

Schneider  
Alfred

# Kramer



## BEDIENUNGS- ANLEITUNG

### KB 220

(2 BN)

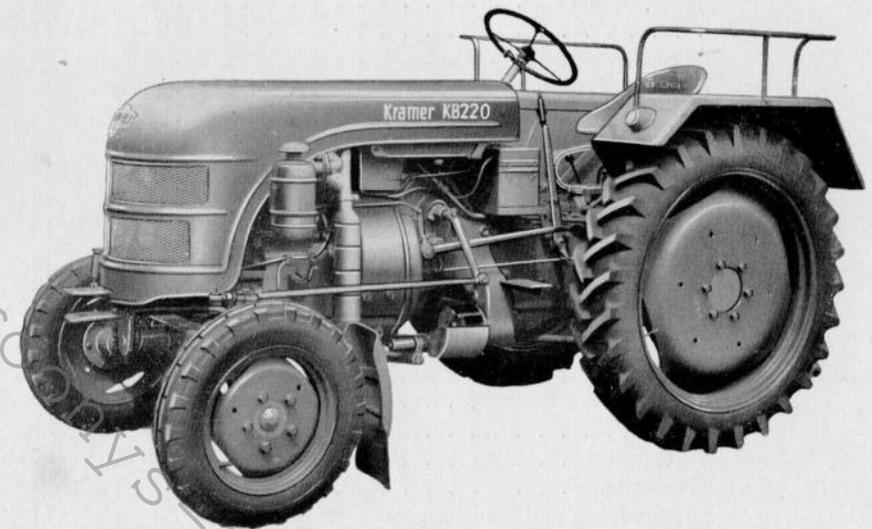


Heruntergeladen bei: [www.technik.de](http://www.technik.de)

Maschinenfabrik Gebr. Kramer GmbH. Gutmadingen (Baden)

---

## Bedienungsanleitung



für den Kramer-Diesel-Schlepper

**KB 220**

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> . . . . .	Seite	3
<b>Technische Daten des KB 220</b> . . . . .	"	4
<b>Technische Daten des Motors</b> . . . . .	"	5
<b>Vor Inbetriebnahme des Schleppers</b> . . . . .	"	5
<b>Inbetriebnahme und Wartung während des Betriebes</b> . . . . .	"	6
Vorbereitung des Ingangsetzens . . . . .	"	6
Anlassen des Motors . . . . .	"	7
Betrieb und Abstellen . . . . .	"	8
<b>Fahren und Arbeiten mit dem Schlepper</b> . . . . .	"	9
<b>Pflege und Instandhaltung A) des Motors</b> . . . . .	"	10
Kühlung . . . . .	"	10
Schmierung . . . . .	"	11
Schmieröl-Spaltfilter-Einsatz . . . . .	"	12
Kraftstoff und Kraftstoff-Filter . . . . .	"	13
Einspritzpumpe . . . . .	"	13
<b>Schmierplan</b> . . . . .	"	14/15
Einspritzdüse . . . . .	"	16
Regler und Drehzahlverstellung . . . . .	"	16
Ein- und Auslaßventile . . . . .	"	16
Lager . . . . .	"	17
Kolben . . . . .	"	17
Auspuffleitungen, Auspufftopf und Sonstiges . . . . .	"	18
<b>Pflege und Instandhaltung B) der elektr. Anlage</b> . . . . .	"	18
Lichtmaschine . . . . .	"	18
Anlasser . . . . .	"	19
Glühkerze . . . . .	"	19
Batterie . . . . .	"	19
<b>Pflege und Behandlung C) des Fahrgestells und Triebwerks</b> . . . . .	"	20
Kupplung . . . . .	"	20
Lenkung . . . . .	"	20
Vorderachse . . . . .	"	20
Mähantrieb . . . . .	"	21
Ölerneuerung und Reinigung des Getriebegehäuses . . . . .	"	21
Bremsen . . . . .	"	21
Lenkbremse . . . . .	"	22
Pflege der Luftreifen . . . . .	"	22
<b>Betriebsstörungen und ihre Beseitigung</b> . . . . .	"	23
<b>Schmierplan-Tabelle</b> . . . . .	"	23
<b>Motorstörungen und ihre Ursachen</b> . . . . .	"	24/25
<b>Kurzanleitung zur Wartung und Pflege der Maschine und des Motors</b> . . . . .	"	26/27
<b>Füllmengen</b> . . . . .	"	28

## Vorwort

Die Bedienungsanleitung enthält neben den technischen Daten des KB 220 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 nehmen Sie auf jeden Fall die Beratung unseres Werksvertreters in Anspruch.

Instandsetzungsarbeiten sind rechtzeitig und nur von anerkannten Fachkräften ausführen zu 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 Getriebeummern vorzulegen.



