

Heruntergeladen bei:



Kramer



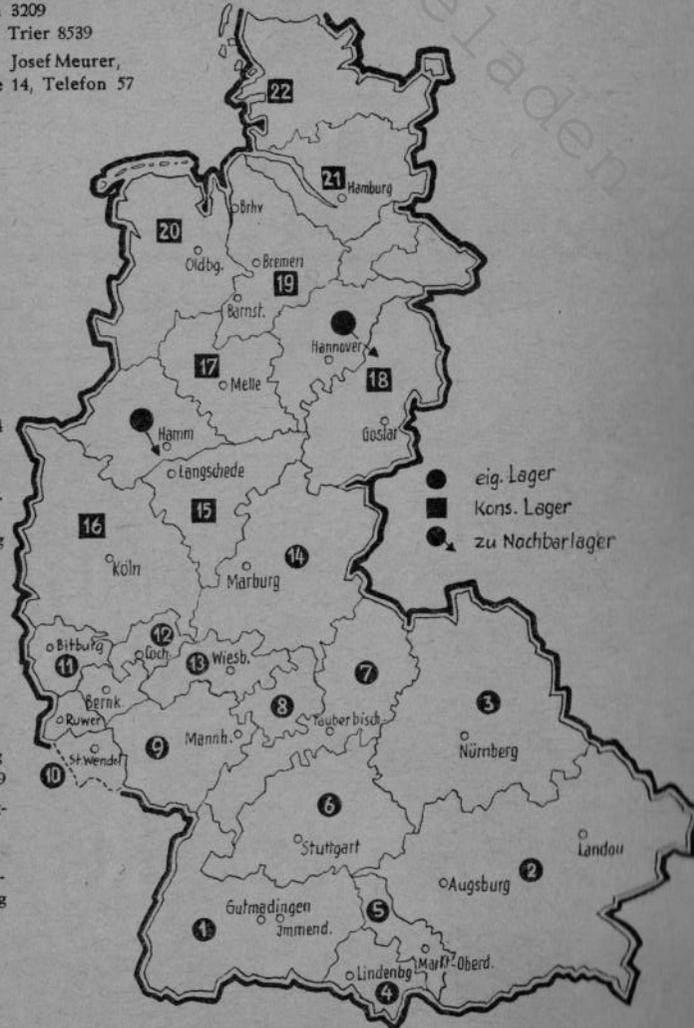
BEDIENUNGS- ANLEITUNG

KL 250

ronny-technik.de

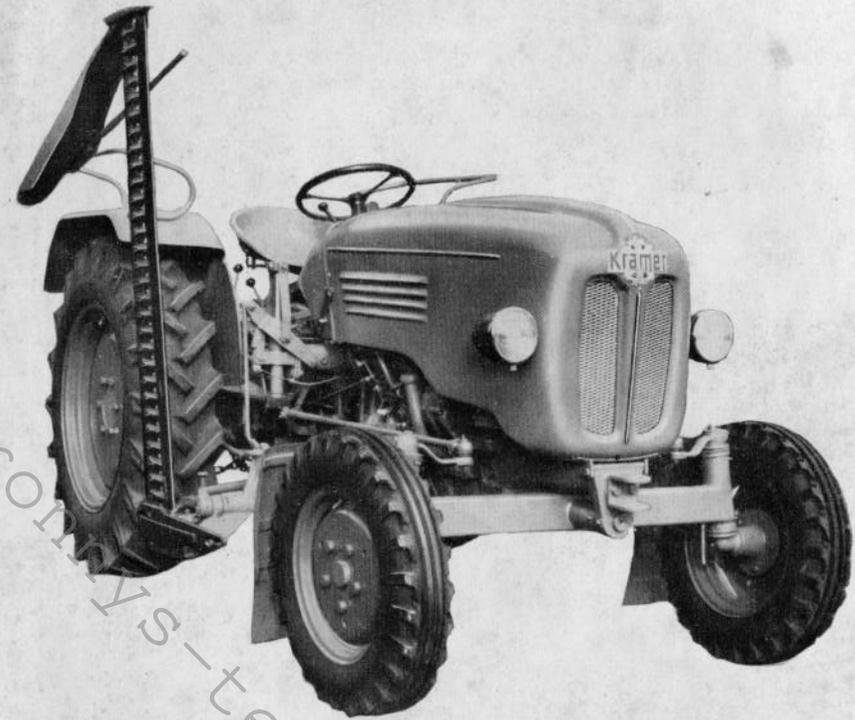
Unsere Ersatzteil- und Auslieferungslager

- 1 Südbaden, Südwürttemberg – Werkslager Kramer Gutmadingen, Telefon Geisingen 218-219
- 2 Ober- und Niederbayern, Teil Schwaben – Friedrich Cesinger, Augsburg, Hinter d. Schwalbeneck 7, Tel. 2165
- 3 Ober- und Unterfranken, Oberpfalz – Andreas Drennhöfer, Nürnberg, Kirchenstraße 21, Telefon 40038
- 4 Südliches Allgäu – Siegfried Karg, Lindenberg/Allgäu, Sedanstraße 9 a, Telefon 616
- 5 Nördliches Allgäu, Teil Schwaben – Gebr. Guggemos, Marktoberdorf/Allgäu, Meichelbeckstr. 32, Tel. 654
- 6 Nördl. Württemberg – Adolf Mühleisen, Stuttgart-Fellbach, Lindenstraße 25, Telefon 581825
- 7 Nordbaden, Main - Franken – Leonard Wilkens, Tauberbischofsheim, Schmiederstraße, Telefon 526
- 8 Odenwald - Bergstraße – Heinrich Fuchs & Söhne, Hoxhohl üb. Ernsthofen, Telefon Ernsthofen 177
- 9 Rheinpfalz – Fr. Hekler, Mannheim-Neckarau, Casterfeldstraße 144, Telefon 82103
- 10 Saargebiet – Ing. Klein, St. Wendel, Gymnasialstraße 15, Telefon 2165
- 11 Eifel – Mosel, Peter Kuhn, Bernkastel, Schanzstraße 22, Telefon 532
Jos. Gillen, Bitburg, Telefon 3209
Nik. Steffes, Ruwer, Telefon Trier 8539
- 12 Kreis Cochem, Kreis Mayen, Josef Meurer, Cochem/Mosel, Ravenstraße 14, Telefon 57
- 13 Hunsrück – Taunus
F. Schuhmacher, Planig, Tel. Bad Kreuznach 4929
- 14 Hessen
Gustav Störmer, Marburg/Lahn, Heinrich-Heine-Str. 13, Telefon 2734
- 15 Westfalen + Sauerland
Ing. H. Wagner, Dellwig, Post Langschede/Ruhr, Hintere Str. 4, Telefon 222
- 16 Niederrhein
W. Richter, Brühl b. Köln, Kölnstraße 179, Telefon 3484
- 17 Südl. Oldenburg, östl. Westfalen
Ernst Heitling, Melle/Hann. Telefon 441
- 18 Südhannover – Braunschweig
Mederer-Motorenwerke, Braunschweig-Querum, Telefon 30955
- 19 Nordhannover – Bremen, Wiegmann, Bremen, Hastedter Heerstraße 445, Telefon 441882
- 20 Oldenburg – Emsland
Werner Böttger, Oldenburg, Winkelmannstr. 33, Tel. 5479
- 21 Niederelbe – Südl. Schleswig-Holstein
H. J. Schlütter, Rellingen, üb. Pinneberg, Baumschulenbergweg 4, Tel. 3990 Pinneberg
- 22 Nördl. Schleswig-Holstein
Nordmotor GmbH., Heide, Stiftstraße 79, Telefon 2037



