

Heruntergeladen bei [www.radmacher-kriegsheim.de](http://www.radmacher-kriegsheim.de)



# Kramer



**BEDIENUNGS-  
ANLEITUNG**

**350 Export  
450 Export**

## Unsere Ersatzteil- und Auslieferungslager

### Baden-Württemberg

Werkslager Kramer  
7711 Gutmadingen

Werkslager Kramer  
7770 Überlingen/Bodensee

Walter Hainz

a) 7717 Immendingen  
b) 7601 Filiale Altenheim

Eugen Kornmayer  
7716 Geisingen  
Engenerstr. 6

Franz Hils  
7210 Rottweil/Neckar  
Schramberger Straße 95

Adolf Mühleisen  
7017 Fellbach/Württ.  
Lindenstraße 25

Landmaschinen-Humburger  
6955 Aglasterhausen

### Bayern

Friedrich Cesinger  
a) 8900 Augsburg  
Hinter dem Schwalbeneck 7  
b) 8380 Landau/Isar

Johann Faltner  
8391 Büchlberg b. Passau

Andreas Dennhöfer  
8500 Nürnberg  
Kirchenstraße 21

Karl Biebelmann  
8701 Röttingen/Tauber

Gebr. Guggemos  
8952 Marktoberdorf/Allgäu  
Meichelbeckstraße 32

Siegfried Karg  
8998 Lindenberg/Allgäu  
Sedanstraße 9 a

### Rheinland - Pfalz - Saar Teile von Hessen

Kramer-Verkaufsniederlassung  
6551 Planig b. Bad Kreuznach

Friedrich Heller  
6800 Mannheim-Neckarau  
Casterfeldstraße 144

Ing. Klein  
6690 St. Wendel/Saar  
Gymnasialstraße 15

Nik. Steffes  
5501 Ruwer

Peter Kuhn  
5550 Bernkastel, Schanzstraße 22

Josef Meurer  
5590 Cochem/Mosel, Ravenéstraße 14

### Hessen

Gustav Störmer  
3550 Marburg/Lahn  
Bahnhofstraße 26 b

Schlepper-Schroer  
6310 Grünberg/Hessen  
Gerichtsstraße 8

Willi Stöber  
3431 Ellershausen/Werra

### Nordrhein-Westfalen

Walter Richter  
5040 Brühl b. Köln, Kölnstraße 183

Ing. H. Wagner  
5757 Dellwig P. Langschede/Ruhr  
Hintere Straße 4

### Niedersachsen Bremen

Krupp Eisenhandel  
Hannover GMBH  
vorm. Georg v. Cöln GMBH  
3000 Hannover 1  
Postfach 1240

Hans Heitling KG.  
4520 Melle/Hannover  
Gartenstraße 1

Autohaus Wiegmann  
2800 Bremen  
Hastedter Heerstraße 445

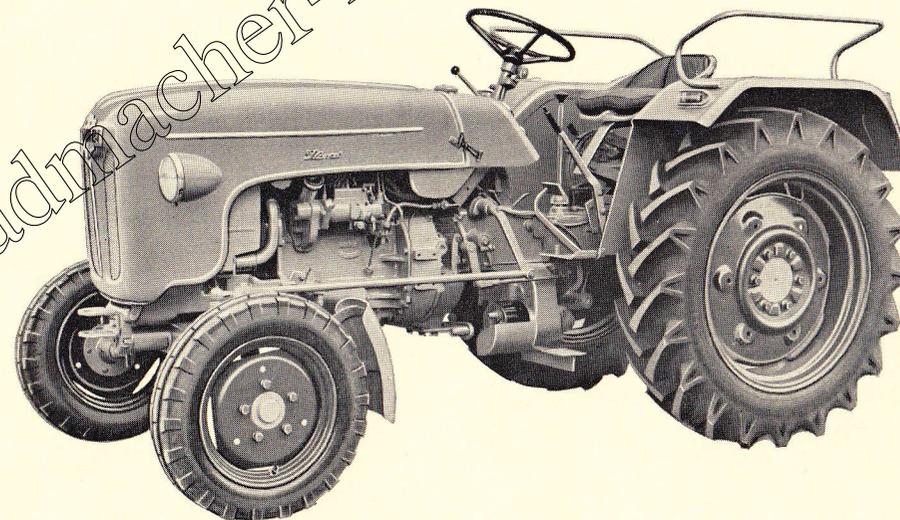
Werner Böttger  
2900 Oldenburg i. O.  
Bäkeplacken 25-27

### Schleswig-Holstein Hamburg

Kramer-Verkaufsniederlassung  
2354 Hohenwestedt/Holstein  
Güterstraße

Kramer-Werke GmbH. Überlingen Bodensee und Gutmadingen Baden

## Bedienungsanleitung



zu den wassergekühlten Kramer-Diesel-Schleppern

350 Export

450 Export

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> . . . . .	4
<b>Technische Daten des Motors 350 Export und 450 Export</b> . . . . .	5
<b>Vor Inbetriebnahme des Schleppers</b> . . . . .	6
<b>Inbetriebnahme des Schleppers</b> . . . . .	6
<b>Pflege und Instandhaltung des Schleppers</b> . . . . .	10
1. Schmierstoffe . . . . .	10
2. Luftfilter . . . . .	12
3. Zylinderkopf . . . . .	12
4. Kühler . . . . .	12
5. Wasserpumpenlager . . . . .	12
6. Kraftstofförderpumpe . . . . .	12
7. Kraftstoff . . . . .	12
<b>Schmierstellen</b> . . . . .	14/15
noch Kraftstoff . . . . .	16
8. Wasserkühlung . . . . .	17
9. Elektrische Anlage . . . . .	17
10. Fahrgestell und Triebwerk . . . . .	19
<b>Schmierplan-Tabelle</b> . . . . .	22
<b>Betriebsstörungen und deren Abhilfe</b> . . . . .	23
<b>Kurzanleitung zur Wartung und Pflege des Motors</b> . . . . .	26
<b>Ausleuchtung der rückwärtigen Kennzeichen</b> . . . . .	28
<b>Füllmengen</b> . . . . .	28
<b>Anziehdrehmomente für Schrauben am 350 und 450 Export</b> 3. Umschlagseite	

Heruntergeladen bei [www.radm.com/kriegsheim.de](http://www.radm.com/kriegsheim.de)

## Vorwort

Die Bedienungsanleitung enthält neben den technischen Daten des Motors 350 Export und 450 Export Angaben über Inbetriebnahme, Fahren und Arbeiten, sowie Pflege und Instandhaltung des Schleppers.

Ihr Händler hat Ihnen das Fahrzeug nach einer Abnahmeprüfung in dem Bewußtsein geliefert, daß werksseitig alles getan wurde, einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Es ist aber notwendig, die nachstehende Bedienungsanleitung sorgfältig durchzulesen und die angegebenen Winke zu beachten. Nur so machen Sie sich schnell vertraut mit der Handhabung und werden Zeitverluste und Instandhaltungskosten einsparen.

Das Werk übernimmt unter keinen Umständen für die Folgen fahrlässiger oder falscher Bedienung die Verantwortung.

In Zweifelsfällen empfehlen wir, die Beratung unseres Werksvertreters in Anspruch zu nehmen.

Instandsetzungsarbeiten bitten wir rechtzeitig und nur von anerkannten Fachkräften ausführen zu lassen.

Sollen Garantieansprüche geltend gemacht werden, so sind diese sogleich nach Feststellung eines Mangels dem Lieferwerk oder der zuständigen Verkaufsstelle schriftlich unter Angabe der Fahrgestell-, Motor- und Getriebeummern vorzulegen.



**Kramer-Werke**

ÜBERLINGEN/BODENSEE  
UND GUTMADINGEN/BADEN

Fernruf: Überlingen (075 51) 2161  
Fernschreiber 07 33 281

## Technische Daten des Motors 350 und 450 Export

### Hauptdaten

Bauart:	<b>Standard Triumph OE 138</b>
Zylinderzahl:	4 Zylinder stehend
Bohrung:	84,14 mm Ø
Hub:	101,6 mm
Hubraum:	2260 ccm
Drehsinn:	auf Schwungrad gesehen linksdrehend
Arbeitsweise:	Viertakt-Diesel mit Vorkammer
Verdichtungsverhältnis:	21,5 : 1
Zündfolge:	1, 3, 4, 2

### Leistungs- und Verbrauchsangaben

	<b>350 Export</b>	<b>450 Export</b>
Dauerleistung:	32,5 PS	42 PS
Drehzahl:	2300 U/min.	2300 U/min.
max. Drehmoment:	12,2 mkg bei 1500 U/min.	14 mkg bei 1500 U/min.
Kraftstoffverbrauch bei max. Drehmoment:	190 g/Psh	195 g/Psh

### Kühlung und Schmierung des Motors

Kühlung:	Pumpenumlaufkühlung mit Thermostat
Schmierung:	Druckumlaufschmierung
Schmieröldruck bei warmem Motor max.:	4 — 4,4 atü
Ölinhalt:	ca. 6,8 Liter
Schmierölinhalt:	Auswechselbarer Hauptstromfilter

### Kraftstoffeinspritzanlage

Förderpumpe:	Standard
Einspritzpumpe mit mech. Regler	C.A.V Typ DPA
Kraftstofffilter:	Filterpatrone
Einspritzdruck:	140 atü
Förderbeginn:	13° vor o. T.
Düse:	Pintaux SD—BDN 12 SPC 6290

### Einstelldaten des Motors

Ventilspiel b. kalt. Motor:	Einlaß: 0,30 mm, Auslaß: 0,20 mm
Einlaßventil öffnet:	10 1/2 vor o. T.
Einlaßventil schließt:	37 1/2 nach u. T.
Auslaßventil öffnet:	45 1/2 vor u. T.
Auslaßventil schließt:	10 1/2 nach o. T.

