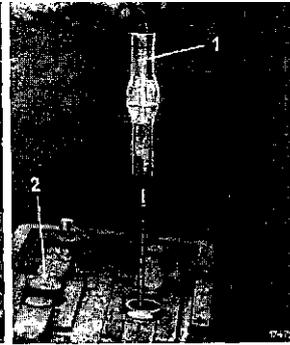


Bild 53 Sauredichte prüfen  
1 = Säureheber  
2 = Ventilulistopfen

Zum Ableuchten der Batterie wegen Explosionsgefahr durch Knallgas kein offenes Licht, sondern nur eine elektrische Lampe benutzen!

Die Säure muß in jeder Zelle etwa 10-12 mm über Plattenoberkante stehen. Wir warnen vor der Verwendung von Spezial-Elektrolyten. Diese können zur Verkürzung der Lebensdauer der Batterie führen.

Nur destilliertes Wasser nachfüllen. (Wasser verdunstet bei der Aufladung im Fahrbetrieb.) Nach dem Einfüllen von destilliertem Wasser ist die Säuredichte erst 1/2 Stunde nach dem Nachladen zu messen, da erst dann die Messung genau ist.

Ausgelaufene Säure durch chemisch reine Akkumulatorensäure mit der gleichen Dichte wie in der aufzufüllenden Zelle ersetzen.

Diese Arbeiten nur in einer hierfür eingerichteten Werkstatt durchführen lassen.

Zum Nachfüllen von Säure oder destilliertem Wasser dürfen keine Metalltrichter verwendet werden.

**Beim Einfüllen von Säure immer Säure in das Wasser gießen, nie umgekehrt!**

Die Betriebsfähigkeit der Batterie ist an der Säuredichte annähernd erkennbar.

Säuredichte	Ladezustand
1.285 = 32° Bé	Batterie ist gut geladen
1.20 ^ 24° Bé	Batterie ist halb geladen
1.12 ^ 16° Bé	Batterie ist leer, sofort aufladen!

Bei einer Säuretemperatur von 20° C (in den Tropen) beträgt die Säuredichte 27° Bé bzw. 1,23 spez. Gewicht für den gut geladenen und 13° Bé bzw. 1,10 spez. Gewicht für den leeren Sammler.

Der Ladestrom soll Vio der Kapazität, d. i. 10 Amp., nicht übersteigen. Die Batterie ist geladen, wenn alle Zellen gleichmäßig lebhaft gasen.

Vor jeder Arbeit an der elektrischen Anlage die Pluskabelanschlüsse (H) an der Batterie lösen. Wegen Kurzschlußgefahr keine stromleitenden Gegenstände (Werkzeuge) auf die Batterie legen.

### Anschließen der Batterie

Bevor die Batterie angeschlossen wird, empfiehlt es sich, stets die Kabelanschlurjklemmen mit Spiritus oder Sodalösung gut zu reinigen.

Die Kabelklemmen müssen fest angezogen werden. Lose, verschmutzte oder oxydierte Klemmen sind häufig Ursache schlechter Funktion der elektrischen Anlage. Durch lösen Anschluß kann der Stromkreis unterbrochen werden. Durch regelmäßiges Einfetten der Anschlußklemmen (nach dem Festziehen) mit Säureschutzfett Ft 40 v 1 (von Bosch) wird die Oxydation unterbunden.

**Das Innere der Polklemme darf nicht mit Säureschutzfett behandelt werden.**

**Achtung! Beim Anschließen + und - Polklemmen (sind gezeichnet) nicht verwechseln. Bei Ein- und Ausbau der Batterie Funkenbildung vermeiden. Explosionsgefahr durch Knallgas!**

### Scheinwerferstellung prüfen

Das normal belastete Fahrzeug wird zur Prüfung auf einem ebenen Platz in 5 m Entfernung vor einer Wand aufgestellt, die senkrecht zur Wagenmitte des Fahrzeuges steht. Die Scheinwerferstellung ist regelmäßig gemäß Bild 54 zu prüfen.

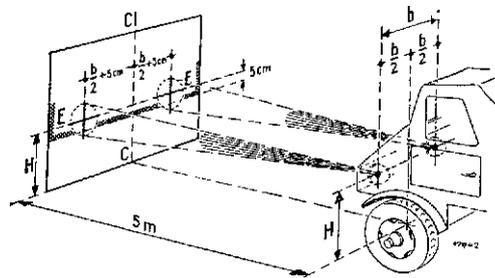


Bild 54 Scheinwerfer-Einstellung

Auf der Wand sind in der Höhe „H“ zwei Einstellkreuze „E“ zur Bezeichnung der Lichtkegelmitten anzubringen; „H“ ist die Höhe der Mittelpunkte der Scheinwerferscheiben über dem Boden.

Die Entfernung der Kreuze voneinander soll um 10 cm größer sein als die Entfernung „b“ der Scheinwerfermitteln.

Nach Einschalten des Fernlichtes werden die Scheinwerfer so ausgerichtet, daß sich beide Lichtflecke mit dem entsprechenden Einstellkreuz decken. (Bei unbelastetem Fahrzeug müssen die Lichtflecke 5 cm tiefer liegen.)

Jeder Scheinwerfer ist einzeln zu prüfen. Der zweite Scheinwerfer und die übrigen Leuchten sind dabei abzudecken. Bei falscher Einstellung sind die Scheinwerfer nachzustellen.

Auf der Wand ist als anzustrebende Helldunkelgrenze eine Einstelllinie 5 cm unter der Höhe der Scheinwerfermitte zu ziehen.

Nach Einschalten des Abblendlichtes ist zu prüfen, ob die Helldunkelgrenze auf der Wand unterhalb der Einstelllinie liegt oder höchstens mit dieser zusammenfällt. Ist diese Verkehrs Vorschrift nicht erfüllt, dann sind die Scheinwerfer nachzustellen.

### Scheinwerfer-Glihlampe auswechseln

Schraube am Scheinwerfer herausdrehen, Scheinwerfereinsatz etwas kippen und aushängen. Fassungssteller der Glihlampe aus Scheinwerferspiegel und danach Glihlampe durch Drehen nach links aus der Fassung herausnehmen. Nur mit sauberem Lappen anfassen!

Neue Glihlampe in gleicher Weise bis auf Anschlag nach rechts einsetzen.

Innenspiegel der Scheinwerfer dürfen nicht gereinigt werden; jede Berührung beschädigt die hochglanzpolierte Spiegeloberfläche. Den Scheinwerfer nur zum Auswechseln einer defekten Glihlampe öffnen.

**Beim Auswechseln einer Glihlampe nicht mit schmutzigen oder öligen Fingern arbeiten, da das Öl durch die Hitze der Glihlampe verdampft und sich auf die Scheinwerferspiegel niederschlägt und damit die Lichtwirkung der Scheinwerfer erheblich schwächt.**

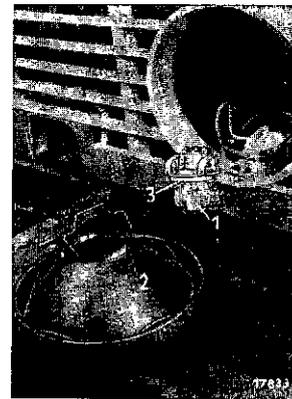


Bild 55 Glihlampe auswechseln

- 1 = Bilux-Lampe
- 2 = Scheinwerferspiegel
- 3 = Fassungssteller mit Renschluß

# Reifen- und Fahrzeugpflege

## Reifendruck und Montage der Reifen

Vorder- und Hinterräder haben Tiefbettfelgen 5,00 F X 20 mit Reifen 6,50-20. Für die sehr unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten des UNIMOG sind auch entsprechende Reifenprofile vorhanden und je nach Wunsch des Kunden zu bestellen. Die beigefügte Reifentabelle (Seite 76) gibt Aufschluß über die von uns ausprobierten Reifenprofile, mit denen unsere Fahrzeuge bei Lieferung ausgerüstet werden können. Eine Nachlieferung von Reifen kann in keinem Falle durch uns erfolgen, sondern nur durch den Fachhandel.

Normalerweise ist vorn und hinten Einfachbereifung vorgesehen. Bei Arbeiten im Moor oder sonstigen Sonderfällen können jedoch zur Verringerung des Bodendruckes zwei oder vier Zwillingsräder durch Verwendung einfacher Zwillingsflansche montiert werden. Die Verwendung anderer Reifengrößen (mit Spezialfelgen, z. B. 10—18) kann in besonders gelagerten Einsatzfällen ausnahmsweise von uns zugestanden werden.

Die Reifenabnutzung ist in erster Linie davon abhängig, ob der vorgeschriebene Reifendruck eingehalten wird. Halbleere oder stark überlastete Reifen nutzen sich stärker ab, das Kordgewebe kann zerbröckeln und dadurch die Reifen völlig unbrauchbar werden. Wird der Reifen z. B. um 25 Prozent überlastet, so sinkt seine Lebensdauer um 35 Prozent.

Das rechtzeitige Umsetzen der Räder darf nicht vergessen werden, damit die Abnutzung möglichst gleichmäßig erfolgt. Ungleich abgefahrene Räder zwischen Vorder- und Hinterachse beanspruchen bei eingeschaltetem Vierradantrieb die Getriebeteile und verursachen darüber hinaus eine weitere starke Abnutzung der Reifen. Ungleiche Reifen links und rechts müssen bei eingeschalteten Differentialsperren ebenfalls radieren. Schema zum Umsetzen der Lauferräder, Bild 56. Reifen, deren Laufrichtung durch einen Pfeil vorgeschrieben ist, oder Reifen mit Spezial-Pfeilprofil dürfen nicht nach dem Schema Bild 56 umgesetzt werden, sondern sind nur auf gleicher Seite zwischen vorn und hinten zu wechseln oder umzumontieren.

