

Kramer



Bedienungs-Anleitung

Hydraulik-Anlage

Baugruppe II

Heruntergeladen bei: www.ronnys-technik.de



Kramer

Bedienungs- Anleitung

Hydraulik- Anlage

Baugruppe II

1. 5. 1962

INHALT	Seite
I. Beschreibung der Hydraulik-Anlage	2
II. Wirkungsweise der Hydraulik-Anlage bei Dreipunktaufhängung	3
III. Wirkungsweise der Hydraulik-Anlage bei angebaute Vorwählschaltung (Mähwerkhebung) (Frontlader)	6 6 7
IV. Inbetriebnahme der Hydraulik-Anlage	8
V. Wartung und Pflege der Hydraulik-Anlage Störungen in der Hydraulik-Anlage	10 12
VI. Beschreibung der Dreipunktaufhängung	16
VII. Bedienungsanleitung für Dreipunktaufhängung Raddruckverstärker	17 19

I. Beschreibung der Hydraulik-Anlage

Die nebenstehende schematische Darstellung zeigt als Musterbeispiel einen Schlepper mit Dreipunktaufhängung, Mähwerkausehebung und Frontlader. Sie gibt Aufschluß über die Lage der Einzelteile, Leitungen und Geräte.

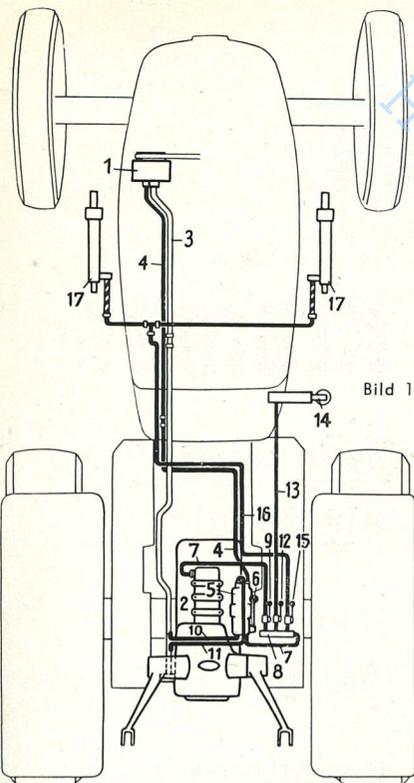


Bild 1

- 1 Pumpe
- 2 Heberblock
- 3 Saugleitung
- 4 Druckleitung
- 5 Steuergerät
- 6 Steuerhebel
- 7 Leitung „Heben“
- 8 Verteiler (Vorwählschaltung) mit Absperrhahn
- 9 Hahn f. Dreip.-Aufh.
- 10 Leitung „Drücken“
- 11 Rücklaufleitung
- 12 Hahn f. Mähw.-Aush.
- 13 Leitg. z. Mähw. Aush.
- 14 Mähwerkauh.-Zylind.
- 15 Hahn f. Frontlader
- 16 Leitung z. Frontlader
- 17 Hubzyl. Frontlader

Die Grundelemente der Kramer-Hydraulikanlage sind:

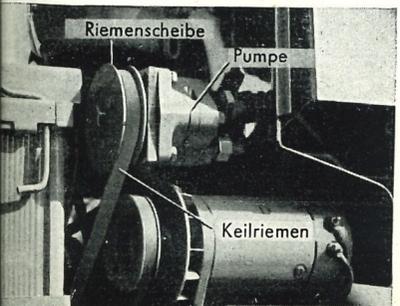
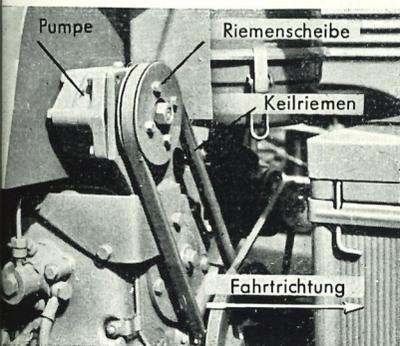
Die **Hochdruck-Zahnradpumpe** (Teilnr. 22361 0301) mit Antriebskeilriemenscheibe und Halter. (Bild 2 am KL 300, Bild 3 am KL 400)

Das **Steuergerät** mit eingebautem Überdruckventil (Teilnr. 22361 0402) und Konsole. Das Gerät ist **doppeltwirkend**. (Bild 4)

Der **Heberblock** mit Zylinder und Kolben (Teilnr. 22360 0113) mit **Ölbehälter, Meßstab** und **Ölfilter** (Bild 9).

Die **Leitungen** und Verbindungsteile (s. Bild 1). Die Vorwählschaltung für weitere hydr. Geräte, wie Mähwerkausehebung, Frontlader usw. (Bild 10-13).

Bild 2 u. 3



II. Wirkungsweise der Hydraulik-Anlage

bei Dreipunktaufhängung

Hochdruck-Zahnradpumpe

Die Hochdruck-Zahnradpumpe (s. Bilder 2 und 3) wird durch einen Keilriemen direkt vom Motor angetrieben (unabhängig von der Kupplung).