MASCHINENFABRIK GEBR. KRAMER GMBH  
GUTMADINGEN/BADEN

## Technische Daten des KB 220

<b>Bauart:</b>	Moderne Form-Blockkonstruktion.
<b>Motor:</b>	Stehender Viertakt-Zweizylinder-Dieselmotor 22 PS, regulierbare Drehzahl 550-1650 U/min., Hubraum 1840 ccm, Wirbelkammerbauart, Druckumlaufschmierung mittels Zahnradölpumpe, Ölbadluftfilter, Brennstofffilter, Oldruckanzeiger.
<b>Anlasseranlage:</b>	12 Volt.
<b>Kühlung:</b>	Umlaufkühlung mit Pumpe und Thermostat.
<b>Hand- und Fußgas</b>	
<b>Getriebe:</b>	6 Gänge (5 vorwärts, 1 rückwärts)
<b>Fahrgeschwindigkeiten:</b>	vorwärts: 3,0—5,2—7,9—12,3—20 und rückwärts: 4,2 km/Std.
<b>Bereifung:</b>	Vorn 5.00—16, hinten 8—32 AS
<b>Kupplung:</b>	Einscheibentrockenkupplung
<b>Lenkung:</b>	Einzelrad-Zahnsegment-Lenkung.
<b>Hinterachse:</b>	Zwei Steckachsen.
<b>Bremsen:</b>	Kombinierte Hand- und Fußbremse, Handbremse feststellbar.
<b>Automatische Steuerrad-Lenkbremse</b>	
<b>Vorderachse:</b>	Einzelradgefederte Preßprofil-Stahlachse am Vorderachsbock pendelnd gelagert. Lenkeinschlag-Begrenzung.
<b>Kotflügel:</b>	Vorn und hinten (hinten als unfallsichere Sitzbänke für Mitfahrer).
<b>Anhängevorrichtung:</b>	Hinten, drehbar gefedert.
<b>Zugmaul:</b>	Vorn.
<b>Acker-Anhängeschiene:</b>	Breite Ausführung.
<b>Differentialsperre:</b>	Feststellbar.
<b>Zapfwelle:</b>	Abschaltbar, Drehzahl: 540 U/min.
<b>Riemenscheibe:</b>	200 Ø, 110 breit, 1365 U/min.
<b>Elektrische Ausrüstung:</b>	Lichtmaschine 12 Volt, 75 Watt, Batterie 62,5/70 Ah, Beleuchtung komplett, 2 Scheinwerfer unter der Haube, 2 Begrenzungslampen, 2 Schlußlampen m. Kennzeichenbeleuchtung, Signalthorn, Steckdose f. Anhängerbeleuchtung mit Stecker. Elektr. Anlasser.
<b>Maße: (mm)</b>	Länge 2900, Breite 1580, Höhe ohne Mähbalken 1570, mit Mähbalken 2020, Radstand 1835, Spurweite 1250/1900, Bodenfreiheit 380.
<b>Gewicht:</b>	1500 kg.
<b>1 Satz Werkzeug und Reserveteile</b>	

### Zusätzlich:

<b>Bereifung:</b>	10—28 AS
<b>Verstellbare Spur</b>	
<b>Kriechgang</b>	(10 Vorwärts- [0,6—20 km/std.], 2 Rückwärtsgänge).
<b>Mähantrieb:</b>	einzeln.
<b>Mähwerk:</b>	Komplett; einschl. Mähantrieb, Messerbalken 5', 2 Messer, Schwadenbrett, Rutschkupplung und autom. Ausschaltung.
<b>Zapfwelle</b>	gangabhängig schaltbar.
<b>Ackeranhängeschiene</b>	höhenverstellbar.
<b>Hydraul. Kraftheber</b>	mit Dreipunkt-Aufhängung.
<b>Seilwinde</b>	einschl. 40 m Drahtseil und Bergstützen.

## Technische Daten des Motors:

Type	2 BN
Arbeitsverfahren	Viertakt-Diesel mit Wirbelkammer-Brennraum
Hub	130 mm
Bohrung	95 mm
Zylinderzahl	2
Gesamt-Hubraum	1,84 Ltr.
Leistung	25 PS
Drehzahl	1650 U/Min.
Verd.-Verhältnis	1:19
Kraftstoffverbrauch bei Vollast	190 gr/PS-Std.
Schmierölverbrauch	2—4 gr/PS-Std.

### Besonderheiten des Motors:

Bosch-Einspritzpumpe und Einspritzdüsen; kräftig dimensionierte, in Rolllagern laufende Pleuellwelle mit gehärteten Pleuellzapfen; Druckumlaufschmierung mittels Zahnradölpumpe; in Nadeln gelagerte Pleuellhebel; Zylinderbüchsen aus Speziallegierung; Leichtmetallpleuell; Pleuellkraftregler 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 Mutter 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 Mähtriebsschalthebel nach rückwärts ausgeklinkt sein.
4. Kupplungs- und Bremspedal betätigen und hierbei prüfen, ob sie leicht gangbar sind. Dieses ist besonders bei strenger Kälte zu beachten, da die Bremsen dann angefroren 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 Anhängelampen-Sicherung).
7. Sind sämtliche Schmierstellen nach Schmierplan mit Fett oder 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: Die neue Maschine, besonders der Motor, sind vorerst nicht voll auszunutzen.

### **Zur besonderen Beachtung bei der Bedienung des Motors:**

Nach ca. 50 Betriebsstunden erstmaliger **Ölwechsel!** Dann alle 80 bis 100 Stunden laufend Ölwechsel (ca. 7 Liter). Täglich Ölstand prüfen, evtl. auffüllen bis zur oberen Marke am Meßstab. Markenöl verwenden.

**Kühlwasserpumpe** wöchentlich leicht mit Fett nachschmieren.

Im **Luftfilter** ist das Öl alle 4 Wochen zu erneuern und der Filtereinsatz in Gasöl zu reinigen. Öl bis zur Marke wieder auffüllen. Bei staubigem Betrieb öfters vornehmen.

Das **EntlüftungsfILTER** ist von Zeit zu Zeit abzubauen und gründlich in Gasöl oder Benzin zu 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 obersten Marke mit Öl benetzt sein.

Dekomprimieren durch Betätigung der Dekompression.

Einspritzpumpe mittels Drehzahlverstellhebel (Stop-Stellung) ausschalten.

Kurbelgehäusedeckel abnehmen und Motor solange von Hand mittels Andrehkurbel drehen, bis an den Kurbelzapfenlagern seitlich Öl austritt. Sehr wichtig, sonst ist Warmlaufen der Kurbelzapfenlager die Folgeerscheinung. 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.

Zylinderkopfhaube wieder aufsetzen.

Schmierölpaltfilter einige Male hin- und herdrehen.

Kühlwasserpumpe mit Fett abschmieren.