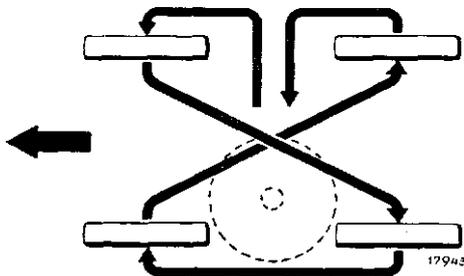


Bild 56 Schema für Umsetzen der Lauferräder

Normaler Reifendruck für Straßenfahrt vorn 2,5 atü und hinten 3–4 atü, je nach Belastung. Auf Böden mit geringer Tragfähigkeit und im Sand kann die Zugkraft und Fahrleistung durch Ablassen des Luftdruckes gesteigert werden. Auch auf bindigen, nassen Böden wird die Selbstreinigung der Reifen bei niedrigem Luftdruck besser. Dabei ist sorgfältig auf die im folgenden angegebenen Grenzen zu achten.

Die geringstzulässigen Reifendriicke, mit denen auf dem Acker und der StraBe **bis 20 km Stundengeschwindigkeit** gefahren werden kann, sind bei einer

Pritschenbelastung von	500 kg	1000 kg
Vorderachse:	2,0 atii	2,0 atii
Hinterachse:	2,0 atii	3,0 atii

Standiges Fahren mit diesen Reifendriicken innerhalb der 20-km-Gesehwindigkeitsgrenze ist ohne Gefahr fiir die Reifen.

Die geringstzulässigen Reifendriicke, mit denen **nur im 1. und 2. Gang** in Sonderfällen **kurzfristig** gefahren werden darf, sind bei einer

Pritschenbelastung von	500 kg	1000 kg
Vorderachse:	1,25 atii	1,25 atii
Hinterachse :	1,25 atii	1,6 atii

Standiges Fahren mit diesen Reifendriicken, insbesondere auf der StraBe, fiihrt zu frühzeitiger ReifenzerstörungriJiéTReifen **sind also nach Beendigung der Arbeiten stets wieder auf normalen Reifendruck aufzupumpen.**

Werden dièse Vorschriften nicht genau eingehalten, so wird die Durchwalkung des Reifengewebes so stark, daB die einzelnen Gewebelagen in kurzer Zeit brechen, der Reifen zerstört wird und nicht mehr repariert werden kann.

#### **Auflegen des Reifens:**

Nur auf sauberem Untergrund montieren (Decke oder Plane unterlegen), damit kein Schmutz in den Reifen gelangt. Verrostete oder verbeulte Felgen fiihren zu Reifenschaden. Schlauch und Decke miissen trocken sein. Vor dem Einlegen des Schlauches die Decke innen mit Talkum nur einstauben. Schlauch schwach aufgepumpt, faltenfrei einlegen. Den inneren Wulst der Decke rings um die Felge hineindriicken. Das Reifenventil muB unbedingt genau gerade zum Ventilloch der Felge stehen. Ventil durch das Ventilloch durchstecken. Oberen Wulst am Ventil in die Felge driicken und durch Daraufknie festhalten, bis das letzte Stück eingelegt ist. Reifen auf 4 atii aufpumpen, damit die Reifenwiilste zur festen Anlage am Felgenhorn gelangen. Dann Reifendruck auf den normalen Luftdruck absenken.

#### **Abnehmen des Reifens:**

Rad fiach auf den Boden legen und die Luft ablassen. Reifenwulst aus der Felge lösen, indem auf dem Reifen herumgetreten wird. Rad wenden und ebenfalls Wulst lösen. Gegenüber dem Ventil Wulst in das Tiefbett driicken und durch Daraufknie in dieser Lage festhalten. In der NShe des Ventiles im Abstand von zwei Handspannen links und rechts davon Montierhebel unter den Wulst setzen. Durch gleichzeitiges Herunterdriicken der Montierhebel Wulst aus der Felge heben. Festhalten des Montierhebels unter dem Wulst und jeweils stiickweise nachgreifen, mit dem zweiten Montierhebel Wulst aus der Felge heben. Schlauch entfernen und zweiten Wulst über Felgenrand herausheben. Achtung! Es ist falsch, zwecks Erleichterung der Reifenmontage den Felgenrand mit Öl oder Fett einzureiben, denn dièse Produkte greifen den Reifen an. Wenn schon, dann mit Schmierseife.

### Reifen-Pflege:

Wenn kein Reifenschaden vorlag, einmal im Jahr die Reifen abmontieren und prüfen. Felgen von Schmutz und Rost (Stahlbürste) reinigen. Verbeulte Felgenränder ausbeulen und richten lassen. Frischli streichen, aber nur mit richtigem Felgenlack. Andere Lade greifen Reifen und Schlauch an. Bei längerem Stillstand des Fahrzeuges dasselbe aufbocken, wodurch die Reifen entlastet werden.

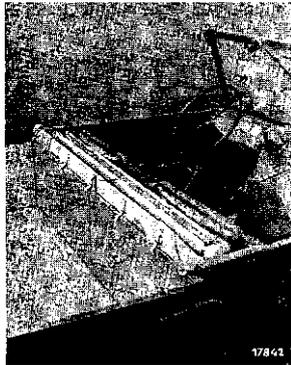


Bild 57 Verdeck  
zusammenlegen

1 = Verdeck richtig zusammengelegt

und links gelöst, bis der kurze Stift der Pratze aus der Bohrung des Scheibenhalters heraustritt (nicht weiter!). Nach dem Umlegen wird die Knebelschraube wieder angezogen, wobei der Stift in die andere Bohrung gleiten muß und die Scheibe in dieser Lage wieder

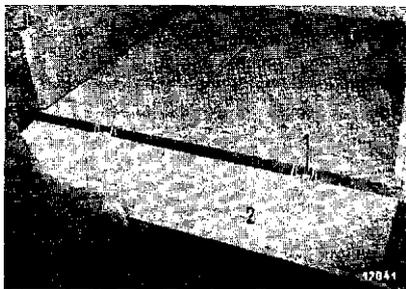


Bild 58 Pritsdienbordwände abnehmen

1 — Einliangeose  
2 = Pritsdienbordw

### Klappverdeck

Das Verdeck gibt auch nach Herausnehmen der Seitensteckscheiben und Ausschnallen der Rückwand ausreichenden Wetterschutz bei guter Übersicht nach allen Seiten. Es kann nach Lösen der Flügelmuttern in den oberen Ecken der Windschutzscheibe zusammengeklappt und zwischen Sitz und Pritschenvorderwand eingebracht werden. Vor dem Einklappen muß das Verdeck aus den seitlichen Krampen genommen werden; es zerreiBt sonst an dieser Stelle. Verdeck nur trocken zusammenlegen, denn ein nasses Verdeck stockt und wird frühzeitig zerstört.

### Windschutzscheibe

Die Windschutzscheibe ist so angebracht, daß sie nach vorn geklappt oder ganz abgenommen werden kann.

Zum Umklappen werden die Knebelschrauben rechts und links gelöst, bis der kurze Stift der Pratze aus der Bohrung des Scheibenhalters heraustritt (nicht weiter!). Nach dem Umlegen wird die Knebelschraube wieder angezogen, wobei der Stift in die andere Bohrung gleiten muß und die Scheibe in dieser Lage wieder festhält.

Zum Abnehmen ist die Knebelschraube so weit zu lösen, daß die zentrale Bohrung der Pratzen den Scheibenhalter freigibt. Die Scheibe kann nach oben abgehoben werden. Achtung! Stedter für Scheibenwischer herausnehmen und beim Umlegen Scheibenrahmen nicht durch einseitiges Drücken verwinden, damit die Sicherheitscheibe nicht springt.

**Die Pritschenbordwände** sind abnehmbar. Hierfür dieselben in waagerechte Lage bringen, dann nach rechts drücken und nach oben herausnehmen.

## **Reinigen und Pflege des Fahrzeuges und der Pritsche**

Zur laufenden Pflege des UNIMOG gehört auch das regelmäßige Abspritzen und Reinigen. Es sollte bei normalem Einsatz möglichst am Ende jeder Arbeitswoche erfolgen.

Während des Abspritzens Motor nicht laufen lassen, damit kein Wasser vom Motor angesaugt werden kann.

Fahrgestell von der unteren Seite her auch an den schwer zugänglichen Stellen mit Korrosionsschutzbl, Kriech- oder Sprühbl mit oder ohne Graphitzusatz etwa alle 100 Betriebsstunden einsprühen.

Mindestens halbjährlich sollen nach einer besonders eingehenden Reinigung alle Lackschäden ausgebessert werden. Nie soll man den UNIMOG, wenn er schmutzig ist, mit einem trockenen Tuch abreiben, weil hierdurch Risse in der Lackierung entstehen, von denen aus dann die Lackierung zerstört wird.

Auch soll man nicht versuchen, mit Rohbl oder Fett Glanz zu erzeugen, denn diese vernichten jede Lackierung nach kurzer Zeit.

Von Zeit zu Zeit sind mit der Ölkarfne mit einigen Tropfen Öl zu schmieren:

Die Turscharniere, die Turdrücker, die Schließkeile, die Motorhaubenverschlüsse, die Lagerstellen der Winkerarme, die Scharniere der Pritsenwände.

## **Unterbringen und Abstellen bei längerer Stilllegung**

Der Unterstellraum soll luftig und trocken sein. Das in der Ölwanne befindliche verbrauchte Öl in warmem Zustand ablassen und durch neues ersetzen.

Nach dem Auffüllen Motor etwa 5 Minuten laufen lassen, damit das frische Öl in den ganzen Ölkreislauf gelangt.

