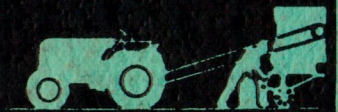


Heruntergeladen bei:



Kramer

Kraft



BEDIENUNGS- ANLEITUNG

KB 180

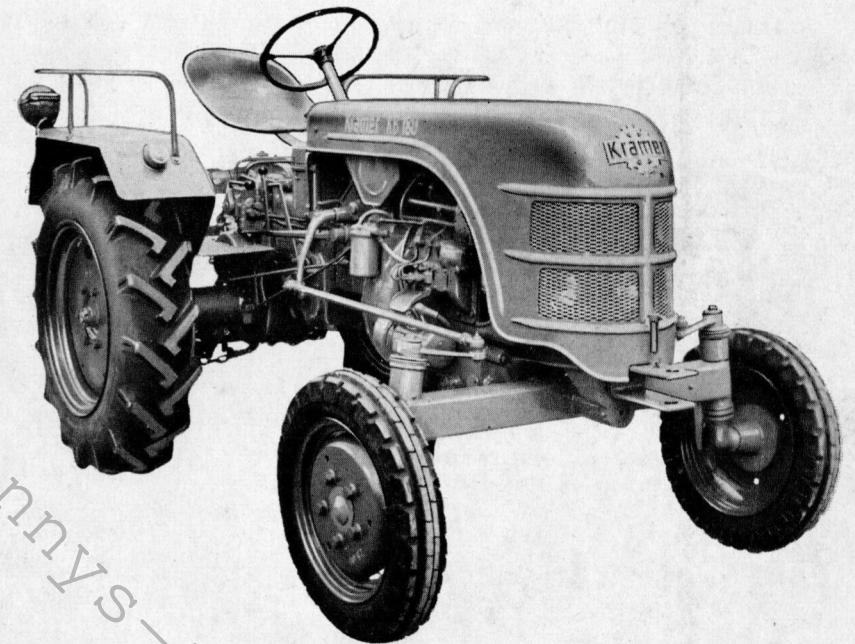
(2 DNS)

rainys-technik.de

- 1 Südbaden, Südwürttemberg - Werkslager Kramer Gutmadingen
- 2 Ober- und Niederbayern, Teil Schwaben - Friedrich Cesinger, Augsburg
- 3 Ober- und Unterfranken, Oberpfalz - Andreas Dönhöfer, Nürnberg
- 4 Südliches Allgäu - Siegfried Karg, Lindenberg
- 5 Nördliches Allgäu, Teil Schwaben - Gebr. Guggemos, Marktoberdorf
- 6 Nördl. Württemberg - Adolf Mühleisen, Stuttgart-Fellbach
- 7 Nordbaden, Main-Franken - Leonard Wilkens, Tauberbischofsheim
- 8 Odenwald-Bergstraße - Heinrich Fuchs & Söhne, Hoxhohl ü. Ernsthofen
- 9 Rheinpfalz - Fr. Hekler, Mannheim-Neckarau
- 10 Hunsrück-Taunus - F. Schuhmacher, Wiesbaden
- 11 Eifel - Peter Kuhn, Bernkastel
- 12 Kreis Cochem, Kreis Mayen
Josef Meurer, Cochem
- 13 Hessen
Gustav Siörmer, Marburg
- 14 Niederrhein
W. Richter, Köln-Bayenthal
- 15 Westfalen-Sauerland
Ing. H. Wagner, Langschede
- 16 Südl. Oldenburg,
östl. Westfalen
Hans Heitling, Melle
- 17 Oldenburg
Werner Böttger, Oldenburg
- 18 Niederelbe, Schlesw.-Holst.
H. J. Schlüter, Hamburg
- 19



Bedienungsanleitung



für den Kramer-Diesel-Schlepper

KB 180

Vorwort

Die Bedienungsanleitung enthält neben den technischen Daten des KB 180 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 falschen Bedienung die Verantwortung.

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

Instandsetzungsarbeiten rechtzeitig und nur von anerkannten Fachkräften ausführen lassen.

Sollten 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 Getriebenummern vorzulegen.



MASCHINENFABRIK GEBR. KRAMER GMBH.

GUTMADINGEN/BADEN
ÜBERLINGEN/BODENSEE

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	Seite	2
Technische Daten des KB 180	"	4
Technische Daten des Motors	"	5
Vor Inbetriebnahme des Schleppers	"	5
Inbetriebnahme und Wartung während des Betriebes	"	6
Zur besonderen Beachtung bei der Bedienung des Motors	"	6
Vorbereitung des Ingangsetzens	"	6
Betrieb und Abstellen	"	8
Fahren und Arbeiten mit dem Schlepper	"	9
Pflege und Instandhaltung des Motors	"	10
Kühlung	"	10
Schmierung	"	11
Schmieröl-Spaltfilter-Einsatz	"	12
Kraftstoff — Kraftstofffilter	"	13
Schmierplan	"	14/15
Einspritzpumpe	"	16
Einspritzdüse	"	17
Luftfilter	"	18
Regler und Drehzahlverstellung	"	18
Ein- und Auslaßventile	"	18
Lager	"	18
Kolben	"	19
Pflege und Instandhaltung der elektrischen Anlage	"	20
Lichtmaschine	"	20
Anlasser	"	20
Glühkerze	"	20
Batterie	"	20
Pflege und Behandlung des Triebwerkes und des Fahrgestells	"	21
Kupplung	"	21
Lenkung	"	21
Vorderachse	"	22
Mähantrieb	"	22
Olerneuerung und Reinigung des Getriebegehäuses	"	22
Bremsen	"	23
Lenkbremse	"	23
Pflege der Luftreifen	"	23
Betriebsstörungen und ihre Beseitigung	"	24
Motorstörungen und ihre Ursachen	"	25/26
Kurzanleitung zur Wartung und Pflege von Maschine und Motor	"	27/28
Füllmengen	Innenseite Umschlag	

Technische Daten des KB 180

Bauart:	Moderne Form. Blockkonstruktion.
Motor:	Stehender Viertakt-Zweizylinder-Dieselmotor 18 PS, regulierbare Drehzahl 500-1800 U/min., Hubraum 1305 ccm, Wirbelkammerbauart, Druckumlaufschmierung mittels Zahnradölpumpe, Ölbadluftfilter, Brennstofffilter, Oldruckanzeiger.
Kühlung:	Umlaufkühlung mit Pumpe und Thermostat.
Hand- und Fußgasregulierung	
Getriebe:	6 Gänge (5 vorwärts, 1 rückwärts).
Fahrgeschwindigkeiten:	vorwärts: 2,5-4,7-7,5-11,2-19 und rückwärts: 3,7 km/Std.
Bereifung:	Vorn 4.50-16, hinten 8-24 AS
Kupplung:	Einscheiben-Trockenkupplung
Lenkung:	Einzelradlenkung, leichtgängig
Hinterachse:	Zwei Steckachsen.
Bremsen:	Kombinierte Hand- und Fußbremse, Handbremse feststellbar.
Automatische Steuerrad-Lenkbremse	
Vorderachse:	Einzelradgedeferte Stahlachse, pendelnd aufgehängt
Kotflügel:	Hinten als unfallsichere Sitzbänke für Mitfahrer.
Große Fußbleche:	(Fahrerstand) unfallsicheres Auf- und Absteigen.
Fahrersitz:	Schwungmuschelsitz.
Anhängevorrichtung:	Hinten, drehbar gefedert.
Zugmaul:	Vorn.
Acker-Anhängeschiene:	Breite Ausführung.
Ladepritsche:	Riffelblech.
Differentialsperre:	Feststellbar.
Zapfwelle:	Abschaltbar, Drehzahl: 540 U/min.
Riemenscheibe:	Seitl. Abtrieb (links) für stationären Antrieb, 160 Ø, 100 breit, 995 U/min. einschl. Mähantrieb
Elektrische Ausrüstung:	Lichtmaschine 12 Volt, 75 Watt, Batterie, Beleuchtung komplett, 2 Scheinwerfer unter der Haube, 2 Begrenzungslampen, 2 Schlußlampen m. Kennzeichenbeleuchtung, Signalhorn, Steckdose für Anhängerbeleuchtung mit Stecker. Elektr. Anlasser.
Maße: (mm)	Länge 2820, Breite 1500, Höhe ohne Mähbalken 1570, mit Mähbalken 1800, Radstand 1765, Spurweite 1250/1500, Bodenfreiheit 400.
Gewicht:	1170 kg.
1 Satz Werkzeug und Reserveteile	
	Zusätzlich:
Bereifung:	hinten 9-24, 8-32, 10-24 oder 10-28 AS.
Mähwerk:	Messerbalken 4 1/2 oder 5', 2 Messer, Schwadenbrett und autom. Ausschaltung.
Kriechgang:	(10 Vorwärts- [0,6-20 km/std.], 2 Rückwärtsgänge.)
Zapfwelle:	gangabhängig schaltbar.
Vordere Kotflügel Einzelradlenkbremse	
Feststellbare Lenkung	
Hydraul. Kraftheber	mit Dreipunkt-Aufhängung für jedes Gerät.
Seilwinde:	einschl. 40 m Drahtseil und Bergstützen.
Riemenscheibe:	Winkeltrieb 236 Ø, 1295 Upm., 16 m/sec.