Kramer-Werke GmbH. Überlingen/Bodensee und Gutmadingen/Baden

Bedienungsanleitung



zum luftgekühlten Kramer-Diesel-Schlepper

KL 250

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	Seite	3
Technische Daten des KL 250	"	4
Technische Daten des Motors	"	5
Vor Inbetriebnahme des Schleppers	"	6
Inbetriebnahme und Wartung während des Betriebes	"	6
Vorbereitung zum Anlassen	"	6
Anlassen des Motors	"	7
Während des Betriebes	"	7
Abstellen des Motors	"	7
Fahren und Arbeiten mit dem Schlepper	"	8
Pflege und Instandhaltung A) des Motors	"	9
Schmierstoffe	"	9
Motor	"	9
Kraftstoffeinspritzanlage	"	11
Schmierplan	"	12/13
Kühlluftgebläse	"	16
Pflege und Instandhaltung B) der elektrischen Anlage	"	16
Lichtmaschine	"	16
Anlasser	"	16
Glühkerze	"	16
Batterie	"	16
Pflege und Behandlung des Fahrgestells C) und des Triebwerks	"	17
Kupplung	"	17
Lenkung	"	17
Vorderachse	"	18
Mähantrieb	"	18
Ölerneuerung und Reinigung des Getriebegehäuses	"	18
Bremsen	"	19
Lenkbremse	"	19
Pflege der Luftreifen	"	19
Schmierplan-Tabelle	"	20
Betriebsstörungen und ihre Beseitigung	"	20
Motorstörungen und ihre Ursachen	"	21/22
Kurzanleitung zur Wartung und Pflege der Maschine und des Motors	"	23/24
Füllmengen	"	25

Vorwort

Die Bedienungsanleitung enthält neben den technischen Daten des KL 250 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
GmbH.

ÜBERLINGEN/BODENSEE
UND GUTMADINGEN/BADEN

TECHNISCHE DATEN

Kramer-Diesel KL 250

Fahrgestell:	Moderne, formschöne Blockkonstruktion. Haube aus Durelastic. Radstand 1960 mm.
Motor:	Zweizylinder-Viertakt-Diesel, 24/26 PS, Ölbadluftfilter, Öldruckkontrolle, Brennstoff-Filter
Kühlung:	Luftkühlung durch Kühlgebläse
Getriebe:	5 Normal-, 5 Kriechgänge, 2 Rückwärtsgänge
Kriechgänge:	Vorschaltbar, in 5 Stufen von 0,6 km/h aufwärts bei voller Motordrehzahl
Kupplung:	Einscheiben-Trockenkupplung
Bremsen:	Komb. Hand- und Fußbremse, Handbremse feststellbar
Automatische Steuerrad-Lenkbremse	
Lenkung:	Einzelradlenkung, Lenkrad feststellbar
Vorderachse:	pendelnd aufgehängt, Einzelradfederung
Differentialsperre:	jederzeit schalt- und feststellbar
Anhängerkupplung:	drehbar gefedert, höhenverstellbar
Zugmaul:	vorn
Acker-Anhängeschiene:	breite Ausführung
Ladepritsche:	aus Riffelblech
Kotflügel:	vorn u. hinten (hinten beide als unfallsichere Sitzbänke für Mitfahrer) abschaltbar, ca. 540 U/min.
Zapfwelle:	
Beleuchtungsanlage:	12-Volt-Lichtanlage mit Batterie, komplett, 2 Scheinwerfer asymmetrisch mit Fernlicht, einschl. Abblendschalter und Kontrollampe. 2 Schlußlampen mit Kennzeichenbeleuchtung
Elektrische Anlage:	Signalhorn, Steckdose für Anhängerbeleuchtung und Handlampe, Zigarettenanzünder, Fernthermometer, Vorglüh- und Anlasseranlage, 12 Volt.
Hand- und Fußgasregulierung	
Bereifung:	breit 5.00—16, 10—28, schmal 5.00—16, 9—32
Werkzeug und Reserveteile	
Gewicht:	ca. 1430 kg (ohne Mähwerk)
Riemenscheibe seitl.:	ist bei Mitbezug des Mähantriebes vorhanden.

Zusatz- und Sonderausrüstungen

Bereifung:	hinten 11—28
Getriebe:	mit erhöhter Geschwindigkeit ca. 28 km/h bei Bereifung 10—28 (dann einschl. Tacho, Stopplicht und Rückspiegel) bei Bereifung 9—32 und 10—28
Verstellbare Spur:	
Mähantrieb:	einzeln
Mähwerk:	komplett einschl. Mähantrieb, Messerbalken 5', 2 Messer, Schwadenbrett, Rutschkupplung mit automatischer Ausschaltung gangabhängig schaltbar
Zapfwelle:	
Einzelradlenkbremse	
Riemenscheibe:	hinten, 200 Ø, 1500 U/min.
Belastungsgewichte:	vorn (ca. 80 kg)
Zentralhydr. Kraftheber	mit Dreipunktaufhängung (730 m/kg)
Raddruckverstärker:	(Hydraulikstellung „Drücken“ entfällt) auf Anfrage
Hydraulische Mähwerksaushebung	
Seilwinde:	separat steuerbar, auf Anfrage LW 2,5

Technische Daten des Motors

Hauptdaten

Bauart:	F 2 L 712
Zylinderzahl:	2 Zylinder stehend
Bohrung:	95 mm Ø
Hub:	120 mm
Hubraum:	1700 ccm = 2 x 850 ccm
Drehsinn:	auf Schwungrad gesehen linksdrehend
Arbeitsweise:	Viertakt-Wirbelkammer-Diesel

Leistungs- und Verbrauchsangaben Fahrzeugmotor

Dauerleistung:	24 PS
Drehzahl:	2100/2300 U/min.
max. Drehmoment:	8,6 mkg bei 1600 U/min.
Kraftstoffverbrauch bei max. Drehmoment:	185 g/PSh
Schmierölverbrauch:	63 g/h

Kühlung und Schmierung des Motors

Kühlung:	Luftkühlung mittels Schwungradgebläse
Schmierung:	Druckumlaufschmierung
Schmieröldruck bei warmem Motor:	0,5 atü bei Leerlauf (500 U/min.) ca. 2,5—3 atü bei 2100 U/min.