### Elektrische Ausrüstung

Anlasser:	Lucas 12 V Typ M 45 G-E 272 331
Lichtmaschine:	Lucas 12 V Typ C 40 A 1 L 0, 22703 E
Reglerschalter:	Lucas Typ RB 180
Antrieb d. Lichtmaschine:	Keilriemen 12,5 x 1065 DIN 7753
Stab-Glühkerze	KLK = GS 1031
Vorglühzeit:	30 - 60 Sekunden

### Gewicht des Motors

268 kg

## Vor Inbetriebnahme des Schleppers

### folgende Punkte beachten:

1. **Reifendruck** der Vorder- und Hinterräder kontrollieren. Vorderräder 2 atü, Hinterräder 0,8 — 1,5 atü.
2. Prüfen, ob alle Radmutter und die **Muttern** der Lenkungsteile fest angezogen sind.
3. Beachten, daß alle **Antriebe** und die Differentialsperre ausgeschaltet sind. Der Ganghebel muß in Mittellage stehen und leicht seitlich beweglich sein. Der Schalthebel für die Zapfwelle muß rückwärts liegen und der Mähtriebschalthebel nach rückwärts ausgeklinkt sein.
4. **Kupplungs- und Bremspedal** betätigen und hierbei prüfen ob sie leicht gangbar sind. Dieses ist besonders bei strenger Kälte zu beachten, da die Bremsen dann eingefroren sein können.
5. **Handbremshebel** anziehen und erst vor dem Anfahren wieder lösen.
6. Kontrollieren, ob die **Licht- und Signalanlage** in Ordnung ist und ob das Fahrzeug der STVZO entspricht. (Messerbalkenschutzleiste und Anhängelolzen-Sicherung usw.)
7. Prüfen ob sämtliche **Schmierstellen** nach Schmierplan mit Fett und Öl versehen sind. (Schmiernippel und Öllöcher sauber halten!)
8. Tägliche Überprüfung und evtl. Ergänzung der **Ölstände** im Motorengehäuse, Getriebegehäuse und Luftfilter erforderlich.
9. Kontrollieren ob genügend sauberer **Kraftstoff** aufgefüllt und der Tankhahn geöffnet ist (nur bei längerem Stillstand schließen), sowie Wasserstand im Kühler kontrollieren.
10. Mit dem Vorpumphebel so lange vorpumpen bis merkbarer Widerstand fühlbar ist.
11. Der Kraftstoff muß an der gelösten Entlüftungsschraube des Kraftstoff-Filters blasenfrei austreten.
12. Spannung des Keilriemens für Lichtmaschinentrieb prüfen bezw. nachstellen.
13. **Nachfolgende Anweisungen** über die Inbetriebnahme selbst und die Wartung während des Betriebes beachten.

**Beim Fahren auf öffentlichen Straßen Führerschein und Schlepperpapiere mitnehmen.**

## Inbetriebnahme des Schleppers

### Motor

**Während der ersten 20 Betriebsstunden bei Kleinlast laufen lassen, die stufenweise bis auf Vollast zu vergrößern ist. Davon hängt die Steigerung des Wirkungsgrades und die Zuverlässigkeit während des Betriebes ab.**

**Bei 20-30 Betriebsstunden Öl aus der Wanne ablassen, Ölfiltereinsatz ersetzen und wieder reines Öl auffüllen.**

### Anlassen:

1. Zündschlüssel einstecken, wobei rote Ladekontrolllampe und grüne Oldruck-Kontrolllampe aufleuchten müssen. Drehzahlverstellhebel auf Vollast stellen.

2. Glüh-anlaßschalter in Stufe I = Vorglühstellung ziehen und etwa 30 Sek. halten.
3. Glüh-anlaßschalter in Stufe II (ganz) durchziehen bis Motor richtig läuft und auf Touren kommt (nicht länger als 30 Sek.) Zieht der Motor nicht durch, Anlaßvorgang wiederholen.
4. Wenn der Motor läuft, Zugknopf loslassen.
5. Bei laufendem Motor, Drehzahl drosseln um schnellen Leerlauf zu erreichen. **Eine sorgfältige Entlüftung der Einspritzanlage ist Voraussetzung für sicheres Anspringen.**

### Anlaßvorschriften für die kalte Jahreszeit

#### a) Vorbeugende Maßnahmen!

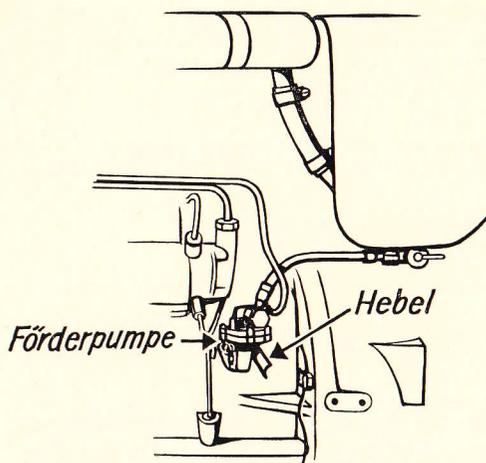
1. Mit Eintritt von Temperaturen unter Null Grad Celsius ist Winteröl im Motor aufzufüllen (evtl. SAE 10 — siehe Schmierstoffe).
2. Es ist nur Winterkraftstoff zu verwenden, Kraftstofffilter sauber halten.
3. Für gut geladene Batterie sorgen, evtl. über Nacht in frostfreien Raum stellen.
4. Glühkerzen, Vorglüheinrichtung überprüfen.
5. Düsen überprüfen und reinigen lassen.
6. Luftfilter reinigen, für gute Kompression sorgen, dünnflüssiges Motorenöl auffüllen. Nach Abstellen des Motors Abstellhebel oder Gestänge sofort wieder auf Betrieb stellen.
7. **Bei wassergekühlten Motoren dem Kühlwasser Frostschutzmittel begeben.** Wird kein Frostschutzmittel aufgefüllt, ist abends das Wasser abzulassen. Vor dem Start ist morgens warmes Wasser aufzufüllen.
8. **Wenn der Schlepper täglich eingesetzt (Milchfahren etc.), empfiehlt es sich, den Motor abends nochmals warm laufen zu lassen und gut abzudecken.**

#### b) Vor dem Anlassen beachten!

1. Mit dem Aufpumphebel an der Einspritzpumpe (siehe Bildseite 8) Kraftstoff einspritzen. Pumpe 3 — 4 mal betätigen.
2. Handgashebel auf Vollgas stellen, Abstellhebel oder Gestänge kontrollieren; muß auf Betrieb stehen.
3. Mit Glüh-anlaßschalter ca. 20—30 Sekunden vorglühen, dann Kupplung durchtreten und Anlaßschalter in Stufe II ziehen bezw. drehen und halten bis die Zündungen im Motor einsetzen. Setzen im niederen Drehzahlbereich einzelne Zündungen aus, kann nochmals kurz nachgeglüht werden. Wenn der Motor läuft, Kupplungspedal loslassen. Um die Batterie nicht unnötig zu erschöpfen, ist zu beachten, daß der Anlasser nicht zu lange betätigt wird. Wenn nach 15—20 Sek. der Motor nicht anspringt, soll nach einer Pause von ca. 3 Minuten der Anlaßvorgang wiederholt werden.
4. **Nach dem Start und während des Betriebes bei stärkerem Frost:** Bei wassergekühlten Motoren mit Thermostat setzt der Kühlwasser-Kreislauf über den Kühler erst bei ca. 70 Grad Celsius ein, (Öffnungstemperatur des Thermostates). Um eine günstige Betriebstemperatur zu erreichen und, wenn kein Frostschutzmittel aufgefüllt ist, ein Einfrieren des Kühlers zu verhindern, soll der Kühler vorn durch einen passenden Karton soweit abgedeckt werden, daß nur noch eine gute Handbreite des oberen Kühlerteiles freibleibt. Hierdurch kann u. U. ein Einfrieren der Kühlerröhren verhindert werden.
5. **Nach dem Abstellen zu beachten:** Abstellgestänge oder Hebel sofort wieder auf Betrieb stellen. Bei Frostgefahr Kühlwasser beachten, Motor warmhalten, evtl. gut abdecken. **Bei längeren Arbeitspausen**, falls kein Frostschutzmittel beigegeben ist, Wasser ablassen, Batterie ausbauen und frostfrei unterbringen. Zur Vermeidung von Anlaßschwierigkeiten sind die Punkte (b) 1—4 besonders zu beachten.

### Im Betrieb

**Nachdem der Motor angesprungen und der vorgeschriebene Oldruck erreicht ist, erlöschen die Oldruck- und Lade-Kontrolllampe. Der Motor kann nach ca. 2 Minuten voll belastet werden. Die Oldruck-Kontrolllampe darf auch bei warmem Motor nicht aufleuchten.**



Der angesammelte Schmutz im Brennstofffilter ist mindestens monatlich einmal zu entleeren. Der Filter ist hiernach mit der Förderpumpe zu füllen.

Es ist darauf zu achten, daß der Brennstofftank nie leergefahren wird, da sonst die Leitungen und die Pumpe neu entlüftet werden müssen.

### Abstellen

Abstellgestänge links unter Armaturenhaube ziehen und halten bis der Motor steht. **Hiernach sofort wieder in Betriebsstellung drücken.**

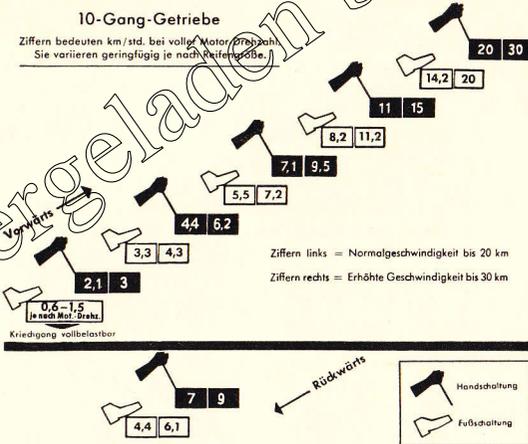
Bei längerer Betriebsunterbrechung ist auch das Absperrventil am Kraftstoffbehälter zu schließen. Ein Einsprühen mit Korrosionsschutzöl durch die Glühkerzenbohrung ist zweckmäßig.