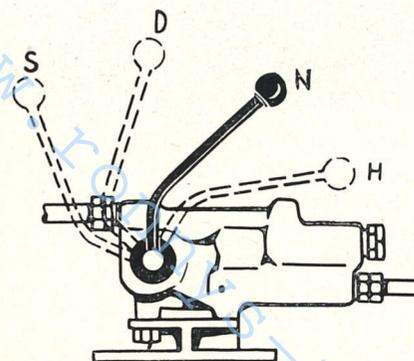
Der Keilriemen kann durch die zweiteilig ausgeführte Riemenscheibe an der Pumpe nachgespannt werden.

Während des Betriebes saugt die Pumpe Öl aus dem im Heberblock befindlichen Ölbehälter über das Saugrohr an und fördert es über das Druckrohr zum Steuergerät.

Die Fördermenge beträgt 16 Ltr./min., der Betriebsdruck 120 atü (bei Typ KL 300)

„ 150 atü (bei Typ KL 400,
350 Export und 450 Export)

Bild 4



Steuergerät

Das Steuergerät mit eingebautem Überdruckventil ist rechts vom Fahrersitz so angeordnet, daß sich der Steuerhebel leicht betätigen läßt. Das eingebaute Ventil schützt die gesamte Anlage vor Überdruck.

Über den Rohranschluß „1“ (Ziffern sind am Steuergerät eingegossen) erhält das Steuergerät, wie oben schon erwähnt, das Drucköl von der Pumpe. Der **Steuerhebel** des **doppeltwirkenden Steuergerätes** hat 4 Arbeitsstellungen (Bild 4).

N) Neutral- oder Haltestellung (Hebel steht senkrecht und ist durch Rückholfeder gehalten) s. Bild 7.

Das Drucköl wird in diesem Falle fast drucklos vom Steuergerät über ein Rücklaufrohr vom Anschluß „3“ aus und über ein Filter in den Ölbehälter zurückgefördert. Der Arbeitskolben ist in beiden Richtungen **blockiert**.

H) Heben (Hebel steht vorn) s. Bild 8.

Das ist die Stellung zum Ausheben der Geräte. Über den Anschluß „4“ am Steuergerät und das betreffende Druckrohr wird das Öl zu dem vorderen An-

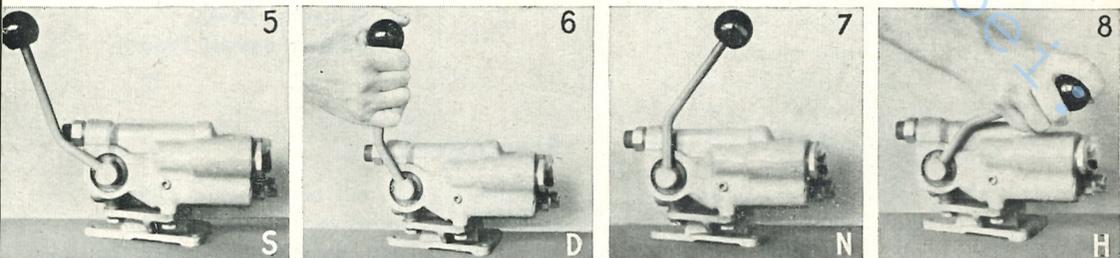
schluß des Hubzylinders am Heberblock gefördert. Es verdrängt den Kolben nach hinten, wodurch Hubwelle und Hebearme bewegt und die angebauten Geräte ausgehoben werden.

D) Drücken (Hebel steht nach hinten) s. Bild 6.

Wird der Steuerhebel nach hinten bewegt, so gelangt das Drucköl über den Anschluß „5“ und das betr. Druckrohr zum hinteren Anschluß des Hubzylinders. Die ausgehobenen Geräte werden gesenkt und evtl. unter Druck gehalten (mit der Hand am Hebel! Erst in der Schwimmstellung befindet sich die Raste, die die Hand freigibt!).

S) Schwimmstellung (Hebel nach hinten bis zum Einrasten) s. Bild 5.

In dieser Stellung wird mit sämtlichen Dreipunkt-Geräten gearbeitet. Der Kolben kann sich in beiden Richtungen mit nur geringem Widerstand bewegen.



Heberblock

Der Heberblock mit Hubzylinder ist gleichzeitig Ölbehälter und mit dem Schlepper-Getriebegehäuse verschraubt (s. Bild 9).

Im Block befinden sich: Arbeitszylinder, Kolben, Kolbenstange, Kolbenstangenhebel, Hubwelle, Ölbehälter, Ölfilter, Ölmeßstab, Belüftungsfilter.

Außen: Hebearme, Ölablaßstopfen und Anschlüsse für die Saug- und Druckleitungen.

Durch das von der Pumpe geförderte Öl wird der Kolben im Zylinder bewegt. Über die Kolbenstange, Hebel, Welle und Arme können Lasten bis 1100 kg (an den Anlenkpunkten der Lenker) gehoben bzw. erhebliche Drücke auf die Geräte ausgeübt werden.

