

Kramer



Bedienungs-Anleitung

Regelhydraulik

Baugruppe II

Heruntergeladen bei:

www.ronnys-technik.de



Kramer

Bedienungs- Anleitung

Regelhydraulik

Baugruppe II

(KL 300, 350 Export, KL 400)

22. 11. 1962

INHALT	Seite
Allgemeines	4
I. Beschreibung der Anlage	6
II. Wirkungsweise der Anlage	7
Die Hochdruck-Zahnradpumpe	7
Der Kraftheberblock	7
Das Regelsteuergerät	8
Das Zusatzsteuergerät	10
Rohre und Rohrverbindungen	13
III. Wartung und Pflege der Anlage	13
Störungen	14
IV. Die Dreipunkt-Aufhängung	17
V. Inbetriebnahme der Anlage	21

Kramer-Regelhydraulik

Allgemeines

Bei den bisherigen Kramer-Kraftheberanlagen für unsere Typen KL 300 und KL 400 (beschrieben in Bedienungsanleitung T 98) werden die an die 3-Punkt-Aufhängung angebauten Arbeitsgeräte in Arbeitsstellung abgesenkt und hydraulisch in Transportstellung ausgehoben. In der Stellung „Drücken“ können dabei die gesenkten Geräte unter Druck gehalten werden. Die Tiefenhaltung der Arbeitsgeräte wird durch ein Stützrad am Gerät (Pflug, Grubber usw.) erzielt, die 3-Punkt-Anlenkung ist während der Arbeit hydraulisch freibeweglich. Dieses System nennt man Freiganghydraulik.

Die **Regelhydraulik** besorgt außer den bisherigen Funktionen einer Freiganghydraulikanlage (Heben, Senken, Schwimmen) eine selbständige hydraulische Regulierung des an die 3-Punkt-Kupplung angebauten Arbeitsgerätes entweder auf

annähernd **gleiche Arbeitstiefe** (Höhenlage) = **Lageregelung**
oder auf
gleichen Zugwiderstand = **Zugkraftregelung**

Bei diesen Regel-Systemen wird das Gerät während der Arbeit weitgehend vom Schlepper getragen, wodurch eine zusätzliche Hinterachsbelastung erfolgt. Bei steigendem Zugkraftbedarf, infolge unterschiedlicher Bodenstruktur, wird die Hinterachsbelastung über den Meßwertgeber automatisch erhöht oder verringert. Damit wird eine hochprozentige Übertragung der Motorkraft auf die Schleppertriebräder und eine größere Flächenleistung, auch bei ungünstigen Verhältnissen, erreicht. Das Stützrad am Pflug ist hierbei überflüssig.

In der untersten Steuerhebelstellung (Richtung „Senken“) ist die Funktion des Geräte-Tragens (genannt „hydr. Fesselung“) aufgehoben. Das Gerät bzw. die 3-Punkt-Lenker sind dabei entsprechend den bisherigen hydr. Anlagen dieses Schleppers freibeweglich. Man hat in dieser Stellung wieder den „Freigang“, für den das Gerät wie zuvor zur Tiefenhaltung ein Stützrad benötigt (sog. „Schwimmstellung“). Vorhandene Geräte können in dieser Schwimmstellung weiter verwendet werden.

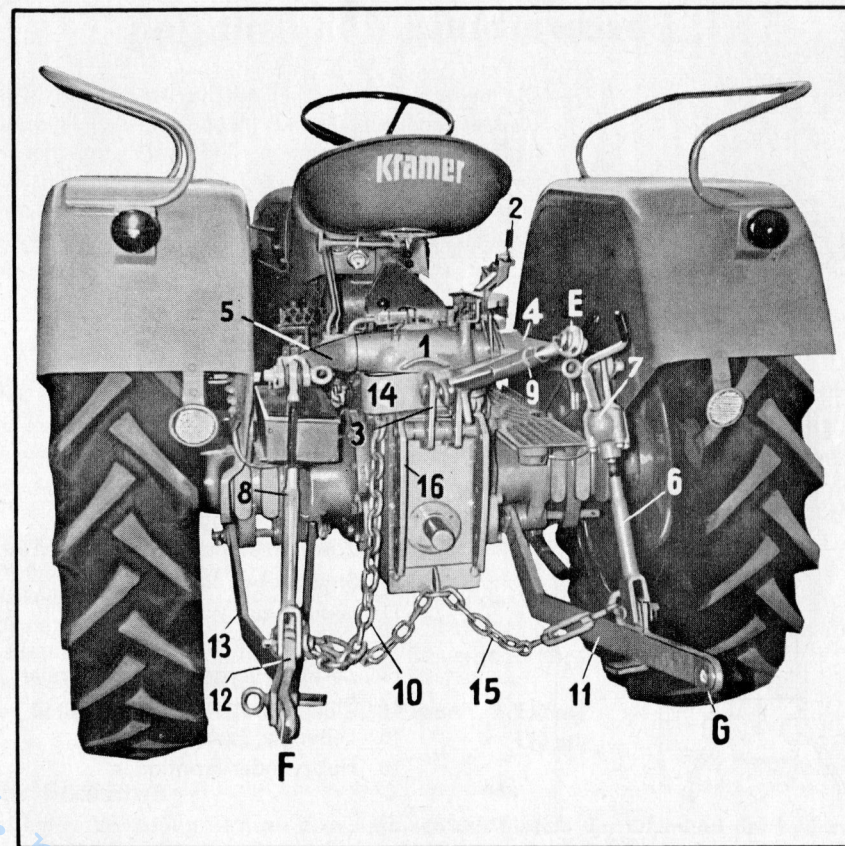


Bild 1

E geräteseitiger Anlenkpunkt des oberen Lenkers
F geräteseitiger Anlenkpunkt des unteren linken Lenkers
G geräteseitiger Anlenkpunkt des unteren rechten Lenkers

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Kraftheberblock | 9 oberer Lenker |
| 2 Regelsteuergerät mit Handhebel | 10 Aufhängekette |
| 3 Meßwertgeber | 11 rechter unterer Lenker |
| 4 rechter Hubarm | 12 linker unterer Lenker |
| 5 linker Hubarm | 13 Strebe |
| 6 rechte Hubstange | 14 Geberfeder |
| 7 Verstellgetriebe | 15 Spannkette |
| 8 linke Hubstange | 16 Verstellchiene f. Anhängerkupplung |

I. Beschreibung der Anlage

Die nebenstehende schematische Darstellung zeigt als Musterbeispiel einen Schlepper mit Regelhydraulik für Dreipunktaufhängung und zwei Zusatz-Steuergeräten, eins für Mähwerk-Aushebung und eins für Frontlader. Das Bild gibt Aufschluß über die Lage der Einzelteile, Leitungen und Geräte.

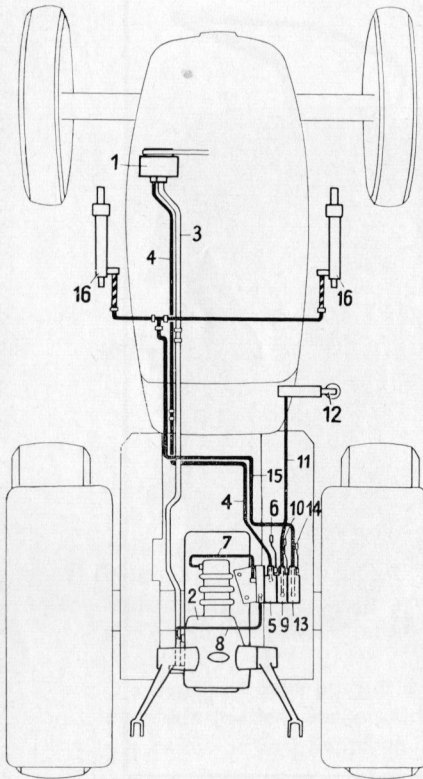


Bild 2

- 1 Pumpe
- 2 Heberblock
- 3 Saugleitung
- 4 Druckleitung
- 5 Regelsteuergerät
- 6 Steuerhebel dazu
- 7 Leitung „Heben“
- 8 Rücklaufleitung
- 9 Zusatzsteuergerät für Mähw.-Aush.
- 10 Steuerhebel dazu
- 11 Leitung zur Mähw.-Aush.
- 12 Mähwerkaush.-Zylinder
- 13 Zusatzsteuergerät für Frontlader
- 14 Steuerhebel dazu
- 15 Leitung z. Frontlader
- 16 Hubzylinder Frontlader

Die Grundelemente der Kramer-Regelhydraulikanlage sind:

Die Hochdruck-Zahnradpumpe

für KL 300 und KL 400 mit Antriebskeilriemenscheibe und Halter (Teiln. 223610301)

(Bild 3 = am KL 300, Bild 5 = am KL 400)

für „350 Export“ mit Klauenkupplung (Teiln. 003610101)

(Bild 4 = am „350 Export“)

Der **Kraftheberblock** (Teilnr. 25 360 00 14) mit Kolben, Filter, Ölmeßstab etc.