Kraftstoffbehälter-Verschraubung abnehmen und Behälter voll füllen.

Kraftstoffhahn öffnen.

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

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 solange von Hand vorpumpen, bis der Kraftstoff blasenfrei austritt. Überwurfmutter wieder anziehen.

Zum Vorpumpen verwendet man einen Schraubenschlüssel (Maulweite 17 mm), der an dem vorgesehenen Sechskant an der Einspritzpumpe angesetzt, in möglichst großem Bogen nach links und rechts bewegt wird (ca. 120°). Die Einspritzpumpen-Antriebsnocken sollen beim Vorpumpen nicht auf Hub stehen. Überwurfmutter an der Düse lösen und von Hand solange vorpumpen, bis Kraftstoff ohne Blasen austritt.

Überwurfmutter an der Düse festziehen. Nach 2—3 Hübten muß der Vorpumphebel harten Widerstand zeigen und die Düse mit knarrendem Geräusch einspritzen.

Bei Umlaufkühlung mit Wabenkühler: Kühlerverschraubung 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.**

### **Anlassen des Motors:**

#### **Bei Motoren ohne Glühanlage und ohne elektrischen Anlasser:**

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

Zündpapierhalter herausschrauben.

Durch Vorpumpen 5—6 mal Kraftstoff einspritzen.

Beide Zündpapierhalter mit selbstzündendem Zündpapier versehen und fest einschrauben.

Druckknopf an der Einspritzpumpe oder an der Haube betätigen.

Dekompression einschalten, Andrehkurbel kräftig und schnell durchdrehen, dabei Dekompression wieder in Betriebsstellung bringen.

Versagt das erste Andrehen, müssen die Zündpapierhalter herausgeschraubt und der Motor bei Stopp-Stellung des Drehzahlverstellhebels einige Male durchgedreht werden. Nach Einsetzen der mit neuem Zündpapier versehenen Halter und bei  $\frac{3}{4}$  Stellung des Drehzahlverstellhebels wiederhole man den Andrehvorgang.

Motor ca. 2—3 Minuten bei  $\frac{1}{2}$  oder  $\frac{3}{4}$  Drehzahl warmlaufen lassen. Dann vorsichtig belasten.

#### **Bei Motoren mit Glühanlage:**

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

Durch Vorpumpen 5—6 mal Kraftstoff einspritzen.

Druckknopf an der Einspritzpumpe oder Haube betätigen.

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

Dekompression einschalten, Andrehkurbel kräftig und schnell durchdrehen, dabei Dekompression wieder in Betriebsstellung bringen. Zündet der Motor, Glühanlage ausschalten.

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 oder Haube betätigen.

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

Hebel am Glühanschalter auf „Anlassen“ weiterschalten. In der Regel wird der Motor nach 2—3 Sekunden zünden. Nach dem Einsetzen der Zündung Hebel des Glühanschalters loslassen. Kommt der Motor nicht sofort in Gang (bei sehr kalter Witterung oder bei nicht einwandfrei entlüfteter Einspritzpumpe), dann Anlaßschalter nicht länger als 8 Sekunden 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 Ölablaßflansch ein elektrischer Ölwarmer eingebaut werden. Kühler und Motor langsam mit heißem Wasser auffüllen. Motor einige Male bei Stop-Stellung 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:

Öldruckmanometer 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 rufenden 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 Wassenumlauf 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 Stellen des Drehzahlverstellhebels auf die Stoppstellung über Standgas hinaus. 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 ganze Pumpe und die Leitungen wieder neu entlüftet werden müssen (siehe unter „Vorbereitung des Ingangsetzens“).

Bei längerer Außerbetriebnahme „konservieren“ man den Motor!

Zu diesem Zweck wird das alte verunreinigte Öl bei warmer Maschine abgelassen. Anschließend wird die Kurbelwanne bis zur unteren Marke am Ölmeßstab mit einem Spezial-Korrosions-Schutzöl, Viskosität entsprechend unserem vorgeschriebenen Schmieröl SAE20, gefüllt (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 einer Ölkanne oder Sprühpistole direkt in den Zylinder einzufüllen. Anschließendes kurzes Durchdrehen des Motors von Hand oder vorsichtig mit dem Anlasser — bei abgeschalteter Einspritzanlage — verteilt dann 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 um seine Achse etwas, entsprechend dem Ventilspiel, frei bewegen lassen).

## Fahren und Arbeiten mit dem Schlepper

1. Motor starten und kurz warm laufen 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 Getriebebeschaltung 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 Rückwärtsgang oder den 1. Gang muß der Schalthebel etwas angehoben werden.
7. Bei Talfahrten 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: Vorsichtig 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, beide Räder drehen nachher gleich schnell. Beim Kurvenfahren darf die Sperre

nicht eingeschaltet 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. Mähkurbelstange durch vorheriges Lösen der Sechskantschraube vom Kurbelzapfen abdrücken. Um sich vor den durch das Rutschen des Riemens bedingten elektrischen Aufladungen des Schleppers zu sichern, ist es ratsam, denselben mittels einer Kette oder eines anderen metallischen Teils zu erden.

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

#### **Betätigung der Riemenscheibe:**

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

**Ausschalten:** Zuerst Kupplungspedal 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 befinden muß 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**

Nur ein sauberer Motor ist betriebssicher. Es ist deshalb am Motor und im Unterstellraum für größte Reinlichkeit zu sorgen. Dies gilt besonders für den Kraftstoff und alle zum Tanken verwendeten Gefäße.

#### **Kühlung:**

Der Kühler darf nicht mit einer Staubschicht bedeckt sein oder mit Farbe angestrichen werden. Ein verschmutzter Kühler ist vor Aufnahme des Betriebes am besten durch einen scharfen Wasserstrahl abzuspritzen.