### Schlepperstart

1. Motor anlassen wie beschrieben und kurz warmlaufen lassen.
2. Kupplungspedal durchtreten.
3. Den gewünschten Arbeitsgang einschalten. (Die Gangstellung ist auf dem Knopf des Schalthebels der Getriebe-Schaltung markiert).
4. Gas geben.
5. Handbremse lösen und Kupplung langsam durch allmähliches Nachlassen des Kupplungspedals einrücken. Der Schlepper kommt dann langsam in Bewegung. Nach dem Einrücken den Fuß sofort vom Kupplungspedal wegnehmen und Motordrehzahl steigern.

### Schalten

Beim Kramer-10-Gang-Getriebe kann die von Hand gewählte Geschwindigkeitsstufe mit dem Fuß als Zwischen-gang um etwa einen halben Stufenprung herab und auch wieder hinaufgeschaltet werden. Bei dem Schaltvorgang ist die Kupplung zu betätigen.



**Von Vorwärts- in Rückwärtsgänge** oder umgekehrt darf nur bei stillstehendem Fahrzeug geschaltet werden. Beim Schalten in den Rückwärts- oder 1. Gang muß der Schalthebel angehoben werden.

**Bei Talfahrten** nur im kleinen Gang fahren und kleinste Motordrehzahl einstellen. Fußbremse benützen. Bei Bergfahrten vor Beginn der Steigung auf den erforderlichen kleinen Gang umschalten. Im Gefälle und auf Steigungen niemals auskuppeln und schalten.

**„Durchrutschen“ der Räder vermeiden!** Hierbei drehen die Räder auf der Stelle ohne zu greifen. Deshalb: Vorsichtig anfahren! Bei glatter oder vereister Fahrbahn mit geringerer Last fahren oder gegebenenfalls Ketten auflegen.

### Lenkbremse

Bei sehr starkem Lenkeinschlag (Vollenschlag) tritt die Lenkbremse automatisch in Tätigkeit.

### Differentialsperre

Sollte auf nassem oder schmierigem Boden ein Hinterrad rutschen, so wird durch Umlegen des federnen Hebels die Differentialsperre eingeschaltet, wodurch sich beide Räder gleich schnell drehen. Beim Kurvenfahren darf die Sperre nicht benützt werden, desgleichen auch nicht bei aufgesetzten Greifern. **Vor dem Einschalten der Sperre ist das Kupplungspedal durchzutreten und wieder langsam loszulassen.**

### Riemenscheibe

Bei Gebrauch der Riemenscheibe ist der Schlepper durch Feststellen der Handbremse zu sichern. Um sich vor den durch das Rutschen des Riemens bedingten elektrischen Aufladungen des Schleppers zu sichern, ist es ratsam, denselben mittels einer Kette oder eines anderen metallischen Teils zu erden.

Der Schlepper ist beim Dreschen so aufzustellen, daß er möglichst staubfreie Luft bekommt. Die gewünschte Drehzahl kann durch Verstellen des Gashebels erreicht werden.

**Einschalten:** Kupplungshebel treten, vorsichtig Zapfwellenschalthebel einrücken und Kupplungspedal langsam nachlassen.

**Ausschalten:** Zuerst Kupplungspedal treten, dann Zapfwellenschalthebel ausrücken.

### Zapfwelle

Vor Inbetriebnahme der Zapfwelle ist zuerst die Schutzkappe zu lösen und zu entfernen. Die Einschaltung erfolgt durch den am Getriebegehäusedeckel angebrachten Zapfwellenschalthebel.

Am Etagenbock ist ein Schutzschild so angebracht, daß es mit einem Fingerzug an- und abgebaut werden kann.

### Bei Arbeiten mit Zapfwellengeräten

ist unbedingt darauf zu achten, daß sich

- a) der Anhängpunkt des Binders am Schlepper in der Mitte zwischen den beiden Kreuzgelenken der Gelenkwelle befinden muß und
- b) zur Verhütung von Unfällen der von der Gerätefirma mitgelieferte Gelenkwellschutz am Schutzschild des Schleppers befestigt wird.

## Beim Pflügen :

Für Anbaupflüge ist die genormte Dreipunktaufhängung vorhanden. Die Pflugleistung richtet sich nach der Arbeitsbreite und Arbeitstiefe der Pflüge sowie nach der Beschaffenheit des Bodens. Die normale Pfluggeschwindigkeit wird im zweiten oder dritten Gang erreicht.

**Regelhydraulik siehe besondere Bedienungsanleitung**  
**Kramer-Hydraulik siehe besondere Bedienungsanleitung**

## Pflege und Instandhaltung des Schleppers

**Voraussetzung für ständige Betriebsbereitschaft und geringsten Verschleiß sind ordnungsgemäße Bedienung und sorgfältige Pflege.**

Zur letzteren gehört:

Die Wahl eines guten Schmieröles und Kraftstoffes sowie dessen Filterung, ein gereinigter Luftfilter und die äußere Sauberhaltung von Motor und Getriebe.

Am Wochenende ist eine gründliche Reinigung und eine genaue Durchsicht des Schleppers vorzunehmen. Alle Schrauben und Muttern, besonders die der Lenkteile, der Vorder- und Hinterräder, sind auf festen Sitz zu prüfen.

### 1. Schmierstoffe

Nur gute, säure-, harz- und wasserfreie Marken-Mineralöle verwenden. (Shell, Esso, Gasolin, BP, BV, Nitag und Deutsche Vaccum).

Kein Mischen verschiedener Öle vornehmen!

- a) **Motorenöl:** Möglichst HD-Öle verwenden!  
Im Winter: unter 0° C SAE 10 oder Mehrbereichsöl  
im Sommer: SAE 20  
für Tropen und die heiße Jahreszeit: SAE 30  
Flammpunkt ca: 220° C.
- b) **Getriebeöl:** Im Winter und Sommer: SAE 90  
Für alle Öle Stockpunkt unter 10° C, Flammpunkt nicht unter 200° C
- c) **Schmierfett:** Kein gewöhnliches Staufferfett verwenden, sondern stark konsistentes, durchsichtiges Kugellager- oder Heißlagerfett.

Vor dem Schmieren mit der Hochdruckschmierpresse sind die Druckschmierköpfe stets sorgfältig zu reinigen.

Das Einfahren des Motors geschieht zweckmäßigerweise mit **normalem Schmieröl**, um ein schnelleres Einlaufen der aufeinandergleitenden Teile zu erzielen. Aus diesem Grunde ist während der ersten 100 Stunden kein HD-Öl zu verwenden. Dabei sind die vorgeschriebenen Ölwechselzeiten sorgfältig einzuhalten.

**Bei Übergang auf HD-Öl sind folgende Punkte besonders zu beachten :**

- a) Altes Öl bei betriebswarmem Motor restlos ablassen, Ölwanne ausspülen. Ölfilter ausbauen und sorgfältig reinigen; neues HD-Öl bis kurz über mittlere Meßstabmarke anfüllen.
- b) Diese erste HD-Ölfüllung ist höchstens 20 Stunden im Motor zu belassen, weil durch Lösen der im Motorinnern vorhandenen Rückstände aller Art das HD-Öl vorzeitig stark verschmutzt.

- c) Zweite HD-Ölfüllung – bis zur oberen Meßstabmarke – nach weiteren 60 Stunden wechseln, dabei Schmierölfilter wieder sorgfältig reinigen.
- d) Zeigen sich bei diesem Ölwechsel keine größeren Schlammablagerungen in Ölwanne oder Filter, so kann der weitere Ölwechsel alle 120 Stunden erfolgen, andernfalls ist noch ein Ölwechsel nach 60 Stunden erforderlich.

Erfolgt der Übergang von normalem Schmieröl auf HD-Öl nach längerer Laufzeit (etwa 1000 Stunden), so ist am Anfang mit etwas höherem Ölverbrauch zu rechnen. Bei älteren Motoren empfehlen wir einen Übergang auf HD-Öl nur nach vorheriger Grundüberholung.

**Ein Überschreiten der vorgeschriebenen Ölwechselzeiten ist unter allen Umständen zu vermeiden, weil auch die im HD-Öl befindlichen Zusätze sich verbrauchen.**

### Ölstandkontrolle

Der Ölstand ist täglich, mindestens alle 10 Betriebsstunden, bei stillstehendem Motor zu prüfen. Hierbei ist zu beachten, daß der Motor nicht schräg steht und der Meßstab vorher mit einem faserfreien Lappen abgewischt wird. Die Prüfung des Ölstandes mit dem Meßstab ist erst dann einwandfrei, wenn nach dem Auffüllen mit Schmieröl der Motor einige Minuten gelaufen hat, so daß alle Räume des Ölkreislaufes gefüllt sind. (Obere Markierung am Meßstab!)

### Schmierölwechsel

**Der Ölwechsel ist bei neuem, bzw. überholtem Motor wie folgt durchzuführen :**

1. Ölwechsel nach 20–30 Betriebsstunden,
2. Ölwechsel nach weiteren 60 Betriebsstunden, später alle 120 Betriebsstunden

**Diese hier angegebenen Zeiten dürfen keinesfalls überschritten werden.**

Das Altöl ist im warmen Zustand abzulassen, der Ölschlamm gegebenenfalls aus dem Kurbelgehäuse zu entfernen und dann Frischöl bis zur oberen Marke am Meßstab aufzufüllen.