Ölinhalt

bis obere Meßstabmarke:	ca. 6,0 Liter
bis untere Meßstabmarke:	ca. 4,5 Liter
Schmierölreiniger:	Siebfeinfilter mit Tressengewebe und eingebautem Umgehungsventil, Feinstfilter im Nebenstrom

Kraftstoffeinspritzanlage

Einspritzpumpe mit mech. Regler:	
Kraftstoff-Filter:	Filzplattenfilter
Düsenhalter:	KD 45 SDA 37/1
Einspritzdüse:	DNSOD 211
Einspritzdruck:	125 atü
Förderbeginn:	22°

Einstelldaten des Motors

Ventilspiel bei kalt. Motor:	0,1 — 0,15 mm
Einlaßventil öffnet:	16° vor o. T.
Einlaßventil schließt:	40° nach u. T.
Auslaßventil öffnet:	52° vor u. T.
Auslaßventil schließt:	16° nach o. T.
Kolbenabstand vom Zylinder-Kopf:	1,25—1,5 mm

Elektrische Ausrüstung

Anlasser:	Bosch EJD 1,8/12 R 73
Lichtmaschine mit Reglerschalter:	Bosch REE 75/12/2000 A R 1
Antrieb d. Lichtmaschine:	Keilriemen 10 x 750 DIN 2215
Glühkerze:	10,5 Volt/10 Amp. Bosch KE/GSA 10/1, Beru 107 M
Glühüberwacher:	Bosch SHWJ 7 H 14 Z, Beru KOS 11/20
Vorglühzeit:	30—60 Sekunden

Gewicht des Motors

ca. 250 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 besonders bei strenger Kälte beachten, da die Bremsen dann eingefroren sein können.
5. Der **Handbremshebel** wird wieder angezogen und erst vor dem Anfahren gelöst.
6. Kontrollieren ob die **Licht- und Signalanlage** in Ordnung ist und ob das Fahrzeug der STVZO entspricht. (Messerbalkenschutzleiste und Anhängelbolzen-Sicherung).
7. Sämtliche **Schmierstellen** nach Schmierplan mit Fett und Öl versehen. (Schmiernippel und Öllöcher sauber halten!)
8. Ist die täglich erforderliche Überprüfung und evtl. Ergänzung der **Ölstände** im Motorengehäuse, im Getriebegehäuse und Luftfilter erfolgt?
9. Kontrollieren ob genügend sauberer **Kraftstoff** aufgefüllt und der Tankhahn geöffnet ist.
10. **Nachfolgende Anweisungen** über die Inbetriebnahme selbst und die Wartung während des Betriebes beachten.

Beim Fahren auf öffentlichen Straßen Führerschein und Schlepperpapiere mitnehmen.

Inbetriebnahme und Wartung während des Betriebes:

Anmerkung: Der neue Motor ist schonend einzufahren, daher Leistung vorerst nicht voll ausnutzen.

Der Motor: I. Vorbereitung zum Anlassen

Vor dem Anlassen ist folgendes zu beachten:

1. Kraftstoffvorrat im Kraftstoffbehälter ergänzen.
2. **Kraftstoffhahn** geöffnet. (Nur bei längerem Stillstand schließen.)
3. Ölstand im Kurbelgehäuse prüfen bzw. ergänzen.
4. Spannung des Keilriemens für Lichtmaschinetrieb überprüfen bzw. nachstellen.
5. Der Kraftstoff muß an der gelösten Entlüftungsschraube des Kraftstoff-Filters blasenfrei austreten.
6. Mit dem Vorpumphebel solange vorpumpen, bis das Einspritzen des Kraftstoffes durch merkbaren Widerstand fühlbar ist.

II. Anlassen des Motors (elektrisch)

1. Schaltkastenschlüssel einstecken, wobei rote Ladeanzeigelampe aufleuchten muß. Drehzahlverstellhebel auf Vollast stellen.
2. Glüh- und Anlaßschalter auf Stellung „1“ (Vorglühen) drehen und auf Aufglühen des Glühüberwachers achten (ca. 30 bis 60 Sek.) Bei kaltem Motor bis zu 1 Min. vorglühen, bei betriebswarmem Motor ist vorglühen nicht erforderlich.
3. Anlaßschalter auf Stellung „2“ drehen. Hierbei tritt der Anlasser in Tätigkeit. **Sobald der Motor zündet, Anlaßschalter loslassen** (Maximale Betätigung des Anlaßschalters ca. 15 Sekunden). Springt der Motor nicht sofort an oder läuft er nicht durch, so ist nochmals in Stellung „1“ vorzuglühen und erneut anzulassen. **Nicht anlassen, solange Motor und Anlasser sich bewegen.** Nach 3 oder 4 vergeblichen Anlaßversuchen ist nach der Störungstabelle vorzugehen und die Ursache zu beseitigen.

Eine sorgfältige Entlüftung der Einspritzanlage ist Voraussetzung für sicheres Anspringen.

4. Vor dem **Anlassen des Motors im Winter** bzw. bei niedrigen Außentemperaturen ist auf guten Ladezustand der Batterie zu achten, evtl. diese warmhalten und den Motor mit der Kurbel vor dem Anlassen gangbar machen. Weiterhin ist bei sehr niedrigen Außentemperaturen ca. 2 Minuten vorzuglühen und nach dem Anlassen bei Aussetzen einzelner Zündungen weiterzuglühen bis der Motor gleichmäßig arbeitet.

Zwischen zwei Anlaßvorgängen ist zur Schonung des Sammlers und zum Auspendeln des Motors eine Pause einzulegen.

III. Während des Betriebes

Nachdem der Motor angesprungen und der vorgeschriebene Oldruck erreicht ist, kann der Motor sofort mäßig belastet und nach 1 — 2 Minuten auf Vollast übergegangen werden. Der Oldruck soll bei warmem Motor ca. 2,5—3 atü betragen und im Leerlauf nicht unter 0,5 atü absinken.