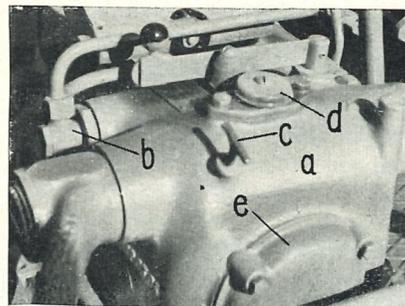


Bild 9

Der **Ölbehälter** „a“ kann beim Ölwechsel über die Ölablaßschraube (unten) entleert werden (im Bild 9 nicht ersichtlich).

Der **Ölstand** ist mit dem **Ölmeßstab** „c“ zu kontrollieren.

Er darf nur soweit absinken, daß bei voll ausgefahrenem Kolben und bei Arbeiten in Hanglagen das Saugfilter am Saugrohranschluß noch mit Öl bedeckt bleibt, d.h. der Ölmeßstab muß noch einige Millimeter Ölstand anzeigen.

Das **Belüftungsfilter** soll halbjährlich ausgewaschen werden. Hierzu ist der Einfüllflansch „d“ abzubauen.

Das **Ölfilter** „b“ ist ein zylindrisches Siebfilter mit Mantel und Verteilerrohr. Es ist im Heberblock auf der rechten Seite eingeschraubt. Markierungsstrich richtig stellen.

Zum Reinigen kann der Filtereinsatz nach Entfernen des Schwenkanschlusses mit Rücklaufrohr und Verschlußschraube mittels Drahthaken herausgeholt werden. Dazu wird der Deckel „e“ geöffnet.

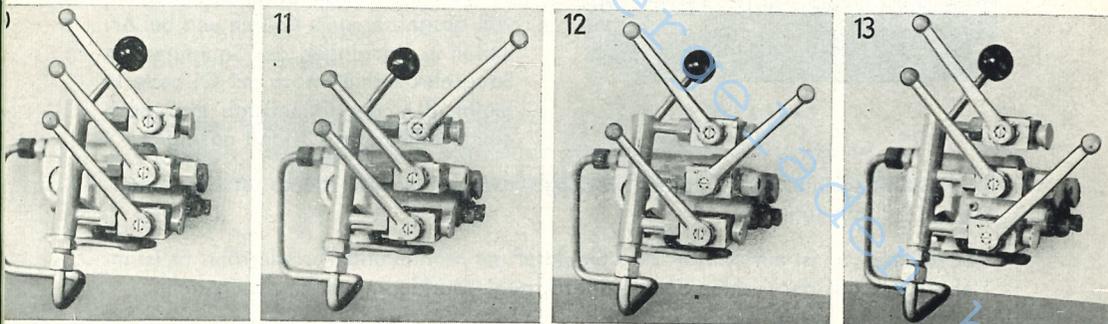
Rohre und Rohrverbindungen

Aus Sicherheitsgründen werden in Hydraulikanlagen nahtlose, dünnwandige Präzisionsstahlrohre verwendet.

Zum Verbinden der Rohre unter sich, sowie mit der Pumpe, dem Steuergerät 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 Rohrinnern entfernt werden. Überwurfmutter und Schneidring sind über das Rohr zu schieben, wobei darauf zu achten ist, daß der Bund des Schneidringes der Mutter zugekehrt ist. Das Rohrende ist gegen den Anschlag im Schraubstutzen zu drücken und die Überwurfmutter beim ersten Zusammenbau kräftig anzuziehen, damit der Schneidring (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. Wirkungsweise bei angebauter Vorwählschaltung

Sobald die hydraulische Anlage außer für Dreipunktgeräte auch noch für Mähwerksaushebung und Frontladerbetätigung herangezogen wird, ist neben dem Steuergerät eine Vorwählschaltung mit Absperrventil (in den Bildern nicht vorhanden) angebaut (s. Bild 10–13).



Sie besteht aus einem Verteiler mit zwei oder mehr Hähnen. Über den Anschluß „4“ am Steuergerät erhält der Verteiler Drucköl, sobald der Hebel am Steuergerät auf „Heben“ gestellt wird. Vom Verteiler aus erhält die Verteiler-Leitung das Drucköl, die vorgewählt wurde.

Hat z. B. der Schlepper Dreipunktgeräte, Mähwerksaushebung und Frontlader, so schaltet

- der obere Hebel auf Dreipunktgeräte (Bild 11)
- der mittlere Hebel auf Mähwerksaushebung (Bild 12)
- der untere Hebel auf Frontlader (Bild 13)

Dreipunktgeräte also immer oberer Hebel; Frontlader, wenn vorhanden, immer unterer Hebel.

Arbeitsbeispiel: In der Regel arbeitet nur ein Gerät. Ist es der Frontlader, so wird zunächst der untere Hebel nach vorn gelegt (Bild 13), dadurch ist jetzt das Steuergerät den Frontladerzylindern zugeschaltet. Die Arbeit mit dem Frontlader geschieht dann wie bei allen Geräten, durch Betätigung des Steuerhebels („Heben“). Das Senken geschieht durch Eigenlast (in Hebestellung „S“, s. Bild 5).

Die **Bedienungshebel** von Steuergerät und Vorwähler liegen gestaffelt nebeneinander und können mit einer Hand schnell und ohne Zeitverlust betätigt werden (Einhandbedienung). Wie schon im Beispiel gesagt, sind die Hähne geöffnet, wenn die Bedienungshebel noch vorn gelegt werden. Nach der Arbeit und bei Straßenfahrt werden aus Sicherheitsgründen sämtliche Hähne geschlossen, d. h. die Hebel nach hinten gelegt.