Technische Daten des Motors:

Type	(2 DNS)	
Arbeitsverfahren	Viertakt-Diesel mit Wälzkammer-Brennraum	
Hub	115 mm	Steuerzeiten:
Bohrung	85 mm	Einlaßventil öffnet 20° v.o.T.
Zylinderzahl	2	„ schließt 45° n.u.T.
Gesamt-Hubraum	1,3 Ltr.	Auslaßventil öffnet 50° v.u.T.
Leistung	18 PS	„ schließt 15° n.o.T.
Drehzahl	1800 U/Min.	Ventilspiel 0,3 mm
Verd.-Verhältnis	1:19	Förderbeginn 18-20° v.o.T.
Kraftstoffverbrauch		Förderende 4-6° v.o.T.
bei Vollast	190 gr/PS-Std. + 10%	Einspritzdruck 160 atü.
Schmierölverbrauch	3-5 gr/PS-Std.	

Bosch-Einspritzpumpe und Einspritzdüsen; kräftig dimensionierte, in Gleitlagern laufende Kurbelwelle mit gehärteten Zapfen; Druckumlaufschmierung mittels Zahnradölpumpe; in Nadeln gelagerte Kipphebel; Zylinderbüchsen aus Speziallegierung; Leichtmetallkolben; Fliehkraftregler mit großem Verstellbereich.

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. **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 Anhängelbolzen-Sicherung).
7. Prüfen ob sämtliche **Schmierstellen** nach Schmierplan mit Fett oder Öl versehen sind. (Schmiernippel und Öllöcher sauber halten!)
8. Täglich Überprüfung und evtl. Ergänzung der **Ölstände** im Motorengehäuse, im Getriebegehäuse und Luftfilter erforderlich.
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: Ein neues Fahrzeug, einen neuen Motor, vorerst nicht voll ausnutzen.

Zur besonderen Beachtung bei der Bedienung des Motors:

Nach ca. 50 Betriebsstunden erster **Ölwechsel!** Dann immer nach 80 bis 100 Betriebsstunden Ölwechsel (ca. 5 Liter). Täglich Ölstand prüfen, evtl. auffüllen bis zur oberen Marke am Meßstab. Markenöl verwenden.

Kühlwasserpumpe wöchentlich leicht mit Fett nachschmieren.

Im **Luftfilter** das Öl alle 4 Wochen, bei staubreichen Betrieb häufiger erneuern und Filtereinsatz in Gasöl reinigen. Öl bis zur oberen Marke wieder auffüllen.

EntlüftungsfILTER von Zeit zu Zeit abbauen und gründlich in Gasöl oder Benzin reinigen.

Öl und **Gasöl** nur in sauberen Gefäßen aufbewahren und transportieren und vor Verschmutzung schützen.

Vorbereitung des Ingangsetzens:

Bei erstmaliger Inbetriebsetzung oder nach längeren Ruhepausen.

Ölmeßstab herausziehen und Ölstand prüfen. Ölmeßstab muß bis zur oberen Marke mit Öl benetzt sein. (Siehe Bild 1).

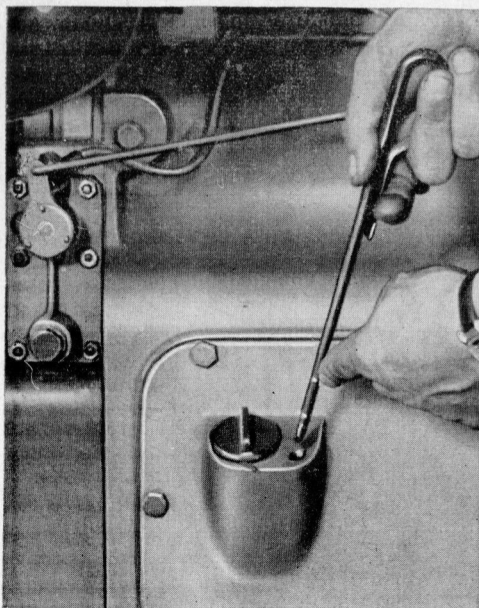


Bild 1

Kraftstoffbehälter-Verschraubung abnehmen und Behälter füllen.

Kraftstoffhahn öffnen.

Entlüftungsschraube am Filter solange öffnen, bis Kraftstoff ohne Blasen austritt.

Dekomprimieren durch Betätigung der Dekompression.

Einspritzpumpe mittels Drehzahlverstellhebel (Stopp-Stellung) ausschalten.

Kurbelgehäusedeckel abnehmen und Motor solange von Hand mittels Andrehkurbel drehen, bis an den Kurbelzapfenlagern seitlich Öl austritt. Sehr wichtig, sonst Warmlaufen der Kurbelzapfenlager. Diese Maßnahme ist auch nach jeder Filterreinigung notwendig.

Kurbelgehäusedeckel aufsetzen.

Zylinderkopfhaube abnehmen. Ventile und Kipphebel durch Anheben von Hand auf leichten Gang und richtiges Spiel prüfen. Bei kalter Maschine soll zwischen Ventil und Kipphebel ein Spiel von ca. 0,3 mm vorhanden sein. (Siehe Bild 2).

Zylinderkopfhaube wieder aufsetzen. Schmierölspaltfilter einige Male hin- und herdrehen.

Kühlwasserpumpe mit Fett abschmieren.

Hohlschraube des Saugrohres an der Einspritzpumpe lösen und solange Kraftstoff auslaufen lassen, bis keine Luftblasen mehr erscheinen. Hohlschraube festziehen. Überwurfmutter des Druckrohres an der Einspritzpumpe lösen. Einspritzpumpe durch Stellen des Drehzahlverstellhebels auf „Höchstzahl“ einschalten und Motor solange durchdrehen, bis der Kraftstoff blasenfrei austritt. Überwurfmutter wieder anziehen. (S. Bild 3).

Überwurfmutter an der Düse lösen und von Hand solange durchdrehen, bis Kraftstoff ohne Blasen austritt.

Bei Umlaufkühlung mit Wabenkühler: Kühlerschraubung abnehmen. Kühler und Motor mit reinem, möglichst weichem Wasser (Regenwasser) bis kurz unterhalb des Überlaufrohres am Kühlereinfüllstutzen auffüllen.

Bei täglicher Inbetriebsetzung kontrolliere man vor jedem Start Öl, Kraftstoff und Kühlwasser. Motor ca. 2–3 Minuten bei $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ Drehzahl warmlaufen lassen. Dann vorsichtig belasten.

Bei Motoren mit elektrischer Anlaßvorrichtung und Glühanlage:

Drehzahlverstellhebel auf $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ Drehzahl stellen.

Druckknopf an der Einspritzpumpe und Haube betätigen.

(Siehe Bild 4)

Etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 Minute, je nach Außentemperatur, vorglühen.

Hebel am Glüh-Anlaß-Schalter auf „Anlassen“ weiterschalten. In der Regel wird der Motor nach 2–3 Sekunden zünden. Nach dem Einsetzen der Zündung Hebel des Glüh-Anlaß-Schalters loslassen.

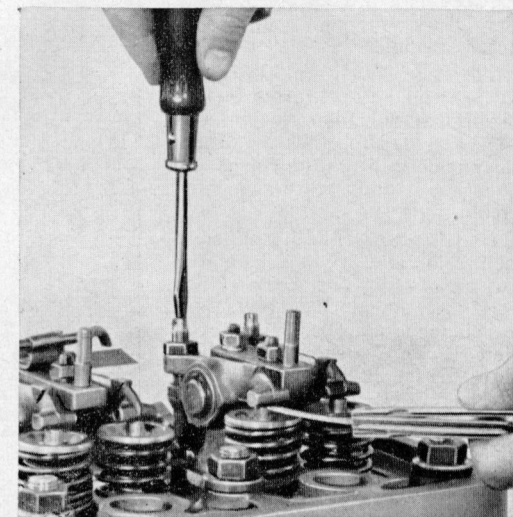


Bild 2

Kommt der Motor nicht sofort in Gang (bei sehr kalter Witterung oder bei nicht einwandfrei entlüfteter Einspritzpumpe), dann Anlaßschalter nicht länger als 8 Sek. betätigen. Anlasser nur bei stillstehendem Motor einschalten. Motor ca. 2–3 Minuten bei $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ Drehzahl warmlaufen lassen. Dann vorsichtig belasten.

Bei sehr kalter Witterung:

Schmieröl und Kühlwasser nach Stillsetzen des Motors restlos ablassen. Vor Wiederinbetriebnahme warmes Schmieröl (ca. 70–80°) einfüllen. Bei Bedarf kann zur Vereinfachung am Öl-ablaßflansch ein elektrischer Ölvorwärmer eingebaut werden.

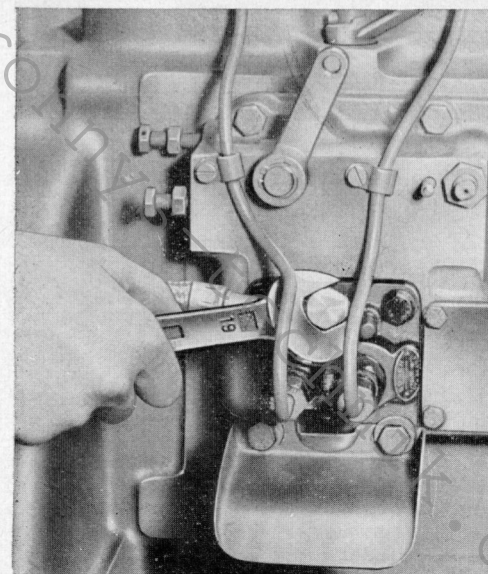


Bild 3

Kühler und Motor langsam mit heißem Wasser auffüllen. Motor einige Male bei Stoppstellung des Drehzahlverstellhebels und herausgedrehten Zündpapierhaltern oder eingeschalteter Dekompression durchdrehen, um das Triebwerk gängig zu machen. Voraussetzung ist, daß ein Winteröl mit ca. 5–6° Engler bei 50° C verwendet wird.