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 die Kühlwirkung sonst beeinträchtigt wird und Zylinder und Zylinderkopf unzulässig überhitzt werden. Um Kesselsteinbildung

zu verhindern, können dem Kühlwasser Korrosionsschutzmittel zugesetzt werden. - Hat sich aber bereits ein starker Kesselsteinansatz gebildet, so soll die Kühlerreinigung einer Spezialfirma überlassen werden. **Salzsäurelösung** darf keinesfalls für den Kühler 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 der Lichtmaschine. Der Keilriemen muß, um ein Rutschen zu vermeiden, von Öl und Fett freigehalten werden.

Die Kühlwasserpumpe ist wöchentlich mit Wasserpumpenfett oder Fett mit hohem Tropfpunkt nachzuschmieren.

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: man darf es nicht mehr mit der Hand berühren können. Andererseits darf das Wasser auch nicht kochen. Über Thermostateinbau siehe S. 8, Abs. 3.

Der Wasserstand im Kühler muß täglich vor der Inbetriebnahme nachgeprüft werden. Sollte eine Störung in der Kühlung eintreten und der Motor zu heiß werden (Kühlwasser kocht), ist der Motor abzustellen und abzuwarten, bis er sich abgekühlt hat. Keinesfalls darf kaltes Wasser in die Kühlräume des heißen Motors eingefüllt werden. Ein Reißen des Zylinderkopfes wäre die Folge.

#### **Bei Frostwetter ist das Kühlwasser aus Kühler und Motor abzulassen.**

Bei Wiederinbetriebnahme ist der Kühler und der Motor mit heißem Wasser aufzufüllen. Für Gefrierschutzmittel übernehmen wir keine Garantie.

#### **Schmierung:**

Das für den Motor zu verwendende Schmieröl muß für Dieselmotoren geeignet sein. Es muß frei von Säuren, Harzen, Fetten, Wasser und Asphalt sein; eine Viskosität von 10—11° Engler bei 50° C, mindestens 2° Engler bei 100° Celsius und einem Flammpunkt von mindestens ca. 220° C aufweisen. Im Winter ist ein dünnflüssiges Öl, etwa 5—6° Engler bei 50° C zu verwenden. Keine gemischten Öle benützen.

Bei Verwendung von HD-Motorölen bedarf es für neue Motoren keiner besonderen Maßnahme. Die dunklere Farbe des HD-Öles 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 jeweils 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 rückzufragen.

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

Das Öldruckmanometer 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 stets die gesamte umlaufende Ölmenge dauernd durch den Filter und wird somit fortlaufend gereinigt.

**Beschreibung:** Der Filter besteht aus dem Kopfstück, dem Filterpaket mit der Kratzerreihe, der Drehspindel, der Stopfmutter, Dichtung und Handgriff. Der ganze Einsatz ist in einem entsprechenden Hohlraum an der vorderen Verschalung eingebaut.

Das ungerinigte 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 Filterpakets, ab. Das auf diese Weise gereinigte Öl gelangt in die Reinöl-Leitung des Motors.

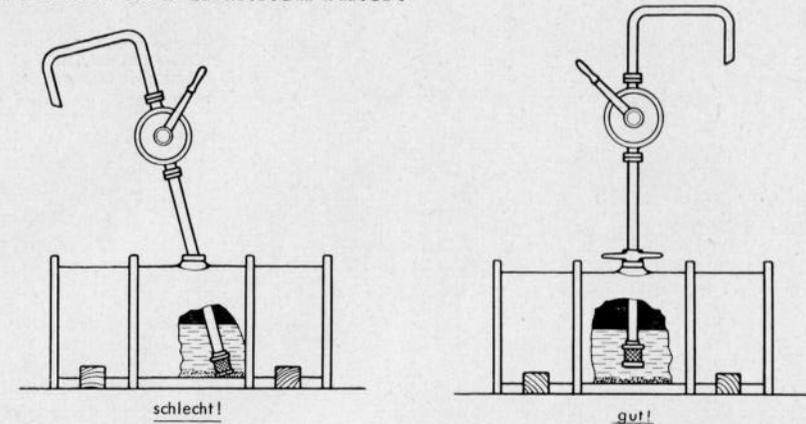
Die am Eingang der Spalte des Filterpakets abgesetzten Verunreinigungen werden durch die seitlich angeordnete feststehende Kratzerreihe herausgeschabt, wenn das Filterpaket mittels des Handgriffs mehrmals durchgedreht wird. Die Kratzermesser arbeiten also nach Art eines Kammes. Der ausgeschiedene Schmutz lagert sich im Schlammraum des Filtergehäuses ab.

**Bedienung:** Die Reinigung des Filtereinsatzes erfolgt durch mehrmaliges Durchdrehen des Filterpakets mittels des Handgriffs. Der ausgeschiedene und im Schlammraum des Filtergehäuses sich ansammelnde Schmutz ist durch Öffnen der Entleerungsschraube mindestens einmal in der Woche, vor allem aber bei jedem Ölwechsel, abzulassen.

Bei jedem 3. Ölwechsel ist der Spaltfiltereinsatz auszubauen und in Gasöl gründlich abzuspülen. Keinesfalls soll mit Bürsten usw. gereinigt werden, da sonst die Filter-Pakete beschädigt würden.

**Nach jedem Wiedereinbau bzw. jedem Entschlammn muß der Motor solange von Hand gedreht werden, bis seitlich an den Kurbelzapfenlagern Öl austritt.** Erst dann darf der Motor angeworfen werden (s. unter „Vorbereitung des Ingangsetzens“ Abs. 2—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 Kolbenscha-den, 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 Kugellöler in der Haube vorgesehen.

### Kraftstoff und Kraftstoff-Filter:



Der Kraftstoff darf kein Wasser enthalten und keinen zu starken Bodensatz bilden. 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 Filtereinsatz ist zu reinigen, wenn er nicht mehr genug Brennstoff durchläßt. (Motor fällt bei Vollast von der Drehzahl ab.)