Unfälle, die durch unbeabsichtigte Betätigung des Steuerhebels entstehen könnten, werden durch diese doppelte Sicherung vermieden.

Der Betrieb mit hydr. Mähwerksaushebung (s. Bild 14)

geschieht, wie eben gesagt, über den Verteiler mit Hähnen. Der zweite Hahn von oben ist dafür zuständig (s. Bild 12). Ein Druckrohr „a“ von 6 mm ϕ führt von hier

zum Hubzylinder der Mähwerksaushebung. Der Arbeitskolben „b“ des Hubzylinders ist gelenkig mit einer Hubgabel „c“ verbunden, welche über in 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.

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

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

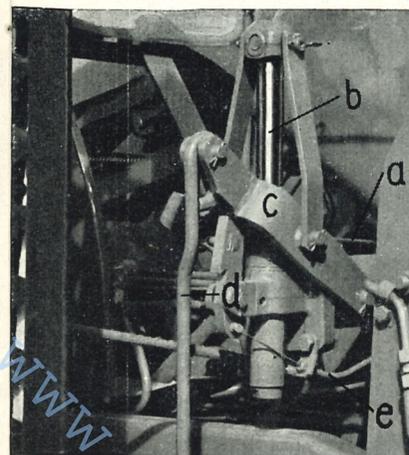


Bild 14 **Einschalten des Mähantriebs:**
Messerbalken ablassen,
Kupplungshebel durchtreten,
vorsichtig Mähantriebsschaltung einrücken,
Kupplungshebel langsam nachlassen.

Der Betrieb mit Frontlader (s. Bild 15)

Die Arbeit mit dem Frontlader ist ebenso durch den Verteiler erleichtert. Der unterste Hahn ist dafür bestimmt. Durch Umschalten des Hebels am Hahn **nach vorn** (s. Bild 13) wird das Steuergerät den Frontlader-Zylindern zugeordnet. Der Steuerhebel vermittelt das Heben wie im Arbeitsbeispiel S. 6 gesagt.

Vor der Arbeit mit Frontlader ist zu beachten, daß wegen des größeren Arbeitszylinders das Öl im Heberblock bis an die obere Ölmarke nachgefüllt werden muß!

Über die Leitung „a“ wird das Öl in den Arbeitszylinder „b“ mit Kolben „c“ geführt. Die Ladeschwinge „d“ des Frontladers und die beiden Arbeitszylinder werden von zwei starken Tragholmen „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 max. ca. 500 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.

Sämtliche Geräte für Ladeschwinge Gr. 2 können angebaut werden. Bei Ladearbeiten 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 Motorhaube ist dann nicht mehr ganz zu öffnen, es kann aber trotzdem mit den üblichen Gefäßen gut getankt werden.

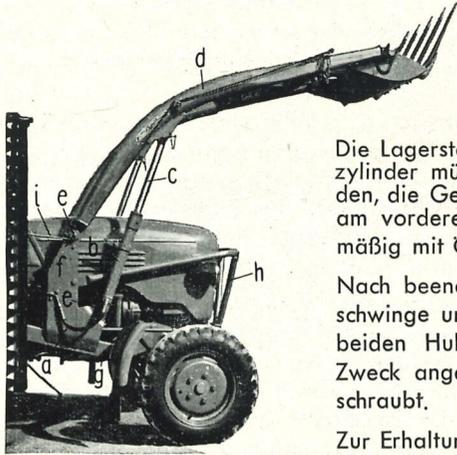


Bild 15

Die Lagerstellen der Schwinge 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 werden die Ladeschwinge und die Schutzvorrichtung abgebaut. Die beiden Hubzylinder werden mit der zu diesem Zweck angebrachten Schelle am Tragbock festgeschraubt.

Zur Erhaltung einer langen Lebensdauer und steten Betriebsbereitschaft der Frontlader- und Hydraulik-Anlage ist besonders das unter IV und V gesagte zu beachten.

IV. Inbetriebnahme der Hydraulik-Anlage

Nur bei peinlichster Sauberkeit innerhalb der Anlage kann ein einwandfreies Arbeiten erwartet werden. (Hinweise siehe unter V. Wartung und Pflege)

Vor Anlaufen der Anlage Ölstand prüfen.

Zu verwendende Öle: In hydraulischen Anlagen dürfen nur vollast sichere konservierende **HD-Einlauföle** 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 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*	—

* Bei diesen Anlagen besteht die 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.

Die Ölmenge im Behälter reicht für den Betrieb des Krafthebers aus, wenn der Ölmeßstab um einige mm eintaucht.

Ölinhalt: Geringste Menge = ca. 4 Liter, Ölmarke = ca. 4,7 Liter.
Für Frontladerbetrieb werden ca. 6 Liter benötigt.

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“ (s. Bild 8) und einmal auf „Drücken“ (s. Bild 6) gestellt. Der Kolben muß dabei jeweils die innere und äußere Endlage erreichen. Sollte bei der Probe der Keilriemen rutschen, muß er sofort nachgespannt werden.