Eine Überlastung des Motors macht sich durch rußenden Auspuff bemerkbar. Durch längere Überlastung des Motors können Störungen und starker Verschleiß auftreten.

Am Brennstofffilter ist die Entleerungsschraube alle 6 bis 8 Tage zu öffnen und evtl. angesammeltes Wasser abzulassen, danach zu schließen und durch Öffnen der Lüftungsschrauben zu entlüften.

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

IV. Abstellen des Motors

Abstellgestänge ziehen und halten bis der Motor steht. Bei längerer Betriebsunterbrechung ist auch das Absperrventil am Kraftstoffbehälter zu schließen und der Motor soweit durchzudrehen, bis Ein- und Auslaßventil geschlossen sind.

Ein Einsprühen von Korrosionsschutzöl durch die Glühkerzenbohrung ist zweckmäßig.

Gelegentliche Inbetriebnahme sichert zuverlässiges schnelles Starten im Bedarfsfall.

Fahren und Arbeiten mit dem Schlepper

1. Motor starten und kurz wärmlaufen lassen.
2. Kupplungspedal nach unten drücken. (Die Kupplung ist dann ausgerückt).
3. Den gewünschten Gang schalten. (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.
6. Vom Vorwärts- in den Rückwärtsgang oder umgekehrt, darf nur bei stillstehendem Fahrzeug geschaltet werden. Beim Schalten in den Rückwärts- oder 1. Gang muß der Schalthebel etwas angehoben werden.
7. 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.
8. **„Durchrutschen“ der Räder vermeiden!**
Hierbei drehen die Räder auf der Stelle ohne zu greifen. Deshalb: Vorsicht anfahren! Bei glatter oder vereister Fahrbahn mit geringerer Last fahren oder gegebenenfalls Ketten auflegen.
9. Die Reifen nie in Ölpfützen stehen lassen, da sonst der Gummibelag zerstört wird.

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

Differentialsperre

Sollte auf nassem oder schmierigem Boden ein Hinterrad rutschen, so wird durch Umlegen des federnden 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 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.

Betätigung der Riemenscheibe

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

Ausschalten: Zuerst Kupplungshebel treten, dann Zapfwellenschalthebel ausrücken.

Zapfwelle

Im Betrieb mit der Zapfwelle ist vorher die Schutzkappe zu lösen und zu entfernen. Die Einschaltung erfolgt durch den am Getriebegehäusedeckel angebrachten Zapfwellenschalthebel.

Arbeiten mit Zapfwellenbinder

Beim Arbeiten mit dem Zapfwellenbinder ist unbedingt darauf zu achten, daß

- a) der Anhängepunkt des Binders am Schlepper sich in der Mitte zwischen den beiden Kreuzgelenken der Gelenkwelle befindet, und

- b) zur Verhütung von Unfällen über dem am Zapfwellenende befindlichen Kreuzgelenk ein Schutzblech an der hinteren Stirnseite des Getriebegehäuses angebracht ist.

Pflügen:

Die Pflugleistung richtet sich nach der Arbeitsbreite und Arbeitstiefe des Pfluges sowie nach der Schwere des Bodens. Beim Tiefpflügen wird je nach den Bodenverhältnissen mit 1- oder 2-scharigem Pflug gearbeitet. Die normale Pfluggeschwindigkeit wird im zweiten oder dritten Gang erreicht.

Pflege und Instandhaltung A) des Motors

Voraussetzung für ständige Betriebsbereitschaft und geringste Reparaturen 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.

Schmierstoffe

Nur gute, säure-, harz- und wasserfreie Marken-Mineralöle verwenden.

Kein Mischen verschiedener Öle vornehmen!

a) **Motorenöl:** Möglichst HD-Öle verwenden!

Im Winter: 3—4° Engler bei 50° C (entspricht SAE 10)
im Sommer: 5—9° Engler bei 50° C (entspricht SAE 30)
für Tropen: mindestens 6—9° Engler bei 50° C SAE 30
Flammpunkt ca. 220° C.

b) **Getriebeöl:** Im Winter und Sommer: Zähflüssigkeit etwa 18 — 20° Engler bei 50° C (entspricht SAE 90).

Für alle Öle Stockpunkt unter — 10°, Flammpunkt nicht unter 200° C.

c) **Schmierfett:** Kein gewöhnliches Staufferfett verwenden, sondern starkkonsistentes durchsichtiges Kugellager- oder Heißlagerfett.

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

Motor

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 untere Meßstabmarke einfüllen.
- 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 40 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 100 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 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.

Schmierölwechsel

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

1. Ölwechsel nach 20 Betriebsstunden,
2. Ölwechsel nach weiteren 40 Betriebsstunden,
3. Ölwechsel nach weiteren 60 Betriebsstunden, später alle 100 Betriebsstunden.

Diese hier angegebenen Zeiten dürfen keinesfalls überschritten werden.

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

Schmierölfilter

Beim Schmierölwechsel ist gleichzeitig das Siebfeinfilter (mit Tressengewebe und Sicherungsventil) 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. Die zentrisch im Siebfeinfilter sitzende Feinfilter-Patrone kann nicht durch Auswaschen gesäubert werden, sondern muß nach 200 Betriebsstunden durch eine neue Filterpatrone ersetzt werden.

Schmieröldruck

Nach Inbetriebsetzung soll der Öldruckmesser sofort Druck anzeigen. Bei kaltem Motor steigt dieser Druck langsam an und erreicht schon bei geringer Drehzahl ca. 4 atü. Bei betriebswarmem Motor und max. Motordrehzahl muß ein Druck von 2,5—3 atü vorhanden sein. Im Leerlauf soll der Öldruck mindestens 0,5 atü betragen. Fällt aus irgendeinem Grunde, z. B. wegen Undichtigkeit der Öldruck unter die vorhin angegebenen Werte, so ist der Motor sofort abzustellen und die Fehlerquelle zu beseitigen.

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

Öldruckanzeiger

Die Öldruckanzeige erfolgt über eine Übertragsleitung zum Zeigermanometer, das laufend überwacht werden soll. Bei Anbau des Manometers soll die Übertragsleitung gut entlüftet sein. Die Anschlußstelle der Manometerdruckleitung befindet sich vorn am Kurbelgehäusedeckel in der Nähe des Öldruckregulierventils. Bei sehr niedrigen Außentemperaturen empfiehlt es sich, die Übertragsleitung mit einem nicht frierenden Hydrauliköl zu füllen.

