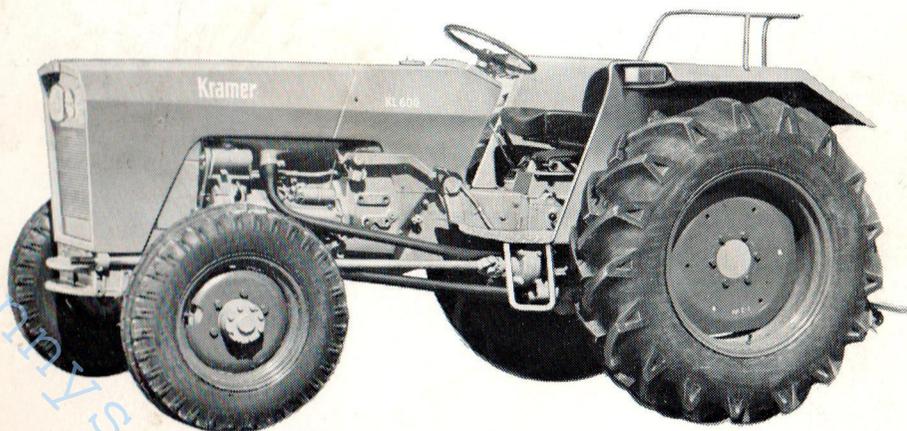


Heruntergeladen bei:

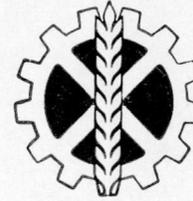


Korrektur-Exemplar  
Werbe - Abt.



Roimys-Technik.de

**KL 600**



## **Bedienungs- Anleitung**

**Kramer-Diesel-Schlepper**  
Baugruppe III

**KL 600**

**KL 600 Allrad**

Bei jedem Schriftwechsel mit dem Werk (Anfragen, Ersatzteil-Bestellungen) sind unbedingt die Fahrg.-Nr., Motor-Nr. und Getriebe-Nr. des Schleppers anzugeben.

Die Angaben sind unverbindlich.  
Wir behalten uns vor, Änderungen ohne Neudruck der Betriebsanleitung vorzunehmen.

# **Kramer-Werke**

7770 ÜBERLINGEN/BODENSEE und GUTMADINGEN/BADEN

Fernruf Überlingen Sammel-Nr. (0 75 51) 40 61

Fernschreiber 07 33 281

## INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort . . . . .	3
Erstzulassung . . . . .	4
Schlepperdaten . . . . .	4
Schleppermerkmale — Technische Daten . . . . .	6
Einfahrzeit . . . . .	8
Arbeiten vor Inbetriebnahme des Schleppers . . . . .	9
Anlassen des Motors . . . . .	10
Abstellen des Motors . . . . .	10
Sichern des Schleppers gegen Wegrollen am Berg . . . . .	10
Fahren (Anfahren) . . . . .	11
Fahren (Anhalten) . . . . .	11
Betriebsstoffe . . . . .	12
Beschreibung, Bedienung, Pflege, Wartung, Hinweise von und über	
1. Motor . . . . .	13
2. Kramer-Synchron-Lastschalt-Wendegetriebe (SLW) . . . . .	13
3. Lamellenkupplungen der Lastschaltwendestufe . . . . .	15
4. F-S-Doppelkupplung . . . . .	16
5. Hinweise für den Fahrbetrieb (Kupplungen) . . . . .	17
6. Zapfwelle . . . . .	17
7. Differentialsperre . . . . .	18
8. Bremsen (Betriebsbremse, Einzelradbremse, Handbremse) . . . . .	19
9. Lenkung (mech. Lenkung) . . . . .	21
10. Lenkung (Spindel-Hydro-Lenkung) . . . . .	22
11. Ölkreislauf mit Ölfilteranlage (Hydraulikfilter) . . . . .	22
12. Elektrische Ausrüstung . . . . .	23
13. Kontrollinstrumente, Armaturen . . . . .	24
14. Fahrersitz und Einstellung . . . . .	25
15. Allrad-Antrieb . . . . .	25
16. Kramer-Lenktriebachse (Allrad-Vorderachse) . . . . .	27
17. Zusätzliche Belastung der Vorder- und Hinterachse . . . . .	28
18. Mähwerk, vollhydraulisches Mähwerk . . . . .	29
19. Anhängerkupplung . . . . .	29
20. Hydraulik-Anlage (allgemein) . . . . .	30
21. Der Betrieb mit dem Frontlader . . . . .	37
22. Wartung und Pflege der Hydraulik-Anlage (Ölwechsel) . . . . .	37
23. Die Dreipunktaufhängung . . . . .	38
24. Druckluftbremsanlage (Sonderausrüstung) . . . . .	43
25. Rohrleitungskupplung für Fremdzylinder . . . . .	44
26. Gefederter Beifahrersitz — Schlepperverdecke . . . . .	45
Elektrischer Schaltplan . . . . .	47
Wartungsplan . . . . .	48/49
Merksblatt für Anbaugeräte . . . . .	51