(Bild 6 / K)

Das **Regelsteuergerät** (Teilnr. 00 361 03 02) 120 atü, für KL 300

(Bild 7)

Das **Regelsteuergerät** (Teilnr. 00 361 08 02) 150 atü, für „350 Export“ und KL 400

(Bild 7)

Das **Zusatzsteuergerät** (Bild 10) (Teiln. 00 361 06 02) KL 300

(Teiln. 00 361 07 02) KL 400 und 350 Export

Rohre und Rohrverbindungen (s. Bild 2)

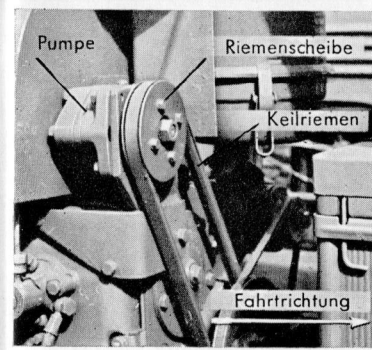


Bild 3

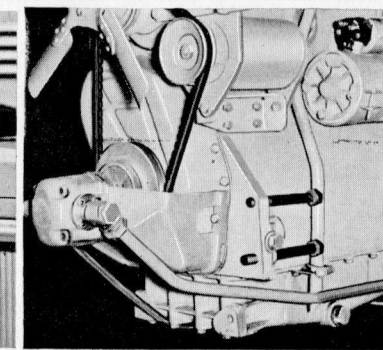


Bild 4

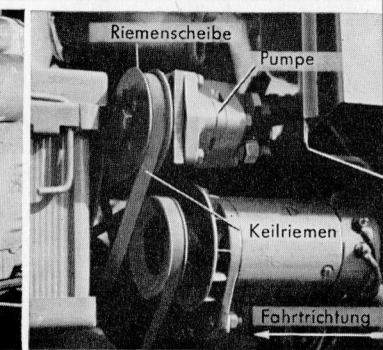


Bild 5

II. Wirkungsweise der Anlage

Die Hochdruck-Zahnradpumpe

Die Hochdruck-Zahnradpumpen KL 300 und KL 400 (Bilder 3 und 5) werden durch Keilriemen direkt vom Motor angetrieben (unabhängig von der Kupplung). Die Keilriemen können durch die zweiteilig ausgeführten Riemenscheiben nachgespannt werden. Die Hochdruck-Zahnradpumpe „350 Export“ (Bild 5), welche innerhalb der Vorderachskonsole gelagert ist, wird direkt über eine Klauenkupplung vom vorderen Ende der Kurbelwelle angetrieben.

Wirkungsweise (hierzu siehe Bild 2): Während des Betriebes saugt die Pumpe (1) Öl aus dem im Heberblock (2) befindlichen Ölbehälter über die Saugleitung (3) an und fördert es über die Druckleitung (4) zum Steuergerät (5).

Die Leistung beträgt 16 Ltr./min

**Der Betriebsdruck bei KL 400 und „350 Export“ = 150 atü
bei KL 300 = 120 atü**

Zur Beachtung!

Bei kalter Witterung ist nach dem Anlassen des Motors der Ölumlaufl der hydraulischen Anlage einige Zeit mit niedriger Motordrehzahl einlaufen zu lassen.

Zum **Anheben** des an die 3-Punkt-Aufhängung angebauten Gerätes empfiehlt es sich die Drehzahl zu steigern.

Bei Ölverlust durch einen Rohrdefekt ist der Motor, zur Vermeidung von Schäden an der Ölpumpe und an den Antriebsorganen, **sofort** stillzusetzen. Der Motor darf erst nach Reparatur der defekten Rohrleitung wieder in Gang gesetzt werden.

Der Kraftheberblock (s. Bild 6)

Der Kraftheber ist in Blockkonstruktion ausgeführt (K). Er besitzt einen einfach wirkenden Hubzylinder und an seinem rückwärtigen Teil liegt der sogenannte „Geber“ (G) mit der Geber-Feder und den Anlenkpunkten für den oberen Lenker. Ein Regelsteuergerät (St), das über das Regelgestänge (R) mit dem Geber verbunden ist, und ein Zusatzsteuergerät (Z) sind rechts seitlich angebaut. Der Kraftheberblock (K) dient gleichzeitig als Öltank und ist mit einer Ölfiltereinrichtung ausgerüstet. Die Hydraulikanlage ist betriebsbereit, wenn sich der Ölstand zwischen der unteren und oberen Markierung des Ölmeßstabes (O) befindet. Bei Frontladerbetrieb muß ca. 1 Liter Öl nachgefüllt werden. Die Entlüftung des Ölraumes erfolgt über das aufgeschraubte EntlüftungsfILTER (F).

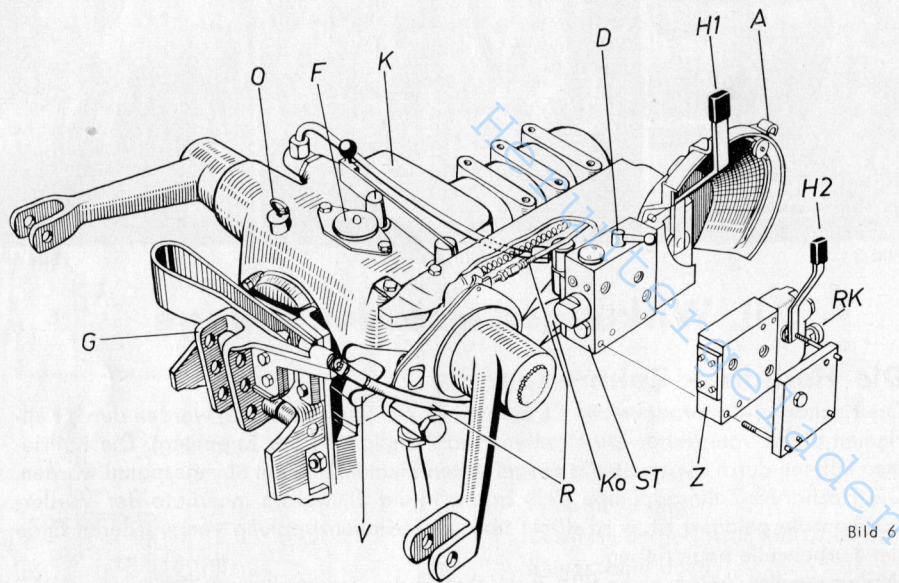


Bild 6

K Kraftheberblock	V Vorwählhebel	R Regelgestänge
G Geber	Z Zusatzsteuergerät	D Senkdrossel
St Regelsteuergerät	H2 Steuerhebel zu Z	RK Verriegelungsknopf
H1 Steuerhebel zu St	F Entlüftungsfiter	Ko Konsole
A Verstellanschlag	O Oelmeßstab	

Das Regelsteuergerät

(s. Bild 6)

Das Regelsteuergerät (St) steht über das Regelgestänge (R) mit dem Geber (G) in Verbindung. An dem Geber wird der obere Lenker (Toplenker) der 3-Punkt-Kupplung angeschlossen.