Betrieb und Abstellen:

Oldruckmanometer soll bei voller Drehzahl und warmer Maschine ca. 0,8 bis 3 atü anzeigen. Sinkt der Druck unter 0,8 atü, Motor sofort abstellen.

Motor auf Drehzahl einstellen. Überlastung des Motors macht sich durch rußenden Auspuff bemerkbar. Durch längere Überlastung des Motors können starker Verschleiß und Störungen auftreten.

Der Kühlwasserabfluß muß stets heiß sein. Die Wassertemperatur soll ca. 80–90° C betragen. Kühler im Winter entsprechend abdecken. Bei eingebautem Thermostat reguliert sich der Wasserumlauf selbsttätig. Es ist zu beachten, daß bei Temperaturen unter 0° C dem Wasser ein Gefrierschutzmittel zugesetzt wird, damit der durch den Thermostat abgeschaltete Kühler nicht einfriert.

Abstellen des Motors erfolgt durch Zurücknehmen des Drehzahlverstellhebels auf Stoppstellung. Das Absperrventil am Kraftstoffbehälter soll im allgemeinen geöffnet bleiben, da bei geschlossenem Ventil und längerer Betriebsunterbrechung Luft in die Leitung und Pumpe geraten kann, sodaß bei Wiederinbetriebnahme die Pumpe von neuem entlüftet werden muß (siehe unter „Vorbereitung des Ingangsetzens“). Nach längerer, starker Belastung des Motors sollte derselbe nicht sofort abgestellt werden, da das Wasser sonst zum Kochen kommt. Der Motor ist erst nach kurzer Zeit im Leerlauf und bei niedriger Drehzahl abzukühlen.

Es ist darauf zu achten, daß der Kraftstofftank nie leergefahren wird, da sonst die Pumpe und die Leitungen wieder neu entlüftet werden müssen (siehe unter „Vorbereitung des Ingangsetzens“).

Bei längerer Außerbetriebnahme „konserviere“ man den Motor!

Zu diesem Zweck wird das alte verunreinigte Öl bei warmer Maschine abgelassen und der Motor gründlich gereinigt. Anschließend wird die Kurbelwanne bis zur unteren Marke am Ölmeßstab mit einem Spezial-Korrosions-Schutzöl gefüllt, dessen Viskosität unserem vorgeschriebenen Schmieröl SAE 20 entspricht, (bei allen größeren Firmen erhältlich. Markenöle verwenden). Ein kurzer Motorenlauf (ca. 3–5 Minuten) überzieht alle gleitenden Teile mit einem feinen Ölfilm. Für Teile, die nicht mit dem Umlauföl in Verbindung kommen, ist es angebracht, sie gesondert mit dem Korrosionsschutzöl zu schmieren. Vor allem ist es notwendig, etwas Spezial-Öl (Menge nach Angabe der Lieferfirma) durch die Glühkerzen- bzw. Zündpapierhalterbohrung mit

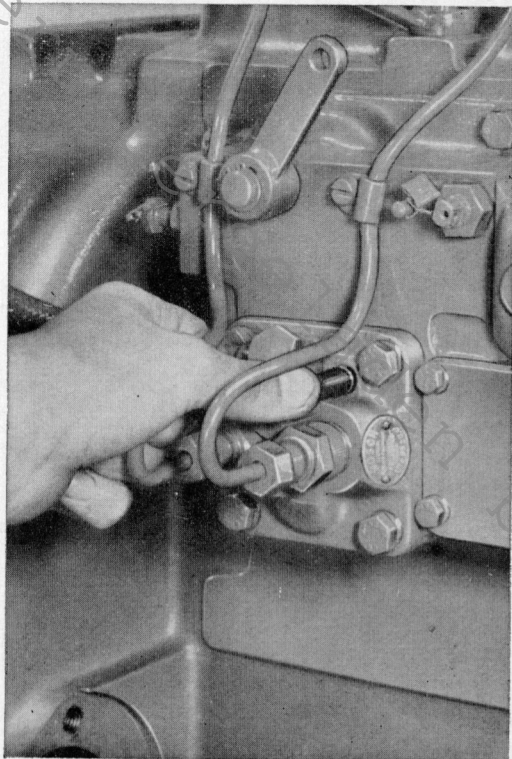


bild 4

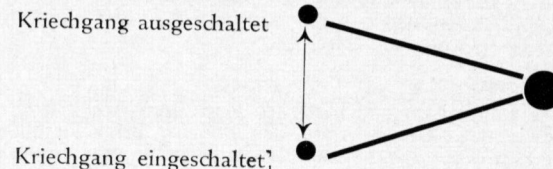
einer Ölkanne oder Sprühpistole direkt in den Zylinder einzuführen. Anschließendes kurzes Durchdrehen des Motors von Hand — oder vorsichtig mit dem Anlasser bei abgeschalteter Einspritzanlage — verteilt das Öl auch an die oberen Zylinderpartien. Sollte kein Konservierungsmittel zur Verfügung stehen, so ist der Motor alle 8 Tage einige Male durchzudrehen. Allgemein ist darauf zu achten, daß bei längeren Betriebspausen die Ventile geschlossen sind (Haube abnehmen und nachprüfen: Kipphebel muß sich, entsprechend dem Ventilspiel, um seine Achse bewegen lassen).

Fahren und Arbeiten mit dem Schlepper

1. Motor starten und kurz warmlaufen lassen.
2. Kupplungspedal nach unten drücken. (Die Kupplung ist ausgerückt).
3. Den gewünschten Gang schalten. (Die Gangstellung ist auf dem Knopf des Getriebe-Schalthebels markiert).
4. Gas geben.
5. Handbremse lösen und Kupplung langsam durch allmähliches Nachlassen des Kupplungspedals einrücken. Der Schlepper kommt in Bewegung. Nach Einrücken den Fuß sofort vom Kupplungspedal nehmen.
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 benutzen. 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: Vorsichtig anfahren! Bei glatter oder vereister Fahrbahn mit geringerer Last fahren oder gegebenenfalls Ketten auflegen.
9. Die Reifen nie in Ölputzen stehen lassen, da sonst der Gummibelag zerstört wird.

Schalten des Kriechganges:

Kupplung durchtreten, Schalthebel nach unten drehen bis er einrastet.



Das Kriechganggetriebe darf nur dann benutzt werden, wenn der Schlepper zu leichten Arbeiten, wie Pflanzensetzen und dergl. benutzt 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 benutzt 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 entstehenden elektrischen Aufladungen zu sichern, ist es ratsam, den Schlepper mittels einer Kette oder eines anderen metallischen Teils zu ertden.

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 seitlichen Riemenscheibe:

Einschalten: Kupplungshebel treten, vorsichtig Mähtriebsschaltung einrücken, Kupplungshebel langsam nachlassen. Mähauzughebel in Schwadenhöhe stellen.

Ausschalten: Kupplungshebel treten, Mähtriebsschaltung (Zapfwellenschalthebel) ausrücken.

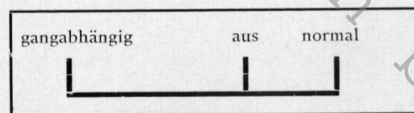
Die zusätzliche Heckriemenscheibe wird durch die Zapfwellenschaltung ein- und ausgeschaltet.

Betätigung der Zapfwelle: (mit Schaltbild.)

Schutzkappe lösen und entfernen. Einschaltung erfolgt durch den am Getriebegehäuse-deckel angebrachten Zapfwellenschalthebel.

Zapfwelle (gangabhängig):

Wo vorhanden, soll die gangabhängige Zapfwelle nur in den niedrigen Gängen 1—3, nicht in den hohen Gängen 4—5 und nur für Triebachsanhänger zur Anwendung kommen, da sonst verfehlt und infolge hoher Geschwindigkeit Schäden an Geräte-Kardangeln unvermeidlich.



Arbeiten mit Zapfwellenbinder:

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

- der Anhängepunkt des Binders am Schlepper sich in der Mitte zwischen den beiden Kreuzgelenken der Gelenkwelle befinden muß und
- 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 2- oder 3-scharigem Pflug gearbeitet. Die normale Pfluggeschwindigkeit wird im zweiten oder dritten Gang erreicht.

Pflege und Instandhaltung des Motors

Nur ein sauberer Motor ist betriebssicher. **Deshalb:** Am Motor selbst, im Unterstellraum, beim Kraftstoff und bei den Tankgefäßen **größte Reinlichkeit!**

Kühlung:

Der Kühler darf nicht mit einer Staubschicht bedeckt oder mit Farbe angestrichen werden. Verschmutzung vor Aufnahme des Betriebes am besten durch scharfen Wasserstrahl beseitigen.

Bei Verwendung von **kalkhaltigem Wasser** setzt sich mit der Zeit Kesselstein im Kühler und in den Kühlräumen des Motors ab. Für rechtzeitige Beseitigung ist Sorge zu tragen, da sonst die Kühlwirkung beeinflußt wird und Zylinder und Zylinderkopf unzulässig überhitzt werden. Um Kesselsteinbildung zu verhindern, muß kalkarmes Wasser verwendet werden. — Hat sich aber bereits ein starker Kesselsteinansatz gebildet, so soll die Kühlerreinigung einer Spezialfirma überlassen werden. **Salzsäurelösung** darf **keinesfalls** verwendet werden.