Kipphebel- und Ventilschmierung

Die Kipphebellager sowie alle Steuerungsteile auf dem Zylinderkopf werden automatisch geschmiert. Die Ölzufuhr erfolgt durch die hohlen Stoßstangen. Das Ablauföl fließt durch die Stoßstangenschutzrohre in das Kurbelgehäuse zurück.

Schmierung der Einspritzpumpe und des Reglers

Regler und Einspritzpumpe werden automatisch durch Spritzöl aus dem Innern des Motors geschmiert.

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 zwischen 10 und 60 Stunden. **Die Überprüfung und Wartung des Ölbadessoll erst 1½ 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 Dieselkraftstoff zu reinigen und mit Motorenöl bis zur Peilmarke neu aufzufüllen.

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

Belüftung der Zylinderkopfschraube

Die von oben in den Zylinderkopf eingesetzte Patrone zur Belüftung des Kipphebelraumes ist öfters zu überprüfen bzw. nach Abnahme der Kappe mit Dieselkraftstoff zu reinigen.

Kraftstoffeinspritzanlage

1. Allgemeines

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

2. Kraftstoff

Der geeignete Kraftstoff ist Dieselkraftstoff.

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	500—540° C
Aschegehalt	praktisch 0 ‰
Schwefelgehalt	nicht über 1 ‰
Verkokungsrückstand	unter 0,1 ‰ (nach Conradson)

3. 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.

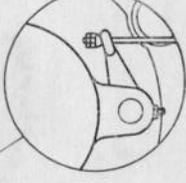
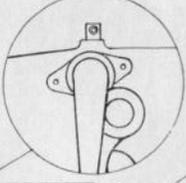
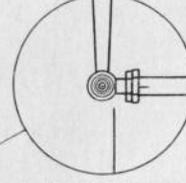
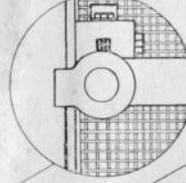
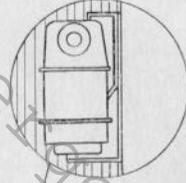
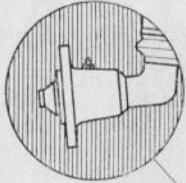
Es ist beim Tanken folgendes zu beachten: (s. Bild, Seite 14)

- a) Vorratsbehälter (Faß) mit Kraftstoff ruhig stehen lassen, damit sich der Schmutz am Boden absetzen kann.
- b) 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.
- c) Den letzten Rest des Faßinhalts nicht im Motor verwenden.

Schmierplan zu Schleppertyp KL 250 (Kramergetriebe) mit F 2 L 612 Motor

Ventilführungen täglich über
d. Kugellöler m. Gasöl-Schmier-
ölgemisch schmieren. Jeden 3.
Tag sind n. Abnahme d. Deckels
Kugelpfannen, Kipphebel und
Einlaßventil m. Öl z. schmieren

Monatlich Fett



Wöchentlich Öl-
schlamm ablassen

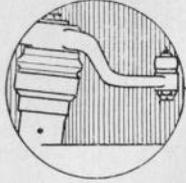
Ölablaßflansch

2 x wöchentlich Fett

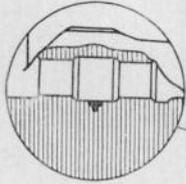
Wöchentlich Öl

Wöchentlich Öl

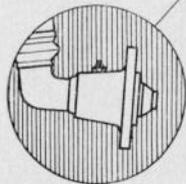
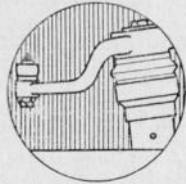
2 x
wöchentlich
Fett



2 x
wöchentlich
Fett



2 x
wöchentlich
Fett



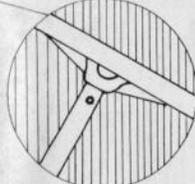
Monatlich Fett



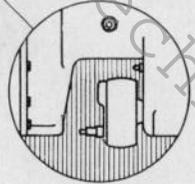
Täglich Ölstand prüfen
Ölwechsel nach 100
Betriebsstunden



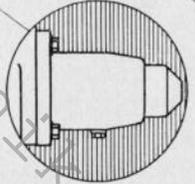
Monatlich Öl



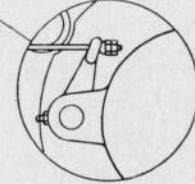
Wöchentlich Fett
Wöchentlich Öl



Wöchentlich Fett



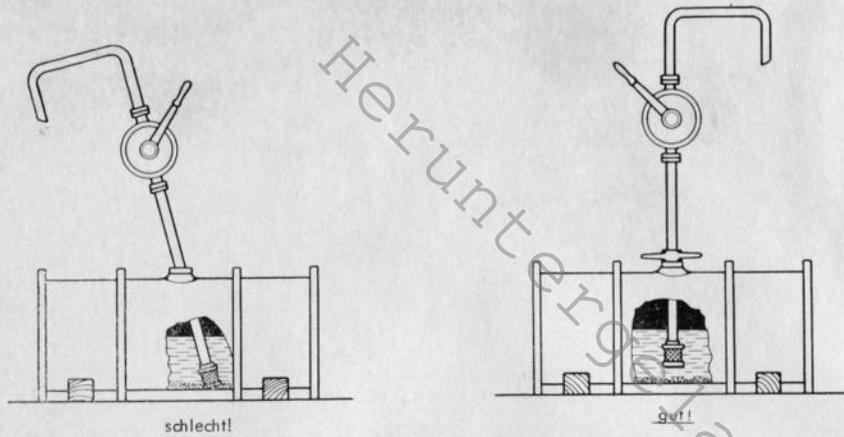
Monatlich Ölstand
kontrollieren
jährlich Ölwechsel



Wöchentlich Öl

Ölablaß-
schraube

wöchentlich
Ölstand
kontrollieren
jährlich
Ölwechsel



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

4. Kraftstoff-Filter

Auf gute Filterung des Kraftstoffes kommt es an, denn die Lebensdauer der hochwertigen Pumpenkolben und Druckventile hängt davon ab.

Vorzeitiger Verschleiß bedeutet:

Erhöhte Reparaturkosten

Höhere Ausfallzeiten des Motors bzw. Fahrzeuges.

Reinigung des Filzplatten-Kraftstoff-Filter

Durch öfteres Ablassen des Filterinhaltes an der Schlammablaßschraube wird die Lebensdauer des Filzplatteneinsatzes erhöht.

Der Filzplatteneinsatz ist zu reinigen, wenn die Motorleistung merklich nachläßt.