A) **Zugkraftregelung:** Vorwähler (V) steht nach oben: **Zugkraftregelung.**

Sobald ein Arbeitsgerät (Pflug, Kultivator etc.) an der 3-Punkt-Aufhängung angeschlossen ist und der Steuerhebel (H1) im Segment-Bereich „Heben-Senken“ steht, wird das Regelsteuergerät vom Bodenwiderstand am Arbeitsgerät (Pflug) über den Meßwertgeber gesteuert. Man nennt dies Zugkraftregelung.

Für eine mit dem Steuerhebel vorgewählte Arbeitstiefe (Pflugtiefe) wird die Zugkraft des Schleppers unabhängig von der Bodenbeschaffenheit (Struktur) und dem Boden-zustand des Ackers gleich gehalten. Die aus unterschiedlicher Struktur und unterschiedlichem Zustand sich ergebenden Änderungen des Bodenwiderstandes im Acker verursachen dann, da die Zugkraft konstant gehalten wird, in besonderen Fällen evtl. Änderungen in der Arbeitstiefe, wenn nicht von Hand gegengesteuert wird.

Dieses von **Hand-Nachregeln** geschieht zweckmäßigerweise durch geringes kurzzeitiges Abwärts- oder Aufwärtsbewegen des Steuerhebels mit der rechten Hand. Beim Abwärtsbewegen ist dabei durch Zur-Seite-Drücken des Steuerhebels der Verstellanschlag zu überfahren. Die bei Zugkraftregelung entstehenden Tiefenschwankungen sollen bei richtiger Pflugeinstellung (auch Toplenkereinstellung) in einem für den Pflanzenwuchs zulässigen Bereich von ca. $\pm 10\%$ liegen.

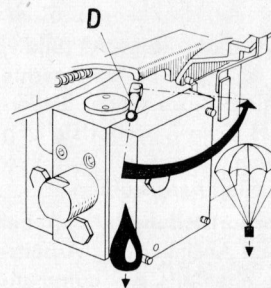


Bild 7

Die **Reaktionsgeschwindigkeit** des Arbeitsgerätes (Pflug) während der Fahrt durch weiche oder leichte Bodenstellen, kann durch die **Senkdrossel (D)** beeinflußt werden (s. Bild 7).

Fallschirm = langsame Reaktion

= langsames Absinken des Gerätes,
Diese Stellung bedeutet Drossel geschlossen. Nicht stundenlang fahren. (Erhöhung der Öltemperatur)

Tropfen = schnelle Reaktion

= schnelles Absinken des Gerätes.

Sie ist von Anschlag zu Anschlag stufenlos verstellbar und richtet sich nach Gewicht der Geräte sowie den Bodenverhältnissen.

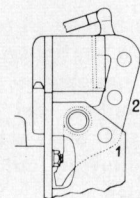


Bild 8

Die **Ansprech-Empfindlichkeit** der Regelungen kann durch Einstecken des oberen Lenkers in die verschiedenen Bohrungen des **Gebers (G)** verändert werden (s. Bild 8).

Loch 1: zum Feststellen (Lageregelung)

Loch 2: empfindlich

Loch 3: sehr empfindlich

Beim Tiefpflügen wird man im allgemeinen den Toplenker im Loch 2, beim Flachpflügen oder Kultivieren im Loch 3 befestigen. Welche Lage die bessere ist, wird zweckmäßigerweise jeweils für das betreffende Feld bzw. Gerät ermittelt.

B) **Lageregelung:** Vorwählhebel (V) steht nach hinten: **Lageregelung.**

Durch Umlegen des Vorwählhebels (V) nach hinten wird die Einwirkung der unteren Regelstange vom Geber her ausgeschaltet.

Das Arbeitsgerät hängt jetzt an der 3-Punkt-Aufhängung hydraulisch gehalten in der Höhenlage, die mit dem Steuerhebel am Segmentbogen eingestellt wurde.

Ein etwaiges Absinken wird durch automatische Nachregelung, die von einer Kurvenscheibe auf der Hubwelle über die obere Regelstange zum Steuergerät ausgelöst wird, sofort wieder berichtigt. Das Arbeitsgerät behält also die einmal eingestellte Höhenlage (Arbeitstiefe) bei; man nennt dies „**Lageregelung**“.

Um hierbei eine stabile Geräteführung zu haben, muß die Federung des oberen Lenkers ausgeschaltet werden; dies geschieht durch Festlegen des mit den Löchern 1, 2, 3 versehenen Geberhebels mittels Bolzen, welcher durch die Verstellchiene und Loch 1 des Geberhebels gesteckt wird.

Bestell- und Pflegegeräte ohne eigene Laufräder werden in Lageregelung gefahren. Nickbewegungen des Schleppers, verursacht durch Unebenheiten des Feldes, können durch Betätigung des Steuerhebels H1 ausgeglichen werden.

Bei Bestell- und Pflegegeräten mit eigenen Laufrädern wird in Freigangstellung gearbeitet, d. h. Steuerhebel H 1 ganz nach vorn legen.

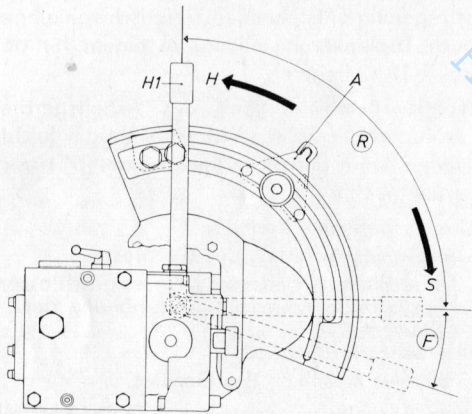


Bild 9

- H1 Steuerhebel
- H Heben
- S Senken
- R Arbeitsbereich für Regelung
- F Arbeitsbereich für Freigang (Schwimmstellung)

Bei der Lageregelung ist es gleichgültig, ob das angebaute Gerät in der Erde, an der Oberfläche oder über dem Boden arbeitet.

Der Verstellanschlag „A“ (Bild 9) ist auf die jeweils gewünschte Arbeitstiefe einzustellen. Steuerhebel „H1“, in Transportstellung gezeichnet, ist bis an den Verstellanschlag heranzuführen.

In **Transportstellung** erfolgt bei etwaigem Absinken des Arbeitsgerätes ebenfalls ein automatisches Wiederanheben, **solange der Motor läuft**.

Zur Unfallverhütung ist nach der Transportfahrt vor Stillsetzen des Motors das angebaute Arbeitsgerät abzusenken, der Steuerhebel H1 soll erst nach dem nächsten Motorstart auf Heben gestellt werden.

Das Zusatzsteuergerät

(siehe Bild 10)

An das Regelsteuergerät können einfachwirkende Zusatzsteuergeräte (Z) angeflanscht werden. Diese Geräte sind **für die Bedienung zusätzlicher hydraulischer Arbeits-Zylinder, wie Mähwerksaufzug, Frontlader usw.** vorgesehen.

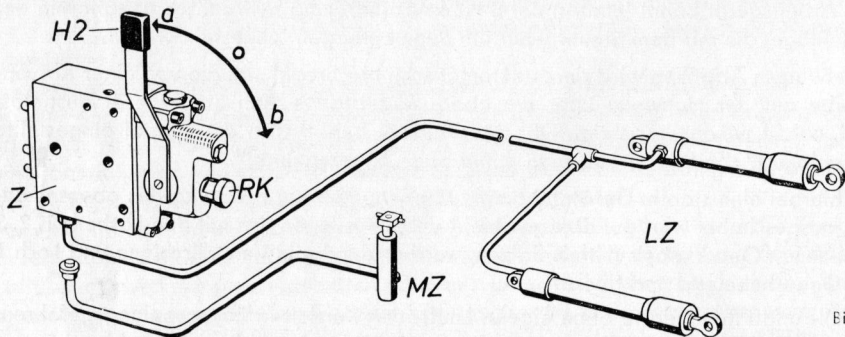


Bild 10

- Z Zusatzsteuergerät
- a Heben
- o Neutral
- b Senken
- H2 Steuerhebel zu Z
- RK Verriegelungsknopf
- MZ Mählaufzug
- LZ Frontladerzylinder

Beim Anschluß mehrerer Zylinder, z. B. einmal für das Mähwerk, zum anderen für den Frontlader, sind 2 Zusatzsteuergeräte vorgesehen.