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.

**Bei Papierfilter** ist eine neue Patrone einzusetzen.

Das Wiederauffüllen des Kraftstoff-Filters nach dem Lösen der Entlüftungsschraube auf dem Filter 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 Ingangsetzens“). Außerdem können Störungen bei nicht rechtzeitiger Reinigung des Kraftstoff-Filters auftreten. Das Ausbleiben des schnarrenden Geräusches der Einspritzdüse oder des harten Widerstandes beim Pumpen von Hand muß nicht unbedingt an der Pumpe liegen. Es kann auf ein Hängenbleiben der Düsen-nadel zurückzuführen sein. Ist letzteres nicht der Fall, dann ist erst noch die unter Seite 6 „Vorbereitung des Ingangsetzens“ 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 absolut sauber sein und es dürfen keinerlei Späne (Feilspäne) umherliegen. Zum Reinigen müssen stets Putztücher genommen werden.

Schmierplan zu Schleppertyp KB 220 (2 BN)

Kippbel werden autom. geschmiert. Sie sind jedoch nach ca. 280-300 Betriebsstunden nachzuprüfen.

Monatlich Fett

s. Luftfilter Seite 6

2 x wöchentlich Fett

2 x wöchentlich Fett

2 x wöchentlich Fett

Wöchentlich Öl

2 x wöchentlich Fett

2 x wöchentlich Fett

2 x wöchentlich Fett

Ablassschraube

wöchentlich Ölstand kontrollieren  
jährlich Ölwechsel

Monatlich Fett

Wöchentlich Fett.  
Keilriemen muß fett- und öl-  
frei sein. Richtig spannen.