Undichte Verschraubungen mit zwei Schlüsseln nachziehen (Kontern).

Bei der Arbeit. Zum Einsetzen der Dreipunktgeräte in die Arbeitsstellung wird der Hebel am Steuergerät aus der „Neutral“-Stellung über die Stellung „Drücken“ **unbedingt** in die „Schwimm“-Stellung (s. Bild 5) gelegt. Die Einrastung muß erfolgen.

In den Stellungen „Heben“ und „Drücken“ soll der Hebel nicht lange gehalten oder gar festgebunden werden, weil dann unnötige Erwärmung entsteht. Auch die Stellung „Neutral“ ist keine Arbeitsstellung. Die Hebe- und Senkgeschwindigkeiten können durch Änderung der Motor-Drehzahl und des Steuerhebelweges reguliert werden.

Im Betrieb arbeitet die Anlage nur dann störungsfrei, wenn die ausführlichen Wartungsanweisungen genau befolgt werden. Besonders folgende schwerwiegende Bedienungsfehler müssen unbedingt vermieden werden:

1. Bei kleinen Pumpendrehzahlen (Motorleerlauf) darf nicht belastet werden (Pflug nicht anheben); die Lager der Hydraulik-Zahnradpumpe wären dadurch höherem Verschleiß ausgesetzt.
2. **Schnelles Umschalten** des Krafthebers von Ent- auf Belastung, sowie plötzliches Abfangen der Last möglichst vermeiden, weil dadurch in der Anlage Druckstöße auftreten können und die Gefahr besteht, daß Abdichtungen undicht werden, Hochdruckschläuche platzen oder Gestängeteile beschädigt werden.
3. Der Steuerhebel ist aus den Arbeitsstellungen „Heben“ und „Drücken“ sofort zurück zu nehmen, wenn das Überdruckventil hörbar anspricht, da sonst die Temperatur des Öles rasch ansteigt.

V. Wartung und Pflege der Hydraulik-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 1000 Betriebsstunden oder max. halbjährlich
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 Vorwählhebel nach vorn legen. Hebearme und Kolben der Sonderausrüstungen (Mähwerk- und Frontlader etc.) von Hand nach unten drücken, dann Öl aus Behälter ablassen (Ölablaßschraube rechts).

Um alle Ölreste aus der Anlage zu entfernen, müssen die Hebearme mehrere Male von unten nach oben bewegt werden. Ölbehälter gründlich reinigen und nach Filterreinigung Rücklaufrohr und Saugrohr, die vorher gelöst waren, wieder anschließen.

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

Es empfiehlt sich, während des Ölwechsels nach Abnehmen des hinteren Deckels auch zu kontrollieren, ob sich auf dem Boden des Behälters Schmutz oder Abriebteilchen angesammelt haben. Entfernen durch gründliches Ausspülen mit Hydrauliköl.

Nach dem Ölwechsel die schon unter IV. 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 ca. 250 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 nachzuspannen.

Schmierung

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

Störungen in der Hydraulik-Anlage

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 Ölsorte verwenden.	
	Saugquerschnitt zu klein (größerer Fremdkörper sitzt in der Saugleitung fest).	Saugleitung abbauen und reinigen.	Auf unbedingte Dichtheit achten.	
	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).	Überwurfmutter 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.	

F) Diese Störungen sind sofort zu beheben, damit Schäden an den Hydraulik-Geräten vermieden werden.

*) Zur vom BOSCH-DIENST oder einer anderen mit Bosch vertraglich verbundenen Kundendienst-Werkstatt

Störung	Ursache	Abhilfe	Bemerkungen
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 Ölsorte 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.
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 Ölsorte verwenden.
	Der Keilriemen, der die Hydraulik-Pumpe antreibt, ist lose.	Keilriemen spannen.	Keilriemenspannung nach der üblichen Methode prüfen (Durchhang ~ 2 cm).
	Keilriemen verölt.	Mit benzingeränktem Lappen reinigen.	Nur bei stillstehendem Motor reinigen.

*) Nur vom BOSCH-DIENST oder einer anderen mit Bosch vertraglich verbundenen Kundendienst-Werkstatt

Störung	Ursache	Abhilfe	Bemerkungen
	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.
	Das verwendete Öl ist ungeeignet.	Öl vollständig ablassen und ein anderes, geeignetes Öl einfüllen.	siehe unter Inbetriebnahme.
Steuergerät undicht.	Steuerschieber undicht.	Gerät austauschen.	
	Rohrverschraubungen haben sich gelöst.	(ERMETO)-Rohrverschraubungen, DIN-Rohrverschraubungen usw. anziehen.	Nur bei stillstehendem Motor und entlasteter Anlage anziehen.
	Verschlußschrauben undicht (Gummidichtringe beschädigt).	Neue Gummidichtringe einbauen.	Instandsetzung*)
Bedienungshebel des Steuergerätes geht nicht mehr in die Mittelstellung zurück.	Rückholfeder gebrochen.	Neue Rückholfeder einbauen.	Instandsetzung*)