Der Keilriemen zum Antrieb der Kühlwasserpumpe und des Windflügels ist rechtzeitig nachzuspannen, da sonst der Windflügel zu wenig Wirkung hat und der Motor zu heiß werden würde. Das Nachspannen erfolgt durch Schwenken des **Lichtmaschinenhalters**. Der Keilriemen ist, um Rutschen zu vermeiden, von Öl und Fett freizuhalten.

Die Kühlwasserpumpe wöchentlich mit Wasserpumpenfett oder Fett mit hohem Tropfpunkt nachschmieren.

Die Kühlwassertemperatur soll 80—90° C betragen. Der Kühler ist daher bei kaltem Wetter oder bei schwacher Belastung so weit abzudecken, daß diese Temperatur erreicht wird. Ein Anhaltspunkt für richtige Wassertemperatur ist das heiße Kühlwasserabflußrohr: Es darf nicht mehr mit der Hand zu berühren sein, das Wasser darf aber auch nicht kochen. Über Thermostateinbau siehe S. 8, Abs. 3.

Der Wasserstand im Kühler muß täglich vor Inbetriebnahme nachgeprüft werden. Sollte eine Störung in der Kühlung eintreten und der Motor zu heiß werden (Kühlwasser kocht), so ist der Motor abzustellen und Abkühlung abzuwarten. Keinesfalls darf kaltes Wasser in die Kühlräume des heißen Motors eingefüllt werden, denn dadurch kann der Zylinderkopf reißen.

Bei Frostwetter Kühlwasser aus Kühler und Motor ablassen.

Bei Wiederinbetriebnahme Kühler und Motor mit heißem Wasser auffüllen. Bzgl. Gefrierschutzmittel wird keine Garantie übernommen.

Schmierung:

Das für den Motor zu verwendende Schmieröl muß für Dieselmotoren geeignet, frei von Säuren, Harzen, Fetten, Wasser und Asphalt sein. Viscosität 10—11° Engler bei 50° C, mindestens 2° Engler bei 100° Celcius und Flammpunkt von mindestens ca. 220° C. Im Winter ist dünnflüssiges Öl, etwa 5—6° Engler bei 50° C, zu verwenden. Keine gemischten Öle benutzen.

Bei Verwendung von HD-Motorölen bedarf es für neue Motoren keiner besonderen Maßnahme. Die dunklere Farbe des HD-Oles entsteht durch die verwendeten Zusatzmittel. Diese Zusatzmittel lösen die im Betrieb des Dieselmotors entstehende Ölkohle auf und verhindern Ablagerungen von Ölkohle im Motorgehäuse, Kurbeltriebwerk und an den Kolben.

Gebrauchte HD-Motoröle enthalten die gesamte Ölkohlenmenge, die sich während der Betriebsdauer ansammelt, und sind deshalb noch dunkler.

HD-Öle dürfen mit normalem Schmieröl nicht gemischt werden.

Bei **erstmaliger Anwendung von HD-Ölen** in bisher mit normalen Motorölen betriebenen Motoren sind besondere Vorschriften zu beachten und von uns anzufordern.

An Schmierölen sollen nur Markenöle verwendet werden:

Im Sommer SAE 30, im Winter SAE 20. Im Zweifelsfalle ist vorher bei uns anzufragen.

Der Ölstand im Kurbelgehäuse ist täglich durch Herausnahme des Ölmeßstabes zu prüfen, und zwar am besten nach Stillstand und bei warmem Motor. Er soll niemals unter die niedrigste Marke am Ölmeßstab sinken, aber auch nicht höher als die höchste Marke sein. **Bei zu hohem Ölstand** schlägt die Kurbel in das Öl, schleudert es an die Zylinderwandung und in den Verbrennungsraum, wo es verkocht. Festbrennen der Kolbenringe und Undichtwerden der Ventile ist die Folge. **Bei zu niedrigem Ölstand** setzt bei Bergfahrten die Schmierung aus.

Das Oldruckmanometer muß bei warmer Maschine etwa 0,8—3 atü Druck anzeigen (beim Anlaufen und kalter Maschine wird der Druck wesentlich höher sein).

Schmieröl-Spaltfilter-Einsatz:

Zweck: Der Filter Einsatz dient zur Reinigung des Schmieröls. Er ist in den Hauptstrom des Schmier-Systems eingeschaltet. Infolgedessen fließt die gesamte umlaufende Ölmenge dauernd durch den Filter und wird somit fortlaufend gereinigt.

Beschreibung: Der Filter besteht aus Kopfstück, Lamellenfilter mit Räumerplättchen, Drehspindel, Stopfmutter, Dichtung und Handgriff. Der ganze Einsatz ist in einem entsprechenden Hohlraum an der vorderen Verschalung eingebaut. Das ungereinigte Öl tritt von außen nach innen durch das Filterpaket. Alle mitgeführten Verunreinigungen wie Metallabrieb, Sand, Ölkohle, Faserstoffe und Zunder setzen sich auf dem Außenumfang, also am Eingang der Spalte des Filterpaketes, ab. Das auf diese Weise gereinigte Öl gelangt in die Reinöl-Leitung des Motors.

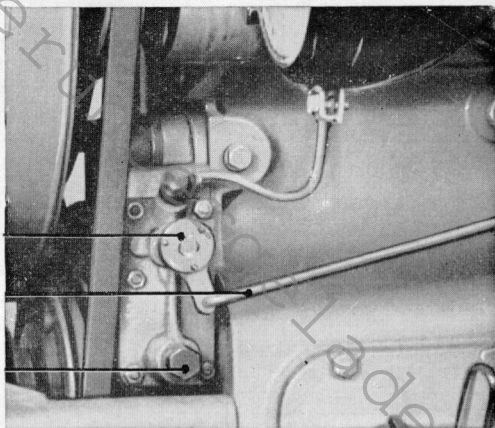


Bild 5

Die am Eingang der Spalte des Filterpaketes abgesetzten Verunreinigungen werden durch die seitlich angeordneten feststehenden Räumer herausgeschabt wenn das Filterpaket mittels Gestänge durchgedreht wird. (Siehe Bild 5). Der Räumer arbeitet also nach Art eines Kammes. Der ausgeschiedene Schmutz lagert sich im Schlammraum des Filtergehäuses ab.

Bedienung: Die Reinigung des Filtereinsatzes erfolgt laufend bei jeder Betätigung des Kupplungs-Pedals. Der ausgeschiedene und im Schlammraum des Filtergehäuses sich ansammelnde Schmutz ist durch Öffnen der Entleerungsschraube einmal in der Woche, mindestens aber bei jedem Ölwechsel, abzulassen. Bei jedem 3. Ölwechsel ist der Spaltfiltereinsatz auszuschrauben und in Gasöl gründlich abzuspülen. Keinesfalls soll mit Bürsten usw. gereinigt werden, da hierdurch die Filter-Pakete beschädigt würden. (Siehe Bild 6).

Nach jedem Wiedereinbau bzw. Entschlammn muß der Motor solange von Hand gedreht werden, bis seitlich an den Kurbelzapfenlagern Öl austritt.

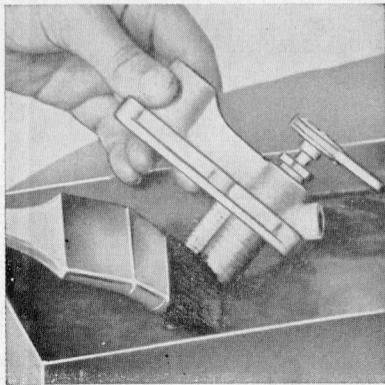


Bild 6

Erst dann darf der Motor angeworfen werden (s. unter „Vorbereitung des Ingangsetzens“ Abs. 4). Beim Ölwechsel ist darauf zu achten, daß der Schlamm gut ausgespült wird. Ölwechsel nur bei warmer Maschine vornehmen. Bei starker Schmierölverdünnung oder -verdickung, sowie nach Lager- oder Kolbenschäden, ist sofort Ölwechsel vorzunehmen. Kipphebel, Stoßstangen und Ventile werden durch eine besondere Druckleitung mit Öl versorgt. Monatlich oder nach ca. 280—300 Betriebsstunden ist nachzuprüfen, ob das Öl noch gleichmäßig aus der Leitung austritt. Die Auslaßventile sind wöchentlich oder nach 40 - 50 Betriebsstunden leicht mit Petroleum oder einem Öl-Petroleum-Gemisch zu schmieren. Zur Erleichterung dieser Arbeit sind 2 Kugelöler in der Haube vorgesehen.

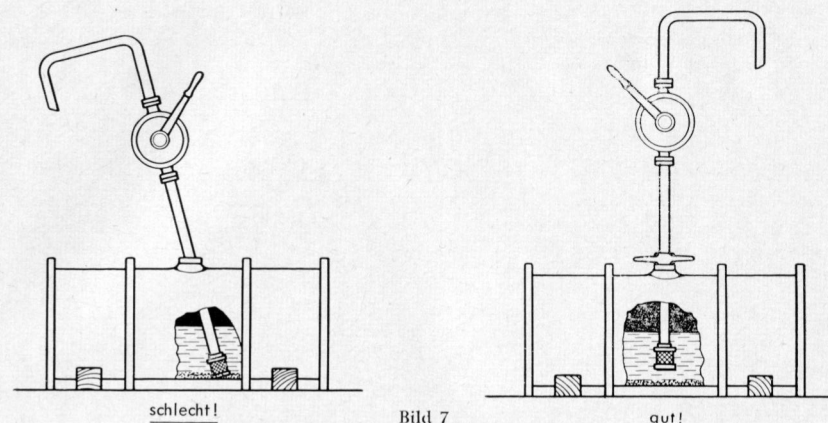


Bild 7

Kraftstoff - Kraftstofffilter:

Der Kraftstoff darf kein Wasser enthalten und keinen zu starken Bodensatz bilden.