Täglich Ölstand prüfen  
Ölwechsel nach 100  
Betriebsstunden

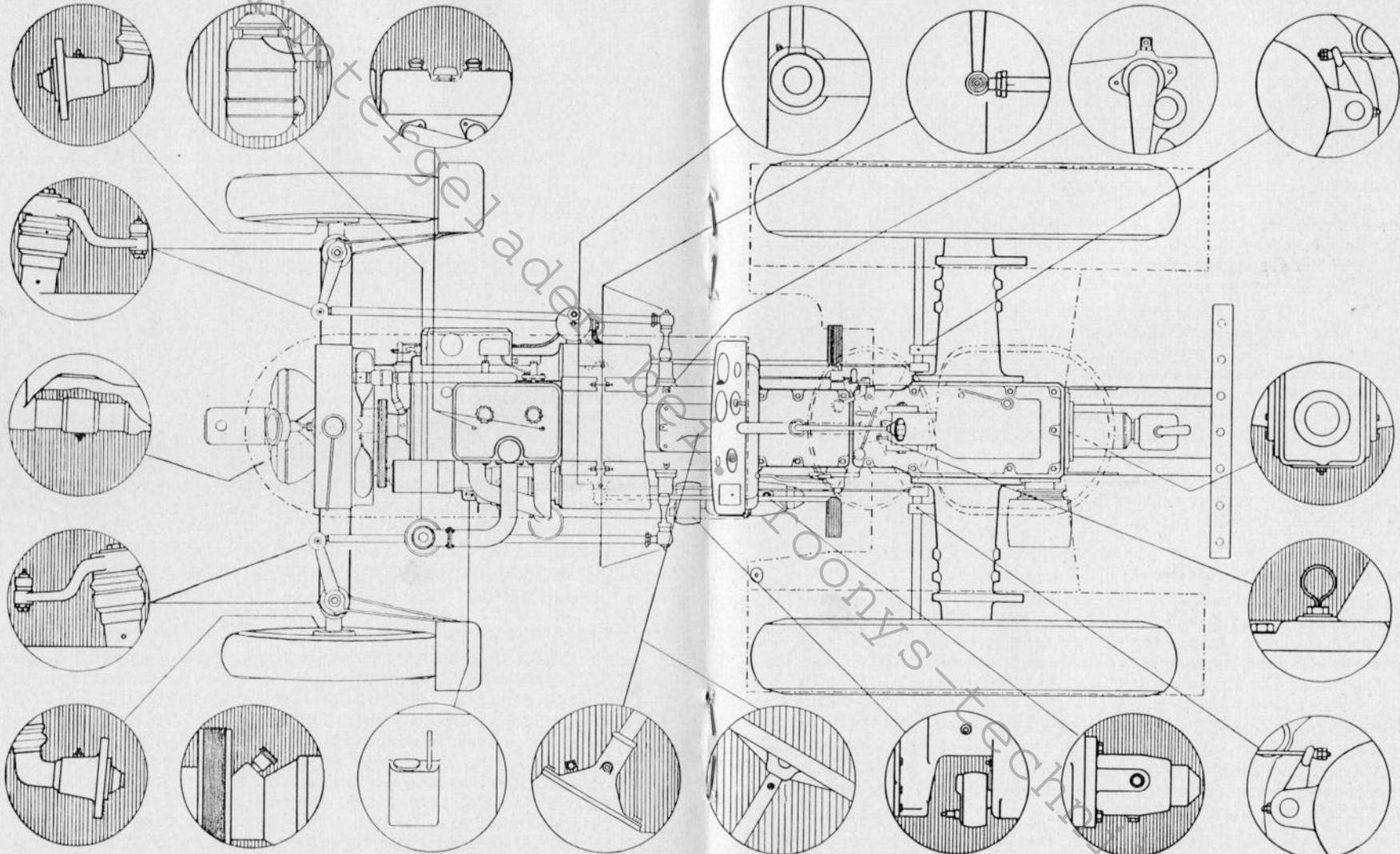
Monatlich Öl

Wöchentlich Fett  
Wöchentlich Öl

Wöchentlich Fett

Monatlich Ölstand  
kontrollieren  
jährlich Ölwechsel

Wöchentlich Öl



Vor jedem neuen Anbau der Einspritzpumpe ist das Maß von Vorderkante Einspritzpumpe (bearbeitete Fläche) bis Ende der Verlängerung nachzukontrollieren. Es soll in Vollaststellung der Pumpe, d. h. Knopf für Startmarke nicht gedrückt, 53 mm betragen. Außerdem ist darauf zu achten, daß alle Beilagen unter der Pumpe wieder mit beigefügt 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 Düsenadel in ihrer Führung hängen bleibt (stark rauchender Auspuff). In solchen Fällen ist der Düsenhalter auszubauen, die Überwurfmutter abzuschrauben und die Düsenadel an dem oberen dünnen Fortsatz vorsichtig aus dem Düsenkörper herauszuziehen. Beide Teile sind sorgfältig mit Gasöl und einem sauberen Lappen zu reinigen, evtl. ist die Nadel in der Bohrung unter Benetzung mit Gasöl oder reinem Schmieröl hin und her zu bewegen, bis sie sich wieder in allen Lagen leicht bewegen läßt. Darauf ist die Düse wieder an dem Düsenhalter festzuziehen und außerhalb des Zylinderkopfes an die Druckleitung anzuschließen.

Nun ist die Einspritzpumpe mittels eines Schraubenschlüssels zu betätigen (vorpumpen). Bei jedem kurzen 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 nachtropft oder der Strahl geschlossen austritt, ohne zu zerstäuben, muß die Düsenadel nebst Düsenkörper ersetzt werden.

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

### Regler und Drehzahlverstellung:

Der Regler ist als Fliehkraftregler ausgebildet und wirkt über den ganzen Drehzahlbereich von niedrigster bis höchster Drehzahl. Der Muffenhub beträgt bei gleichzeitigem Anliegen der Reglergewichte 7 mm. Die Übertragung des Muffenhubes auf die Einspritzpumpe erfolgt durch ein besonderes Regelgestänge mit Regelhebel. Der Lagerdorn mit Gewichteträger ist in 2 Kugellagern geführt. Die Schmierung der Lager- und Gleitstellen erfolgt durch Schleuderöl 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 sind deshalb eine unserer Vertragswerkstätten oder wir selbst heranzuziehen.

### Ein- und Auslaßventile:

Bleibt während des Betriebs 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 ein Ausbauen des Ventils, Reinigung und Aufschleifen auf seinen Sitz erforderlich sein.

Bei der jährlichen Überholung oder nach ca. 1000 Stunden Betriebszeit sind die Ventilschäfte 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 Drehmomentenschlüssel (Anzugsmoment = 23 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. Das Spiel 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 (speziell 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. 0,08 bis 0,10 mm bei fest angezogenen Pleuelschrauben aufweisen. Ein geringeres Spiel hat ein Warmlaufen des Lagers und ein größeres Spiel ein 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 verschlammmt, 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 Ursache 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 ist mit Rohöl auszuspülen und mit Putztüchern (nicht Putzwolle) zu 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 sind mit Petroleum gründlich abzuwaschen. Die Verdichtungsringe sind leicht gangbar zu machen. Gegebenenfalls sind die Ringe 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 Betriebszeit zu hoher Ölverbrauch ein, so ist er entweder auf festgebrannte Verdichtungsringe, auf abgenützte Schlitzringe oder auf verstopftes EntlüftungsfILTER 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 Wiedererwärmen 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 ist der Kolben herauszunehmen, das Pleuel in den Kolben einzuführen und der kalte Kolbenbolzen rasch einzuschieben. Der Kolbenbolzen muß gleich in die richtige Lage gebracht werden, da er nachträglich nicht mehr verschoben werden kann. Die Seeger-Sicherungsringe werden eingesetzt, der Kolben mit Pleuel nochmals in heißes Öl getaucht und langsam dann an der Luft abgekühlt. Probeweise ist der Kolben ohne Ringe in den Zylinder einzuführen, um zu 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 sind die Auspuffleitungen und der Auspufftopf zu prüfen, ob die Durchgänge nicht mit Ruß verlegt sind. Mit Ruß verlegte Auspuffleitungen verursachen Leistungsminderungen, Verkoken der Verdichtungsringe und Hängenbleiben der Ventile.

Der Zahnkranz ist auf das Schwungrad heiß aufgeschrumpft. Vor einer neuen Montage ist er auf 200—250° C zu erwärmen. Der Zahnkranz 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 B) 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 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.

### 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** kann und darf niemals dadurch erfolgen, daß man, wie bei Vergasermotoren, Masseschluß von der Kerze zum Motor mit einem Schraubenzieher herstellt. (Durchbrennen der 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 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.

### 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. 5—8 mm über Plattenoberkante stehen. Mit sauberen Holzstäbchen prüfen. Polköpfe und Klemmen stets sauber halten 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. Gew.	1,23 = vollgeladen	Säuredichte $\approx$ 32° Bé	27° Bé
1,20 spez. Gew.	1,14 = halbvollgelad.	Säuredichte $\approx$ 24° Bé	18° Bé
1,12 spez. Gew.	1,08 = entladen	Säuredichte $\approx$ 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 vorübergehendem 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 Verkehrsstop mit eingeschaltetem Gang und niedergetretenem Kupplungspedal warten, bis die Fahrbahn frei wird!

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

#### **Nachstellen des Kupplungspedals:**

Das Kupplungsspiel kann bei Bedarf durch 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 herauserschrauben.
- 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. Starken Beanspruchungen, besonders beim Fahren im Gelände, sind Spindel und Achsschenkellager ausgesetzt, die darum nach etwa 10 Stunden mit Fett neu versorgt werden sollten.