### Ölfilter-Einsatz

nach 30, nach 120, dann alle 240 Betriebsstunden erneuern. Öl aus Ölwanne ablassen und mit reinem Öl wieder auffüllen, solange der Motor noch warm ist.

### Schmierölfilter

Beim Schmierölwechsel ist gleichzeitig das Siebfilter (ovaler Flansch) auszubauen und in Dieselkraftstoff sauber auszuwaschen. Nach jeder Reparatur oder nach Arbeiten an den Triebwerksteilen und Ölleitungen des Motors empfiehlt es sich, den Motor 10–15 Minuten laufen zu lassen und das Ölfilter nochmals auszubauen und zu reinigen. Nach diesem Kurzlauf ist der Ölstand zu kontrollieren.

### Schmieröldruck

Siehe Seite 5

Das Öldruckregelventil mit dem der Öldruck im Werk eingestellt wird, soll ohne Grund nicht verstellt werden.

Öldruckkontrolle erfolgt durch die Kontrollampe auf dem Armaturenbrett.

## Kipphebel- und Ventilschmierung

Die Kipphebellager sowie alle Steuerungsteile auf dem Zylinderkopf werden automatisch wie die Pleuellager- und Pleuellager, durch die Druckumlaufschmierung geschmiert. Die Ölzufuhr erfolgt durch vorgesehene Kanäle. Das Ablauföl fließt durch die Stoßstangenkanäle in das Pleuellager zurück.

## Schmierung der Einspritzpumpe und des Reglers

Regler und Einspritzpumpe werden automatisch durch Kraftstoff geschmiert.

## 2. Luftfilter

**Staubhaltige Ansaugluft führt zu vorzeitigem Verschleiß des Motors, daher empfehlen wir richtige Wartung und Sauberhaltung der Luftfilter.** Die Zeitabstände für die Säuberung bzw. des Ölbadwechsels schwanken je nach Staubgehalt der Außenluft. **Die Überprüfung und Wartung des Ölbades soll erst 1 1/2 bis 2 Stunden nach Stillstand des Motors oder am nächsten Tage vor Inbetriebnahme vorgenommen werden.** Ist das Ölbad verschlammte oder unter die untere Ölmarke gesunken, so ist der Öltopf mit Dieseldieselkraftstoff zu reinigen und mit Motorenöl bis zur Peilmarke neu aufzufüllen.

**Eine Reinigung des Filtereinsatzes mit Benzin, Ätherlösungen oder ähnlichen, leicht brennbaren Flüssigkeiten ist wegen Brand- oder Explosionsgefahr unstatthaft.**

## 3. Zylinderkopf

**Zylinderkopfschrauben** = ZK-Schrauben nach 20—30 Betriebsstunden mit 14,5 m/kg nachziehen.

## Belüftung der Zylinderkopfaube

Das oben am Zylinderkopf angesetzte Belüftungsrohr zur Belüftung des Kipphebellagers ist öfters zu überprüfen bzw. mit Dieseldieselkraftstoff zu reinigen.

## 4. Kühler

Wasserstand im Kühler prüfen, wenn nötig mit enthärtetem Wasser nachfüllen. Wir empfehlen, vor Einbruch **der kalten Jahreszeit dem Kühlwasser Frostschutzmittel beizugeben**, um Frostschäden zu vermeiden. Die Kühlwasserräume sind vor Einfüllung gründlich durchzuspülen. Abgelagerter Schlamm im Kühler und Motor ist von Zeit zu Zeit abzulassen.

## 5. Wasserpumpenlager

Alle 60 Betriebsstunden mit Wasserpumpenfett schmieren, bis Fett durch die Bohrung im Lagergehäuse austritt.

## 6. Kraftstoff-Förderpumpe

Alle 240 Betriebsstunden Sieb reinigen.

## 7. Kraftstoff

### Allgemeines

**Bei allen Pflege- und Wartungsarbeiten an der Kraftstoffeinspritzanlage ist peinliche Sauberkeit besonders wichtig. Sauberer Kraftstoff verlängert die Lebensdauer des Motors.**

## Bewährte Kraftstoffe

Der geeignete Kraftstoff ist Dieseldieselkraftstoff.

Auf Lieferung eines einwandfreien Kraftstoffes ist größtes Gewicht zu legen.

## Die Kenndaten bewährter Kraftstoffe sind:

Spez. Gewicht . . . . .	0,84—0,89 bei 15° C
Stockpunkt . . . . .	minus 18° C
Flammpunkt . . . . .	zwischen 60° und 100° C
Unterer Heizwert . . . . .	10.000—15.000 kcal
Cetanzahl . . . . .	nicht unter 45
Siedebeginn . . . . .	170°—210° C
Zündpunkt in Luft . . . . .	300—540° C
Aschegehalt . . . . .	praktisch 0 %
Schwefelgehalt . . . . .	nicht über 1 %
Verkokungsrückstand . . . . .	unter 0,1 % (nach Conradson)

## Tanken

**Der Kraftstoff muß frei von Sand, Schlamm und Wasser sein, da sonst Einspritzpumpe und Einspritzventile verschmutzen sowie vorzeitiger Verschleiß verursacht wird. Deshalb nur gut filtrierten Kraftstoff einfüllen.**

**Es ist beim Tanken folgendes zu beachten:** (s. Bild unten)

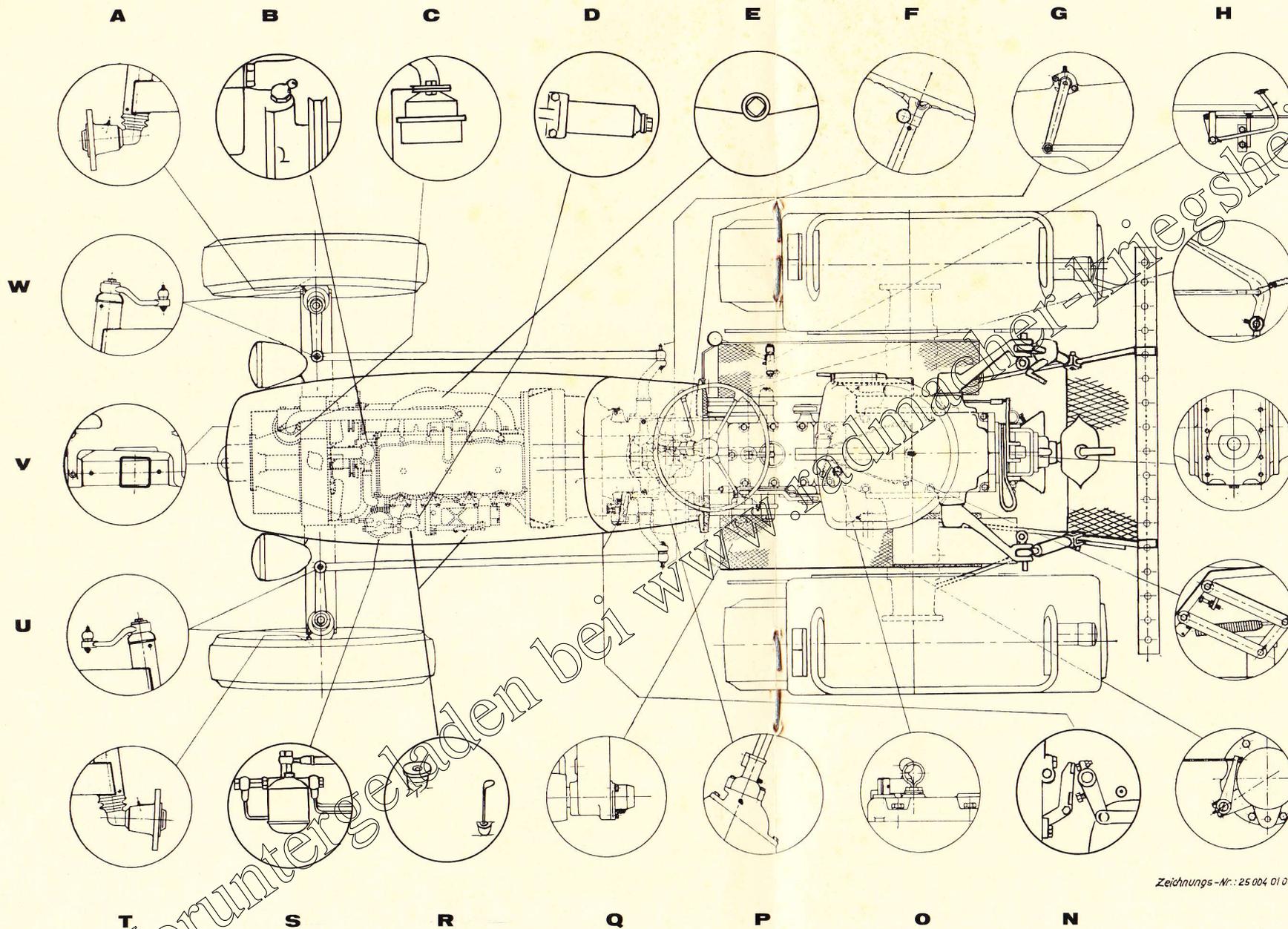
- Vorratsbehälter (Faß) mit Kraftstoff ruhig stehen lassen, damit sich der Schmutz am Boden absetzen kann.
- Bei Verwendung einer Handpumpe nicht den Bodenschlamm aufrühren, Pumpe fest ins Faß einsetzen und Kraftstoff nicht unmittelbar vom Boden absaugen. Die Sauglöcher müssen mindestens 5 cm vom Faßboden entfernt sein.
- Den letzten Rest des Faßinhalts nicht im Motor verwenden.



- Alle Umfüllgefäße wie Eimer, Kannen, Trichter, Flügelpumpen stets sauberhalten und nicht auf staubigem Boden abstellen oder im Freien stehen lassen.