Beim Tanken von Kraftstoff, z. B. aus einem Faß, ist folgendes zu beachten:

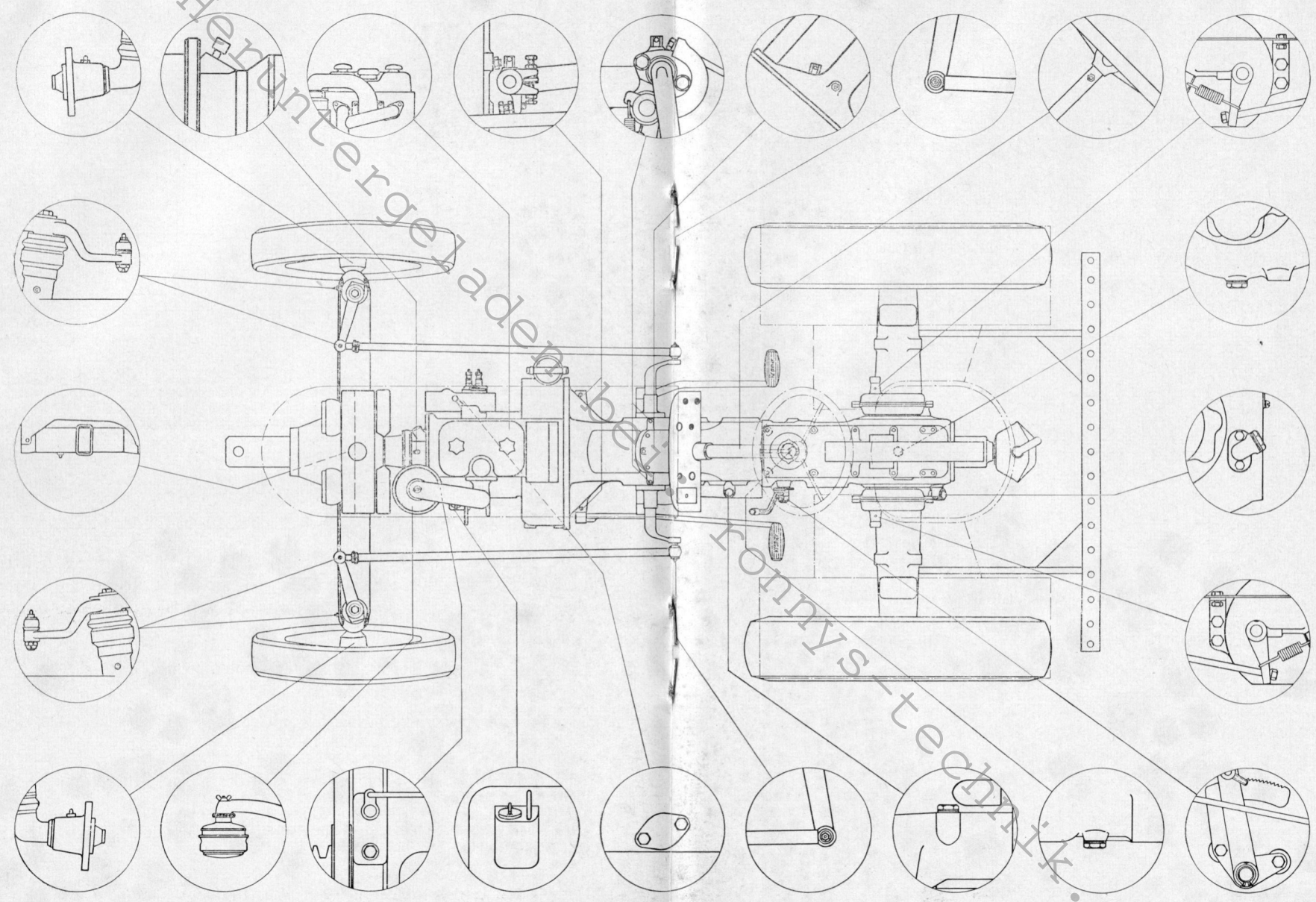
1. Nur sauberen Meßstab benutzen.
2. Abfüllgefäß vorher reinigen, keine verrosteten Gefäße verwenden.
3. Nur tanken, wenn Einfüllsieb im Kraftstoffbehälter des Motors.
4. Kraftstoff mindestens 10 Std. ruhig lagern lassen und Lage des Vorratsbehälters nicht verändern.
5. Verschlussschraube und Umgebung am Gewindeloch genauestens von Schmutz säubern.
6. Beim Abfüllen mit Handpumpe Ansaugbohrung höher legen, damit keine Schlammablagerungen angesaugt werden. (Siehe Bild 7).
7. Schlammablagerung im Behälter mit vorhandenem Rest Kraftstoff ausspülen.

Beim Auffüllen des Kraftstoffbehälters muß das Filtersieb in der Einfüllöffnung verbleiben. **Es ist nur gut gefilterter Kraftstoff zu verwenden.** Schlecht gefilterter Kraftstoff ist meistens die Ursache von Störungen an der Einspritzpumpe und Einspritzdüse. Der Motor ist für das handelsübliche Gasöl mit einem spezifischen Gewicht von 0,83—0,84 kg/Ltr. eingestellt.

Nach je 280 Betriebsstunden ist der ganze Kraftstoff-Filterinhalt abzulassen. Der am Boden angesammelte Schmutz wird dabei mit ausgespült. Der Filzeinsatz ist zu reinigen, wenn er nicht mehr genug Brennstoff durchläßt. (Motor fällt bei Vollast von der Drehzahl ab).

Schmierplan

Fett (50 Betr.-Std.) | wöchentlich **Fett** Keilriemen muß fett- u. ölfrei sein. Richtig spannen. | Kipphebel werd. autom. geschmiert. Sind nach ca. 280 - 300 Betriebsstunden nachzuprüfen. Petroleum-Schmierölmischung 1:1 alle 50 Betr.-Std. für Ein- u. Auslaßventil | **Fett** 50 Betr.-Std. | **Fett** 50 Betr.-Std. | **Fett** 50 Betr.-Std. | **Fett** 50 Betr.-Std. | **Fett** 50 Betr.-Std. | **Oil** 30 Betriebs-Stunden



Fett
(10 Betr.-Std.)

Fett
(10 Betr.-Std.)

Fett
(10 Betr.-Std.)

Fett (50 Betr.-Std.)

siehe Luftfilter Seite 18
sh. Spaltfilter Seite 12

Motor-**Oilwechsel** alle
100 Betries-Stunden

Fett
50 Betr.-Std.

Einfüllen
Schaltgetriebe-Mähantrieb
1. Oilwechsel nach 300 400
Betr.-Std., dann 1/2-jährlich

Ablassen

Oil
30 Betr.-Std.

Ablassen

Hinterachs-
antrieb
1. Oilwechsel
nach 300 - 400
Betriebsstunden
dann 1/2-jährlich

Einfüllen

Oil
30 Betr.-Std.

Das Reinigen des ausgebauten Filtereinsatzes geschieht durch Auswaschen des Filzrohres bzw. der einzelnen Filterplatten in Benzin oder Gasöl. Nach mehrmaligem Reinigen ist der Filtereinsatz auszuwechseln. (Siehe Bilder 9, 10, 11).

Bei Papierfilter ist eine neue Patrone einzusetzen. Wiederauffüllen des Kraftstoff-Filters nach Lösen der Entlüftungsschraube vornehmen.

Einspritzpumpe:

Der Motor ist mit einer Bosch-Einspritzpumpe ausgestattet. Bei Störungen ist der Bosch-Dienst heranzuziehen. In den meisten Fällen wird ein Versagen der Einspritzpumpe auf nicht restlose Entlüftung des Kraftstoff-Filters und der Pumpe zurückzuführen sein (siehe Seite 6, „Vorbereitung des Eingangsetzens“).

Außerdem können Störungen bei nicht rechtzeitiger Reinigung des Kraftstoff-Filters auftreten. Das Ausbleiben des schnarrenden Geräusches der Einspritzdüse oder des harten Widerstandes b. Durchdrehen des Motors muß nicht unbedingt an der Pumpe liegen. Es kann auf Hängenbleiben der Düsennadel zurückzuführen sein. Ist letzteres nicht der Fall, dann ist erst noch die unter Seite 6 („Vorbereitung des Eingangsetzens“) angegebene Entlüftung des Filters, der Pumpe und der Düse vorzunehmen.