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

#### **Nachstellen der Vorderradnaben**

Tritt im Laufe der Zeit ein Flattern der Vorderräder auf, so müssen die Kegelrollenlager nachgezogen werden. Hierzu ist das betreffende Rad hochzubocken und die Abschlußkappe abzunehmen. Die Kronenmutter ist durch vorheriges Entfernen des Splintes ein wenig nachzuziehen, bis sich das Rad spielfrei drehen läßt. Um Spannungen in den Kegelrollenlagern zu vermeiden, wird hierauf die Kronenmutter wieder um etwa  $\frac{1}{4}$  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 oder 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.

#### **Ölerneuerung und Reinigung des Getriebegehäuses**

Bei neuen Schleppern ist der erste Ölwechsel nach spätestens 300 Betriebsstunden, später jeweils jährlich durchzuführen. Der Ölwechsel ist im warmen Zustand 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 der Ölstab bis zur oberen Marke benetzt sein. Der Ölstand darf niemals die untere Markierung unterschreiten.

Die Prüfung muß bei still stehendem Getriebe durchgeführt werden.

#### **Bremsen:**

Um die Gewähr einer guten Bremsfähigkeit zu haben, ist es erforderlich, sämtliche Bremssteile 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:

1. Schlepper hinten hochbocken. Beide Hinterräder müssen sich bei gelöster Handbremse frei drehen lassen.
2. Fußbremspedal etwa ein Drittel des gesamten verfügbaren Pedalweges niederdrücken und anschließend Handbremshebel in 2. oder 3. Raste anziehen und in dieser Lage festhalten.
3. 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.
4. Fußbremspedal so weit niedertreten, daß geprüft werden kann, ob sich beide Räder gleichmäßig schwer drehen lassen; nötfalls Nachstellung korrigieren.
5. Nach Loslassen des Fußbremspedals müssen sich beide Räder frei drehen lassen.
6. Bremsversuch auf ebener Fahrbahn von gleichmäßiger Oberflächenbeschaffenheit durchführen 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:

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

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.

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:

1. Mäntel und Schläuche sind vor dem Zusammenbau sorgfältig zu reinigen. Eingedrungene Nägel, kleine Steinchen usw., sowie Sand und Staub, sind zu entfernen.
2. Das Reifeninnere und der Schlauch sollen vor dem Zusammenbau gut getrocknet und mit Talkumpulver gleichmäßig eingerieben werden.
3. Beim Zusammenbau ist zu beachten, daß der Schlauch vollkommen faltenlos eingelegt wird, um ein Durchscheuern zu verhindern.
4. Alle Felgen müssen unbedingt vor dem Einbau gründlich mit einer Stahlbürste von allem Rost gereinigt und an den Flanken (Horn) gestrichen werden. Wulstbrüche sind oft die Folgen schlecht gereinigter Felgen.

5. Die Reifen stets auf vorgeschriebenem Luftdruck halten. Zu niedriger Luftdruck führt zum Wandern der Reifen, die Folge sind Wulst- bzw. Gewebebrüche und Schlauchschäden.
6. Fahren ohne Luft zerstört den Reifen.
7. Ausgefahrene Wagengleise sind zu meiden.
8. Sonnenbrand zerstört den Gummi.
9. 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.

Klares, kurzes Nachdenken ist besser als übereiltes Handeln.

### Schmierplan-Tabelle

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

## Motorstörungen und ihre Ursachen:

Art der Störung	Störungsursache
<b>Motor springt nicht an:</b> <b>Motor bleibt stehen:</b> <b>Motor raucht:</b>  <b>Motor klopft:</b> <b>Kolben bläst:</b> <b>Schmierung versagt:</b> <b>Hoher Schmierölverbrauch:</b> <b>Unregelmäßiger Gang:</b> <b>Motor hat zu geringe Leistung:</b>	<b>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 16</b> <b>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11</b> <b>2, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18</b> <b>19, 20, 21, 22, 23, 25, 28</b> <b>11, 17, 18, 21, 24, 25</b> <b>17, 19, 23</b> <b>27</b> <b>19, 23, 25, 26</b> <b>9, 10, 11</b> <b>8, 9, 12, 16, 28</b>
Ursache	Beseitigung
<b>1. Absperrventil am Kraftstoffbehälter geschlossen:</b> <b>2. Kraftstoff-Filter mit Schlamm oder Schmutz zugesetzt:</b> <b>3. Kraftstoff-Filter, Einspritzpumpe nicht entlüftet:</b> <b>4. Kraftstoff enthält Wasser:</b>  <b>5. Mangel an Kraftstoff:</b>  <b>6. Einspritzpumpe nicht eingeschaltet:</b>  <b>7. Einspritzpumpe arbeitet nicht ordnungsgemäß:</b> <b>8. Einspritzpumpe verschlissen:</b> <b>9. Reglergestänge klemmt oder ist verstellt:</b> <b>10. Einspritzdüse verstopft:</b> <b>11. Ein- und Auslaßventil bleibt hängen:</b> <b>12. Zu geringe Kompression. Der Motor läßt sich von Hand leicht über den Totpunkt drehen:</b>  <b>13. Ventilspiel zu klein:</b> <b>14. Ein- oder Auslaßventilfeder gebrochen:</b>	Absperrventil öffnen. Filter und Einspritzpumpe entlüften. Kraftstoff-Filtereinsatz ausbauen, reinigen oder ersetzen. Kraftstoff-Filter und Pumpe entlüften.  Kraftstoffbehälter und Filter entleeren, frischen Kraftstoff auffüllen und Filter sowie Pumpe entlüften.  Rechtzeitig für Auffüllen des Kraftstoffbehälters sorgen.  Einspritzpumpe durch Drehzahlverstellhebel einstellen.  Einspritzpumpe durch Boschdienst oder durch uns prüfen lassen. Einspritzpumpe durch Boschdienst oder durch uns prüfen lassen. s. Seite 13  Einspritzdüse ausbauen und reinigen. Ventil ausbauen, reinigen und notfalls auf seinen Sitz aufschleifen.  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 mm betragen. Richtiges Spiel zwischen Ventilkegel und Ventilhebel (ca. 0,3) einstellen.  Richtiges Ventilspiel einstellen. Ventilfeder erneuern.