In der „Neutral“-Stellung des Steuerhebels (H 2) sind die Arbeitszylinder **hydraulisch verriegelt**. In den Stellungen „Heben“ und „Senken“ rastet der Steuerhebel (H 2) ein. In der „Senken“-Stellung haben die Arbeitsgeräte Freigang nach oben und unten.

Aus der „Heben“-Stellung wird der Steuerhebel (H 2) durch die hydraulische **Endauslösung** automatisch in die „Neutral“-Stellung zurückgeführt. Aus der „Senken“-Stellung muß er von Hand zurückgeholt werden.

Um ein unbeabsichtigtes Betätigen dieses Steuerhebels während des Transportes oder der Zeit der Nichtbenutzung der Zusatz-Zylinder zu verhindern, ist am Vorderende des Zusatzsteuergerätes ein **Verriegelungsknopf (RK)** (Sicherheitsraste) für den Steuerhebel angeordnet (s. Bild 11):

- Knopf herausgezogen = Entriegelung,
- Knopf hineingeschoben
- und um 90° gedreht = Verriegelung.

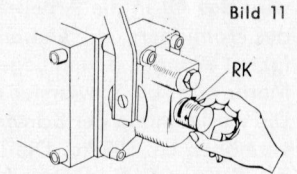


Bild 11

Durch feinfühliges Betätigen des Steuerhebels (H 2) kann das Heben oder Senken des Zusatz-Zylinders von langsam bis schnell geregelt werden. Beim Heben des **Frontladers** beispielsweise ist volle Drehzahl und schnelles Schalten aufwärts, beim Senken (vorzugsweise mit Last) Drehzahl-Vermindern und langsames Abwärtsschalten zu empfehlen. Die Motordrehzahl-Variation erfordert ein Fahren mit der Fuß-Drehzahlverstellung.

Die hydraulische Mähwerksaushebung (s. Bild 12)

Ein Druckrohr (a) von 6 mm ϕ führt zum Hubzylinder der Mähwerksaushebung. Der Kolben (b) des Hubzylinders ist gelenkig mit einer Hubgabel (c) verbunden, welche über ein Gestänge (d) die Mähvorrichtung ausheben kann. Um beim Arbeiten das Ausheben des Messerbalkens genau bis zur Schwadhöhe zu erleichtern, ist eine Sperre vorgesehen, die verhindert, daß diese Höhe überschritten werden kann und der Messerantrieb dadurch ausgerückt wird.

Soll der Messerbalken ganz ausgehoben oder in Arbeitsstellung abgelassen werden, muß durch den hierfür vorgesehenen Fußschalthebel die Sperrklinke ausgelöst werden. Über den einstellbaren Drahtzug (e) wird der Mähantrieb automatisch ausgerückt.

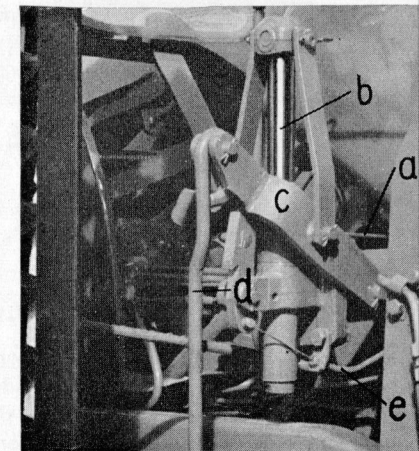


Bild 12

Nach beendeter Arbeit und in Transportstellung wird die Mähvorrichtung durch die obere Raste an der Sperrklinke getragen und vor unbeabsichtigtem Ablassen gesichert. Der komplette Mähbalken wird außerdem durch den Balkenhalter mit Kurbelmutter zusätzlich gehalten. (Bei Straßenfahrt Finger durch Schutzleiste abdecken!)

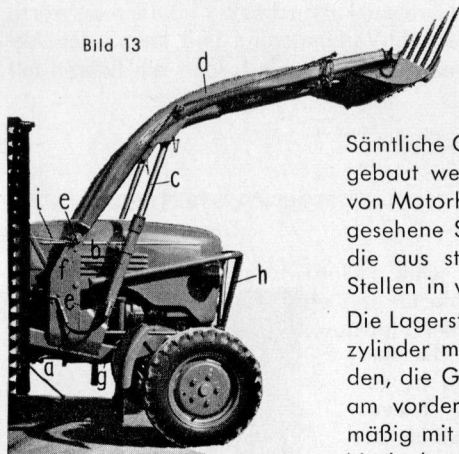
Durch die Zusatzsteuergeräte soll besonders der kombinierte Einsatz von Mähwerk und Frontlader erleichtert werden. So kann z. B. beim gleichzeitigen Mähen und Zusammenschieben von Grünfutter das Umschalten und Steuern durch eine Hand bequem und zeitsparend erfolgen.

Der Betrieb mit Frontlader (s. Bild 13)

Vor der Arbeit mit Frontlader ist zu beachten, daß wegen der zusätzlichen Arbeitszylinder ca. 1 Liter Öl im Heberblock nachgefüllt werden muß! Über die Leitung (a) wird das Öl in die Arbeitszylinder (b) mit Kolben (c) geführt. Die Ladeschwinge (d) des Frontladers und die beiden Arbeitszylinder werden von zwei starken Traghöhlen (g) mit Wangen (f) und Lagerungen (e) aufgenommen, so daß Schleppertriebwerk und Motor auch bei schwerster Arbeit nicht beschädigt werden können.

Die Ausleerhöhe der Schwinge beträgt ca. 2,5 m, die Ausladung ca. 0,9 m, das Hubvermögen ca. 600 kg. Die Ladegeräte, Gabel, Schaufel usw. werden zum Entleeren durch einen Seilzug (i) ausgelöst. Der Handgriff dafür ist vorn am rechten hinteren Kotflügel griffnah angebracht.

Bild 13



Sämtliche Geräte für Ladeschwinge Gr. 2 können angebaut werden. Bei Ladarbeiten muß zum Schutz von Motorhaube und Scheinwerfern eine hierfür vorgesehene Schutzvorrichtung (h) angebracht werden, die aus starken Rohren gefertigt ist und an drei Stellen in wenigen Minuten befestigt wird.

Die Lagerstellen der Schwingen und der beiden Hubzylinder müssen regelmäßig mit Fett versorgt werden, die Gelenke des Auslösehebels und der Klinke am vorderen Teil der Ladeschwinge sollen regelmäßig mit Öl geschmiert werden.

Nach beendeter Arbeitsperiode wird die Ladeschwinge und die Schutzvorrichtung abgebaut.

Justierung und Regeleinrichtung

An der vom Werk festgelegten Einstellung des Regelgestänges und seiner Anschläge, ausgenommen Verstellanschlag „A“ am Segment s. Bild 9, dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden. Bei Funktionsstörungen durch Beschädigungen im landwirtschaftlichen Betrieb ist der nächste Kramer-Kundendienst zu verständigen.

Rohre und Rohrverbindungen

Aus Sicherheitsgründen werden in Hydraulikanlagen nahtlose, dünnwandige Präzisionsstahlrohre verwendet.

Zum Verbinden der Rohre unter sich, sowie mit der Pumpe, den Steuergeräten und dem Heberblock, werden lötlöse Rohranschlüsse und -verbindungen verwendet. **Bei nachträglichem Einbau der Anlage** müssen evtl. Längenkorrekturen an den Rohren vorgenommen werden. Die Rohrenden müssen entgratet und Feilspäne aus dem Rohrinnen entfernt werden. Überwurfmutter und Dichtring sind über das Rohr zu schieben, wobei darauf zu achten ist, daß der Bund des Dichtringes der Mutter zugekehrt ist. Das Rohrende ist gegen den Anschlag im Schraubstutzen zu drücken und die Überwurfmutter beim ersten Zusammenbau kräftig anzuziehen, damit der Dichtring (Ermeto) mit seiner Schneidkante genügend tief in das Rohr einschneiden und einen Bund aufwerfen kann. Außerdem ist noch zu beachten, daß die Rohre schwingungsfrei verlegt und durch Schellen gehalten werden müssen, um sie vor Brüchen zu schützen.