Etwa 1 % Korrosionsschutzbl dem Kühlwasser beimischen und Motor kurz laufen lassen, damit sich das Schutzbl überall im Kühlsystem verteilt, dann Kühlwasser ablassen. Glihkernen herausdrehen, in jeden Zylinder etwa 3 bis 4 cm Korrosionsschutzbl oder eine Mischung von Motorenbl und Petroleum (1:1) einspritzen. Motor einige Male durchdrehen, Glihkernen wieder einschrauben.

Bei langandauernder Außerbetriebsetzung das Fahrzeug zur Entlastung der Bereifung hochwinden und unter den Achsen vorn und hinten unterbocken. Reifendruck soll beim aufgebockten Fahrzeug mindestens 0,5 bis 1 atü betragen. Mit Reifendruckmesser prüfen, Ersatzrad nicht vergessen!

Motor und Fahrgestell äußerlich reinigen und mit Korrosionsschutzbl auch an den schwer zugänglichen Stellen einsprühen.

Nicht in Gebrauch stehende Batterien bedürfen einer regelmäßigen Pflege, um sie betriebsfähig zu erhalten. Längstens alle 4 Wochen einmal nachladen lassen. Unterbleibt dies, so wird die Batterie unbrauchbar. Batterie ausbauen und einer Wartungsdienststation zur Pflege übergeben.

Alle Schmierstellen vor der Stilllegung des Fahrzeuges schmieren. Von Zeit zu Zeit eine allgemeine Kontrolle des ganzen Fahrzeuges vornehmen. Gegebenenfalls Mängel sogleich beseitigen.

## **Anbau zapfwellengetriebener Geräte**

Beim Anhängen von Geräten, die von dem hinteren Zapfwellenantrieb angetrieben werden, ist darauf zu achten, daß in engen Kurven der zulässige Beugungswinkel der

beiden Zapfwelengelenke des angehängten Gerätes nicht überschritten wird. Außerdem muß das Gleitstück der Zapfwelle des angehängten Gerätes ausreichenden Weg haben, damit es bei engem Kurvenfahren sich genügend ausziehen und zusammenschieben laßt. Wird der Beugungswinkel zu groß oder reicht das Gleitstück der Zapfwelle nicht aus, können Zapfwelle und Zapfwellenlager beschädigt werden. Bilder 59, 60 und 61 zeigen Beispiele falscher Anhänger für enge Kurven, Bild 62 zeigt, wie durch Verwendung eines verschiebbaren Verlängerungsstückes die Zapfwelle auch bei engem Einschlag des Fahrzeuges einwandfrei arbeiten kann. Das evtl. notwendige Verlängerungsstück kann auf Bestellung geliefert werden.

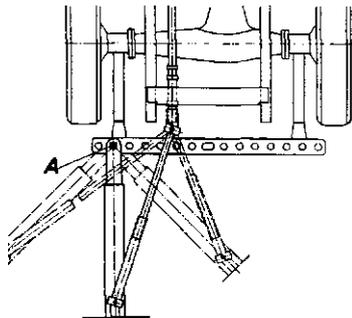


Bild 59 Gleitstück der Zapfwelle zu kurz, Beugungswinkel des Gelenkes bei enger Linkskurve zu groß

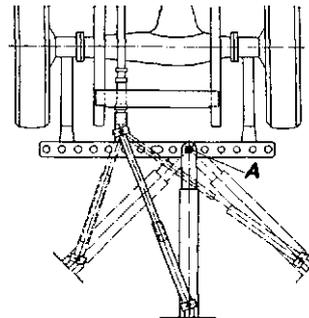


Bild 60 Gleitstück der Zapfwelle zu kurz, Beugungswinkel des Gelenkes bei enger Rechtskurve zu groß

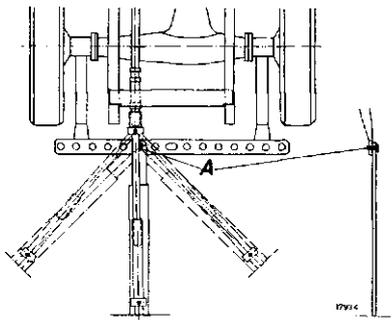


Bild 61 Beugungswinkel des Gelenkes bei engen Kurven zu groß

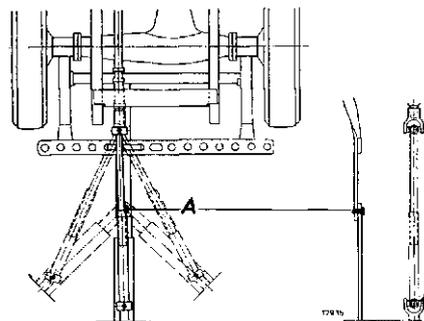


Bild 62 Anhängepunkt A durch Verwendung eines Verlängerungsstückes nach hinten verlegt. Beugungswinkel der Gelenke bei engen Kurven nach rechts und links zulässig. Gleitstücklänge der Zapfwelle ausreichend.

Anm. Die dargestellte Verlängerung (Bild 62) kann nur geringe Deichsellast aufnehmen. Für größere Belastungen ist der Verlängerungsbock nach SA 61-2110 zu verwenden.

## **Winke zur Selbsthilfe bei Störungen an der Triebwerksanlage**

Die nachfolgenden Hinweise sollen ermöglichen, aus den aufgetretenen Symptomen die wahrscheinliche Ursache einer Störung zu erkennen und so Abhilfe zu schaffen.

**Glühüberwacher leuchtet nicht auf, wenn Anlaßschalter auf Stellung „1“ steht, bzw. Anlasser dreht sich nicht, wenn Anlaßschalter auf Stellung „2“ steht.**

Die Ursachen können sein:

- a) Der Schlüssel ist nicht ganz eingesteckt.
- b) Die Batterie ist nicht/in Ordnung:  
Zur Überprüfung kurz Anlaßschalter auf Stellung „2“ drehen. Tritt dann der Anlasser in Tätigkeit, so ist die Batterie in Ordnung und es liegt ein Schaden an der Glihanlage vor (siehe c).  
Tritt jedoch der Anlasser nicht in Tätigkeit, dann die Batterie überprüfen. Dazu zunächst das Fernlicht einschalten und Anlaßschalter auf Stellung „2“ drehen. Falls dann
  1. die Lampen erloschen, so ist an einem der Batteriepole oder an den Kabelanschlüssen des Anlassers schlechter Kontakt: Pole und Klemmen gründlich reinigen, so daß sie metallisch blank sind;
  2. die Lampen langsam erloschen, so ist der Ladezustand der Batterie ungenügend: Batterie über fremde Stromquelle aufladen lassen;
  3. die Helligkeit der Lampen unverändert bleibt, so liegt ein Schaden am Anlasser selbst vor, der nur in einer Kundendienst-Werkstätte behoben werden soll.
- c) Ergibt die Prüfung nach b) einen einwandfreien Zustand der Batterie, so liegt der Schaden an der Glihanlage selbst. Zunächst prüfen, ob jede der hintereinandergeschalteten Glühkerzen Strom erhält: Durch eine zweite Person Anlaßschalter auf Stellung „1“ halten lassen und selbst mittels Schraubenzieher zwischen Kurbelgehäusewand und jeder Stromschiene einer Glühkerze kurz Funken ziehen. Tritt dabei nach einer Glühkerze kein Funke auf, so ist die betreffende Glühkerze schadhaft. (Bruch des Glühdrahtes.)  
Wenn der Glühüberwacher zu hell glüht und der Motor schlecht anspringt, hat eine Glühkerze Masseschluß.  
Durch Abklemmen der einzelnen Stromschienen von vorn nach hinten und Betätigung des Anlaßschalters schadhafte Glühkerze feststellen.
- d) Vorschaltwiderstände oder Glühüberwacher selbst defekt. In einer Kundendienst-Werkstätte auswechseln lassen.

**t Motor springt nicht an, obwohl Anlasser sich dreht und Glühkerzen in Ordnung sind.**

Die Ursache ist dann fast immer Kraftstoffmangel.

- a) Kraftstoffanlage entlüften (siehe Seite 33/34).
- b) Kein Kraftstoff im Behälter: Auffüllen, nach dem Auffüllen des vollständig leer-geführten Behälters erst Kraftstoffanlage entlüften (siehe Seite 33/34).

- c) Motor ist noch zu kalt: Siehe Maßnahmen bei tiefen Temperaturen Seite 21.
- d) Kraftstoffanlage wurde ungenügend entlüftet; Nochmals entlüften (siehe Seite 33/3-1).  
Beim Entlüften sollte auch festgestellt werden, ob die Kraftstoffleitungen dicht sind und das Kraftstoff-Filter nicht zu stark verschmutzt ist. Kraftstoff-Filter erforderlichenfalls reinigen (siehe Seite 32). Undichte Leitungen an den Anschlussstellen festziehen.

Motor setzt ans:

Ursache ist fast immer Kraftstoffmangel.

- a) Kraftstoffmangel im Tank: Der Behälterinhalt geht zur Neige, der letzte Rest kann nicht angesaugt werden, was sich besonders in kurvenreichen Strecken bemerkbar machen kann. Wird im Fahrzeug ein geeigneter Behälter mitgeführt, so kann man den im Kraftstoffbehälter befindlichen Rest durch die untere Ablassschraube ausliefern lassen und in das Kraftstoff-Filter einfüllen. Bei mehrmaligem Wiederholen dieses Vorganges wird meistens die nächste Tankstelle erreicht. Die Entlüftungsschraube des Filters muß in diesem Falle geöffnet bleiben. Es ist darauf zu achten, daß der im Kraftstoffbehälter angesammelte Schmutz nicht in das Filter gelangt.
- b) Vorfilter verschmutzt: Reinigen siehe Seite 32.
- c) Kraftstoff-Filter verschmutzt: Reinigen siehe Seite 32.
- d) Kraftstoffleitungen undicht: Leitungen an den Anschlussstellen festziehen.
- e) Kraftstoff-Förderpumpe fordert nicht: Sollte die Kraftstoff-Förderpumpe ausfallen, mit der Handpumpe an der Förderpumpe das Kraftstoff-Filter bis zum Überlaufen vollpumpen und Einspritzpumpe entlüften. Dann kann man wenige Kilometer weiterfahren, indem das Kraftstoff-Filter als Hilfstank benutzt wird, wobei jedoch die Entlüftungsschraube oben am Kraftstoff-Filter geöffnet bleiben muß.
- f) Einspritzdüsen verschmutzt oder beschädigt: Kann vor allem bei ungeeignetem Kraftstoff vorkommen. Düsen in einer Kundendienst-Werkstätte reinigen oder auswechseln lassen.