## Kraftstofffilter

**Auf gute Filterung des Kraftstoffes kommt es an, denn die Lebensdauer der hochwertigen Einspritzpumpe hängt davon ab.**



**A, N, T**  
Fett  
50 Betriebsstunden

**B, O**  
prüfen, einfüllen

**E**  
ablassen  
**Motor:** Täglich Ölstand prüfen, bei Bedarf nachfüllen, Ölwechsel nach 100 Betriebsstunden

**S**  
**Kraftstofffilter:** Je nach Verschmutzungsgrad des Kraftstoffes reinigen.

**D**  
**Schmierölfilter:** Vor jedem Ölwechsel Öl-schlamm ablassen. Bei jedem 2. Ölwechsel Fein-filterpatrone aus-tauschen

**B, F, G, H, I, M, P**  
**U, V, W,**  
Fett  
30 Betriebsstunden

**L**  
**K, Q**  
ablassen  
**Getriebe:** Wöchentlich Ölstand kontrollieren. Bei Bedarf nachfüllen. Ölwechsel jährlich.

**M**  
**L**  
Öl, 30 Betriebsstunden

**C**  
Bei staubiger Arbeit je n. Verschmutzungsgrad Öl wechseln, spätestens mit Motorenölwechsel

Zeichnungs-Nr.: 25 004 01 05

### Schmierstellen

Ist Mähwerk vorhanden, müssen Messerkopf, Mähmesser und Führungen mit Öl und das Mähwerk sowie Treibstangenlager mit Fett alle 3 Betriebsstunden geschmiert werden.

**Vorzeitiger Verschleiß bedeutet:**

**Erhöhte Reparaturkosten**

**Höhere Ausfallzeiten des Motors bzw. Fahrzeuges**

Verschmutzte Kraftstofffilter-Elemente müssen grundsätzlich ausgewechselt werden, weil eine Reinigung des Elementes nicht möglich ist. Es ist zu empfehlen, den abgesetzten Schlamm bzw. das Wasser aus dem Filtertopf monatlich zu entfernen.

Hierzu ist die Befestigungsschraube zu lösen und der Topf abzuziehen. Beschädigte Dichtungen sind zu ersetzen. Der Filter muß anschließend wieder entlüftet werden (Brennstoffförderpumpe betätigen).

### **Kraftstoff-Einspritzpumpe**

Pflege und Wartung der Einspritzpumpe beschränken sich auf größte Sauberhaltung und Dichtigkeit. Bei Feststellung von Undichtigkeiten sind diese durch Nachziehen oder Erneuerung der Dichtringe zu beseitigen. Spritzt die Pumpe nicht oder unregelmäßig, so ist zunächst anzunehmen, daß sich Luft in der Einspritzpumpe befindet (siehe nächster Abschnitt) oder Störungen im Antrieb in der Pumpe selbst oder Lockerung der Verschraubung bzw. Lockerung des Reguliergestänges vorliegen.

Bei Störungen ist die Einspritzpumpe auszuwechseln, bei Wiedereinbau auf richtige Einstellung zu achten.

Die Einstellung auf richtigen Förderbeginn soll jedoch nur von Spezialkräften in einer anerkannten Werkstatt (siehe Instandsetzungshinweise) vorgenommen werden)

### **6. Entlüften der Kraftstoffeinspritzanlage**

Befindet sich Luft in der Einspritzanlage, d. h. im Filter, in der Pumpe oder in der Saug- und Druckleitung, so läuft der Motor unregelmäßig und springt schlecht oder gar nicht an. Zur Entlüftung ist die Förderpumpe zu betätigen. **Das Filter entlüftet** sich über die Rückströmleitung zum Tank. Bei der Betätigung des Handhebels an der Förderpumpe ist darauf zu achten, daß der Antriebsnocken nicht im oberen Totpunkt steht, gegebenenfalls wäre durch Drehen an der Kurbelwelle mittels Anlasser die Nockenstellung zu verändern. Unter Betätigung des Handhebels an der Kraftstoffförderpumpe ist anschließend auch die **Einspritzpumpe** zu entlüften. Hierzu ist zuerst die untere Schraube am Pumpenkörper zu öffnen und so lange zu pumpen bis reiner Kraftstoff blasenfrei austritt. Untere Schraube anschließend festziehen.

Hiernach ist die Entlüftungsschraube am **Reglergehäuse** auf der Brennstoffpumpe zu lösen und erst zu schließen wenn bei laufendem Motor Kraftstoff ausspritzt.

Vor dem Start müssen auch die **Brennstoffdruckrohre** entlüftet werden. Hierzu sind die Anschlüsse (Überwurfmutter) an den Düsenhaltern um eine Umdrehung zu lösen und der Motor mittels Starterwanne durchzudrehen, bis die Druckrohre entlüftet sind. Überwurfmuttern wieder anziehen. Motor kann gestartet werden.

### **7. Düsenhalter mit Einspritzdüse**

Wir empfehlen, alle 600 Betriebsstunden die Einspritzdüsen von einer Spezialwerkstatt auf einwandfreies Abspritzen bzw. den vorgeschriebenen Einspritzdruck überprüfen zu lassen. Dies geschieht am besten mit Hilfe eines Düsenprüfgerätes. Der Kraftstoff muß von der Einspritzdüse fein zerstäubt werden und darf nicht in geschlossenem Strahl oder tropfenweise ausströmen. Die Einstellung des Einspritzdruckes erfolgt durch Spannen bzw. Entspannen der Düsenfeder. Der Einspritzdruck darf um 5 atü abweichen (plus bzw. minus).

**Beim Prüfen der Einspritzdüse ist es nicht ratsam, den Kraftstoffstrahl durch Finger- oder Handflächen abzutasten, da derselbe in die Zellengewebe der Haut eindringt und zu schmerzhaften Entzündungen führen kann.**

Der Austausch eines Düsensatzes wird notwendig, wenn die Zerstäubung schlecht oder wenn die Düse an der Mündung schon 10 atü vor Erreichen des eigentlichen Einspritzdruckes undicht ist und leckt. Tritt Klopfen auf und raucht der Auspuff, so ist anzunehmen, daß die Düsennadel hängt, weil Schmutz eingedrungen ist. In diesem Falle sind Kraftstoff-Filter, Leitungen und Kraftstoffbehälter auf Sauberkeit zu prüfen. Die Einspritzdüse kann durch Auswaschen in reinem Gasöl evtl. wieder in Ordnung gebracht werden. Erforderlichenfalls ist eine Spezialwerkstatt aufzusuchen.

Auch ist der Einbau des Düsenhalters so vorzunehmen, daß die Einspritzleitung spannungsfrei angeschlossen werden kann.

Der Düsenhalter darf nach dem Anziehen nicht durch Schläge oder mit Gewalt in die richtige Lage zum Anschließen der Einspritzleitungen gebracht werden.

Beim Einbau einer Einspritzdüse immer die Unterlagscheibe und die gewellte Dichtung zwischen Einspritzdüse und Nitzschutzschild erneuern. Die gewellte Dichtung mit ihrer kreisgenutzten Fläche voraus in den Hitzeschutzschild einsetzen.

### **8. Wasserkühlung**

Zur Wartung der Pumpenumlaufkühlung muß die Wasserpumpe regelmäßig geschmiert werden, der Antriebskeilriemen für Wasserpumpe und Windflügel die vorgeschriebene Spannung haben, sowie das ganze Kühlsystem, Zylinderblock und Kühler sauber gehalten und nur mit reinem, möglichst kalkarmem Wasser aufgefüllt werden. Das eingebaute Thermostat hält die günstigste Betriebstemperatur konstant.

Bei Eintritt der kalten Jahreszeit ist frühzeitig ein Frostschutzmittel beizugeben. Vorher sollten zweckmäßige die Kühlwasserräume gründlich durchgespült und gereinigt werden. Wenn der Schlepper im Winter nicht gebraucht wird, ist das Kühlwasser restlos am Motorblock und Kühler abzulassen.

Die Temperaturkontrolle erfolgt durch Fernthermometer.

### **9. Elektrische Anlage**

Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage sind Kurzschlüsse zu vermeiden. Deshalb ist vorher die Plusklemme an der Batterie zu lösen!

#### **Lichtmaschine**

Während des Betriebes wird die Batterie durch die Lichtmaschine aufgeladen. **Bei laufendem Motor und eingestecktem Schaltschlüssel darf die Kontroll-Lampe nicht leuchten.** Leuchtet sie dagegen auf, so arbeitet die Lichtmaschine nicht oder nicht genügend. Der Fehler ist sofort zu beheben, da sonst die Leistung der Batterie abnimmt und beim Starten der Anlasser nicht mehr durchzieht.

Kollektor und Bürsten der Lichtmaschine sind etwa alle 600 Stunden zu reinigen.

Der Keilriemen zum Lichtmaschinenantrieb kann durch Verstellen der Lichtmaschinenhalterung auf die richtige Spannung nachgestellt werden. Alle 120 Betriebsstunden ist das Gleitlager (anschlußseitig – siehe Gummiverschlußstopfen) mit einigen Tropfen Motorenöl zu versorgen.

#### **Auswechseln des Keilriemens**

1. Batterie abbauen und Kühlerstütze am Motor lösen.
2. Die Druck- und Saugleitung an den Rohrverschraubungen trennen und provisorisch abdichten.

3. Hydraulikpumpe von der Konsole lösen, nach vorn ziehen und durch die entstehende Lücke zwischen den Kupplungshälften den neuen Keilriemen montieren.
4. Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

## 2. Anlasser

Jährlich ist eine gründliche Reinigung und Nachschmierung des Anlassers vorzunehmen.

## 3. Glühkerze

Vor dem Einschrauben der Glühkerze in den Zylinderkopf empfiehlt es sich, das Kerzengewinde mit einer Mischung aus Schmieröl und kolloidalem Graphit (Autokollag) zu bestreichen, damit die Glühkerze nicht festbrennt.