- Filterinhalt an der Schlammablaßschraube ablassen.
- Spannmutter lösen und Deckel abnehmen.
- Filtereinsatz herausnehmen und auseinanderbauen. Die Filzplatten sind dann einzeln in sauberem **Dieselmotorenöl** (nicht in Soda- oder Seifenlösung) einige Minuten einzuweichen und solange schwammartig zu kneten, bis der Filz vollständig aufgelockert ist. Hierbei ist der Dieselmotorenöl mehrmals zu erneuern bis derselbe sauber bleibt. Filzplatten gut auspressen.
- Filtergehäuse gut reinigen, wobei die Tellerscheibe mit Dichtring und Feder zum Verschließen der Ablaufbohrung im Spannbolzen nicht zu entfernen sind.
- Sämtliche Filzplatten einbauen. Einsatz einsetzen, Filterdeckel schließen.
- Kraftstoffabflußleitungen zur Einspritzpumpe lösen und bei zugehaltener Abflußöffnung das Filter füllen, dann Kraftstoff auslaufen lassen.
- Kraftstoffabflußleitungen wieder anschließen und Filterbehälter überlaufen lassen bis der Kraftstoff blasenfrei an der Entlüftungsschraube austritt.

Nach mehrmaliger Reinigung ist der Filzplatteneinsatz zu erneuern.

5. 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 (z. B. Hängenbleiben des Kolbens bzw. des Rollstößels oder Bruch der Kolbenfeder) oder in der Pumpe selbst (z. B.

Undichtigkeiten im Druck- und Entlastungsventil oder Lockerung der Verschraubung bzw. Lockerung des Regulierstückes auf der Reglerstange) 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 Saugleitung oder in der Einspritzleitung, so läuft der Motor unregelmäßig und springt schlecht oder gar nicht an. Zur Entlüftung ist bei eingebautem Filter zuerst die Knebelschraube am Deckel des Kraftstoff-Filter zu lösen und solange Kraftstoff durchströmen zu lassen, bis derselbe blasenfrei austritt. Dann Knebelschraube schließen. Anschließend ist die Kurbelwelle langsam durchzudrehen, bis der Kipphebel des Einlaßventils von der Stoßstange gerade hochgedrückt wird. Dies ist die Stellung der Kurbelwelle, bei der mit dem Vorpumphebel die größte Kraftstoffmenge gefördert werden kann.

Nun ist der Vorpumphebel (liegt dem Werkzeug bei) unter dem Einspritzpumpenblock so anzusetzen, daß seine Gabel unter den Knopf der Vorpumpstange greift. Hierauf mit dem Hebel solange vorpumpen, bis sich ein kräftiger Widerstand bemerkbar macht und das Abspritzen des Einspritzventils spürbar ist. Einspritzpumpe und Leitung sind dann entlüftet. Beim Vorpumpen muß mit dem Vorpumphebel der gesamte Hub ausgenutzt werden. Unter Umständen sind bis zu 20 und mehr Hübe notwendig, um Pumpe und Druckleitung zu entlüften. Hierzu braucht kein Anschluß am Pumpenblock gelöst zu werden.

Ist das Vorpumpen erfolglos, so muß die Überwurfmutter der Einspritzleitung am Einspritzventil um einige Gänge gelöst und darauf solange weiter vorgepumpt werden, bis Kraftstoff ausfließt. Hierauf wird die Überwurfmutter wieder fest angezogen und weitergepumpt bis das Einspritzventil abspritzt.

Soll der Förderbeginn geprüft werden, so ist darauf zu achten, daß die Einspritzpumpe tadellos entlüftet ist, da sonst falsche Werte gemessen werden.

7. Düsenhalter mit Einspritzdüse

Wir empfehlen, alle 600 Betriebsstunden die Einspritzdüsen 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 Zellgewebe der Haut eindringt und zu schmerzhaften Entzündungen führen kann.

Der Austausch eines Düsenatzes 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 Düsenadel 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 (Bosch-Dienst oder KHD-Werkstatt). Es empfiehlt sich, das Gewinde der Überwurfverschraubung am Düsenhalter vor dem Einschrauben in den Zylinderkopf mit einer Mischung aus Schmieröl und kolloidalem Graphit (Autokollag) zu bestreichen, um ein Festbrennen zu vermeiden.

Beim Wiedereinbau des Düsenhalters in den Zylinderkopf darf die Überwurfmutter nicht übermäßig stark angezogen werden, da sonst die Düsenadel verspannt wird.

Auch ist der Einbau des Düsenhalters so vorzunehmen, daß die Einspritzleitung spannungsfrei angebaut werden kann. Dabei darf der Düsenhalter nicht nach dem Anziehen durch Schläge oder mit Gewalt in die richtige Lage zum Anschrauben der Einspritzleitungen gebracht werden, da sich sonst die Überwurfverschraubung lockert.

Kühlluftgebläse

Das Schwungradgebläse saugt die nötige Kühlluft durch Öffnungen im angeschlossenen Kupplungs- und Getriebegehäuse radial an. Die vor den genannten Öffnungen befindlichen Siebe sind sauberzuhalten. Bei großem Staubanfall sind auch die Gebläse-Schaufeln und das Schwunradgehäuse in größeren Zeitabständen zu reinigen.

Pflege und Instandhaltung B) der elektrischen Anlage

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

1. 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 durch Prüfung des Lichtmaschinenreglers zu beheben, da sonst die Spannung 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 Verschieben der Lichtmaschinenhalterung auf die richtige Spannung nachgestellt werden.

2. Anlasser

Nach etwa 1200 Betriebsstunden 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.

Am Schaltbrett ist ein Glühüberwacher angebracht, der beim Einschalten der Kerzen nach ca. 15 Sekunden langsam aufglühen soll. Erfolgt dieses Aufglühen nicht, so ist die Stromzuführung unterbrochen und Kabel sowie Kerzen sind nachzuprüfen. Wurde der Glühdraht der Kerze überhitzt oder ist er vorne an der Windung weggeschmolzen, so ist anzunehmen, daß die Einspritzdüse nicht einwandfrei arbeitet. Glüht der Glühüberwacher sehr spät oder nur schwach auf, so ist die Batterie ungenügend geladen. Bei ungenügender Spannung ist die Lichtmaschine nachzuprüfen und die Batterie aufladen zu lassen. Auch schlechte Kabelkontakte können die Ursache für schwaches Aufglühen sein. Glüht der Glühüberwacher zu schnell und hell auf, so ist Kurzschluß vorhanden. Sofort Glüh- und Anlaßschalter loslassen, damit die Kerze nicht durchbrennt. Nachprüfen, ob Teile der Stromzuführung Verbindung mit der Masse bekommen haben und dadurch Kurzschluß hervorrufen.