III. Wartung und Pflege der Anlage

Hierzu gehört in erster Linie die bereits erwähnte ständige Beachtung des Ölstandes, die Überwachung auf Dichtheit, Ölwechsel und Filterreinigung.

Ölwechsel

1. **Ölwechsel** nach 25 Betriebsstunden (ca. 3 Wochen)
 2. **Ölwechsel** nach ca. 250 Betriebsstunden
- Weitere Ölwechsel** alle 500 Betriebsstunden
Ölwechsel wird nur bei abgestelltem Motor vorgenommen.

Vor Ablassen des Hydrauliköls alle Kolben in die innere Endlage bringen, d. h. Steuerhebel in Stellung „Schwimmen“ und alle Zusatzsteuerhebel nach vorn legen. Hebearme und Kolben der Sonderausrüstungen (Mähwerkaushebung, Frontlader etc.) von Hand nach unten drücken, dann Öl aus Behälter ablassen (Ölablaßschraube).

Um alle Ölreste aus der Anlage zu entfernen, müssen die Hebearme mehrere Male von unten nach oben bewegt werden.

Ölbehälter gründlich reinigen und die gesamte Anlage mit Hydrauliköl durchspülen. Nach Filterreinigung Rücklaufrohr und Saugrohr, die vorher gelöst waren, wieder anschließen.

Darauf achten, daß alle Leitungen vor dem Anziehen bis zum Anschlag in die Verschraubungen geschoben werden.

Das Einfüllen des sauberen Hydrauliköls erfolgt am Entlüftungsfiter (F) (s. Bild 6).

Nach dem Ölwechsel die unter V. beschriebene Prüfung auf Dichtheit der Anlage vornehmen.

Auf peinlichste Sauberkeit achten. Das abgelassene Öl darf nicht wieder verwendet werden. Keine organischen Öle und Bremsflüssigkeiten verwenden. Die Anlage entlüftet sich selbst. Das Öl benötigt u. U. 1 Stunde zur Entschäumung, erst dann sollen Geräte angebaut werden.

Filterreinigung

Bei jedem Ölwechsel werden grundsätzlich auch **beide Filter gereinigt**. Später möglichst nach 500 Betriebsstunden reinigen.

Nachdem das Öl abgelassen ist, wird die Rücklaufleitung, die am Einschraubstutzen des Filters befestigt ist, gelöst. Dann ist mit großem Schraubenschlüssel der Filtereinsatz herauszuschrauben und Rohr, Siebmantel und Verteilerrohr gründlich mit Rohöl, unter Verwendung einer sauberen Bürste, zu reinigen. Wenn der Siebmantel defekt ist, sofort Ersatzmantel anfordern, da sonst die Anlage beschädigt wird.

Als zweites ist dann die Verschraubung der Saugleitung am Heberblock zu lösen und der hier befindliche Siebkorb ebenfalls mit Bürste zu reinigen.

Das BelüftungsfILTER, das sich oben im Öleinfülldeckel befindet, wird herausgeschraubt und die Metallwolle durch Hin- und Herschwenken in Rohöl gereinigt.

Alle Filter nach dem Reinigen noch einmal mit sauberem Hydrauliköl nachspülen.

Keilriemen

Von Zeit zu Zeit ist der Keilriemen für die Hydraulikpumpe wie beschrieben nachzuspannen.

Schmierung

Sämtliche Gelenke der Dreipunktaufhängung (**mit Ausnahme der Kugelgelenke**) und der evtl. anderen Hydraulikgeräte (Mähwerksaushebung, Frontlader) müssen, der angefallenen Arbeit entsprechend, von Zeit zu Zeit mit Öl oder Fett abgeschmiert werden.

Störungen

Bei Störungen an den BOSCH-Hydraulikgeräten empfehlen wir Ihnen dringend unsere Händler oder die BOSCH-Dienste und andere vertraglich mit Bosch verbundene Kundendienst-Werkstätten mit geschulten Fachkräften in Anspruch zu nehmen, die über die geeigneten Einrichtungen zur Instandsetzung verfügen.

Dies ist unerlässlich bei schwierigeren Instandsetzungen, die in der folgenden Zusammenstellung besonders gekennzeichnet sind.

Störung	Ursache	Abhilfe	Bemerkungen
Geräusche in der Hydraulik-Anlage	Zu wenig Öl im Ölbehälter (Pumpe saugt ein Öl-Luft-Gemisch an).	Vorgeschriebenes Öl einfüllen bzw. nachfüllen.	Immer die gleiche Ölart verwenden.
	Saugquerschnitt zu klein (größerer Fremdkörper sitzt in der Saugleitung fest).	Saugleitung abbauen und reinigen.	Auf unbedingte Dichtheit achten.

Störung	Ursache	Abhilfe	Bemerkungen
	Saugleitung ist undicht geworden. Das Öl schäumt im Behälter nicht nur bei der Inbetriebnahme der Hydraulik-Anlage (kaltes Öl), sondern auch nach längeren Betriebszeiten (warmes Öl).	Überwurfmuttern der Rohrverschraubungen anziehen.	F) Nur bei stillstehendem Motor und entlasteter Anlage anziehen.
	Hydraulik-Pumpe undicht (Simmerring an der Antriebswelle beschädigt).	Neuen Simmerring einbauen.	F) Instandsetzung der Hydraulik-Pumpe*)
	Vibriieren der Druckleitung (Rohrschellen lose).	Rohrschellen fest verschrauben.	Es sind die längeren Druckleitungen an einer oder mehreren Stellen mit Rohrschellen am Fahrgestell des Schleppers befestigt. Befestigung prüfen.
Hydraulik-Anlage (Kraftheber) arbeitet auch ohne Last nicht mehr.	Kein Öl oder zu wenig Öl im Ölbehälter.	Vorgeschriebenes Öl einfüllen bzw. nachfüllen.	Immer die gleiche Ölart verwenden.
	Bei Antrieb mit Keilriemen: Riemen rutscht.	Keilriemen nachspannen.	
	Arbeitszylinder beschädigt (Manschetten undicht oder zerstört).	Neue Manschetten einbauen.	Instandsetzung des Arbeitszylinders.
	Ventilfeder des Überdruckventiles im Steuergerät gebrochen oder Überdruckventil klemmt.	Neue Feder bzw. neues Überdruckventil einbauen.	Instandsetzung*)
	Hubwelle oder Kolben hat gefressen.	Instandsetzen; u. U. neue Hubwelle oder Kolben einbauen.	Instandsetzung Austausch Heberblock.
	Hydraulik-Pumpe beschädigt (Antriebswelle läßt sich nicht mehr von Hand durchdrehen).	Neue Hydraulik-Pumpe einbauen oder instandsetzen.	Instandsetzung der Hydraulik-Pumpe*) Vor dem Einbau ist die gesamte Hydraulik-Anlage (Ölbehälter, Leitungen, Filter usw.) sorgfältig zu reinigen.