Die **Kontrolle der Glühkerze** kann und darf niemals dadurch erfolgen, daß man, wie bei Vergasermotoren, Masseschluß von der Kerze zum Motor mit einem Schraubenzieher herstellt. Hierdurch brennt die Glühkerze durch.

## Batterie

Abweichend von den bisherigen Anlagen ist der Pluspol der Batterie auf Masse zu legen und das Hauptstromkabel am Minuspol anzuschließen. Keinesfalls darf hier eine Verwechslung erfolgen, da sonst das elektrische System gestört ist.

Die Flüssigkeitsverluste in den Batteriezellen infolge Gasentwicklung und Verdunstung sind alle 50 Betriebsstunden durch **destilliertes** Wasser zu ergänzen, niemals durch Säure. Auch hierbei sind stets saubere Gefäße zu verwenden.

Der Säurespiegel muß ca. 10–12 mm über Plattenoberkante stehen. Mit sauberen Holzstäbchen prüfen. Polköpfe und Klemmen stets sauberhalten und mit Korrosionsschutzfett einschmieren.

Alle 100 Betriebsstunden ist der Ladezustand durch Zellenprüfer (Voltmeter) oder Säureprüfer (Aräometer) festzustellen. Hierbei bedeutet:

Normal	Tropen	Normal	Tropen
1,285 spez. Gewicht	1,23 = vollgeladen	Säuredichte $\approx 32^\circ$ Bé	27° Bé
1,20 spez. Gewicht	1,14 = halbvollgeladen	Säuredichte $\approx 24^\circ$ Bé	18° Bé
1,12 spez. Gewicht	1,08 = entladen	Säuredichte $\approx 16^\circ$ Bé	11° Bé

Ungenügend geladene Batterien müssen von einer fremden Stromquelle aufgeladen werden. Erlischt die Ladeanzeigelampe bei höherer Motordrehzahl nicht, so ist der Regler an der Lichtmaschine zu überprüfen. Keine Werkzeuge auf die Batterie legen, weil hierdurch die Zellen kurzgeschlossen werden.

Steht der Motor längere Zeit still, so ist die Batterie mindestens alle 6 Wochen nachzuladen. Will man das Nachladen bei unbenutzter Batterie vermeiden, so ist nach vorhergehendem Laden die Säure durch destilliertes Wasser zu ersetzen.

Hierauf nochmals laden, um die Batterie von der restlichen Säure zu befreien. Flüssigkeit wiederum ausgießen und Batterie erneut mit destilliertem Wasser füllen.

## 10. Fahrgestell und Triebwerk

### Kupplung

Die Lebensdauer der Kupplung hängt von der sachgemäßen Bedienung ab. Dazu gehört, daß man langsam einkuppelt und dann sofort den Fuß vom Kupplungspedal belassen werden und letzteres als Fußraste dienen. In Fahrt das Kupplungspedal nicht leicht durchtreten, um die Fahrgeschwindigkeit zu vermindern! Nicht vor einem Hindernis oder Verkehrstop mit eingeschaltetem Gang und niedergetretenem Kupplungspedal warten bis die Fahrbahn frei wird!

Es ist verboten, bei Talfahrten das Kupplungspedal durchzutreten um größere Fahrgeschwindigkeiten zu erzielen. (Erhöhte Unfallgefahr!)

### Nachstellen des Kupplungspedals

Das Kupplungsspiel kann bei Bedarf durch die 2 Anschlagsschrauben am Kupplungspedal nachgestellt werden.

### Erneuerung des Kupplungsbelages

Ein Nachstellen der Kupplung ist nicht möglich. Muß die Kupplung zwecks Erneuerung der Beläge ausgebaut werden, so ist der Schlepper zwischen Motor und Kupplungsgehäuse zu trennen. Diese Arbeit muß in einer Werkstatt durch einen Fachmann vorgenommen werden.

Der Schaltgetriebehebel muß sich zum Schalten leicht bewegen lassen, Gewaltanwendung ist zu vermeiden.

### Lenkung

Die Untersetzung des Lenktriebs ist so ausgelegt, daß auch bei Frontladerarbeiten die Lenkung noch leicht zu betätigen ist.

Die Lenkeigenschaft hängt von der Instandhaltung der Lenkung ab, wobei die Schmierung eine wichtige Rolle spielt.

Außer dem Lenktrieb und den Hebelwellen sind sämtliche Kugelgelenke, Spindeln, Achsen und Naben regelmäßig mit Fett zu versorgen.

Schrauben und Muttern müssen gut gesichert sein und des öfteren auf festen Sitz überprüft werden.

### Nachstellen des Spieles an den Lenksegmenten

- a) Die 3 Imbusschrauben der rechten und linken Lenkhebellagerbüchse heraus-schrauben.
- b) (rechte Seite) Dem Spiel entsprechend eine oder mehrere Beilagen zwischen Büchsenflansch und Gehäuse abziehen.
- c) (linke Seite) Die auf der rechten Seite abgezogenen Beilagen dem Spiel entsprechend beilegen, Schrauben einsetzen, anziehen und kontrollieren ob Lenkung leicht und spielfrei geht.

### Vorderachse

Die Vorderachse ist pendelnd aufgehängt und hat beste Geländeeigenschaften. Starken Beanspruchungen, besonders beim Fahren im Gelände, sind Spindel und Achsschenkel-lager ausgesetzt, die darum nach etwa 10 Stunden mit Fett neu versorgt werden sollten.

Im Laufe der Jahre auftretendes Lagerspiel kann durch Auswechseln der Lagerbüchsen behoben werden.

## Nachstellen der Vorderradnaben

Tritt im Laufe der Zeit ein Flattern der Vorderräder auf, so müssen die Kegelrollenlager nachgezogen werden. Hierzu ist das betreffende Rad hochzubocken und die Abschlußkappe abzunehmen. Die Kronenmutter ist durch vorheriges Entfernen des Splintes ein wenig nachzuziehen, bis sich das Rad spielfrei drehen läßt. Um Spannungen in den Kegelrollenlagern zu vermeiden, wird hierauf die Kronenmutter wieder um etwa  $\frac{1}{6}$  Umdrehung gelöst und dann versplintet. Vor dem Einschrauben der Abschlußmutter ist diese mit Fett zu füllen.

Spurveränderungen durch Unfälle dürfen nicht einfach durch Nachstellen der Schubstangen ausgeglichen werden. Die Schäden sind durch einen Fachmann zu beheben.

## Mähantrieb

Der Mähantrieb erfolgt über Stirnräder. Die einstellbare Rutschkupplung schützt den Schneideapparat und das Triebwerk vor Schaden.

Die Rutschkupplung kann durch eine Einstellschraube von außen leicht eingestellt und den Bedürfnissen angepaßt werden.

Der Mähapparat ist schwenkbar an 2 Zapfen aufgenommen und kann in wenigen Minuten ab- und angebaut werden.

Der Aufzughebel mit Segmentstift ist unfallsicher. Die einstellbare Aufzugfeder ermöglicht leichtes Ausheben des Balkens.

Wird der Messerbalken über Schwadenhöhe angehoben, muß sich der Mähantrieb automatisch ausschalten. Das Schaltmoment kann geregelt werden. (Gilt auch für hydr. Mähauzug).

Die Flächenleistung und Sauberkeit der Mäharbeit hängt von dem Zustand des Messerbalkens ab. Kurbelstangenlager und Scharniergelenke sind alle 10 Stunden mit Öl und Fett zu versorgen. Das Mähmesser ist bei jedem Wechsel, mindestens aber alle 3 Betriebsstunden zu ölen.

Ist durch Anfahren die Balkenschleppvorrichtung verzogen, muß die richtige Lage durch den Fachmann wiederhergestellt werden.

Die Reinigung des Mähantriebes und des Schleppers nach jeder Arbeit ist Voraussetzung für störungsfreien Betrieb.

## Ölerneuerung und Reinigung des Getriebegehäuses

Bei neuen Schleppern ist der erste Ölwechsel nach spätestens 300 Betriebsstunden, später jeweils jährlich durchzuführen. Der Ölwechsel ist im warmen Zustande der Maschine auszuführen.

Vor Einfüllen des neuen Oles ist das Getriebegehäuse mit dünnem Spülöl vom Schlamm zu reinigen. Die Prüfung des Ölstandes im Getriebegehäuse hat wöchentlich zu erfolgen. Dabei muß der Ölstab bis zur oberen Marke benetzt sein. Der Ölstand darf niemals die untere Markierung unterschreiten.

Die Prüfung muß bei stillstehenden Getriebe durchgeführt werden.

## Bremsen

Um die Gewähr einer guten Bremsfähigkeit zu haben, ist es erforderlich, sämtliche Bremssteile in bester Ordnung zu halten.

Die Fußbremse wirkt auf die Hinterräder, die Handbremse wirkt doppelseitig auf das Getriebe.

Zeigt das Fußbremspedal bzw. der Handbremshebel zu viel toten Gang, so sind die betreffenden Bremsen abgenutzt und nachzustellen.

Dies geschieht in folgender Weise:

1. Schlepper hinten hochbocken. Beide Hinterräder müssen sich bei gelöster Handbremse frei drehen lassen.
2. Fußbremspedal etwa ein Drittel des gesamten verfügbaren Pedalweges niederdrücken.
3. In dieser Stellung des Fußbremspedals beide Radbremsen durch Anziehen der Kugelmutter (vorheriges Lösen der Kontermutter) an Bremsgestänge soweit nachstellen, bis die Bremsbeläge an der Bremstrommel leicht schleifen.
4. Fußbremspedal so weit niedertreten, daß geprüft werden kann, ob sich beide Räder gleichmäßig schwer drehen lassen, nötfalls Nachstellung korrigieren.
5. Nach Loslassen des Fußbremspedals müssen sich beide Räder frei drehen lassen.
6. Bremsversuch auf ebener Fahrbahn von gleichmäßiger Oberflächenbeschaffenheit durchführen.