*) Nur vom BOSCH-DIENST oder einer anderen mit Bosch vertraglich verbundenen Kundendienst-Werkstatt

Störung	Ursache	Abhilfe	Bemerkungen
Die angehobene Last fällt, wenn Bedienungshebel des Steuergerätes in Stellung NEUTRAL, sehr schnell ab.	Rückschlagventil im Steuergerät ist z. B. verschmutzt, undicht oder klemmt.	Neues Rückschlagventil einbauen.	Einbau eines neuen Rückschlagventiles und dessen Einstellung auf einen bestimmten Druck*).
	Steuerventil klemmt, ist verschmutzt oder undicht.	Neues Steuerventil einbauen.	Einbau und Einstellung*)
Bedienungshebel bzw. Steuerschieber klemmt oder läßt sich bei Inbetriebnahme in der kalten Jahreszeit schwer betätigen.	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).
Druckleitungen undicht.	Überwurfmutter der Rohrverschraubungen gelöst oder nicht genügend angezogen.	Überwurfmutter der Rohrverschraubungen anziehen.	Nur bei stillstehendem Motor und entlasteter Anlage anziehen.
Druckschläuche undicht. So Frontlader oder andere freie Arbeitszylinder.	Überwurfmutter lose, Druckschlauch undicht oder geplatzt. Überwurfmutter durch zu scharfes Anziehen beschädigt.	Überwurfmutter anziehen; Schlauch auswechseln.	Nur bei stillstehendem Motor und entlasteter Anlage anziehen.
Hydraulik-Pumpe ist an den Trennfugen der Gehäuseteile undicht.	Paketschrauben haben sich gelöst.	Paketschrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen.	Instandsetzung*)
Filter undicht.	Dichtring an Filterverschraubung beschädigt.	Neuen Dichtring einbauen.	
Arbeitszylinder undicht.	Dichtmanschetten beschädigt oder abgenützt.	Neue Dichtmanschetten einbauen.	Instandsetzung

*) Nur vom BOSCH-DIENST oder einer anderen mit Bosch vertraglich verbundenen Kundendienst-Werkstatt

VI. Beschreibung der Dreipunktaufhängung

(Heberanlage)

Die Heberanlage mit Dreipunktaufhängung (Bild 16) ist eine Eigenkonstruktion, die unter Berücksichtigung der internationalen Norm entwickelt wurde und ein einwandfreies Arbeiten mit den vorgesehenen Geräten gewährleistet.

Die effektive Hubkraft an den Koppelpunkten für die Ackerschiene beträgt ca. 1100 kg. Bei Verwendung von schweren Dreipunkt-Geräten ist es evtl. erforderlich, Gegengewichte zu verwenden, um ein Aufbäumen des Schleppers zu verhindern und die Lenkfähigkeit nicht zu beeinträchtigen.

Die Hebearme „b“ sind auf der im Heberblock „a“ befindlichen **Hubwelle** in Verzahnungen aufgenommen und betätigen die an ihren Enden gelenkig aufgehängten **Verstellspindeln** „c“, die mittels Bolzen „d“ die unteren Lenker „k“ betätigen. Diese beiden unteren Lenker sind am vorderen Ende, unterhalb der beiden Achstrichter, in Kugelgelenken gelagert. In ihren hinteren Enden werden, ebenfalls in Kugelgelenken, die einzelnen Geräte oder die Ackerschiene „l“ aufgenommen.

Der Etagenbock „h“ nimmt wechselnd entweder die Anhängerkupplung „g“ oder den **oberen Lenker** „i“ auf. (Auf dem Bild ist der obere Lenker provisorisch auf der Ackerschiene befestigt.) Der obere Lenker dient zur Abstützung des Gerätes gegen den Schlepper und zur Tiefeneinstellung des Pfluges.

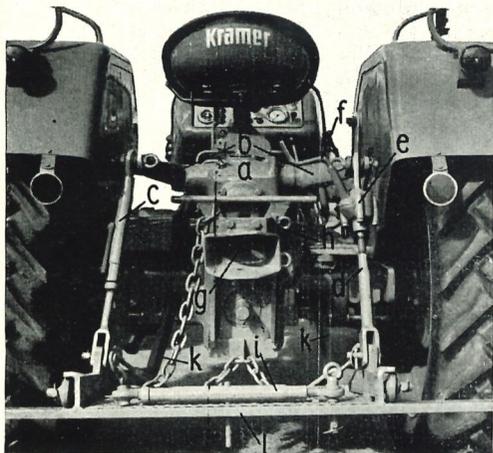


Bild 16

Der linke Lenker „k“ 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 Ringschraube aus dem Langloch in die hierfür vorgesehenen Löcher in Strebe und Unterlenker. Dadurch wird das Pendeln der Anbaugeräte während der Arbeit und Straßenfahrt vermieden.

Die zusätzlich an den Lenkern und am Getriebegehäuse angebrachten Spannketten ergänzen die Aufgabe der Strebe.

Die Halte- oder Tragkette am linken Lenker entlastet den Heber. Sie trägt das angebaute Gerät auf dem Transportweg und muß hierzu kurz eingehängt werden.

Die Geräte sowie die Lenker sind durch Bolzen mit Federsicherungen gehalten und können in wenigen Minuten ab- bzw. angebaut werden.