4. Batterie (Sammler)

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 $\leq 32^\circ \text{Bé}$	27 $^\circ$ Bé
1,20 spez. Gewicht	1,14 = halbvollgeladen	Säuredichte $\leq 24^\circ \text{Bé}$	18 $^\circ$ Bé
1,12 spez. Gewicht	1,08 = entladen	Säuredichte $\leq 16^\circ \text{Bé}$	11 $^\circ$ Bé

Ungenügend geladene Batterien müssen von einer fremden Stromquelle aufgeladen werden. Erlischt die Ladeanzeigelampe bei höherer Motorendrehzahl 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.

Pflege und Behandlung

C) des Fahrgestells und des Triebwerkes

Kupplung

Die Lebensdauer der Kupplung hängt von der sachgemäßen Bedienung ab. Dazu gehört, daß man langsam einkuppelt und dann sofort den Fuß vom Kupplungspedal nimmt. Unter keinen Umständen darf der Fuß auf dem 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 Pedal kann durch Verstellen des Gabelkopfes auf der Kupplungsdruckstange auf jede benötigte Höhe eingestellt werden.

Das Kupplungsspiel kann bei Bedarf durch die 2 Anschlagsschrauben am Kupplungshebel 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 Lenkeigenschaft hängt von der Instandhaltung der Lenkung ab, wobei die Schmierung eine wichtige Rolle spielt. (Siehe Schmierplan).

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

- Die beiden Sechskantschrauben der rechten und linken Lenkhebellagerbüchse herausdrauben.
- (rechte Seite) Dem Spiel entsprechend eine oder mehrere Beilagen zwischen Büchsenflansch und Gehäuse abziehen.
- (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. Starke 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 Kegelrollen-lager nachgezogen werden. Hierzu ist das betreffende Rad hochzubocken und die Abschlußmutter 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 $\frac{1}{8}$ 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 Schneidapparat 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.

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 Vorbedingung für störungsfreien Betrieb.

Ölernerueierung 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 Spüloil 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 stillstehendem Getriebe durchgeführt werden.

Bremsen

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

Fuß- und Handbremse

Zeigt das Fußbremspedal bzw. der Handbremshebel zu viel toten Gang, so ist die Bremse abgenutzt und nachzustellen.

Dies geschieht in folgender Weise:

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

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

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:

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

Ein Blockieren des Rades vor Volleinschlag der Lenkung muß unbedingt durch stärkeres oder schwächeres 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.

Pflege der Luftreifen

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

Es ist folgendes zu beachten:

- Mäntel und Schläuche sind vor dem Zusammenbau sorgfältig zu reinigen. Eingedrungene Nägel, kleine Steinchen usw., sowie Sand und Staub, sind zu entfernen.
- Das Reifeninnere und der Schlauch sollen vor dem Zusammenbau gut getrocknet und mit Talkumpulver gleichmäßig eingerieben werden.
- 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. Unbenutzte Reifen sind in einem kühlen, dunklen Raum aufzubewahren.

Schmierplan-Tabelle

Zeit	Nr.	Schmierstelle	Anzahl	Schmiervorgang	Schmiermittel
3 stdl.	1	Mähmesser und Führungen . .	1	schmieren	Öl
"	2	Messerkopf u. Unterschwinge .	2	"	Fett
10 stdl.	3	Lenkschubstangen	4	"	Fett
"	4	Vorderachsträger	3/5	"	Fett } pressen
30 Betr.St.	5	Lager für Bremswelle hinten .	2	Schmiernippel reinigen und Fett einpressen	Fett
"	6	Kupplung- und Bremspedalwelle	4		
"	7	Lenktrieb und Lenkstock . . .	5		
"	8	Mähwerk u. Treibstangenlager	4		
50 Betr.St.	9	Antriebswellenlager	1	schmieren	Fett
"	10	Vordernabenlager	2	"	
"	11	Drehzahlregulierung (Hand- und Fußgas)	2	"	
"	12	Getriebeölstand (Meßstand) .	1	kontrollieren	SAE 90
"	13	Erster Getriebeölwechsel (Oelablaßschraube)	1	Ölwechsel	
1/2-jährl.	14	Weitere Oelwechsel			

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.

Motorstörungen und ihre Ursachen:

Art der Störung	Störungsursache
Motor springt nicht an:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Motor bleibt stehen:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Motor raucht:	2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25
Motor klopft:	8, 11, 17, 18, 21, 24, 25
Kolben bläst:	17, 19, 23
Schmierung versagt:	27
Hoher Schmierölverbrauch:	19, 23, 26
Unregelmäßige Regulierung:	9, 10, 11, 16
Ursache	Beseitigung
1. Absperrventil am Kraftstoffbehälter geschlossen:	Absperrventil öffnen. Filter und Brennstoffpumpe entlüften.
2. Kraftstoff-Filter mit Schlamm oder Schmutz zugesetzt:	Kraftstoff-Filtereinsatz ausbauen, reinigen oder ersetzen.
3. Kraftstoff-Filter, Brennstoffpumpe nicht entlüftet:	Kraftstoff-Filter und Pumpe entlüften.
4. Kraftstoff enthält Wasser:	Kraftstoffbehälter und Filter entleeren, frischen Kraftstoff auffüllen und Filter sowie Pumpe entlüften.
5. Mangel an Kraftstoff:	Rechtzeitig für Auffüllen des Kraftstoffbehälters sorgen.
6. Brennstoffpumpe nicht eingeschaltet:	Brennstoffpumpe einschalten durch Reglerhebel. (Betriebsstellung des Vorpumphebels beachten). Abstellgestänge hängt.
7. Brennstoffpumpenkolben ist hängengeblieben. Pumpenkolbenfeder gebrochen:	Brennstoffpumpe abnehmen, Pumpenkolben mit Öl gangbar machen. Pumpenkolbenfeder erneuern.
8. Brennstoffpumpe arbeitet nicht. Regulierfeder wird durch Reglergestänge nicht dicht auf ihren Sitz gedrückt:	Saugventil undicht, ausbauen und auf seinen Sitz dichtschieben. Reglergestänge nachstellen.
9. Regler bzw. Reglergestänge bleibt hängen:	Regler bzw. Reglergestänge leichtgängig machen und richtig einstellen.
10. Brennstoffdüse verstopft:	Brennstoffdüse ausbauen und reinigen.
11. Ein- und Auslassventil bleibt hängen:	Ventil ausbauen, reinigen und notfalls auf seinen Sitz aufschleifen.
12. Zu geringe Kompression. Der Motor läßt sich von Hand leicht über den Totpunkt drehen:	Ein- und Auslassventile einschleifen, Kolbenringe reinigen oder ersetzen. Prüfen, ob alle Ventile geschlossen sind.
	War der Zylinderdeckel abgebaut, so müssen die Zylinderdeckelschrauben kreuzweise und gleichmäßig angezogen werden. Der Spalt zwischen Kolbenboden und Zylinderdeckel muß ca. 1,0-1,2 mm betragen. Richtiges Spiel zwischen Ventilegel und Ventilhebel (ca. 0,1-0,15) einstellen.