**Handbremse:** Zum Nachstellen der Handbremse beiderseitig den Bolzen aus der Augenschraube an der Druckstange entfernen, Augenschraube entsprechend verstellen, Bolzen stecken und durch Splint gut sichern.

## Automatische Lenkbremse:

Bei Volleinschlag der Lenkung muß das innere Rad durch Ansprechen der Lenkbremse zum Stehen kommen. Ist dies nicht der Fall, so ist folgendes vorzunehmen:

1. Schlepper auf der entsprechenden Seite hochbocken.
2. Kugelmutter (vorheriges Lösen der Kontermutter) etwas anziehen.
3. Lenkung nach der entsprechenden Seite voll einschlagen und prüfen, ob Rad fest sitzt.

Ein Blockieren des Rades vor Volleinschlag der Lenkung muß unbedingt durch mehr oder weniger Anziehen der Kugelmutter vermieden werden, da sonst der Lenkeinschlag nicht völlig ausgenutzt werden kann.

Wenn die Bremsen richtig eingestellt sind und trotzdem schlecht ziehen, dann sind sie verölt. Dieser Schaden muß dann sofort in einer guten Werkstatt beseitigt werden. Sollten sich die Bremsen nicht mehr nachstellen lassen, dann müssen die Bremsbeläge erneuert werden.

## Aufbocken des Schleppers

Wird der Schlepper mittels Wagenheber anstelle eines Aufzugs hochgebockt, dann ist der **Wagenheber nur unter der Vorderachskonsolle aufzusetzen**, keinesfalls unter der Ölwanne des Motors.

Für evtl. auftretende Schäden infolge Nichtbeachtung kommt das Werk nicht auf.

## Luftreifen

Die regelmäßige und sorgfältige Pflege der teuren Luftreifen ist immer lohnend.

Es ist folgendes zu beachten:

1. Mäntel und Schläuche sind vor dem Zusammenbau sorgfältig zu reinigen. Eingedrungene Nägel, kleine Steinchen usw., sowie Sand und Staub, sind zu entfernen.
2. Das Reifeninnere und der Schlauch sollen vor dem Zusammenbau gut getrocknet und mit Talkumpulver gleichmäßig eingerieben werden.

3. Beim Zusammenbau ist zu beachten, daß der Schlauch vollkommen faltenlos eingelegt wird um ein Durchscheuern zu verhindern.
4. Alle Felgen müssen unbedingt vor dem Einbau gründlich mit einer Stahlbürste von allem Rost gereinigt und an den Flanken (Horn) gestrichen werden. Wulstbrüche sind oft die Folgen schlecht gereinigter Felgen.
5. Die Reifen stets auf vorgeschriebenem Luftdruck halten. Zu niedriger Luftdruck führt zum Wandern der Reifen, die Folge sind Wulst- bzw. Gewebebrüche und Schlauchschäden.
6. Fahren ohne Luft zerstört den Reifen.
7. Ausgefahrene Wagengleise sind zu meiden.
8. Sonnenbrand zerstört den Gummi.
9. Die Reifen nie in Ölpfützen stehen lassen, da sonst der Gummibelag zerstört wird.
10. Unbenutzte Reifen sind in einem kühlen, dunklen Raum aufzubewahren.

### Schmierplan-Tabelle

Zeit	Nr.	Schmierstelle	Anzahl	Schmiervorgang	Schmiermittel
Täglich	1	Motor — Ölmeßstab . . . . .	1	kontrollieren	Öl
	2	Motor — Einfüllschraube . . . . .	1	Bei Bedarf nachf.	Öl
	3	Messerkopf (Mähwerk) . . . . .	1	<b>2 x täglich bei Arbeit</b>	Öl
	4	Schwinge . . . . .	1	2-3 x täglich Fett einpressen	Fett
Alle 3 Tage	5	Treibstangenlager . . . . .	1	Druckschmierkopf reinigen und Fett einpressen	Fett
	6	Vorderachsträger . . . . .	6		
	7	Vorderradnaben . . . . .	2	Ölstand kontroll. u. reinigen	Öl
	8	Luftfilter . . . . .	1		
	9	Lager für Bremswelle (links) . . . . .	1	Druckschmierkopf reinigen und Fett einpressen	Hochdruck Schmierfett
	10	Lager für Bremswelle (rechts) . . . . .	1		
	11	Kupplungswelle (links) . . . . .	1	reinigen und Fett einpressen bei Arbeit	Fett
	12	Kupplungswelle (rechts) . . . . .	1		
	13	Mähwerk . . . . .	4	reinigen und Fett einpressen	Fett
	14	Lenkstock — Lenkschubstangen . . . . .	9		
Wöchentl. (100 Strd.)	15	Schaltgetriebe-Einfüllschraube . . . . .	1	Bei Bedarf nachfüllen	Öl
	16	Hinterachsgehäuse-Einfüllschr. . . . .	1	Druckschmierkopf reinigen	Fett
Monatlich	17	Ölfilter . . . . .	1	Ölwechsel	Öl
	18	Motor — Ablassschraube . . . . .	1	Öl ablassen	Öl
1/2-jährl.	19	Schaltgetriebe — Ablassschraube . . . . .	1	Öl ablassen und erneuern	Öl
20	Hinterachsgehäuse-Ablassschraube . . . . .	1			

Bzgl. der Pflege des Motors verweisen wir auf „Schmierstellen“ Seite 14 und 15

### Betriebsstörungen und ihre Beseitigung

Bei gewissenhafter Befolgung der Bedienungsanleitung sind Betriebsstörungen kaum zu erwarten. Zeigen sich aber aus irgendwelchem Grunde doch Unregelmäßigkeiten, dann ist es von Wichtigkeit, daß der Fehler sofort herausgefunden und beseitigt wird, auch wenn der Motor noch nicht betriebsunfähig ist. Ersatzteile, Dichtungsmaterial und Werkzeug sollen stets geordnet bereitliegen, damit kleine Störungen schnell beseitigt werden können. Zunächst ist die genaue Ursache der Störung festzustellen. Klares, kurzes Nachdenken ist besser als übereiltes Handeln.

### Betriebsstörungen und deren Abhilfe

Störung	Ursache	Abhilfe
<b>Motor springt nicht oder schlecht an, arbeitet unregelmäßig. Motor bleibt stehen, oder hat mangelhafte Leistung;</b>	Kraftstofftank leer, Kraftstoffleitungen undicht oder verschmutzt.	○ Tank auffüllen, Leitungen überprüfen. Kraftstoff-Filter reinigen.
	Kraftstoffzufuhr unterbrochen.	Leitungen überprüfen. Kraftstoff-Filter reinigen.
	Luft in der Kraftstoffeinspritzanlage.	Einspritzpumpe, Leitungen und Kraftstoff-Filter entlüften bzw. Kraftstoff-Filter reinigen.
	Kraftstofffilter stark verschmutzt.	
	Batterie leer	Aufladen
<b>wie vorher, infolge Kraftstoffmangels oder schlechten Einspritzens;</b>	Drehzahlverstellhebel steht auf Leerlauf bzw.	Auf Vollast bzw. Betrieb stellen.
	Abstellgestänge nicht genügend zurückgeholt.	Abstellgestänge ziehen
	Einspritzdüse bleibt hängen oder ist defekt	Reinigen bzw. instandsetzen lassen.
<b>wie vorher jedoch infolge mangelhafter Verdichtung;</b>	Spiel zwischen Ein- und Auslaßventil und Kipphebel zu gering.	Spiel bei kaltem Motor auf 0,2 bis 0,3 mm einstellen.
	Ein- und Auslaßventil hängen oder sind undicht.	Ventil gängig machen.
	Undichtigkeit am Zylinderkopf.	Abdichtung des Zylinderkopfes und der Einspritzventile prüfen bzw. erneuern.
	Grobe Undichtigkeit am Kolben.	Kolben ausbauen Kolbenringe gängig machen oder erneuern Luftfilter prüfen bzw. reinigen.
<b>wie vorher, jedoch infolge fehlerhaften Einspritzens</b>	Förderbeginn an der Einspritzpumpe hat sich verstellt.	neu einstellen lassen.

Störung	Ursache	Abhilfe
<b>wie vorher, jedoch infolge Versagens der elektr. Anlage</b>	Zündschlüssel nicht tief genug eingesteckt.	Ladekontroll-Lampe muß aufleuchten.
	Vorglühschalter nicht richtig betätigt oder defekt.	Überprüfen bzw. instandsetzen.
	Vorglühanlage arbeitet nicht.	Überprüfen bzw. instandsetzen.
	Glühkerze durchgebrannt.	Erneuern
	Stromzuführung unterbrochen.	Aufladen, Kabelanschlüsse überprüfen.
<b>Auspuffgase blau oder grau bis schwarz</b>	Batterie hat keine Spannung. Anlasser zieht nicht durch.	Reinigen und prüfen.
	Batterieklemmen haben keinen richtigen Kontakt. Anlasserleitung unterbrochen.	Überprüfen oder instandsetzen lassen.
	Schmierölstand zu hoch.	Öl bis obere Marke am Ölmeßstab ablassen.
	Einspritzdüse zerstäubt nicht bzw. ist undicht.	Reinigen bzw. instandsetzen lassen.
	Förderbeginn zu spät eingestellt.	Richtig einstellen.
<b>Motor hat ungenügenden Oldruck</b>	Motor hat mangelhafte Verdichtung.	Ventilspiel überprüfen bzw. neu einstellen.
	Max. Füllung der Einspritzpumpe verstellt.	Richtig einstellen lassen
	Kolben oder Ölabbstreifringe festgebrannt.	Kolbenringe freimachen evtl. durch neue zu ersetzen. Kolben überprüfen.