Die beiden Verstellspindeln sind ebenfalls leicht abnehmbar. Die rechte Verstellspindel kann durch einen Kurbeltrieb „e“ mit Untersetzung verstellt werden.

VII. Bedienungsanleitung für Dreipunktaufhängung

Der Kraftheber wird, wie erwähnt, durch den Hebel des Steuergerätes betätigt (Bilder 5–8).

Die auf der Hubwelle sitzenden Hebearme heben und senken über die Verstellspindeln die unteren Lenker, die den Pflug oder das Gerät halten.

Durch Umlegen des Steuerhebels auf „Drücken“ kann zeitweilig ein Druck auf das Gerät ausgeübt werden.

Der Pflug ist durch den Kurbeltrieb an der rechten Verstellspindel um seine Längsachse drehbar und für Arbeiten am Hang oder auf der Ebene in jede Stellung einstellbar. Durch den oberen Lenker ist der Pflug um die Querachse verstellbar und damit auch die Furchentiefe oder Arbeitstiefe einzustellen.

Die Arbeitstiefe der Geräte wird außerdem durch die Stützrolle begrenzt.

Die Verstellung des Pfluges um die Vertikal-Achse erfolgt beim Beetpflug durch Verdrehen der Exzenterwelle am Pflug mittels Handkurbel. Auch an den Wende- und Drehpflügen ist diese Einstellmöglichkeit vorgesehen.

Durch die freischwingenden Lenker ist das eingehängte Gerät in seiner Arbeitslage gehalten und von den Schlepperbewegungen wenig beeinflusst.

Der seitliche Pendelweg des Pfluges soll ca. 125—150 mm betragen und wird durch die Strebe und Ketten begrenzt.

Die zusätzlich an den Lenkern angebrachten Spannketten sind durch Spannschlösser so einzustellen, daß die Geräte ebenfalls genügend seitlichen Pendelweg haben. Beim Arbeiten am Hang, in steinigem und harten Böden, kann ein seitliches Abweichen der Geräte durch entsprechendes Nachspannen der Kette vermieden werden. In dem Fall ist das Gerät nur soweit auszuheben, als es die nachgespannte Kette zuläßt. Beim Ausheben des Gerätes zum Wenden bei der Arbeit spannen sich die Ketten automatisch.

Der obere Lenker ist am Etagenbock und dem dritten Punkt des Gerätes angehängt. Der Etagenbock hat drei Bohrungen, in den meisten Fällen genügt die **mittlere Bohrung**. Das obere Loch ist für Arbeiten an steilen Hängen und für Scheibenpflüge und andere Geräte vorgesehen.

Wird der obere Lenker in der untersten Bohrung des Etagenbocks angelenkt, so wird hierdurch der Zug- und Führungspunkt näher zum Boden und zur Hinterachse verlegt. Die Einzugstrecke des Pfluges ist kurz, die Triebachse wird zusätzlich belastet, die Führung, besonders am Hang, schlechter.

Mit dem in seiner Länge verstellbaren oberen Lenker wird die Arbeitstiefe des Pfluges reguliert. Je kürzer der Lenker eingestellt wird, um so tiefer arbeitet der Pflug.

Liegt bei Erreichung der Arbeitstiefe die Scharspitze und die Schleifsohle des Pfluges richtig zur Furchensohle, muß die Tragrolle am Gerät so eingestellt werden, daß sie den Boden berührt.

Bei Arbeiten mit Bodenfräsen, Spateneggen, Scheibenpflügen und ähnlichen Geräten, übernimmt der Schlepper die seitliche Führung derselben. In dem Fall wird der Ringbolzen, wie schon unter VI gesagt, in die dafür vorgesehenen Löcher des linken Lenkers und der seitlichen Strebe eingesetzt (Spannketten lang gehängt). Die Geräte werden nun über den ganzen Hebebereich, von der Arbeits- bis zur oberen Endlage gegen seitliches Ausweichen und Pendeln gehalten.

Bei zapfwellengetriebenen Geräten ist, mit Rücksicht auf die Gelenkwelle, das Gerät nur so weit auszuheben, **wie es der Arbeitswinkel der Welle zuläßt, um diese und die Zapfwelle vor Beschädigungen zu schützen.**

Durch entsprechendes Einstellen der Verstellspindeln (nach unten) oder durch Nachstellen der Spannketten, kann zu diesem Zweck der Aushebeweg nach oben begrenzt werden.

Außer den Dreipunktgeräten können auch alle anderen Anhängegeräte an der mitgelieferten Geräteschiene angehängt werden. Die Geräteschiene wird hierzu mit ihren Zapfen in die Kugelgelenke der unteren Lenker gesteckt und durch Bolzen gesichert.

Verwendungsmöglichkeiten

Die Verwendungsmöglichkeiten der Hydraulik sind praktisch unbegrenzt. Zur wesentlichen Erleichterung der Feldarbeiten können alle bekannten Anbaugeräte wie **Pflüge, Grubber, Hackgeräte, Anbausämaschinen, Düngerstreuer, Pflanzlocher, Bodenfräsen, Frontlader, zapfwellengetriebene Geräte** usw. angebracht werden. Außerdem kann die Hydraulik zum Wechseln der Hinterräder verwendet werden.