Motor fängt plötzlich an, sehr stark zu klopfen:

Eine Einspritzdüse ist infolge Verschmutzung hangengeblieben.

Hilfe: Zunächst auskuppeln, dann mehrmals Fahrzeugbehälter ganz durchtreten.

Tritt das Klopfen oft auf, so empfiehlt es sich, baldigst in einer Kundendienst-Werkstätte die Düsen und die gesamte Kraftstoffanlage saubern zu lassen.

Motor hinterläßt dicke, schwarze Rauchwolken:

Dies kann auf folgende Ursachen zurückgeführt werden:

- a) Eine oder mehrere Düsen sind verkocht oder schadhaft, eine Düsennadel bleibt hängen: Düsen nachsehen, ebenfalls auch das Kraftstoff-Filter prüfen.
- b) Einspritzpumpe nicht in Ordnung.

Diese Schäden sollten nur in einer Kundendienst-Werkstätte behoben werden.

### **Oldruck sinkt plötzlich ab:**

Ursachen können sein:

- a) Zu wenig Öl im Kurbelgehäuse, Öl-mangel kann sich evtl. durch Absinken des Öl-druckes (siehe Seite 14) in rasch gefahrenen Kurven bemerkbar machen, während bei Geradeausfahrt Anzeige noch normal bleibt: Ölstand im Kurbelgehäuse muß mindestens bis zur ersten Marke des Ölstabes reichen.
- b) Ölüberdruckventil am Motor verschmutzt oder undicht: Überdruckventil ausbauen, zerlegen und säubern.  
wenn die Punkte a) und b) in Ordnung sind:
- c) Öl-druckmesser selbst überprüfen.

Anschlußleitungen am Filter lösen. Tritt dann bei laufendem Motor an der Anschlußstelle Öl aus, ist nur der Öl-druckmesser selbst bzw. die Leitung zum Öl-druckmesser schadhaft und auszuwechseln, Andernfalls liegt ein Motorschaden vor, der nur in einer Kundendienst-Werkstätte behoben werden kann.

### **Motor wird zu heiß:**

Ursachen können sein:

- a) Zu wenig Wasser im Kühler. Vorsicht beim Öffnen der Kühlerverschraubung; kochendes Wasser kann herausspritzen!  
Nachfüllen nur bei laufendem Motor und langsam vomehmen. Die Schlauchverbindungen oben und unten zwischen Kühler und Motor auf dichten Sitz überprüfen und festziehen.
- b) Kühler kann zu stark abgedeckt sein.
- c) Keilriemen für den Lüfter und für die Wasserpumpe nicht genügend gespannt oder abgerissen: Spannung prüfen (siehe Seite 37).
- d) Kühler verschmutzt: Reinigen (siehe Seite 36).
- e) Wasserpumpe defekt: Kann nur in einer Kundendienst-Werkstätte instand gesetzt werden.
- f) Zylinderkopfdichtung undicht: Bemerkbar macht sich dies durch Gasblasen im Kühlwasser. Neue Zylinderkopfdichtung sollte nur in einer Kundendienst-Werkstätte eingebaut werden.

### **Rote Ladekontrolllampe leuchtet während der Fahrt auf:**

Aufleuchten der Ladekontrolllampe während der Fahrt, also bei mittleren und höheren Drehzahlen des Motors, zeigt an, daß die elektrische Anlage nicht in Ordnung ist: Sofort anhalten und nachsehen. Die Ursachen können sein:

- a) Kabel von Ladekontrolllampe zur Lichtmaschine oder von der Ladekontrolllampe zur Batterie hat Masseschluß.
- b) Keilriemen lose oder defekt: Nachspannen (siehe Seite 37).

- c) Schaden an der Lichtmaschine, der schnell in der nächsten Kundendienst-Werkstätte behoben werden muß, da die Batterie nicht mehr geladen wird, nachdem die Lichtmaschine ausgefallen ist.

### **Kupplung rutscht:**

Wird festgestellt, daß beim Durchtreten des Fahrfußhebels sich die Motordrehzahl erhöht, ohne daß das Fahrzeug sich beschleunigt, so rutscht die Kupplung. Notfalls kann dann noch bis zur nächsten Reparaturwerkstätte langsam weitergefahren werden, wobei jedoch der Fahrfußhebel nur so weit durchgetreten werden darf, daß die Kupplung nicht rutscht. Durch Einschalten eines niedrigeren Ganges läßt sich dies meist ermöglichen.

Ursachen für das Rutschen der Kupplung können sein:

1. Kupplungsfußhebel hat nicht den vorgeschriebenen Leerweg. Nachstellen (s. Seite 37).
2. Kupplung ist verölt. Leichte Verblutung kann durch Schleifenlassen beseitigt werden.
3. Schaden an Kupplungsbelag oder Kupplung, der nur in einer Kundendienst-Werkstätte behoben werden sollte.

### **Druck-Bremsanlage**

Bei einwandfreier Bremsanlage muß bei der Überprüfung vor Fahrtantritt der Bremsfußhebel einen Druckpunkt haben. Falls dies nicht zutrifft, kann folgendes vorliegen:

- a) Der Bremsfußhebel läßt sich schnell oder langsam ganz durchtreten.

Ursachen können sein:

1. Ein Radzylinder oder eine Bremsleitung sind undicht. Vor Fahrtantritt Leckstelle durch Nachziehen der Verbindungsstellen abdichten oder Kundendienst-Werkstätte aufsuchen.
2. Hauptbremszylinder defekt. Dies zeigt sich nicht durch übliche Undichtheit. Hauptbremszylinder kann nur in einer Kundendienst-Werkstätte instand gesetzt werden.

- b) Der Bremsfußhebel läßt sich gegen einen elastischen, fühlbaren Widerstand ganz durchdrücken:

Dann ist Luft in der Bremsleitung. Entlüften (siehe Seite 41) und gegebenenfalls Vorratsbehälter mit Bremsflüssigkeit auffüllen.

- c) Läßt sich während einer langen Bergabfahrt der Bremsfußhebel durchtreten:

Kurz loslassen und zweimal hintereinander schnell betätigen, wobei der Widerstand wieder spürbar sein muß. Fassen die Bremsen trotzdem nicht, Fahrzeug mit der Handbremse und, falls nötig, unter Zurückschalten auf einen niedrigeren Gang zum Stillstand bringen. Nachprüfen, ob ein Schaden nach a) oder b) vorliegt, und Bremsen nachstellen.

Bremsanlage baldigst in einer Kundendienst-Werkstätte überprüfen lassen.

## Winke zur Selbsthilfe bei Störungen an der Druckluft-Kraftheberanlage und Anhänger-Bremsanlage

### Luftpresser:

Pumpt der Luftpresser nicht genug, so sehe man die Ventile nach. Dazu nehme man stets den Luftpresserkopf ab. Die Mehrarbeit — Lösen der Rohrleitung — lohnt sich immer. Nach Lösen der Kappen werden die Ventile herausgenommen, in Petroleum gereinigt, evtl. neue Ventilplättchen eingelegt und wieder zusammengesetzt. Beim Aufsetzen des Luftpresserkopfes achte man darauf, daß die Dichtung in Ordnung ist. Befestigungsmuttern des Zylinderdeckels stets gleichmäßig anziehen.

Wird der Luftpresser zu heiß und quiert, dann ist die Schmierung nicht in Ordnung. Man baue den Luftpresser unbedingt aus und arbeite die angefressene Stelle sorgfältig nach. Auch die Reinigung des Ansaugfilters am Luftpresser muß regelmäßig vorgenommen werden. Dazu wird das Filter abgeschraubt, in Petroleum ausgewaschen und dann mit Öl neu benetzt.

Die Ölstandskontrolle des Luftpressers hat mit der des Motors zu erfolgen. Der Ölspiegel im Luftpresser muß bis zur Marke des Ölmeßstabes, der im Öleinfillstutzen angeordnet ist, aufgefüllt werden. Das Öl nur langsam durch den Stutzen auffüllen.

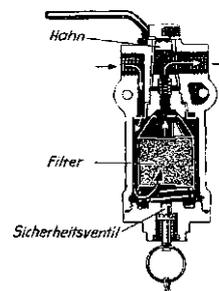


Bild 63 Reifenfüllflasche im Schnitt

### Reifenfüllflasche:

Zur Schonung des Druckreglers empfiehlt es sich, die Reifenfüllflasche in kürzeren Zeitabständen auseinanderzunehmen und gründlich zu reinigen. Bodenkappe abschrauben, Filter herausnehmen, in Dieselöl auswaschen.

### Öldruckgesteuertes Anhänger-Bremsventil

Störungen können dann entstehen, wenn Schmutz in das Ventil gelangt, wodurch Ein- und Auslaßventil undicht werden oder der Öldruckkolben hangenbleiben kann.

Ist z. B. die Bohrung im Anschlußstück zur Öldruckleitung vor dem Ölpumpenkolben mit Schmutz zugesetzt, dann bleibt der Öldruckkolben hangen, wobei das Auslaßventil nicht mehr schließt, und die Steuerluft entweicht ins Freie.