Störung	Ursache	Abhilfe
<b>Motor geht durch</b>	Regler in der Einspritzpumpe defekt.	Motor durch Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr schnellstens stillsetzen.
	zu viel Öl im Luftfilter	Nur bis zur Markierung auffüllen
<b>Motor wird heiß</b>	Kühlrippen stark verschmutzt.	Reinigen
	Keilriemen rutscht	Nachspannen
	Thermostat defekt	Auswechseln
	zu wenig Wasser	Auffüllen
	Förderbeginn zu spät eingestellt	Richtigstellen lassen.
	Einspritzdüse ist defekt.	Ersetzen
	Max. Füllung der Einspritzpumpe zu groß	Richtigstellen lassen.
zu wenig Motoröl aufgefüllt	Nachfüllen	
<b>Motor hat ungenügenden Oldruck</b>	Motorfüllung zu gering	Öl bis zur oberen Marke am Ölmeßstab einfüllen.
	Schmierölfilter verschmutzt.	Reinigen.
	Undichtigkeiten im Schmierölkreislauf	Ölansaugleitung, Anschlüsse, Dichtungen, Schmierölfilter, Druckregelventil und Oldruckpumpe auf Dichtigkeit prüfen. Ölpumpe prüfen.
<b>Motor hat zu hohen Oldruck in warmem Zustand</b>	Kurbelwellenlager ist defekt	Motor sofort abstellen und instandsetzen lassen.
	Oldruckregulierventil im Ölfilter klemmt.	Störung beseitigen.

## Kurzanleitung zur Wartung und Pflege des Motors

Lfd. Nr.	Benennung	Durchzuführende Arbeiten	jeweils nach Betr. Stund.
1	<b>Motor- Ölwechsel</b>	<p><b>Ölstand</b> am Peilstab bei waagrecht stehendem Motor <b>täglich prüfen. Öl-druck</b> bei warmem Motor und <b>langsamem Leerlauf mindestens 0,8 atü.</b></p> <p><b>1. Ölwechsel nach 30 Betriebsstunden</b></p> <p><b>2. Ölwechsel nach 60 Betriebsstunden</b></p> <p><b>später alle 120 Betriebsstunden</b></p> <p>Öl aus <b>warmem</b> Motor ablassen. Bei schwierigen Betriebsverhältnissen Ölwechsel vorzeitiger ausführen. Bei kalter Jahreszeit rechtzeitiger Ölwechsel.</p>	<b>120</b>
2	<b>Schmierölfilter</b>	Schmierölsiebfilter bei jedem Ölwechsel gut in Dieselkraftstoff auswaschen.	<b>120</b>
		Feinfilter-Patrone austauschen.	<b>240</b>
3	<b>Ventilspiel</b>	Bei <b>kaltem</b> Motor nachprüfen und auf <b>0,2 - 0,3 mm</b> für Ein- und Auslaßventil nachstellen.	<b>400</b>
4	<b>Wasserkühlung</b>	Bei <b>sehr staubigem Betrieb</b> angesammelten Schmutz am Kühler entfernen.	<b>200</b>

Lfd. Nr.	Benennung	Durchzuführende Arbeiten	jeweils nach Betr. Stund.
5	<b>Kraftstoff-Filter</b>	Schmutzablagerungen durch wiederholtes Ablassen des Filterinhaltes entfernen. Filtereinsatz auswechseln, Kraftstoffeinspritzanlage nach Filterreinigung entlüften.	<b>bei nachlassender Motorleistung oder 200 Std.</b>
6	<b>Ölbadluftfilter</b>	<b>1 1/2 bis 2 Stunden</b> nach Abstellen des Motors Filterunterteil abnehmen, mit <b>Diesel-Kraftstoff</b> reinigen und Öl bis zur Marke auffüllen. Evtl. vorgeschaltetes Vorfilter ebenfalls reinigen.	<b>je nach Staubgehalt</b>
7	<b>Einspritzdüsen</b>	In Spezialwerkstatt prüfen, evtl. austauschen.	<b>600</b>
8	<b>Anlasser</b>	In Spezialwerkstatt prüfen u. schmieren	<b>1200</b>
9	<b>Lichtmaschine</b>	Keilriemenspannung prüfen, evtl. nachspannen.	<b>100</b>
		In Spezialwerkstatt Kollektor und Bürsten kontrollieren bzw. reinigen. Ankerlagerung mit Heißlagerfett schmieren.	<b>600</b>
		Lichtmaschinenregler überprüfen, evtl. nachregulieren.	<b>600</b>
		Lager anschlußseitig mit Öl schmieren	<b>120</b>
10	<b>Batterie</b>	Ladezustand prüfen, destilliertes Wasser ergänzen. Klemmanschlüsse sauberhalten, einfetten.	<b>240</b>

## Ausleuchtung der rückwärtigen Kennzeichen

Das hintere polizeiliche Kennzeichenschild ist für Zugmaschinen mit einer Höchstfahrtgeschwindigkeit bis 20 km/h in den Abmessungen 240 mm lang und 130 mm hoch und für Fahrtgeschwindigkeiten über 20 km/h in den Abmessungen 340 mm lang und 200 mm hoch vorgeschrieben. Um eine vorschriftsmäßige Ausleuchtung des hinteren Kennzeichenschildes zu gewährleisten, muß es am hinteren linken Kotflügel so angebracht werden, daß es auf Mitte zur Schluß-Kennzeichenleuchte und im senkrechten Höhenabstand von 125 mm zu dieser liegt, gemessen von Mitte Kennzeichenschild bis zum untersten Punkt des für die Beleuchtung des Kennzeichenschildes vorgesehenen Lichtfensters der Schluß-Kennzeichenleuchte.

### Füllmengen:

#### Öl:

für Motor . . . . . ca. 6,8 Ltr.  
für Schaltgetriebe u. Achsantrieb ca. 16 Ltr.

**Kraftstoff** . . . . . 350 Export ca. 35 Ltr.  
450 Export ca. 45 Ltr.

**Kühlraum** . . . . . ca. 9 Ltr.

## Anziehdrehmomente für Schrauben am Standard-Dieselmotor OE 138 der Schlepper-type 350-Export

	Gewindeart in Zoll	m/kg
Paßschraube für mittleres Kurbelwellenlagergehäuse	7/16	5,4 - 5,8
Schraube für vorderes Kurbelwellenlagergehäuse	5/16	2,5 - 2,75
Inbusschrauben für Lagergehäusehälften	3/8	3,45 - 4,15
Schrauben v. vorderen und hinteren Lagergeh. flansch	5/16	2,50 - 2,75
Schrauben für Nockenwellenlager	5/16	2,50 - 2,75
Schrauben für Einfachkupplung	3/8	3,60 - 3,85
Schrauben für Doppelkupplung	5/16	3,00 - 3,30
Schrauben für Pleuellagerbolzen	7/16	9,00 - 9,65
Gewindestopfen für Ölverteilerbohrung	1/2	3,50
Gewindestopfen für Ölpumpe	3/8	3,50
Schrauben f. Luftansaugrohr an Zyl. kopf Stehbolzen	3/8	3,00 - 3,30
Auspuffammelrohr am Zylinderkopf Stehbolzen	3/8	3,00 - 3,30
Düsenhalter-Stehbolzen	5/16	1,65 - 1,95
Düsenstopfen im Zyl.kopf für Schwinghebel-Ölbohrung	5/16	2,20 - 2,50
Zylinderkopfschrauben zum Block	1/2	14,0 - 14,5
Schrauben für Lichtmaschinenhalter zum Block	5/16	2,50 - 2,75
Schrauben für Lichtmaschinenhalter zum Block	3/8	3,60 - 3,85
Schrauben für Lichtmaschinenhalter zum Schwenkarm	5/16	2,50 - 2,75
Glühkerze		3,85 - 4,15
Schraube für Auspuffrohr Stehbolzen	3/8	3,05 - 3,30
Ventilatornabe an Pumpenspindel Stoffmutter	5/16	2,20 - 2,50
Ventilatornabe an Pumpenspindel Mutter	5/16	1,65 - 1,95
Windflügel an Nabe	5/16	2,50 - 2,75
Schwungscheibe	1/2	12,5 - 13,8
Schraube f. Förderpumpe (Kraftstoff/Stehbolzen)	5/16	1,65 - 1,95
Schraube f. Antriebsgehäuse z. Einspritzpumpe z. Block	5/16	2,50 - 2,75
Schraube f. Antriebsgehäuse Sechskantschraube	5/16	2,20 - 2,50
Schraube f. Einspritzpumpenflansch zum Antriebsgeh.	3/8	3,00 - 3,30
Düsenhalter-Klammer, Stehbolzen	5/16	2,50 - 2,75
Schraube f. Ölfeinfilter an Block	3/8	3,60 - 3,85
Schraube f. Ölpumpe Zsb.	5/16	2,20 - 2,50
Schraube f. Ölpumpe an Lagergehäuse	5/16	1,70 - 1,95
Schraube f. Ölsaugrohr-Halter	5/16	2,50 - 2,75
Ölwanne an Block	5/16	2,20 - 2,50
Ölwanne an Block Stehbolzen	5/16	1,95 - 2,20
Anlasser zum Zylinderblock	7/16	5,10 - 5,30
Kipphebel-Deckel zum Zylinderkopf	5/16	0,40 - 0,55
Kipphebel-Bock zum Zylinderkopf	3/8	3,00 - 3,30
Kipphebelwelle an Bock	1/4	1,10 - 1,35
Stößeldeckel an Zylinderblock	5/16	2,50 - 2,75
Thermostat Zsb. und an Zylinderkopf	5/16	2,50 - 2,75
Deckel für Steuerung vorn zum Block	5/16	2,50 - 2,75
Kettenspanner	1/4	1,10 - 1,35
Wasserpumpe (Zusammenbau)	3/8	3,00 - 3,30
Wasserpumpe an Zylinderblock	3/8	3,60 - 3,85