Art der Störung	Beseitigung
13. Ventilhebelspiel zu klein:	Richtiges Ventilspiel einstellen.
14. Ein- oder Auslaßventilfeder gebrochen:	Ventilfeder erneuern.
15. Luftfilter verstopft. Motor zeigt Überlastungserscheinung:	Luftfilter reinigen.
16. Zylinderdeckeldichtung zerstört:	Zylinderdeckeldichtung auswechseln.
17. Pleuellager warm gelaufen oder Pleuellager gefressen. Schmieröl verschlamm:	Pleuellager nachprüfen, richtiges Spiel herstellen evtl. Pleuellager ersetzen. Pleuellager ausbauen, evtl. Pleuellager mit Zylinderbüchse ersetzen. Ölwechsel vornehmen.
18. Motor überlastet:	Motor entlasten.
19. Starke Übererölung des Motors, Pleuellager abgenützt. (Erkenntlich durch starken Austritt von Oldampf aus dem Entlüftungsfilter):	Ölstand im Pleuellager auf richtige Höhe bringen. Pleuellager ausbauen und reinigen, evtl. Pleuellager erneuern.
20. Pleuellager bleibt hängen:	Pleuellager ausbauen und reinigen.
21. Kraftstoff nicht geeignet:	Besseren Kraftstoff verwenden.
22. Auspuffleitung stark verrostet:	Auspuffkopf und Auspuffleitung abbauen und reinigen.
23. Pleuellager festgebrannt:	Pleuellager ausbauen und Ringe reinigen.
24. Pleuellager ist lose:	Lagerspiel richtig stellen, gelockerte Pleuellagerbolzen nachziehen und sichern. Wenn Pleuellager beschädigt, Pleuellager erneuern.
25. Pleuellager hat gefressen oder die Kühlung hat versagt:	Schmierölstand im Pleuellager prüfen, evtl. berichtigen. Pleuellager reinigen, entschlammen. Kühlung in Ordnung bringen. Reinigen.
26. Hoher Schmierölverbrauch:	Pleuellagerbolzen abgenützt, durch neue Ringe ersetzen. Entlüftungsfilter verschmutzt, ausbauen und reinigen. Ölstand prüfen und evtl. berichtigen.
27. Schmiererölung versagt und Pleuellagerläufer läuft aus. Oldruckmanometer zeigt keinen Druck an:	Ölstand zu tief gesunken. Zahnradölpumpe nachprüfen, ob nicht defekt, evtl. durch neue Pumpe ersetzen. Pleuellager mit Schlamm zugesetzt. Überdruckventil undicht oder Feder gebrochen. Ventil abdichten evtl. Federn erneuern. Pleuellager mit Schlamm zugesetzt, reinigen und Pleuellagerraum entschlammen.

Kurzanleitung zur Wartung und Pflege der Maschine und des Motors

Lfd. Nr.	Benennung	Durchzuführende Arbeiten	jeweils nach Betr. Stund.
1	Motor- Ölwechsel	Ölstand am Pleuellager bei waagrecht stehendem Motor täglich prüfen. Öl-druck bei warmem Motor und langsamem Leerlauf mindestens 0,5 atü. Motorölwechsel erstmalig nach 20, 40, 60 u. später alle 100 Stunden Öl aus warmem Motor ablassen. Bei schwierigen Betriebsverhältnissen Ölwechsel vorzeitiger ausführen. Bei kalter Jahreszeit rechtzeitiger Ölwechsel.	 10 20 40 60 100
2	Schmierölfilter	Schmierölfilter bei jedem Ölwechsel gut in Diesekraftstoff auswaschen. Bei 2 Zylindern ist das im Hauptfilter sitzende Feinstölfilter auszutauschen.	100 200
3	Ventilspiel	Bei kalttem Motor nachprüfen und auf 0,15 mm für Ein- und Auslaßventil nachstellen.	100
4	Luftführung	Bei sehr staubigem Betrieb angesammelten Schmutz an den Kühlrippen des Zylinders und des Zylinderkopfes entfernen. Ansaugöffnungen freihalten.	100
5	Aufsatzbelüftung	Belüftungspatrone auf dem Zylinderkopf unter der Zylinderkopphaube auf Durchlaß prüfen bzw. reinigen.	100

Lfd. Nr.	Benennung	Durchzuführende Arbeiten	jeweils nach Betr. Std.
6	Kraftstoff-Filter	Schmutzablagerungen durch wiederholtes Ablassen des Filterinhalts entfernen. Filtereinsatz reinigen oder auswechseln, Kraftstoffeinspritzanlage nach Filterreinigung entlüften.	bei nachlassender Motorleistung oder 200 Std.
	Kraftstoff-Filter im Tank	Schmutzablagerungen durch öfteres Ablassen von Kraftstoff entfernen. (Schlammablaßschraube) Filter unter der Tankeinfüllverschraubung herausnehmen, reinigen oder auswechseln.	bei nachlassender Motorleistung oder 200 Std.
7	Olbadluftfilter	1 1/2 bis 2 Stunden nach Abstellen des Motors Filterunterteil abnehmen, mit Diesel-Kraftstoff reinigen und Öl bis zur Marke auffüllen. Evtl. vorgeschaltetes Vorfilter ebenfalls reinigen.	30-60 Std. je nach Staubgehalt
		Filtereinsatz auswaschen	600
8	Einspritzdüsen	In Spezialwerkstatt prüfen, evtl. austauschen.	600
9	Anlasser	In Spezialwerkstatt prüfen u. schmieren.	600
10	Lichtmaschine	Keilriemenspannung prüfen, evtl. nachspannen.	100
		In Spezialwerkstatt Kollektor und Bürsten kontrollieren bzw. reinigen. Ankerlagerung mit Heißlagerfett schmieren.	600
		Lichtmaschinenregler überprüfen, evtl. nachregulieren.	600
11	Batterie	Ladezustand prüfen, destilliertes Wasser ergänzen. Klemmanschlüsse sauberhalten, einfetten.	100

Füllmengen:

Öl:

für Motor 4,5 Ltr.
für Schaltgetriebe und Achsantrieb 17 Ltr.

Kraftstoff ca. 44 Ltr.