Sollte aus irgendeinem Grunde die Einspritzpumpe zerlegt worden sein (möglichst zu vermeiden), so müssen alle Teile vor dem Zusammenbau gründlich mit Gasöl abgespült werden. Der Arbeitsplatz muß

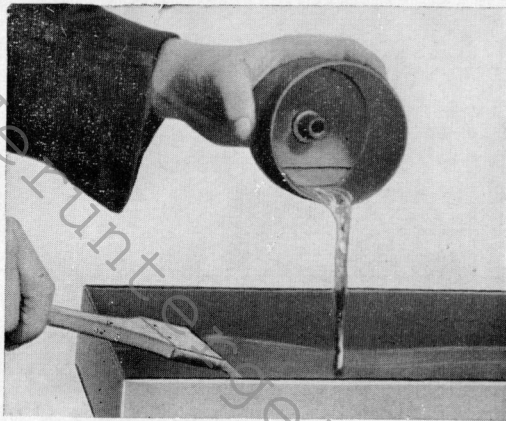


Bild 9 — Reinigen der Filterglocke

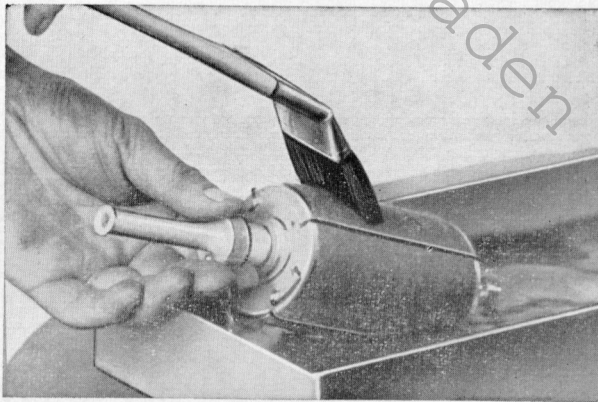


Bild 10 — Filterreinigung mit weicher Bürste

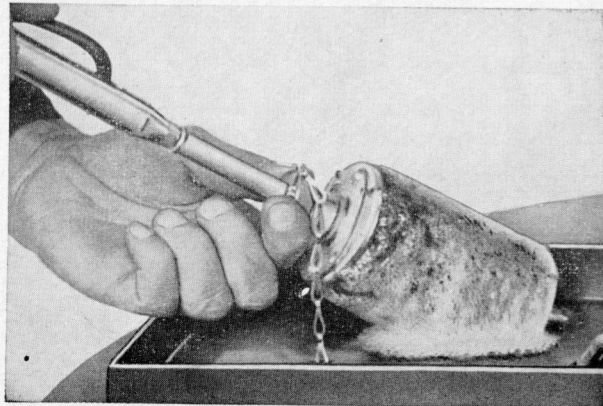


Bild 11 — Reinigung mit Preßluft

absolut sauber sein und es dürfen keinerlei Späne (Feilspäne) umherliegen. Zum Reinigen Putztücher nehmen. Teile nachträglich in Kraftstoff abspülen.

Vor jedem neuen Anbau der Einspritzpumpe ist darauf zu achten, daß alle Beilagen unter der Pumpe wieder verschraubt werden, da sonst die Einspritzzeit nicht mehr stimmt.

Einspritzdüse:

Ein Auseinandernehmen der Einspritzdüse sollte im allgemeinen vermieden werden. Es kann aber vorkommen, sei es durch Schmutz oder durch hohe Überlastung, daß die Düsennadel in ihrer Führung hängen bleibt (stark rauchender Auspuff). In solchen Fällen ist der Düsenhalter auszubauen, die Überwurfmutter abzuschrauben und die Düsennadel nach dem oberen dünnen Fortsatz vorsichtig aus dem Düsenkörper herauszuziehen. Beide Teile sind vorsichtig mit Gasöl und einem sauberen Lappen zu reinigen.

Evtl. ist die Nadel in der Bohrung unter Benetzung mit Gasöl oder einem Schmieröl hin und her zu bewegen, bis sie sich wieder in allen Lagen leicht bewegen läßt. Darauf ist die Düse wieder am Düsenhalter festzuziehen und außerhalb des Zylinderkopfes an die Druckleitung anzuschließen. Nun ist der Motor durchzudrehen, (dekomprimieren, vorpumpen). Bei jedem Pumpenhub muß der Kraftstoffstrahl in einem gleichmäßigen Kegel aus der Düse austreten. Der Kraftstoffstrahl muß kurz, und ohne Tropfen zu hinterlassen, abreißen. Ist dies der Fall, dann ist die Düse in Ordnung und kann wieder in den Motor eingebaut werden. Wenn nach mehrmaligem Reinigen der Düse keine Besserung eintritt, also die Düse nachtröpfelt oder der Strahl geschlossen austritt, ohne zu zerstäuben, müssen Düsennadel und Düsenkörper ersetzt werden.

Der Einspritzdruck ist durch eine Einstellschraube von uns auf etwa 160 atü eingestellt. Eine Verstellung soll vermieden, bzw. nur durch uns oder eine Bosch-Dienststelle vorgenommen werden.

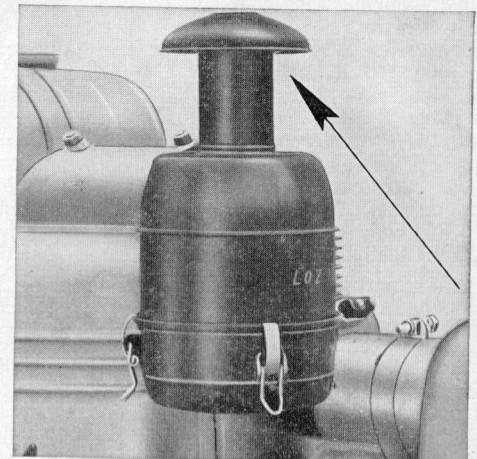


Bild 12



Bild 13



Bild 14

Luftfilter:

Staubfreie Verbrennungsluft schützt vor vorzeitigem Verschleiß der Zylinder-räume und Triebwerksteile. Deshalb wird bei Fahrzeugbetrieb ein Ölbadluftfilter eingebaut. Bitte beachten, daß Anschlußflansch am Saugrohr des Motors dicht ist.

Wartung des Ölbadluftfilters:

Am Eintrittsstutzen haftendes Heu, Stroh usw. regelmäßig entfernen. (Siehe Bild 12, das den Filter von KB 25 zeigt).

Das Filter muß, je nach Stärke des Staubanfalls, laufend geprüft werden. Eine Reinigung und Erneuerung des Ölbadluftfilters muß erfolgen, wenn das Öl durch Schmutzaufnahme dunkel und dickflüssig geworden ist.

Zum Reinigen des Filters ist dieses abzunehmen. Das im Unterteil vorhandene, verschmutzte Öl ist zu entfernen und der Öltopf sauber auszuwaschen. (Siehe Bild 13).

Das Filter muß mit Rohöl oder säurefreiem Reinigungsmittel gründlich ausgewaschen werden. Zweckmäßig dasselbe nach dem Waschen schütteln, damit das vorhandene Reinigungsmittel entfernt wird und das Innere schneller trocknet; anschließend in das Unterteil Frischöl (normales Motorenöl) bis zur Ölmarke einfüllen (Siehe Bild 14), Deckel einwandfrei wieder aufsetzen.

Regler und Drehzahlverstellung:

Der Regler ist als Fliehkraftregler ausgebildet und wirkt über den ganzen Drehzahlbereich von niedrigster bis höchster Drehzahl. Die Übertragung des Muffenhubes auf die Einspritzpumpe erfolgt durch ein besonderes Regelgestänge mit Regelhebel. Die Schmierung der Lager- und Gleitstellen erfolgt durch Schleuderoil aus dem Kurbelgehäuse. Das Ritzel des Reglers wird durch das Nockenwellenzahnrad angetrieben. Arbeiten am Regler und der Drehzahlverstellung sollen nur durch einen Fachmann vorgenommen werden. Bei Beanstandungen deshalb eine unserer Vertragswerkstätten oder uns heranziehen.

Ein- und Auslaßventile:

Bleibt während des Betriebes ein Ein- oder Auslaßventil hängen, so ist der Motor sofort abzustellen. Durch Schmieren des Ventilschaftes mit Petroleum und Auf- und Abbewegen des Ventils kann es gelingen, dasselbe wieder gangbar zu machen. Meistenteils wird Ausbauen des Ventils, Reinigung und Aufschleifen auf Sitz erforderlich sein.

Bei der jährlichen Überholung oder nach ca. 1000 Stunden Betriebszeit sind die Ventil-schäfte durch Auf- und Abbewegen der Ventile und durch Beigabe von Petroleum von Verkokungen und verdicktem Öl zu befreien.

Beim Aufsetzen des Zylinderkopfes müssen die Befestigungsschrauben kreuzweise und gleichmäßig, möglichst mit einem Drehmomentschlüssel (Anzugsmoment = 17,5 mkg), fest angezogen werden. Falls eine neue Dichtung (nur eine Dichtung mit richtiger Dicke: 1,2 mm) eingesetzt wurde, sind die Befestigungsschrauben nach dem Warmwerden des Motors nochmals nachzuziehen. Das Ventilspiel muß nach jeder Abnahme des Zylinderkopfes neu eingestellt werden. Es soll bei kaltem Motor zwischen Ventil und Kipphebel 0,3 mm betragen. Der Spalt zwischen Kolbenboden und Zylinderkopf beträgt ca. 1 mm.

Das Hängenbleiben eines Ventils (besonders Auslaßventil) ist in den meisten Fällen auf nicht einwandfreie Verbrennung, Überölung (zu hoher Ölstand im Kurbelgehäuse) oder auf Überlastung zurückzuführen. Über die Schmierung der Ventile, Kipphebel usw. siehe unter „Schmierung“.

Lager:

Die Pleuellager sollen auf dem Kurbelzapfen ein Spiel von ca. 0,07 bis 0,11 mm bei festangezogenen Pleuelschrauben aufweisen. Ein geringeres Spiel hat Warmlaufen des Lagers und ein größeres Spiel Klopfen des Lagers zur Folge. Das Pleuellager muß seitlich ein Spiel von etwa 0,4 mm haben.