### Wir beglückwünschen Sie zu Ihrem neuen Schlepper,

der in einem modernen Schlepperwerk entstanden ist und alle neuzeitlichen Erkenntnisse der schleppertechnischen Entwicklung in sich birgt. Solide Konstruktion und weitgehende Wartungsfreiheit zeichnen ihn besonders aus. **Bevor Sie den Schlepper in Betrieb nehmen, empfehlen wir Ihnen, diese Anleitung zu lesen.** Sie enthält Bedienungs- und Wartungsvorschriften, die für einen ordnungsmäßigen Betrieb dieser Maschine, mit oder ohne Allrad, notwendig sind. In Ihrem persönlichen Interesse liegt es, die Vorschriften zu beachten. Ihr neuer starker Freund wird es Ihnen durch Einsatzbereitschaft und lange Lebensdauer danken.

Mit besonderer Betonung empfehlen wir, **sämtliche Kundendienst-, Wartungs- und Pflegearbeiten an Ihrem Schlepper stets Ihrem Kramer-Händler zu übertragen** (siehe Kundendienst-Scheckheft). Nur unter dieser Bedingung kann Ihnen die Aufrechterhaltung der Garantie und die Anerkennung eventueller Gewährleistungsansprüche zugesichert werden. Versäumen Sie auch nicht, noch nach der Garantie die weiteren Wartungs- und Pflegedienste durchführen zu lassen.

Das Werk übernimmt unter keinen Umständen für die Folgen fahrlässiger oder falscher Bedienung und Wartung die Verantwortung.

Bestehen Sie darauf, daß bei anfallenden Reparaturen ausschließlich

#### Original-Kramer-Ersatzteile

eingebaut werden. Nur dann haben Sie die Gewähr, daß Ihr Schlepper im Originalzustand erhalten bleibt und Sie vor Schäden bewahrt werden.

Unsere Werksvertreter, Händler und die Sachbearbeiter vom Kramer-Kundendienst sind jederzeit bereit, Sie in Zweifelsfällen zu beraten.

Wir sind sehr zuversichtlich, daß Sie mit diesem Schlepper viel Freude haben werden und wünschen Ihnen

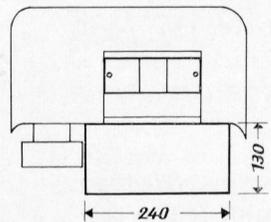
„Erfolgreiche Arbeit und gute Fahrt“

## Erstzulassung

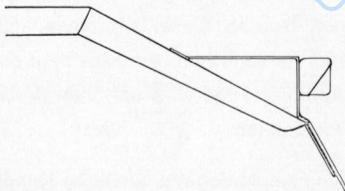
**Ausleuchtung des hinteren polizeilichen Kennzeichenschildes.** Das hintere polizeiliche Kennzeichenschild ist für Zugmaschinen mit einer Höchstgeschwindigkeit bis 30 km/h in den Abmessungen 240 mm lang und 130 mm hoch vorgeschrieben.

Um eine vorschriftsmäßige Ausleuchtung dieses Schildes zu gewährleisten, muß es am hinteren linken Kotflügel entsprechend nachstehender Skizze angebracht werden, das vordere Kennzeichen wird zweckmäßig am Kühlergrill befestigt.

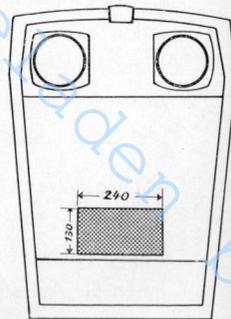
(linker Hinterradkotflügel von hinten gesehen)



(Hinterradkotflügel seitlich gesehen)



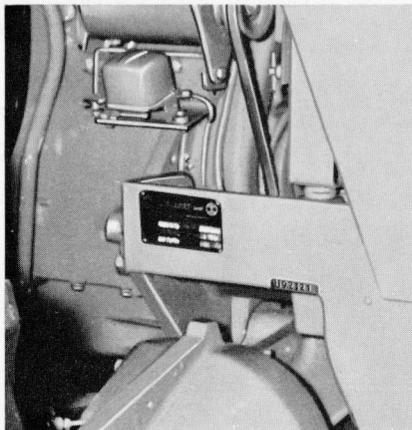
(Motorhaube von vorne gesehen)