Störung	Ursache	Abhilfe	Bemerkungen
Hydraulik-Anlage (Kraftheber) arbeitet mit Last nicht mehr einwandfrei. (z. B. Hubzeiten zu lang).	Zu wenig Öl im Ölbehälter.	Vorgeschriebenes Öl nachfüllen.	Immer die gleiche Ölart verwenden.
	Der Keilriemen, der die Hydraulik-Pumpe antreibt, ist lose.	Keilriemen spannen.	Keilriemenspannung nach der üblichen Methode prüfen (Durchhang ~ 2 cm).
	Keilriemen verölt.	Mit benzingeräuchtem Lappen reinigen.	Nur bei stillstehendem Motor reinigen.
	Überlastung der Hydraulik-Anlage (die Last, die gehoben werden soll, ist zu groß; Überdruckventil spricht an).	Kleinere Lasten heben.	z. B. bei Frontladerbetrieb.
	Abnutzung bzw. Verschleiß an der Hydraulik-Pumpe nach längeren Betriebszeiten.	Hydraulik-Pumpe überprüfen lassen bzw. gegebenenfalls eine neue Pumpe einbauen.	Überprüfung der Hydraulik-Pumpe*)
	Überdruckventil ist z. B. verschmutzt (schnarrt) oder klemmt.	Überdruckventil ausbauen und sorgfältig reinigen. Wird dadurch keine Abhilfe geschaffen, neues Ventil einbauen.	Instandsetzung*) Ölbehälter und Filter reinigen; neues Öl einfüllen.
Steuergerät undicht.	Das verwendete Öl ist ungeeignet.	Öl vollständig ablassen und ein anderes, geeignetes Öl einfüllen.	siehe unter Inbetriebnahme.
	Steuerschieber undicht.	Gerät austauschen.	
	Rohrverschraubungen haben sich gelöst.	(ERMETO)-Rohrverschraubungen, DIN-Rohrverschraubungen usw. anziehen.	Nur bei stillstehendem Motor und entlasteter Anlage anziehen.
Die angehobene Last fällt, wenn Bedienungshebel des Steuergerätes in Stellung NEUTRAL, sehr schnell ab.	Verschlußschrauben undicht (Gummidichtringe beschädigt).	Neue Gummidichtringe einbauen.	Instandsetzung*)
	Rückschlagventil im Steuergerät ist z. B. verschmutzt, undicht oder klemmt.	Neues Rückschlagventil einbauen.	Einbau eines neuen Rückschlagventiles und dessen Einstellung auf einen bestimmten Druck*).

Störung	Ursache	Abhilfe	Bemerkungen	
Bedienungshebel bzw. Steuerschieber klemmt oder läßt sich bei Inbetriebnahme in der kalten Jahreszeit schwer betätigen.	Steuerventil klemmt, ist verschmutzt oder undicht.	Neues Steuerventil einbauen.	Einbau und Einstellung*)	
	Druckleitungen undicht.	Der Steuerschieber wird mit sehr kleinem Spiel in die Steuerbuchse eingeläpft.	Es wird empfohlen, bei kalter Jahreszeit die Hydraulik-Anlage 5 bis 10 Minuten warmlaufen zu lassen.	Beim Warmlaufen: Bedienungshebel des Steuergerätes in Stellung NEUTRAL (Mittellage).
	Druckschläuche undicht. So Frontlader oder andere freie Arbeitszylinder.	Überwurfmuttern der Rohrverschraubungen gelöst oder nicht genügend angezogen.	Überwurfmuttern der Rohrverschraubungen anziehen.	Nur bei stillstehendem Motor und entlasteter Anlage anziehen.
	Hydraulik-Pumpe ist an den Trennfugen der Gehäuseteile undicht.	Überwurfmuttern lose, Druckschlauch undicht oder geplatzt. Überwurfmuttern durch zu scharfes Anziehen beschädigt.	Überwurfmuttern anziehen; Schlauch auswechseln.	Nur bei stillstehendem Motor und entlasteter Anlage anziehen.
	Arbeitszylinder undicht.	Paketschrauben haben sich gelöst.	Paketschrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen.	Instandsetzung*)
	Kein einwandfreies Arbeiten der Regeleinrichtung (Hydraulik)	Dichtmanschetten beschädigt oder abgenützt.	Neue Dichtmanschetten einbauen.	Instandsetzung
Steuergerät undicht.	Gestänge verstellt	Gestänge neu einstellen lassen. Montageanleitung	Voraussetzung für die genannte Ursache ist einwandfreies Arbeiten der Hydraulik (Pumpe, Steuergeräte usw.)	
	Hydr. Pumpe, Regelsteuergerät	prüfen lassen*) (evtl. im Werk)	neue Teile einbauen	

F) Diese Störungen sind sofort zu beheben, damit Schäden an den Hydraulik-Geräten vermieden werden.
 *) Nur vom BOSCH-DIENST oder einer anderen mit Bosch vertraglich verbundenen Kundendienst-Werkstatt

IV. Die 3-Punkt-Aufhängung

A. Wartung:

Die Kugelgelenke am oberen Lenker, an den Hubstangen und an den unteren Lenkern sauber halten.

Bei sandigen Böden sind die Kugeln (besonders der unteren Lenker) nicht zu fetten, da Fett mit Sand eine Schmirgelpaste ergibt, die zum schnellen Verschleiß der Gelenke führt.

Das Spannschloß des oberen Lenkers und diejenigen der Spannketten müssen von Zeit zu Zeit geschmiert werden.

B. Forderungen, die an das Arbeitsgerät für Regelhydraulik gestellt werden (s. Bild 14):

1. **Kein Stützrad.**
2. **Punkt E** am Gerät darf **nicht** beweglich sein, kein Langloch oder Knickstütze.
3. **Anlage Y ohne Sohle**, bei schweren Böden (evtl. schräg abschneiden) oder aufwärts federnde Anlage (bzw. Sohle). Bei Mehrscharpflügen **alle Anlagen** abschneiden ist empfehlenswert.

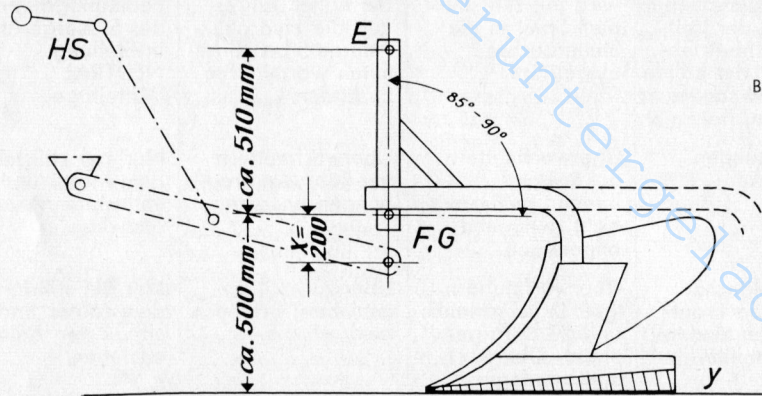


Bild 14

Zapfen F und G für Kugelbohrung 22,4–22,7 mm, Kugelbreite 35 mm
Bolzen E für Kugelbohrung 19,3–19,5 mm, Kugelbreite 44 mm
Entfernung F zu G am Arbeitsgerät (Mitte Kugel bis Mitte Kugel): 720 mm. (Diese Maße entsprechen DIN 9674).

Da die Geberfeder auf Druck und Zug regelt, sind zusätzliche Gewichtsentlastungseinrichtungen für das Arbeitsgerät im allgemeinen **nicht** nötig. Das mit ca. 500 mm angegebene Maß sollte nicht kleiner als 500 und nicht größer als 600 mm sein. Die Durchmesser der Lenker-Enden der 3-Punkt-Lenker betragen etwa 75 mm.

Maß X: Vor dem Ankuppeln eines 3-Punkt-Pfluges müssen die Hubstangen HS beiderseits so viel gekürzt (eingeschraubt) werden, daß die Kugel-Kupplungspunkte etwa 200 mm unter den Kuppelzapfen des Anbaugeräts liegen. Dabei sollen Schlepper und Gerät auf einer ebenen Fläche stehen.

C. Ankuppeln der Geräte:

(Bitte auch Absatz „B“ beachten!)

1. Steuerventil H1 auf „Freigang“ schalten.
2. Kugelkupplungspunkte F und G an den unteren Lenkern über entsprechende Kuppelungzapfen der Tragachse des Anbaugerätes schieben und Vorstecker in die Zapfenbohrungen einführen.
3. Kugelkupplungspunkt E des oberen Lenkers mit dem Rahmenaufsatz des Gerätes durch Steckbolzen verbinden.
Bei abgebautem 3-Punkt-Gerät werden die beiden unteren Lenker durch die eingesetzte Anhängeschiene verbunden. Hierdurch wird verhindert, daß die Lenker bei der Fahrt ohne Gerät mit den Reifen in Berührung kommen (s. Bild 15).
4. Gerät hydraulisch ausheben, wobei die Motordrehzahl zu steigern ist. Schalthebel in „Neutral-Stellung“ legen, **Gerät nach jedem Transport vor Stillsetzen des Motors ablassen.** Unfallverhütung! (siehe Seite 10).