Um den Kolben zu lösen, kann folgender Versuch gemacht werden:

Bei laufendem Motor Bremspedal durchtreten und festhalten, bis der Behälterdruck (am Instrument ablesen) auf 3 atü angestiegen ist, dann Bremspedal plötzlich loslassen. Dies kann mehrere Male hintereinander wiederholt werden.

Bleibt der Versuch ohne Erfolg, so müssen die genannten Teile ausgebaut und gesäubert werden.

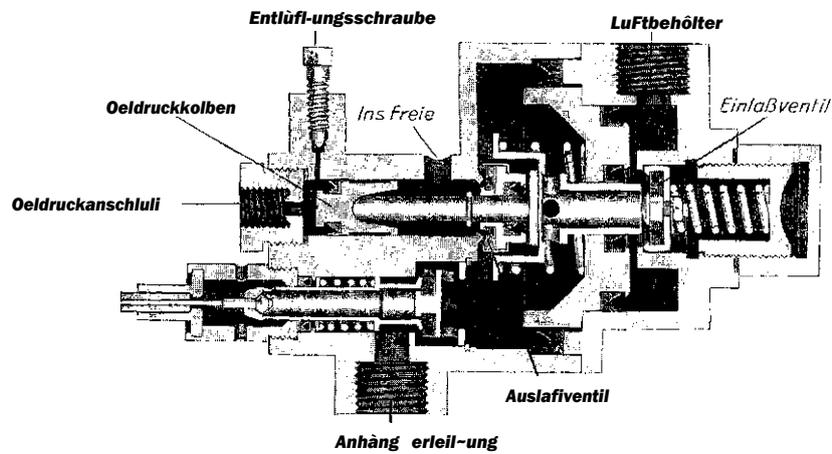


Bild 64 Anhängerbremseventil (Ältere Ausführung mit Seilzug für die Handauslösung)

#### Druckregler:

Bleibt bei laufendem Luftpresseur dauernd Druckluft aus dem Auslaßstutzen, so ist das Leerlaufventil undicht. Ivappe abschrauben, Leerlaufventil hierausnehmen, Ventilsitz reinigen! Ist das Rückschlagventil undicht, so tritt die Druckluft aus der Anschlußleitung des Luftpresseurs.

Bleibt bei stehendem Luftpresseur, nachdem der Hauptbehälterdruck um mehr als 0,4 atii gesunken ist, noch Luft aus dem Auslaßstutzen, so können die Membrane und der Sitz verschmutzt sein. Stellfeder entspannen, Membran herausnehmen und reinigen, evtl. ersetzen. Schaltet der Druckregler den Luftpresseur nicht gleich wieder ein, nachdem der Luftbehälterdruck auf 4,8 atii gesunken ist, dann ist die Entlüftungsdüse verstopft; Kappe entfernen, Düse reinigen, auch Abschaltkolben leicht einfetten und wieder einsetzen.

Es kann vorkommen, daß der zunächst richtig auf 5,5 atii eingestellte Druckregler allmählich auf höheren oder niederen Druck abbläst; dann muß nach Lösen der Gegenmutter der Réglér nachgestellt werden. Rechtsdrehen erhöht, Linksdrehen ermäßigt den Abschalt- druck. Durch Lösen der Kontermutter können die Endanschläge für die Randelschraube eingestellt werden.

**Sri\***

**K**

0

: o e .  
! \_\_\_\_\_ 1794

Bild 65 Druckregler zerlegt

#### Hubzylinder

Nach längeren Betriebspausen und bei der Hauptüberholung des Fahrzeuges werden die Zylinder und Kolben ausgebaut, auseinandergenommen und gereinigt. Die Kolbenstulpen werden nach Vorschrift auf Seite 64 behandelt.

Beim Zusammenbau gut gefetteten Kolben vorsichtig in den Zylinder einschieben, damit Stulpenrand nicht beschädigt wird.

### Drehschieberventil:

Nach längerer Betriebszeit ist das Ventil vorsichtig auseinanderzunehmen, die einzelnen Teile sorgfältig zu reinigen, zu prüfen und schadhafte Teile zu ersetzen. Vor dem Zusammenbau sind die Teile, insbesondere Schieberbahn und Schieberspiegel, mit saurem Mineralöl einzufetten. Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß über die Markierung am Umfang des Unterteils die durch x markierte Seite des Drehschiebers und die Druckanschlußseite des Oberteils zu stehen kommen. Für den Anschluß des Bedienungshebels hat die durch x markierte Seite der Spindel zum Druckanschluß hinzuweisen und die Bohrung im Spindelkopf quer zum Druckanschluß zu stehen.

Nach dem Zusammenbau ist zunächst nur die Druckleitung anzuschließen und bei Mittelstellung des Bedienungshebels durch Abseifen nachzuprüfen, daß weder aus den anderen Leitungsanschlüssen noch aus der Entlüftung im Unterteil oder aus dem Gehäuse Luft entweicht. Sodann ist nacheinander an die einzelnen Leitungen eine Prüflinie mit Druckmesser anzuschließen und nach Einschalten der jeweiligen Leitung nachzuprüfen, ob der volle Druck erreicht wird und dabei weder an einer anderen Stelle noch aus der Entlüftung Luft entweicht.

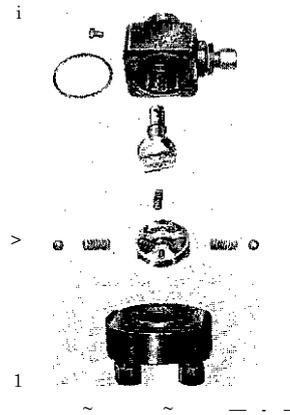


Bild 66 Drehschieber-Ventil, zerlegt

### Wichtige Behandlungsvorschriften für Aggregate der Druckluftanlage

#### 1. Für Metallteile:

Zur Säuberung der Metallteile können alle üblichen Reinigungsmittel verwendet werden.

#### 2. Für Lederteile:

Kolbenstulpen, Stopfbuchsendichtungen sowie sonstige Lederteile werden von allem Staub gereinigt und dann in einem Bad von 1 Teil Lederöl, 1 Teil Rindertalg und 1 Teil Bienenwachs 20 Minuten lang getränkt. Das Bad soll auf etwa 60° erwärmt sein. Danach werden die Teile wieder zusammengebaut und die Stulpen leicht geknetet, um sie elastisch zu machen. Die Kolben sollen gut gefettet eingesetzt werden.

#### 3. Für Gummiteile:

An den Gummiteilen befindlicher Staub muß entfernt werden. Beschädigte Dichtungen und Ventilsitze sind zu erneuern. Man vermeide jedoch, diese Teile aus synthetischem Gummi mit Metallreinigungsmitteln oder Benzin zu behandeln. Gummiteile dürfen nur mit Spiritus leicht abgerieben werden. Soweit es sich um Kolbenstulpen oder Nutteringmanschetten handelt, sind diese nur an den Laufflächen einzufetten.

## Verschiedene Störungsmerkmale

- a) Anhänger bremsst bei getretener Fußbremse nicht, trotz Druckabfall am Doppeldruckmesser:  
Ursache in der Anhängerbremsanlage suchen. Abhilfe nach Anweisung des Anhänger-Herstellungswerkes.  
Bremsbeläge abgenutzt, da Druckluftanlage in Ordnung. Anhängerbremsventil prüfen.
- b) Anhänger bremsst bei getretener Fußbremse nicht. Kein Druckabfall am Doppeldruckmesser:  
Ursache am Anhängerbremsventil. Anhängerbremsventil prüfen.
- c) Luftpresseur fordert nicht genügend Luft:  
Riemen rutscht. Riemen nachspannen.  
Druck- oder Saugventil verschmutzt oder beschädigt. Ventile reinigen oder Plättchen erneuern.  
Filter verstopft. Filter reinigen.  
Kolbenring beschädigt. Presseur in einer Kundendienststelle überholen lassen.
- d) Druck im Luftbehälter steigt nur sehr langsam an:  
Leitung zwischen Luftpresseur, Reifenfüllflasche und Druckregler undicht. Schlauchmuffen auf Dichtheit prüfen, abdichten bzw. erneuern.
- e) Druck im Luftbehälter fällt bei abgestelltem Motor rasch ab:  
Undichte Stellen in den Leitungen zum Druckmesser oder Drehschieberventil oder Undichtheiten im Doppeldruckmesser bzw. Drehschieberventil. Leitungen bzw. Aggregate prüfen bzw. in einer Westinghouse-Bremsendienststelle überholen lassen.
- f) Luftpresseur fordert zu ölhaltige Luft:  
Kolbenringe undicht. Presseur in einer Westinghouse-Bremsendienststelle prüfen lassen.
- g) Luftpresseur quiert:  
Ungenügende Schmierung. Presseur mit Öl nachfüllen.
- h) Druckregler setzt nicht ab oder blast dauernd durch:  
Druckregler verschmutzt. Druckregler reinigen.
- i) Sicherheitsventil blast ab, bevor ein Druck von 7 atü erreicht ist:  
Ventil falsch eingestellt oder Dichtung beschädigt. Richtig einstellen oder Dichtung \ erneuern.
- k) Anhänger-Bremsventil blast Luft ab:
  - 1. bei gelbster Bremse:  
Motorwagen-Einlaß- bzw. Anhänger-Auslaßventil oder Kolben (Anhänger) undicht. Ein- bzw. Auslaßventil reinigen oder erneuern, Kolbenstulp prüfen;
  - 2. bei angezogenem Handbremshebel:  
Anhänger-Einlaßventil undicht. Einlaßventil reinigen bzw. erneuern;
  - 3. bei betätigter Bremse:  
Motorwagen-Auslaß- oder Anhänger-Einlaßventil bzw. Kolben (Motorwagen) undicht. Auslaß- bzw. Einlaßventil reinigen oder erneuern, Kolbenstulp prüfen.