Die Pleuelschrauben sind gut durch Sicherungsbleche zu sichern, andernfalls können große Störungen und Maschinenschäden durch Lösen einer Schraube eintreten. Werden Stöße in einem Lager beobachtet, so ist der Motor sofort abzustellen und die Lagerverbindung zu prüfen, um Schäden zu vermeiden.

Ein heiß gelaufenes Lager darf niemals plötzlich abgekühlt werden.

Ein Pleuellager kann heißlaufen, wenn das Saugsieb oder der Spaltfilter verschlammte, eine Ölleitung verstopft, der Ölstand im Kurbelgehäuse zu niedrig ist oder das Überdruckventil infolge Verschmutzung nicht mehr arbeitet.

Zeigt das Öldruckmanometer keinen Druck an, so ist der Motor sofort abzustellen und die Ursache zu ermitteln. Als Ursachen kommen die vorstehend beschriebenen Störungen in Betracht.

Ist ein Pleuellager heißgelaufen (ausgelaufen), so muß aus dem Kurbelgehäuse alles Öl abgelassen werden. Das beschädigte Lager ist auszubauen und alle Schmierölbohrungen, Rohrleitungen, Filter usw. sind gründlich zu reinigen. Das Kurbelgehäuse mit Rohöl ausspülen und mit Putztüchern (nicht Putzwolle) reinigen.

Nach Einbau des neuen Lagers ist das Kurbelgehäuse mit frischem Schmieröl auf den richtigen Stand aufzufüllen. **Der Motor ist dann solange von Hand zu drehen, bis seitlich an den Kurbelzapfenlagern Schmieröl austritt.** (siehe unter „Vorbereitung des Ingangsetzens“).

Kolben:

Hat der Motor trotz dichter Ein- und Auslaßventile und richtig eingestelltem Ventilspiel zu geringe Verdichtung, d. h. läßt sich der Motor von Hand leicht über den Verdichtungshub drehen, dann muß der Kolben ausgebaut werden. Der **Ausbau des Kolbens** erfolgt nach oben. Der Kolbenboden ist von evtl. Rückständen zu befreien und die Laufbüchse, sowie der Kolben mit Petroleum gründlich abzuwaschen. Die Verdichtungsringe sind leicht gangbar zu machen. Gegebenenfalls sind sie abzuziehen und metallisch rein zu putzen, wie auch die Ringnuten und Ölrücklauflöcher im Kolben. Schadhafte oder abgenützte Ringe sind zu ersetzen. Vor dem Abziehen der Schlitzringe ist darauf zu achten, wie sie eingebaut sind, da dies für den Ölverbrauch von größter Wichtigkeit ist. Ebenso bei den Verdichtungsringen: Der oberste Ring ist verchromt. Stellt sich nach einiger Zeit zu hoher Ölverbrauch ein, so ist dies entweder auf festgebrannte Verdichtungsringe, auf abgenützte Schlitzringe oder auf Verstopfung des Entlüftungsfilters zurückzuführen.

Beim Ausbau des Kolbens (mit Pleuel nach oben) muß der Zylinderkopf abgenommen werden.

Ausbau des Kolbenbolzens: Nachdem die Verdichtungs- und Schlitzringe abgestreift und die Seeger-Sicherungsringe mit einer Spezialzange entfernt sind, ist der Kolben mit Pleuel etwa 5 Minuten in ein Gefäß mit Öl von ca. 80–100° C zu stellen. Sodann ist durch den Bolzen kaltes Öl zu gießen. Der Kolbenbolzen kühlt sich ab und kann leicht herausgezogen werden. Das Herausziehen muß, um ein Wiederverwärmen zu vermeiden, sehr rasch geschehen.

Einbau des Kolbenbolzens: Der Kolben ohne Ringe ist in ein Ölbad von ca. 80–100° C zu stellen. Nach ca. 5 Minuten herausnehmen, das Pleuel in den Kolben einführen und den kalten Kolbenbolzen rasch einschieben. Der Bolzen muß gleich in die richtige Lage gebracht werden, da er nachträglich nicht mehr verschoben werden kann. Dann die Seeger-Sicherungsringe einsetzen, den Kolben nochmals in heißes Öl tauchen und langsam an der Luft abkühlen. Probeweise Kolben ohne Ringe in den Zylinder einführen und prüfen, ob sich infolge ungleicher Ausdehnung des Leichtmetalles Schleifstellen zeigen. Sollte dies der Fall sein, so sind diese Stellen nachzuarbeiten.

Vor Einbau des Kolbens in den Motor sind die Zylinderlaufbahn und der Kolben gut einzuölen.

Auspuffleitungen, Auspufftopf und Sonstiges: Nach mehrwöchigem Betrieb Auspuffleitung und Auspufftopf prüfen, ob Durchgänge nicht mit Ruß verlegt sind. (Mit Ruß verlegte Auspuffleitungen verursachen Leistungsminderungen, Verkoken der Verdichtungsringe und Hängenbleiben der Ventile).

Der Zahnkranz auf dem Schwungrad ist heiß aufgeschrumpft. Vor einer neuen Montage ist er auf 200–250° C zu erwärmen. Er läßt sich dann leicht auf den vorgesehenen Absatz am Schwungrad schieben. Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß das Schwungrad und der Zahnkranz nicht axial oder radial schlagen.

Pflege und Instandhaltung der elektrischen 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 gibt die Lichtmaschine keinen Strom ab und die Anlage ist von einem Fachmann zu überprüfen, 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.

Anlasser

Nach etwa 1200 Betriebsstunden ist eine gründliche Reinigung und Nachschmierung des Anlassers vorzunehmen.

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** darf niemals dadurch erfolgen, daß man, wie bei Vergasermotoren, Masseschluß von der Kerze zum Motor mit einem Schraubenzieher herstellt. (Durchbrennen der anderen Glühkerze!)

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 aufzuladen oder die Lichtmaschine nachzuprüfen. Auch schlechte Kabelkontakte können die Ursache sein. Glüht der Glühüberwacher aber zu schnell und hell auf, so ist Kurzschluß vorhanden. Sofort Glüh- und Anlaßschalter loslassen, damit die Kerze nicht durchbrennt. Nachprüfen, ob Teile der Stromzuführung kurzschließende Verbindung mit der Masse bekommen haben.

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 stets saubere Gefäße verwenden.

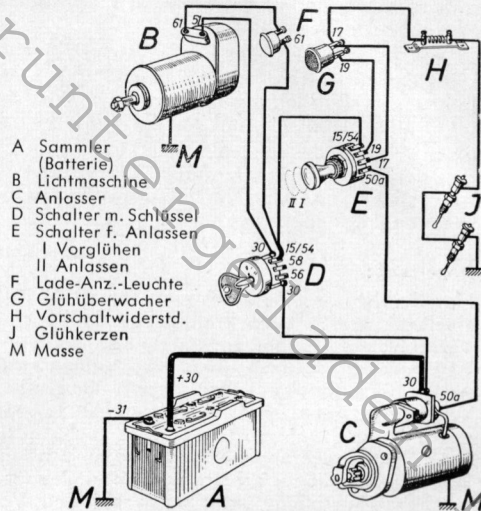


Bild 15 - Elektrisches Schaltbild

Der Säurespiegel muß ca. 5—8 mm über der 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 5	32 ° Bé
1,20 spez. Gewicht	1,14 = halbvollgelad.	Säuredichte 5	24 ° Bé
1,12 spez. Gewicht	1,08 = entladen	Säuredichte 5	16 ° Bé
			11 ° Bé

Ungenügend geladene Batterien müssen von einer fremden Stromquelle aufgeladen werden. Erlischt die Ladeanzeigeleuchte 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

des Triebwerkes und Fahrgestells

Kupplung:

Die Lebensdauer der Kupplung hängt von der sachgemäßen Bedienung ab. Dazu gehört, daß man langsam einkuppelt und dann sofort den Fuß vom Kupplspedal 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 Verkehrsstopp mit eingeschaltetem Gang und niedergedretenem Kupplungspedal warten bis die Fahrbahn frei wird!

Bei Talfahrten auf keinen Fall das Kupplungspedal durchtreten, um größere Fahrgeschwindigkeiten zu erzielen. (Erhöhte Unfallgefahr!)

Nachstellen des Kupplungspedals:

Das Kupplungsspiel kann bei Bedarf durch 2 Anschlagsschrauben am Pedal 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 heraus-schrauben.
- Dem Spiel entsprechend eine oder mehrere Beilagen zwischen Büchsenflansch und Gehäuse abziehen.
- 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 des Jahres auftretendes Lagerspiel kann durch Auswechseln der Lagerbüchsen behoben werden.

Nachstellen der Vorderradnaben

Erstmalig nach 50 Betriebsstunden kontrollieren!

Tritt im Laufe der Zeit ein Flattern der Vorderräder auf, so müssen die Kegel-
rollenlager 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 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 durch eine Einstellschraube 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 und die Schwinde sind bei jedem Wechsel, mindestens aber alle 3 Betriebsstunden, zu ölen.

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

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

Ölerneruerung und Reinigung des Getriebegehäuses:

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

Vor Einfüllen des neuen Öles ist das Getriebegehäuse mit dünnem Spülöl vom Schlamm zu reinigen. Die Prüfung des Ölstandes im Getriebegehäuse hat wöchentlich zu erfolgen, dabei muß das Öl bis unter dem Verschraubstopfen stehen. Die Prüfung muß bei stillstehendem Getriebe durchgeführt werden.