5. **Spannketten:** Der linke Lenker besitzt eine Strebe. **Ein Ringbolzen in einem Langloch läßt seitliche Bewegung der Lenkarme zu. Eine feste Verbindung der Strebe mit dem Lenker durch die eine seitliche Bewegungsmöglichkeit desselben aufgehoben wird,** erreicht man durch Umsetzen der Ringschrauben aus dem Langloch in die hierfür vorgesehenen Löcher in Strebe und Unterlenker. Dadurch wird das Pendeln der Anbaugeräte während der Arbeit und Straßenfahrt vermieden. Ketten ergänzen die Aufgabe der Strebe.

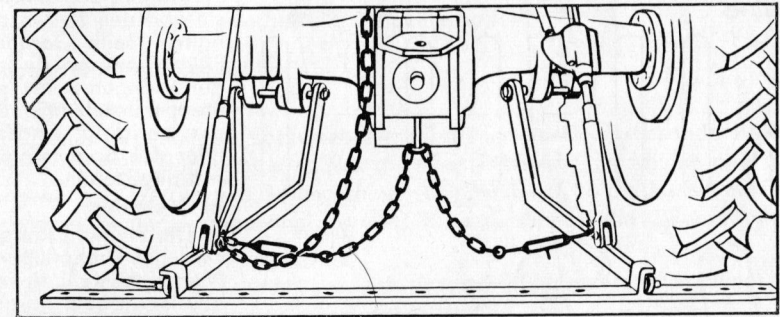


Bild 15

D. Einstellen des 3-Punkt-Pfluges (s. Bilder 16–18)

a) Beetpflug

1. **Tiefgang** des Pfluges mit Steuerhebel H1 einstellen.
Horizontale Lage des Pfluges am oberen Lenker einstellen:

Rechtsdrehung = Verkürzung des Lenkers – Scharspitze abwärts; (Einscharpflug). Bei Mehrscharpflug vorderer Körper tiefer.
Links-drehung = Verlängerung des Lenkers – Scharspitze aufwärts (Einscharpflug). Bei Mehrscharpflug hinterer Körper tiefer.

2. **Arbeitsbreite** des Pfluges durch Verstellen der Exzenterwelle (E) am Pflug einstellen.

3. **Einstellen der senkrechten Stellung** des angekuppelten Pfluges zum (mit den rechten Rädern in der Vorfurche laufenden) Schlepper durch Verkürzen der rechten Hubstange mittels der Handkurbel (D) (Rechtsdrehung). Bei richtig eingestelltem Pflug muß die Scharspitze

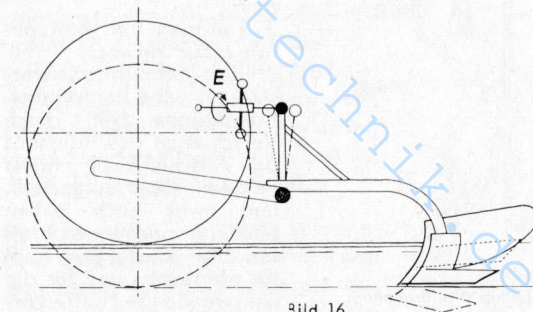
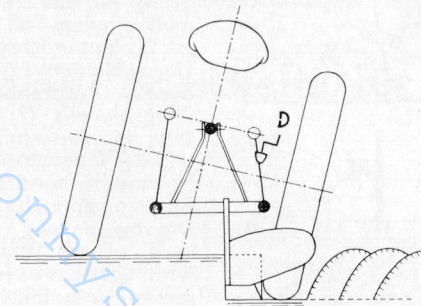


Bild 16

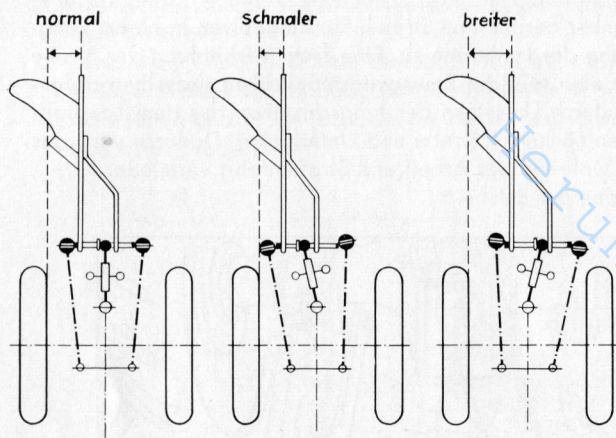


Bild 17

des 1. Pflugkörpers einige cm über der Standfläche liegen, wenn Schlepper und Pflug auf ebener Fläche stehen.

Achtung! Die Spannketten an den unteren Lenkern dienen zur Begrenzung des seitlichen Ausschlagens der Lenker, um sie von den Reifen abzuhalten. Beim Geradeauspflügen müssen sie locker durchhängen, sonst ist die Breitereinstellung des Pfluges unrichtig eingestellt, oder das Spannschloß zu fest angezogen.

b) Drehpflug

1. Der Neigungsausgleich wird bei Drehpflügen am Pflug eingestellt. Beim Aufbau ist deshalb darauf zu achten, daß am Dreipunktgestänge die beiden unteren Lenker gleich hoch stehen, d. h. **die beiden Hubstangen (1 und 2) gleich lang sind**. Die Tragachse (4) am Drehpflug muß in jedem Fall parallel zur Schlepperachse liegen. Das Neigen geschieht durch Verdrehen des Pflugrahmens (7) gegenüber dem Anschlußkopf (8) und der Tragachse (4), wobei mittels Spindel (9) das Anschlagstück (10) für die Drehbegrenzung verstellt wird. Diese Einstellung wird getrennt für den rechts- und linkswendenden Pflugteil vorgenommen.

2. Tiefgang und horizontale Lage wie vor.

3. Die Schnittbreitenverstellung wird bei **Winkel-drehpflügen (90°)** durch Verschieben des Rahmens am Anschlußkopf mittels Spindel (Sp) eingestellt, und zwar nach außen schmaler, nach innen breiter. Die Einstellung muß für die rechts- und für die linkswendende Hälfte vorgenommen werden.

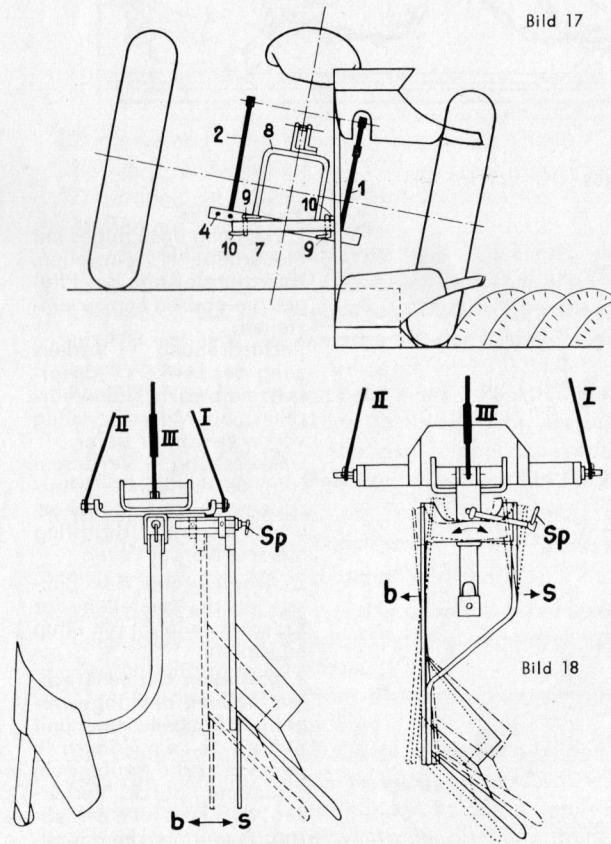


Bild 18

Schnittbreitenverstellung beim Winkel-Drehpflug 180° Drehpflug (Volldrehpflug)
b = breiter, s = schmaler

Bei **180° Drehpflügen** wird der Rahmen je nach Konstruktion mittels Spindel oder Verschraubungen in Langlöchern nach außen gebracht. Der Pflug schneidet dadurch schmaler. Diese Einstellung ist für beide Hälften gemeinsam. Die richtige Schnittbreite bei zweifurchigen Pflügen ist erreicht, wenn beide Körper gleich breit schneiden.

c) Andere Arbeitsgeräte:

Auch bei diesen müssen die beiden Hubstangen (1 und 2) gleiche Länge haben. Bei stark unebenen Feldern sind evtl. Stützräder zweckmäßig, um bei geringer Arbeitstiefe keine zu großen Höhenschwankungen zu erhalten.