Zu diesem Zweck verkeile man die Vorderräder des Schleppers, ziehe die Bremsen an, verbinde die seitliche Strebe mit dem linken Lenker starr und lege unter einen der Lenker einen Stein oder Klotz, jedoch nicht am äußersten Ende, sondern unterhalb der Verstellspindeln, stelle dann das Steuergerät auf „Drücken“ bis der Schlepper sich hebt. Dann Hebel in „Neutral“-Stellung **zurückspringen** lassen. Nach dem Radwechsel auf Stellung „Heben“ schalten, wobei der Schlepper wieder abgelassen wird.

Auf Wunsch wird die Hydraulik-Anlage mit RDV-Gerät, also mit Rad-druckverstärker-Einrichtung geliefert!

Hierzu wird das Bosch-Steuergerät Teil Nr. 25 361 00 02 verwendet, außerdem ändern sich die Kolbenausführung im Heberblock und einige Leitungen. Die Anlage ist nur einfachwirkend, die Stellung „Drücken“ entfällt.

Das Steuergerät hat zwei Schalthebel, der längere (Steuerhebel) hat drei Stellungen: Neutral, Heben und Senken, sowie eine zusätzliche Sicherung gegen unbefugte Betätigung. Durch den kürzeren Hebel, mit Rastereinrichtung, kann der Raddruck den Erfordernissen entsprechend eingestellt werden.

In Stellung „Senken“ wird der Steuerhebel durch eine Raste gehalten, hiernach ist erst eine Verstellung des kürzeren RDV-Hebels möglich.

Der Raddruckverstärker

ist eine mit dem Steuergerät verbundene Einrichtung, durch welche regelbar ein mehr oder weniger großer Teil des Pfluggewichtes auf die Schlepperhinterachse verlagert werden kann und wodurch der Radschlupf weitgehend vermieden wird.

Eine spürbare Entlastung der Vorderachse verringert auf weichen Ackerböden den Rollwiderstand ganz erheblich und bringt Zugkrafteerhöhung sowie höhere Wirtschaftlichkeit.

Bedienungsanleitung

Mit dem am Steuergerät befindlichen kurzen Raddruckverstärker-Hebel kann in der „S“- oder Arbeits-Stellung der Hydraulikkolben des Dreipunktkrafthebers entsprechend dem Hebelweg mehr oder weniger stark mit Öldruck beaufschlagt werden. Hierdurch wird ein Teil des Pflug- oder Gerätegewichts auf die Hinterachse verlagert.

Die hierbei zusätzlich auftretende Entlastung der Vorderachse wird ebenfalls von der Hinterachse übernommen.

Der RDV-Hebel hat mehrere Rasten, um die Einstellung des Rad-druckes auf seinen günstigsten Wert für die Schlupfbeseitigung zu erleichtern. Der hierbei in der „S“-Stellung entstehende und regulierbare statische Druck auf den hydr. Kolben darf nicht zu hoch gewählt werden, weil sonst durch den zu niedrigen Sohlendruck am Pflug der Sitz desselben in der Furche und somit die Pflugarbeit schlecht ausfällt.

Bei der Einregulierung spielt selbstverständlich die Bodenart, der Bodenzustand und das Gerätegewicht eine Rolle.

Da beim Ausheben des Pfluges der RDV-Hebel automatisch zurückgestellt wird, muß die als günstig ermittelte Hebelstellung immer wieder neu eingestellt werden. Durch die automatische Ausschaltung wird unnötige Erwärmung des Drucköles vermieden, hierzu tragen außerdem die verhältnismäßig große Ölmenge und die außen liegenden langen Saug- und Druckrohre bei.

Beim Wiedereinsetzen des Pfluges wird der RDV-Hebel erst dann wieder eingestellt, wenn die gewünschte Furchentiefe erreicht ist, um möglichst kurze Einzugsstrecken und schmale Vorgewände zu erzielen.

Die Hebeistellung und somit die Raddruckverstärkung ist dann richtig gewählt, wenn der Pflug seinen guten Sitz in der Furche behält und eine wesentliche Schlupfminderung erreicht wird.

Bei wechselnden Bodenverhältnissen muß die Hebelstellung korrigiert werden.

Um stärkere Spureindrücke auf dem Acker zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Raddruckverstärkung nur so hoch zu wählen und nur so lange zu benutzen, wie es wirklich erforderlich ist.

Dadurch wird u. a. auch unnötige Erwärmung des Hydraulik-Öles vermieden. Obwohl kurzzeitig eine Öltemperatur von 100° C zulässig ist, soll im Dauerbetrieb die Temperatur nicht über 65° C ansteigen.

Im Gegensatz zur reinen Schwimmstellung kann sich der Kolben nur gegen den erhöhten Öldruck und Widerstand im Zylinder bewegen, wodurch kleinere Bodenunebenheiten ausgeglichen werden.

Kramer-Werke

ÜBERLINGEN / BODENSEE UND GUTMADINGEN / BADEN

Fernruf Überlingen (07551) 21 61, Fernschreiber 0733281

www.fonnys-technik.de