- 1) Hubzylinder laBt Luft entweichen:  
Kolbenstulp undicht. Kolbenstulp nach Vorschrift behandeln.
- m) Anhanger schiebt beim Bremsen zu stark:
  - 1. mechanische Einfiiisse:  
Ursache in der Anhangerbrem Anlage suchen. Abhilfe nach Anweisung des Anhangers-Herstellungswerkes ;
  - 2. Anhängerbremsventil:  
Ist nicht richtig eingestellt. Bremsventil einstellen.
  - 3. Hahn^tellung:  
Halinstellung falsch. Hahn auf Durchgang priifen.
  - 4. K/upplungsköpfe:  
Kein Durchgang. Auf Durchgang priifen.
  - 5. Steuerventil:  
Fiillt zu langsam. Steuerventil reinigen.
- n) Steuerventil blast iiber den abgekuppelten Kupplungskopf ab:  
Obérer Kolbenstulp undicht. Stulp nach Vorschrift behandeln.
- o) Steuerventil blast iiber die Entlüftung ab:
  - 1. In Losstellung:  
EinlaBventil undicht. EinlaBventil reinigen, evtl. Gummidichtung erneuern;
  - 2. in Bremsstellung:  
AuslaBventil oder Kolbenstulp undicht. AuslaBventil reinigen, evtl. Gummidichtung erneuern; wenn dadurch keine Abhilfe, dann Kolbenstulp priifen.
- p) Kupplungsköpfe schlieBen nicht dicht:  
Dichtungsringe beschadigt. Dichtungsringe austauschen.

## Winke zur Selbsthilfe bei Störungen an der Fulmina-Lenkung

Toter Gang am Lenkrad:

Kugelgelenke an Lenkstange, Lenkhebeln oder Spurstange ausgeschlagen. Kugelgelenke nachstellen, notigenfalls gegen neue auswechseln.

Lenkhebel auf Lenkwelle gelockert. Kronenmutter auf der Lenkwelle nachziehen, bis Lenkhebel fest sitzt.

Lagerung am Achsschenkel ausgeschlagen. Neue Buchsen einziehen.

Lenkwelle und Lenkmutter ausgeschlagen.

Gelenklager der Lenkwelle ausgeschlagen.

Lenkung zur Reparatur

Lagerbuchsen der Lenkwelle ausgeschlagen.

einsenden.

Zylinderrollenlager der Lenkspindel zuviel Spiel.

b) Lenkung geht schwer:

Kugelgelenke laufen ohne Fett. Kugelgelenke schmieren.  
Achsschenkel der Vorderachse verbogen. Achsschenkel oder Achse erneuern.  
Zu wenig Öl in der Lenkung. Öl bis zum Überlaufen nachfüllen.  
Spindelrohlager klemmt. Lager mit ein paar Tropfen Öl durch Ölloch benetzen.  
Kugelgelenke im Lenkgestänge zu stramm eingestellt. Einstellmutter an den Kugelgelenken lösen.

## Störungen an der Lichtanlage

Samtliche Sicherungen befinden sich im Motorraum am linken Fußkasten in zwei Kästchen. Ursachen des Versagens eines elektrischen Gerätes können sein:

1. Sicherung hat schlechten Kontakt: Sicherung drehen, Kontaktstelle blank machen, evtl. Kontaktfeder nachbiegen.
2. Sicherung ist defekt: Sie ist entweder durchgebrannt oder der Sicherungsdraht hat an der Patrone keinen Kontakt, was äußerlich nicht einwandfrei festgestellt werden kann. Als Ersatz nur gelbete Sicherungen verwenden.
3. Mangelhafter Kontakt an einer Anschlussstelle: Verbindungsklemmen nachziehen.
4. Masseschluß in einer Leitung: Kabelsatz nach Scheuerstellen absuchen.
5. Gerät selbst defekt: Die Beseitigung von Schaden 3–5 wird am zweckmäßigsten einer Kundendienst-Werkstätte übertragen.

### Scheinwerfer:

Mangelhaftes Licht eines Scheinwerfers kann folgende Ursachen haben:

1. Scheinwerfer falsch eingestellt. Scheinwerferstellung siehe Seite 52.
2. Sicherung defekt oder schlechter Kontakt der Sicherung. Sicherung auswechseln.
3. Bilux-Lampe defekt. Erkennbar an schwarzem oder bläulichem Beschlag des Glases oder am gerissenen Glühfaden. Bilux-Lampe auswechseln (siehe Seite 52).
4. Mangelhafte Ausführung der Bilux-Lampe. Glühdraht sitzt nicht im Brennpunkt. Dieser Fehler läßt sich äußerlich an der Lampe nicht erkennen. Bilux-Lampe austauschen (siehe Seite 52). Am Einstellschirm kann richtige Lampeneinstellung überprüft werden (siehe Seite 52).
5. Mangelhafter Kontakt der Zuführungsleitung und der Masseleitung der Scheinwerfer: Klemmstellen prüfen, reinigen und nachziehen.

## Schmierstoff-Tabelle

### Motor

Lieferfirma	Gruppe SAE 10 W	Gruppe SAE 20/20 W	Gruppe SAE 30
Chr. Arens	Kompressol HD 10, SAE 10 W	Kompressol HD 20, SAE 20/20 W	Kompressol HD 30, SAE 30
Auiolwetke	Autol-Extra HD, SAE 10 W	Autol-Extra HD, SAE 20/20 W	Autol-Extra HD, SAE 30
E. Boie	Eibojol HD, SAE 10 W	Eibojol HD, SAE 20/20 W	Erhojol HD, SAE 30
BP Benzia- & Petroleum- GmbH. Auslandsbezeichnung	Energol HD, SAE 10 W Energol Diesel D, SAE 10 W	Energol HD, SAE 20/20 W Energol Diesel D, SAE 20 W	Energol HD, SAE 30 Energol Diesel D, SAE 30
H. O. Burrenkopf	H.O.B.-Motorol HD, SAE 10 W	H.O.B.-Motorol HD, SAE 20/20 W	H.O.B.-Motorol HD, SAE 30
BV-Aral AG.	BV-Mot.-Ol HD 10, SAE 10 W	BV-Mot.-Ol HD 20, SAE 20/20 W	BV-Mot.-Ol HD 30, SAE 30
Deutsche Castrol Vertriebs-Ge^	Castrol CR HD Oil, 10 W	Castrol CR HD Oil, 20/20 W	Castrol CR HD Oil, 30
Deutsche ^asolin-AG.	Motanol Spezial HD, SAE 10 W	Motanol Spezial HD, SAE 20/20 W	Motanol Spezial HD, SAE 30
Deutsche/Shell AG. Auslandsbezeichnung	Shell Rotella-Ol (HD), SAE 10 W Shell Rotella Oil 10 W	Shell Rotella-Ol (HD), SAE 20/20 W Shell Rotella Oil 20/20 W	Shell Rotella-Ol (HD), SAE 30 Shell Rotella Oil 30
Deutsche Vacuum Ol-AG. Auslandsbezeichnung	~ II, v.,- 910 (III), SAE 10 W Mobiloil Arctic Spécial SAE 10 W	Delvac 920 (HD), SAE 20/20 W Mobiloil Arctic SAE 20 W	Delvac 930 (HD), SAE 30 Mobiloil A SAE 30
Deutsche Viscobil-Ol GmbH.	Viscobil HD 10, SAE 10 W	" Viscobil HD 20, SAE 20/20 W	Viscobil HD 30, SAE 30
G. Epple	Hyperol HD, SAE 10 W	Hyperol HD, SAE 20/20 W	Hyperol HD, SAE 30
Esso AG. Auslandsbezeichnung	Essolub HD 10, SAE 10 W Essolubc HD, SAE 10 W Esso-Extra-Motor-oil, SAE 10 W	Essolub HD 20, SAE 20/20 W Essolubc HD, SAE 20 W Esso-Extra-Motor-oil, SAE 20 W	Essolub HD 30, SAE 30 Essolubc HD, SAE 30 Esso-Extra-Motor-oil, SAE 30
E. Finke	Aviaticon HD, SAE 10 W	Aviaticon HD, SAE 20/20 W	Aviaticon HD, SAE 30
R. Fuchs	Penna-Pura HD, SAE 10 W	Penna-Pura HD, SAE 20/20 W	Penna-Pura HD, SAE 30
GMG, Gemeinschaft der deutschen Mineralolgroß- handelsges. mbH.	Unitol HD, SAE 10 W	Unitol HD, SAE 20/20 W	Unitol HD, SAE 30
Goldgrabe & Scheft	Wisura-Dimol HD, SAE 10 W	Wisura-Dimol HD, SAE 20/20 W	Wisura-Dimol HD, SAE 30
Hamburg-Amerikanische Mineralol-Ges. Auslandsbezeichnung	Veedol HD 901, SAE 10 W Veedol 901 HD, SAE 10 W Veedol Motoroil, SAE 10 W	Veedol HD 902, SAE 20/20 W Veedol 902 HD, SAE 20/20 W Veedol Motoroil, SAE 20/20 W	Veedol HD 903, SAE 30 Veedol 903 HD, SAE 30 Veedol Motoroil, SAE 30
P. P. Heinz Olwerlte GmbH.	1000-Meilen-Ol „Spezial“-HD, SAE 10 W	1000-Meilen-Ol „Spezial“-HD, SAE 20/20 W	1000-Meilen-Ol „Spezial“-HD, SAE 30
J. & A. Homberg	Diesamol Selekt HD, SAE 10 W	Diesamol Selekt HD, SAE 20/20 W	Diesamol Selekt HD, SAE 30
K. Kappler	Selectol HD, SAE 10 W	Selectol HD, SAE 20/20 W	Selectol HD, SAE 30
Mineralolvertrieb West GmbH.	Westol-Mot.-Ol HD, SAE 10 W	Westol-Mot.-Ol HD, SAE 20/20 W	Westol-Mot.-Ol HD, SAE 30
Ludwig Millier	Lumiinol HD, SAE 10 W	Lumiinol HD, SAE 20/20 W	Lumiinol HD, SAE 30