E. Arbeiten mit Anhängegeräten

Lange 3-Punkt-Anhängeschiene:

Für das Ziehen angehängter, zapfenwellengetriebener Geräte, insbesondere Mähbinder, Wenderechen, Stallmiststreuer, Vorratsroder, Rübenerntemaschinen oder sonstiger angehängter Geräte, wie Drillmaschinen, Düngersteuer, so diese nicht am höhenverstellbaren Zugmaul angehängt werden können, dienen die 3-Punkt-Anhängeschiene.

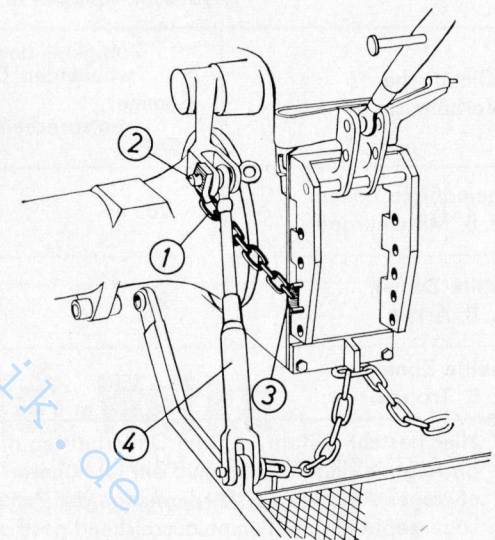
Die Zapfen der Anhängeschiene werden in die beiden unteren Kupplungspunkte eingeschoben und durch die Vorstecker gesichert.

Die Anhängeschiene können durch die Spannkette und durch die Strebe (seitlich) starr gesetzt werden. Nach unten sind die Anhängeschiene ölhdraulisch gesperrt. Es ist bei dieser Anordnung darauf zu achten, daß der Vorwählhebel „V“ auf Lage-Regelung geschaltet ist und der Steuerhebel H1 nach richtiger Schieneneinstellung nicht nach „Heben“ („0“) geschaltet wird.

Achtung! Sperrkette für Anhängeschiene

In „Lageregelung“ kann die Anhängeschiene auf jede gewünschte Höhe mittels Handhebel H1 am Steuergerät (s. Bild 6) eingestellt werden. In der Bewegung **nach unten** ist die Anhängeschiene hydraulisch gefesselt, **nach oben** wird sie durch eine Sperrkette (1), die am Gelenkbolzen (2) des linken Hubarmes eingehängt ist, festgehalten. Das ist notwendig um zu verhindern, daß Einachsgeräte, wenn sie hecklastig gebaut sind und nach hinten kippen, die Anhängeschiene hochheben.

Die Sperrkette kann durch verschiedene Befestigungsmöglichkeiten den jeweiligen Höheneinstellungen der Anhängeschiene angepaßt werden:



1. dient dem Gabelstecker (3), der sich am unteren Kettenende befindet, die gesamte Lochreihe der Verstellchiene zur Befestigung,
2. ergeben sich andere Höhenabstände durch Drehung des Steckers um 180°, weil die Kette nicht auf Steckermitte sitzt.

Außerdem erreicht man andere Arbeitshöhen der Anhängeschiene durch Verstellen der Hubstange (4).

Bei der anfangs erwähnten Einstellung der gewünschten Schienenhöhe mit dem Handhebel H 1 muß darauf geachtet werden, daß nicht mit straff angezogener Kette gearbeitet wird. Die Kette muß etwas entlastet werden (Spiel), damit die Hydraulikanlage nicht dauernd mit Druck arbeitet und sich dadurch unnötig erwärmt. Auf keinen Fall darf das Überdruckventil hörbar ansprechen.

V. Inbetriebnahme der Anlage

Nur bei peinlichster Sauberkeit innerhalb der Anlage kann ein einwandfreies Arbeiten erwartet werden. Vor Anlaufen der Anlage Ölstand prüfen.

Zu verwendende Öle: In hydraulischen Anlagen dürfen nur hochwertige **Motorenöle oder Hydrauliköle** verwendet werden. Diese sind nach dem Viskositätsgrad auszuwählen. Bei der Wahl des Öls müssen einerseits die maximalen Öltemperaturen berücksichtigt werden, die bei einer unter ungünstigsten Bedingungen arbeitenden Hydraulik-Anlage auftreten können, andererseits die allgemeinen klimatischen Verhältnisse. Getriebeöle sind vollkommen ungeeignet.

Bei sehr tiefen Außentemperaturen machen dickflüssige Öle (Stockpunkt) Schwierigkeiten; vor allem nach dem Start. Bei sehr hohen Außentemperaturen wird unter Umständen die für die Bosch-Zahnradpumpen beim Betrieb mit Öl der Viskositätsklasse SAE 20 zulässige maximale Öltemperatur von 65° C überschritten.

Zu häufiger Ölwechsel läßt sich vermeiden, wenn man sich nach der folgenden Aufstellung richtet.

Hydraulik-Anlagen in Fahrzeugen

Klimatische Verhältnisse	Zähigkeit des zu wählenden Öls		Bemerkung
	Sommer entsprechend SAE	Winter entsprechend SAE	
gemäßigte Zonen, z. B. Mitteleuropa	20	20	im Sommer SAE 30 bei Anlagen, die auf hohe Öltemperatur kommen.
kalte Zonen, z. B. Arktis	20	5 W oder 10 W	Ölwechsel für Sommer- und Winterbetrieb ist notwendig.
heiße Zonen, z. B. Tropen	30 ... 50*	30 ... 50*	—

* Hier besteht Gefahr, daß im Dauerbetrieb die maximale Öltemperatur über 65° C ansteigt. In diesem Falle muß ein Öl höherer Viskosität gewählt werden, damit ein etwaiges Abfallen der Fördermenge der Pumpe wieder ausgeglichen wird und die Lagerzapfen in der Pumpe ausreichend geschmiert werden.

Das verwendete Öl darf nicht unsauber sein. Es ist zu beachten, daß es nur bei abgestelltem Motor und vollkommen entlasteter Anlage abgelassen und aufgefüllt wird.

Ölinhalt: Geringste Menge = ca. 3 Liter, Ölmarke = ca. 4,7 Liter.

Anlage niemals ohne Öl laufen lassen!

Sämtliche Gelenke an der Dreipunktaufhängung, mit Ausnahme der Kugelköpfe, müssen frisch mit Öl und Fett versorgt sein.

Nach Inbetriebnahme des Motors ist die Anlage betriebsbereit. Im Winter läßt man 5 Minuten warmlaufen.

Vor der Arbeit mit dem hydraulischen Gerät ist zu prüfen, ob alle Leitungen und Anschlüsse dicht sind. Hierzu wird der Hebel am Steuergerät einmal auf „Heben“ und einmal auf „Senken“ gestellt. Der Kolben muß dabei jeweils die innere und äußere Endlage erreichen.

Kramer-Werke

ÜBERLINGEN / BODENSEE UND GUTMADINGEN / BADEN

Fernruf Überlingen (07551) 21 61, Fernschreiber 0733281

Heruntergeladen bei:

www.ronnys-technik.de

Heruntergeladen bei:

www.ronnys-technik.de