Bremsen:

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

Fuß- und Handbremse:

Zeigt das Fußbremspedal bzw. der Handbremshebel zu viel toten Gang, so sind die betreffenden Bremsen abgenutzt und nachzustellen (gegebenenfalls müssen die Beläge erneuert werden).

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 und anschließend Handbremshebel in 2. oder 3. Raste anziehen und in dieser Lage festhalten.
- In dieser Stellung des Fußbremspedals und Handbremshebels 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 und evtl. nachregulieren.

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 nach vorherigem 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 mehr oder weniger Anziehen der Kugelmutter vermieden werden, da sonst der Lenkeinschlag nicht völlig ausgenützt werden kann. Die Wirkung der Hand- und Fußbremse ist nachdem zu kontrollieren.

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, müssen die Bremsbeläge erneuert werden.

Pflege der Luftreifen

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

Dabei ist 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 Auflegen des Reifens gründlich mit einer Stahlbürste von allem Rost gereinigt und an den Flanken (Horn) gestrichen werden. Wulstbrüche sind oft die Folge 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.

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.

Motorstörungen und ihre Ursachen:

Art der Störung	Störungsursache
Motor springt nicht an: Motor bleibt stehen: Motor raucht: Motor klopft: Kolben bläst: Schmierung versagt: Hoher Schmierölverbrauch: Unregelmäßiger Gang: Motor hat zu geringe Leistung:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 16 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11 2, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 19, 20, 21, 23, 25, 28 11, 17, 18, 21, 24, 25 17, 19, 23 27 19, 23, 25, 26 9, 10, 11 8, 9, 12, 16, 28
Ursache	Beseitigung
<ol style="list-style-type: none"> 1. Absperrventil am Kraftstoffbehälter geschlossen: 2. Kraftstoff-Filter mit Schlamm oder Schmutz zugesetzt: 3. Kraftstoff-Filter, Brennstoffpumpe nicht entlüftet: 4. Kraftstoff enthält Wasser: 5. Mangel an Kraftstoff: 6. Brennstoffpumpe nicht eingeschaltet: 7. Einspritzpumpe arbeitet nicht ordnungsgemäß: 8. Einspritzpumpe verschlissen: 9. Reglergestänge klemmt oder ist verklemmt: 10. Brennstoffdüse verstopft: 11. Ein- und Auslaßventil bleibt hängen: 12. Zu geringe Kompression. Der Motor läßt sich von Hand leicht über den Totpunkt drehen: 13. Ventilhebelspiel zu klein: 14. Ein- oder Auslaßventilfeder gebrochen: 	<p>Absperrventil öffnen. Filter und Brennstoffpumpe entlüften.</p> <p>Kraftstoff-Filtereinsatz ausbauen, reinigen oder ersetzen.</p> <p>Kraftstoff-Filter und Pumpe entlüften.</p> <p>Kraftstoffbehälter und Filter entleeren, frischen Kraftstoff auffüllen und Filter sowie Pumpe entlüften.</p> <p>Rechtzeitig für Auffüllen des Kraftstoffbehälters sorgen.</p> <p>Einspritzpumpe durch Drehzahlverstellhebel einstellen.</p> <p>Einspritzpumpe durch Boschdienst oder durch uns prüfen lassen.</p> <p>Einspritzpumpe durch Boschdienst oder durch uns prüfen lassen. s. Seite 13</p> <p>Brennstoffdüse ausbauen und reinigen.</p> <p>Ventil ausbauen, reinigen und notfalls auf seinen Sitz aufschleifen.</p> <p>Ein- und Auslaßventile einschleifen, Kolbenringe reinigen oder ersetzen. Prüfen, ob alle Ventile geschlossen sind.</p> <p>War der Zylinderdeckel abgebaut, so müssen die Zylinderdeckelschrauben kreuzweise und gleichmäßig angezogen werden. Der Spalt zwischen Kolbenboden und Zylinderdeckel muß ca. 1,0 mm betragen. Richtiges Spiel zwischen Ventilkegel und Ventilhebel (ca. 0,3) einstellen.</p> <p>Richtiges Ventilspiel einstellen.</p> <p>Ventilfeder erneuern.</p>

Art der Störung	Beseitigung
15. Luftfilter verstopft. Motor zeigt Überlastungserscheinung:	Luftfilter reinigen.
16. Zylinderkopfdichtung zerstört:	Zylinderdeckeldichtung auswechseln.
17. Pleuellager warmgelaufen oder Kolben gefressen. Schmieröl verschlammmt:	Kurbelzapfenlager nachprüfen, richtiges Spiel herstellen, evtl. Lager ersetzen. Kolben ausbauen, evtl. Kolben mit Zylinderbüchse ersetzen. Ölwechsel vornehmen.
18. Motor überlastet:	Motor entlasten.
19. Starke Überölung des Motors, Olabstreifringe abgenützt. Erkennlich durch starken Austritt von Oldampf aus dem Entlüftungsfiler:	Olstand im Kurbeltrog auf richtige Höhe bringen. Kolben ausbauen und reinigen, evtl. Olabstreifring erneuern.
20. Düsenadel bleibt hängen:	Düse ausbauen und reinigen. s. S. 12
21. Kraftstoff nicht geeignet:	Besseren Kraftstoff verwenden.
22. Auspuffleitung stark verrußt:	Auspufftopf und Auspuffleitung abbauen und reinigen.
23. Verdichtungs- und Schlitzringe festgebrannt:	Kolben ausbauen und Ringe reinigen.
24. Pleuellager ist lose:	Lagerspiel richtig stellen, gelockerte Schubstangenschrauben nachziehen und sichern. Wenn Ausguß beschädigt, Lager erneuern.
25. Kolben läuft trocken, hat gefressen oder die Kühlung hat versagt:	Schmierölstand im Kurbeltrog prüfen, evtl. berichtigen. Spaltfilter reinigen, entschlammern. Kühlung in Ordnung bringen.
26. Hoher Schmierölverbrauch:	Olabstreifringe abgenützt, durch neue Ringe ersetzen. Entlüftungsfiler verschmutzt, ausbauen und reinigen. Olstand prüfen und evtl. berichtigen.
27. Schmierung versagt und Kurbelzapfenlager läuft aus. Oldruckmanometer zeigt keinen Druck an:	Olstand zu tief gesunken. Zahnradölpumpe nachprüfen, ob nicht defekt, evtl. durch neue Pumpe ersetzen. Saugfilter mit Schlamm zugesetzt. Überdruckventil undicht oder Feder gebrochen. Ventil abdichten evtl. Federn erneuern. Spaltfilter zugesetzt, reinigen und Filterraum entschlammern.
28. Druckknopf für Startmenge klemmt	Führung des Druckknopfes an der Haube oder an der Einspritzpumpe gängig machen, so daß nach Anspringen des Motors Druckknopf selbsttätig nach außen geht.

Kurzanleitung zur Wartung und Pflege von Maschine und Motor

Lfd. Nr.	Benennung	Durchzuführende Arbeiten	jeweils nach Betr. Stund.
1	Motor- Ölwechsel	Olstand am Peilstab bei waagrecht stehendem Motor täglich prüfen. Oldruck bei warmem Motor und langsamem Leerlauf mindestens 0,8 atü.	
		Motorölwechsel erstmalig nach 20, 40, 60 u. später alle 100 Stunden.	10 20 40 60 100
2	Schmierölfilter	Schmierölspaltfilter bei jedem Ölwechsel entleeren und gut in Dieselkraftstoff auswaschen.	100
3	Ventilspiel	Bei kalt em Motor nachprüfen und auf 0,3 mm für Ein- und Auslaßventil nachstellen.	100
4	Kraftstoff-Filter	Schmutzablagerungen durch öfteres Ablassen des Filterinhalts entfernen. Filtereinsatz reinigen oder Auswechseln, Kraftstoffeinspritzanlage nach Filterreinigung entlüften.	bei nachlassender Motorleistung (etwa 200 Std.)
	Kraftstoff-Filter im Tank	Schmutzablagerungen durch öfteres Ablassen von Kraftstoff entfernen. Filter unter der Tankeinfüllverschraubung herausnehmen, reinigen oder auswechseln.	bei nachlassender Motorleistung (etwa 200 Std.)

Lfd. Nr.	Benennung	Durchzuführende Arbeiten	jeweils nach Betr. Stund.
5	Olbadluftfilter	1½ bis 2 Stunden nach Abstellen des Motors Filterunterteil abnehmen, mit Diesel-Kraftstoff reinigen und Oel bis zur Marke auffüllen. Evtl. vorgeschaltetes Vorfilter ebenfalls reinigen.	30-60 Std. je nach Staubgehalt
6	Einspritzdüsen	In Spezialwerkstatt prüfen, evtl. austauschen.	600
7	Anlasser	In Spezialwerkstatt prüfen u. schmieren.	600
8	Lichtmaschine	Keilriemenspannung prüfen, evtl. nachspannen. In Spezialwerkstatt Kollektor und Bürsten kontrollieren bzw. reinigen. Ankerlagerung mit Heißlagerfett schmieren.	100 600
9	Batterie	Ladezustand prüfen, destilliertes Wasser ergänzen. Klemmanschlüsse sauberhalten, einfetten.	100

Füllmengen:

Öl:

für Motor 5 Ltr.

für Schaltgetriebe und Achsantrieb . 8½ Ltr.

Kraftstoff: 24 Ltr.

Wasser für Kühlung 7 Ltr.