Art der Störung	Beseitigung
<b>15. Luftfilter verstopft. Motor zeigt Überlastungserscheinung:</b>  <b>16. Zylinderkopfdichtung zerstört:</b>  <b>17. Pleuellager warm gelaufen oder Kolben gefressen. Schmieröl verschlamm:</b>  <b>18. Motor überlastet:</b>  <b>19. Starke Überölung des Motors, Ölabbstreifringe abgenutzt. Erkennlich durch starken Austritt von Oldampf aus dem Entlüftungsfiler:</b>  <b>20. Düsenadel bleibt hängen:</b>  <b>21. Kraftstoff nicht geeignet:</b>  <b>22. Auspuffleitung stark verrußt:</b>  <b>23. Verdichtungs- und Schlitzringe festgebrannt:</b>  <b>24. Pleuellager ist lose:</b>  <b>25. Kolben läuft trocken oder hat gefressen oder die Kühlung hat versagt:</b>  <b>26. Hoher Schmierölverbrauch:</b>  <b>27. Schmierung versagt und Pleuellager läuft aus. Oldruckmanometer zeigt keinen Druck an:</b>  <b>28. Druckknopf für Startmenge klemmt.</b>	Luftfilter reinigen.  Zylinderdeckeldichtung auswechseln.  Kurbelzapfenlager nachprüfen, richtiges Spiel herstellen evtl. Lager ersetzen. Kolben ausbauen, evtl. Kolben mit Zylinderbüchse ersetzen. Ölwechsel vornehmen.  Motor entlasten.  Ölstand im Kurbeltrog auf richtige Höhe bringen. Kolben ausbauen und reinigen, evtl. Ölabbstreifring erneuern.  Düse ausbauen und reinigen. s. S. 12  Besseren Kraftstoff verwenden.  Auspufftopf und Auspuffleitung abbauen und reinigen.  Kolben ausbauen und Ringe reinigen.  Lagerspiel richtig stellen, gelockerte Pleuelschrauben nachziehen und sichern. Wenn Ausguß beschädigt, Lager erneuern.  Schmierölstand im Kurbeltrog prüfen, evtl. berichtigen. Spaltfilter reinigen, entschlammen. Kühlung in Ordnung bringen.  Ölabstreifringe abgenutzt, durch neue Ringe ersetzen. Entlüftungsfiler verschmutzt, ausbauen und reinigen. Ölstand prüfen und evtl. berichtigen.  Ölstand 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 entschlammen.  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 der Maschine und des Motors

Lfd. Nr.	Benennung	Durchzuführende Arbeiten	jeweils nach Betr. Stund.
1	Motor- Ölwechsel	Ölstand am Peilstab bei waagrecht stehendem Motor <b>täglich prüfen</b> . Öl- druck bei warmem Motor und lang- samem Leerlauf mindestens 0,5 atü.	
		Motorölwechsel erstmalig nach 20, 40, 60 u. später alle 100 Stunden.	10 20 40 60 100
2	Schmierölfilter	Schmierölfilter bei jedem Ölwechsel gut in Dieseldieselkraftstoff auswaschen.	100
		Bei 2 Zylindern ist das im Haupt- filter sitzende Feinstölfilter auszutau- schen.	200
3	Ventilspiel	Bei kaltem Motor nachprüfen und auf 0,4 mm für Ein- und Auslaßventil nachstellen.	100
4	Kraftstoff-Filter	Schmutzablagerungen durch öfteres Ab- lassen des Filterinhalts entfernen. Filtereinsatz reinigen oder Auswechseln, Kraftstoffeinspritzanlage nach Filter- reinigung entlüften.	bei nach- lassender Motor- leistung (etwa 200 Std.)
	Kraftstoff-Filter im Tank	Schmutzablagerungen durch öfteres Ab- lassen von Kraftstoff entfernen (Schlammablaßschraube). Filter unter der Tankeinfüllverschrau- bung herausnehmen, reinigen oder aus- wechseln.	bei nach- lassender Motor- leistung (etwa 200 Std.)

Lfd. Nr.	Benennung	Durchzuführende Arbeiten	jeweils nach Betr. Stund.
5	Ölbadluftfilter	1½ bis 2 Stunden nach Abstellen des Motors Filterunterteil abnehmen, mit Diesel-Kraftstoff reinigen und Öl bis zur Marke auffüllen. Evtl. vor- geschaltetes Vorfilter ebenfalls reinigen.	30-60 Std. je nach Staubgehalt
6	Einspritzdüsen	In Spezialwerkstatt prüfen, evtl. aus- tauschen.	600
7	Anlasser	In Spezialwerkstatt prüfen u. schmieren.	600
8	Lichtmaschine	Keilriemenspannung prüfen, evtl. nach- spannen.	100
		In Spezialwerkstatt Kollektor und Bür- sten kontrollieren bzw. reinigen. Anker- lagerung mit Heißlagerfett schmieren. Lichtmaschinenregler überprüfen, evtl. nachregulieren.	600 600
9	Batterie	Ladezustand prüfen, destilliertes Wasser ergänzen. Klemmanschlüsse sauberhalten, einfetten.	100

**Füllmengen:**

**Öl:**

für Motor . . . . . 7 Ltr.  
für Schaltgetriebe und Achsantrieb . 17 Ltr.

**Kraftstoff:** . . . . . 36 Ltr.

Heruntergeladen bei: roonys-technik.de