## Schnrierstoff-Tabelle (Fortsetzung)

Lieferfirma	Gruppe SAE 10 W	Gruppe SAE 20/20 W	Gruppe SAE 30
Nitag Deutsche Treibstoff AG.	Nitag HD, SAE 10 W	Nitag HD, SAE 20/20 W	Nitag IID, SAE 30
Georg Oest & Cie.	Oestol-Gigant-HD, SAE 10 W	Oestol-Gigant-HD, SAE 20/20 W	Oestol-Gigant-IID, SAE 30
Optimol-Olwerke GmbH.	Optimol HD, SAE 10 W	Optimol HD, SAE 20/20 W	Optimol HD, SAE 30
Rex-Mineralolgesellschaft	Rex 11-HD, SAE 10 W	Rex-11-HD, SAE 20/20 W	Rex 11-HD, SAE 30
RheinpreuBen GmbH.	RheinpreuBen HD, SAE 10 W	RheinpreuBen HD, SAE 20/20 W	RheinpreuBen HD, SAE 30
Sauerstoffwerk Westfalen	Westfalen-Mot.-OIHD, SAE 10 W	Westfalen-Mot.-OIHD, SAE 20/20 W	Westfalen-Mot.-OIHD, SAE 30
H. Schleifenbaum	Penaxoline HD, SAE 10 W	Penaxoline HD, SAE 20/20 W	Penaxoline HD, SAE 30
M. Seemann	Bergol-HD, SAE 10 W	Bergol-HD, SAE 20/20 W	Bergol-HD, SAE 30
Hugo Stinnes u. Tochter- firmen	Fanal-Mot.-OIHD, SAE 10 W	Fanal-Mot.-OIHD, SAE 20/20 W	Fanal-Mot.-OIHD, SAE 30
Valvoline Öl-GmbH.	Ritzel HD 206, SAE 10 W	Ritzel HD 306, SAE 20/20 W	Ritzel HD 506, SAE 30
Auslandsbezeichnung	Valvoline VL m. HPO, SAE 10 W	Valvoline MA m. HPO, SAE 20/20 W	Valvoline AA m. HPO, SAE 30
Wenzel & Weidmann	Ecubsol HD, SAE 10 W	Ecubsol IID, SAE 20/20 W	Ecubsol HD, SAE 30
Zeller & Gmelin	Divinol HD, SAE 10 W	Divinol Mil. SAE 20/20 W	Divinol HD, SAE 30

### Fahrzeug (außer Motor)

Lichtmaschine, Luftpresser, Einspritzpumpe, Luft- filter, Régler an der Einspritzpumpe, Wasserpumpe	\ / Molocrol nach 1 al.elle
Getriebe, Achsantriebe vorn u. hinten, Laufradvor- gelege, Lenkgehäuse, Schmiernippel am Fahrgestell, Zapfwellenlager und -Gelenke	\ / BP-Getriebeöl Spez. SAE 80, Essoluli G 80, ! > Mobilol CW, Renolin GL, Shell HDL, BV-Getrie
Bowdenzüge zur Handbremse und Ausgleichsperre	Walzlagerfett Mobil Graso Nr. 5 W, Reiiohi F 2 U
Ölbehälter	Ate 1000 (blau gefarbt)
Stofidampfer	Shell AB 11, StoBdampferol von Fichlcl & Sachs
Klemmen der Batterie	Spezial-Saureschutzfett Ft 40 v 1 von Bosch, Olex Polfett BP
Fahrgestell	Eiiiisprühol

### Kraftstoffe

Als Treibole haben sich Dieselkraftstoffe der nachstehend genannten Firinen gut bewährt:

BP Benzol- und Petroleum G. m. b. H.	Kohlenwertstoff AG. (BV)
Deutsche Gasolin AG.	Nitag AG.
Deutsche Shell AG.	RheinpreuBen G. m. b. H.
Esso AG.	

Nicht verwendet werden dürfen Schmierole und aile Kraftstoffe, deren Herkunft unbekannt ist; Traktorenkraftstoff soll ebenfalls nicht verwendet werden.

## **Einmalige Schmier- und Wartungsarbeiten während der Einfahrzeit bis zu 50 Betriebsstunden**

Um die regelmäßige Pflege überwachen zu können, empfiehlt es sich, die Durchführung in ein Fahrtenbuch einzutragen.

Vor dem Abschmieren müssen die Druckschmierköpfe und Einfiillschrauben gründlich gereinigt werden. Die Zahlen in Klammern geben die Anzahl der Schmierstellen an.

Arbeiten, die nur in den Kundendienst-Werkstätten ausgeführt werden dürfen, sind im nachfolgenden mit einem \* bezeichnet. Die laufenden Nummern entsprechen den Nummern auf der Schmierstellenübersicht auf Seite 77.

### **Bei einer Anzeige auf dem Betriebsstundenzähler von:**

#### **10 Betriebsstunden:** (Schein 0 des Scheckheftes)

Schmierarbeiten:

1. Ölwechsel im Motor

Wartungsarbeiten :

24. Ölfilter reinigen
  29. Radmuttern nachziehen
  43. Kraftstoff-Vorfilter reinigen
- Motor, Getriebe und Achsen auf Oldichte kontrollieren

#### **30 Betriebsstunden:** (Schein 1 des Scheckheftes)

Schmierarbeiten :

1. Ölwechsel im Motor
2. Ölstand der Einspritzpumpe prüfen
3. Ölstand im Getriebe prüfen
20. Ölstand im Luftpresser prüfen (nur wenn vorhanden)

Wartungsarbeiten :

0. Zylinderkopfschrauben nachziehen
24. Ölfilter reinigen
40. Muttern an Auspuff- und Saugleitung nachziehen
41. Ventilspiel prüfen
43. Kraftstoff-Vorfilter reinigen

#### **50 Betriebsstunden:** (Schein 2 des Scheckheftes)

Sämtliche regelmäßigen Schmier- und Wartungsarbeiten Nr. 1-31a; ausgenommen Nr. 3 und außerdem noch:

53. Ölwechsel im Getriebe
54. Ölwechsel im Vorder- und Hinterachsgehäuse
55. Ölwechsel in den Laufradvorgelegen
61. Muttern an Achsen, Lenkung und Motor prüfen

# Regelmäßige Schmier- und Wartungsarbeiten gemäß Anzeige auf dem Betriebsstundenzähler

(Schmierstellenübersicht Seite 77)

## Nach je 50 Betriebsstunden: (Plan I) (Allgemeine Schmier- und Wartungsarbeiten)

Schmierarbeiten:

1. Ölwechsel im Motor
2. Ölstand der Einspritzpumpe prüfen
3. Ölstand im Getriebe prüfen
4. Ölstand in den Zapfwellenlagern (2) prüfen (wenn vorhanden)

Mit Schmierpresse (Getriebeöl) schmierern:

5. Schmiernippel für Schubkugeln (2)
6. Fußhebelwerk
7. Zwischenhebel am Hauptbremszylinder
8. —
9. Zwischenhebel zur Ausgleichspleiße
10. Handhebelwerk
11. Achsschenkel (4)
12. Lenkgestänge (4)
13. —
14. Kupplungswelle
15. Lagerung für Zwischenhebel (2) (nur bei Krafthebeanlage)
16. Heberwelle (2) (nur bei Krafthebeanlage)

Mit Ölkanne (Motorenöl) schmierern:

17. Lichtmaschinenlager hinten, einige Tropfen Öl
18. Regler der Einspritzpumpe, einige Tropfen Öl
19. Hand- und Fußhebelwerk\* (alle Gelenke)
20. Ölstand im Luftpresse prüfen (nur bei Druckluftanlage)
21. Drehschieberventil (nur bei Krafthebeanlage)
22. Handhebelrasterung (Handbremse)
23. Zapfwellengelenke (4) (wenn vorhanden)

Wartungsarbeiten:

24. Ölfilter reinigen
25. Luftfilter-Ölstand kontrollieren und evtl. Motorenöl nachfüllen
26. Kondenswasser im Druckluftbehälter ablassen (nur bei Druckluftanlage)
27. Reifenfüllflasche, angesammeltes Kondensat ablassen (nur bei Druckluftanlage)
28. Bremsen prüfen, evtl. nachstellen
29. Radmuttern prüfen, evtl. nachziehen
30. Reifendruck prüfen, evtl. richtigstellen
31. Hauptbremszylinder-Bremsflüssigkeitsspiegel prüfen, evtl. nachfüllen
- 31a. Fahrgestell absprühen

### **Nach je 100 Betriebsstunden: (Plan II)**

Sämtliche Schmier- und Wartungsarbeiten Nr. 1-31a, darüber hinaus:

Schmierarbeiten:

32. **Olstand** in den Achsantrieben vorn und hinten prüfen
33. **Olstand** in den Laufradvorgelegen prüfen
34. Vorderachsgelenke (2) mit Schmierpresse (Getriebebl) schmieren
35. Olstand in der Wasserpumpe prüfen, evtl. nachfüllen (Kontrollschraube rechts)
36. Ol in das Lenkgehäuse nachfüllen
37. Aile Gelenke und Scharniere des Aufbaues und Anhängerkupplung schmieren

Wartungsarbeiten:

38. Säurespiegel der Batterie prüfen, evtl. destilliertes Wasser nachfüllen
39. Luftfilter reinigen und mit frischem Ol füllen (Motorenbl)
40. Muttern der Saug- und Auspuffleitungen kontrollieren, evtl. nachziehen
41. Ventilspiel prüfen, evtl. nachstellen\*
42. Spannung des Liifter- und, wenn vorhanden, des Luftpresser-Riemens prüfen und nachstellen
43. ICraftstoff-Vorfilter reinigen
44. Leerwege des Kupplungspedals prüfen, evtl. nachstellen
45. Laufräder nach dem Schéma umsetzen und Vorspnr prüfen
46. —
47. Kabelklemmen an der Batterie mit Säureschutzfett einfetten

### **Nach je 200 Betriebsstunden: (Plan III)**

Sämtliche Schmier- und Wartungsarbeiten Nr. 1—47, darüber hinaus:

Schmierarbeiten :

- 47a. AnlaBschalter mit einigen Tropfen Motorenbl schmieren

Wartungsarbeiten:

48. Aile Muttern und Schrauben der Aufbaubefestigung prüfen, evtl. nachziehen
49. Luftfilter am Kompressor reinigen (nur bei Druckluftanlage)
50. Anhänger-Bremsventil prüfen, evtl. reinigen (nur bei Druckluftanlage)
51. Aile Druckluftleitungen auf Dichtheit prüfen (nur bei Druckluftanlage)
52. Elektrische Anlage und Scheinwerfereinstelting prüfen, evtl. Mängel beseitige

### **Nach je 400 Betriebsstunden: (Plan IV)**

Sämtliche Schmier- und Wartungsarbeiten Nr. 1-52, mit Ausnahme von 3, 32 und 33, darüber hinaus:

Schmierarbeiten :

53. Olwechsel im Getriebe
54. Olwechsel im Vorder- und Hinterachsgehäuse

55. Ölwechsel in den Laufradwalgelegen

56. —

Wartungsarbeiten:

57. Kiihlanlage reinigen\*

58. Kraftstoff-Filter reinigen

59. Einspritzdüsen priifen, evtl. Einspritzdruck einstellen\*

60. Glühkerzen und Kanäle der Glühkerzen reinigen\*

61. Alle Schrauben und Muttern von Motor und Fahrgestell auf festen Sitz iiberprüfen

**Nach je 800 Betriebsstunden: (Plan V)**

Samtliche Schmier- und Wartungsarbeiten Ne. 1—61 mit Ausnahme von 3, 32 und 33, dariiber hinaus:

Wartungsarbeiten :

62. Kohlebiirsten des Anlassers und der Lichtmaschine priifen, evll. erneuern\*

63. Bremsbeläge priifen\*

64. Kompressionsdruck priifen\*

**Pflegen Sie Ihr Fahrzeug nach folgenden Schmier- und  
Wartungsplänen :**

Betriebsstunden:	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
Plan:	II	I	III		II	I	IV		II	I	III	I	II
Betriebsstunden:	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250		
Plan:	I	V-	I	II	I	III	I	II	I	IV	I		
Betriebsstunden:	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800		
Plan:	II	I	III	I	II	I	V	I	II	I	III		
Betriebsstunden:	1850	1900	1950	2000	2050	2100	2150	2200	2250	2300	2350	2400	
Plan:	I	II	I	IV	I	II	I	III	I	II	I	V	

Dariiber hinaus wiederholt sich die Tabelle unter Hinzurechnung von 2400 Betriebsstunden

**Schäden verhüten ist billiger als Schäden beheben!**

## Technische Daten

### Motor:

Baumuster Mercedes-Benz	Typ OM 636/VI-U
Arbeitsverfahren	Diesel-Viertakt Vorkammer-Gleichstrom- Verfahren
Zylinderzahl	4
Bohrung	75
Hub	100 mm
Gesamthubraum	1767 cm <sup>3</sup>
Dauerleistung	25 PS bei 2350 U/min.
Dauerdrehzahl	2350 U/min.
Oldruck normal	2-8 kg/cm <sup>2</sup>
Oldruck im Leerlauf	nicht unter 0,5 kg/cm <sup>2</sup>
Verdichtungsverhältnis	1:19
Verdichtungsdruck bei 150-200 U/min, mindestens	18-21 kg/cm <sup>2</sup>
Fahrerbeginn	30° v.O.T.
Einspritzfolge	1-3-4-2
Abspritzdruck der Einspritzdüse	115 i 5 atii
Ventilspiel für Einlaß	0,20mm
Ventilspiel für Auslaß	0,20mm
Einlaßventile öffnen (Beginn)	19° v.O.T.
Einlaßventile schließen (Ende)	54° n.U.T.
Auslaßventile öffnen (Beginn)	56° v.U.T.
Auslaßventile schließen (Ende)	23° n.O.T.
Kühlwassertemperatur	ca. 80° C

### Fahrgestell:

	Normal- Sattel-
	UNIMOG (i.e.,p.,r
Baumuster	Typ 401 / 402

### Abmessungen:

Radstand	1720 mm / 1760 mm
Spurweite	vorn/hinten 1284/1292 mm
Spurweite nach Umstecken der Räder	vorn/hinten 1476/1484 mm
Kleinster Wendekreisdurchmesser — äußere Spur —	ca. 7,6 m / 8 m
Größte Länge	ca. 3520 mm / 3800 mm
Größte Breite	ca. 1630 mm
Größte Höhe	ca. 2050 mm
Bodenfreiheit unter Differential	370 mm
Bodenfreiheit unter Achse	450 mm
Pritschenlänge (lichtes Maß)	1475 mm
Pritschenbreite (lichtes Maß)	1500 mm
Nutzbare Ladefläche (1475 X 1500 mm)	2,2 m <sup>2</sup>
Höhe der Bordwände	360 mm

Ladehöhe über Boden . . .	ca.	1000 mm
Hohe der Anhängekupplung	ca.	720 mm
Sitzplätze im Fahrerhaus . . .		1/1

### Gewichte:

Eigengewicht des Fahrgestells . . . . .	ca.	1560 kg/1570 kg
Eigengewicht max . . . . .	ca.	1825 kg
Nutzlast . . . . .		1000 kg/1400 kg
Fahrzeug-Gesamtgewicht, max. zulässig . . . . .		3150 kg/3350 kg
Vorderachsdruck, zulässig . . . . .		1350 kg/1550 kg
Hinterachsdruck, zulässig . . . . .		1800 kg/1800 kg

### Reifen:

Felgenreife (Tiefbettfelgen) . . . . .	5,00 F X 20
Bereifung vorn und hinten . . . . .	6.50—20

### Reifendrucke:

Für Straßenfahrt, vorn . . . . .	2,5 atii
Für Straßenfahrt, hinten (je nach Belastung) . . . . .	3–4 atii
Für Ackerarbeiten, siehe Seite 54	

### Stellung der Vorderräder:

Vorspur . . . . .	2-6 mm
Sturz . . . . .	1°45'

v

### Zapfwellen:

Zapfwellen-Drehzahl . . . . .	vorn und hinten	548U/min.
Zapfwellen-Kraftabgabe . . . . .	vorn oder hinten	22 PS
Riemenscheiben-Drehzahl (Seitenantrieb) . . . . .		1000U/min.
Riemenscheiben-Kraftabgabe . . . . .		22 PS
Riemenscheiben-Breite . . . . .		315 mm
Riemenscheiben-Durchmesser . . . . .		315 mm

### Fahrwerte:

Hochstgeschwindigkeit im 6. Gang . . . . .	52 km/h
im 5. Gang . . . . .	34 km/h
im 4. Gang . . . . .	21 km/h
im 3. Gang . . . . .	11,5 km/h
im 2. Gang . . . . .	6,5 km/h
im 1. Gang . . . . .	3,5 km/h
im 1. R-Gang . . . . .	2,5 km/h
im 2. R-Gang . . . . .	4 km/h

Kriechgang maximale Fahrgeschwindigkeit:

im 1. Gang ..... ca. 1,14 km/h  
 im 2. Gang ..... ca. 2,07 km/h

Kriechgang minimale Fahrgeschwindigkeit:

im 1. Gang ..... ca. 0,300 km/h  
 im 2. Gang ..... ca. 0,600 km/h

Kraftstoffverbrauch auf der Straße (ohne Anhänger) ..... ca. 10 Ltr/100 km  
 auf dem Acker je nach Arbeitsleistung ..... 1-4 Ltr/h

Olverbrauch des Motors ..... 30-50 g/h

**Füllmengen der Betriebsstoffe:**

Wasser: Inhalt des Kiihlsystems (Motor und Kiihler) ..... 13 Ltr  
 Schmiermittel: Motor (Olwanne) max ..... 7 Ltr  
 min ..... 3,5 Ltr  
 Luftpresser ..... 0,125 Ltr  
 Luftfilter ..... 0,25 Ltr  
 Lenkgehäuse ..... 0,25 Ltr  
 Getriebe ..... ca. 5 Ltr  
 Kriechganggetriebe ..... ca. 7 Ltr  
 Vorder- und Hinterachsgehäuse ..... je 3 Ltr  
 Laufradvorgelege (4) ..... je 0,3 Ltr  
 Kraftstoff: Kraftstoffbehälter ..... 40 Ltr  
 Bremsbl: Bremsanlage ..... ca. 0,5 Ltr

1 ' I

5 \*

*court 450-20* **DUNLOP 6,50/40** **COKTr 0,50-20** **DUNLOP 6,50-20** **DONLOP6.50-20** **CONTI 6.50-20**  
 STANDARD AS SPEZIAL AS SPEZIAL ASTRAKTOR AS TRAKTOR AS TRAKTOR  
 EXTRA T4? EXTRA T25 T4

VERWENPUNG Auf!

STHASSE	ACKEK-STBASSB	ACttEB-STASSE	ACKCR-»TBASS& INSB6S.FORST		ACKER
---------	---------------	---------------	-------------------------------	--	-------

Bild 67 Reif entabelle