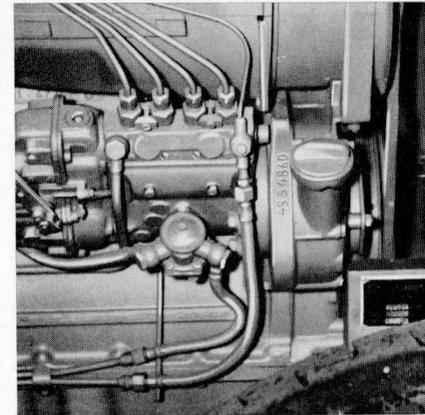
## Schlepperdaten

Alle **Schlepperdaten** können auf der rechten Seite des Schleppers (Fahrtrichtung) abgelesen werden.

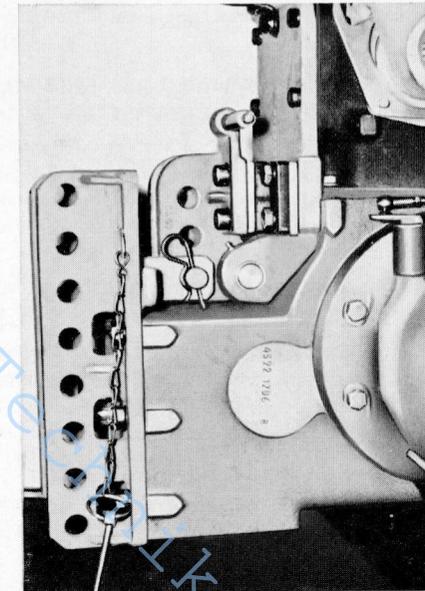
1. Das Typenschild und die **Fahrgestellnummer** sind auf der rechten Seite an der Vorderachskonsole angebracht bzw. eingeschlagen



2. Die **Motornummer** ist auf der rechten Seite vorn auf dem Kurbelgehäuseflansch für die Einspritzpumpe eingeschlagen.

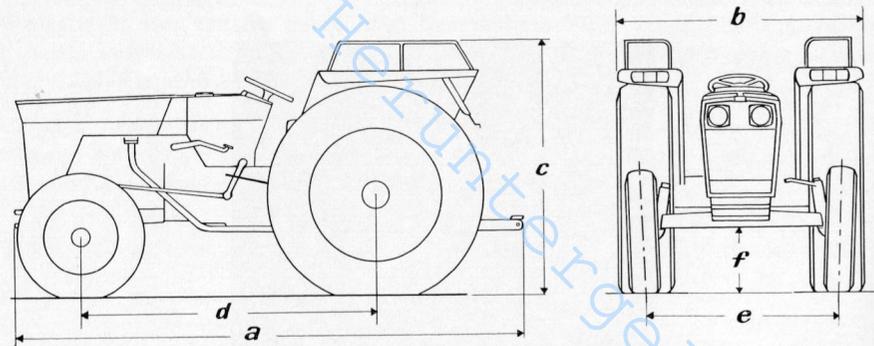


3. Die **Getriebenummer** ist auf der rechten Seite im hintersten Teil des Getriebegehäuses eingeschlagen.



Sollen Garantieansprüche beim Werk geltend gemacht oder Ersatzteile beim Händler bestellt werden, so sind diese unter Angabe der Fahrgestell-, Motor- und Getriebenummern vorzulegen bzw. zu bestellen.

# Schleppermerkmale - Technische Daten



a = Länge    b = Breite    c = Höhe    d = Radstand    e = Spurweite  
f = Bodenfreiheit

## 1. Maße und Gewichte bei

**KL 600 Ausführung:**

**Bereifung 7.50-18 ASF - 14-30 AS, ohne Allrad, 62/68 PS, luftgekühlt**

a = 3750 mm    b = 1920 mm    c = 1750 mm  
d = 2230 mm    e = 1500 mm    f = 450 mm

Gewicht = 2700 kg    höchstzulässiges Gesamtgewicht 4200 kg

**KL 600 Allrad Ausführung:**

**Bereifung 10.5-20 AS - 14-30 AS, mit Allrad, 62/68 PS, luftgekühlt**

a = 3750 mm    b = 1920 mm    c = 1750 mm  
d = 2230 mm    e = 1500 mm    f = 300—380 mm

Gewicht = 2800 kg    höchstzulässiges Gesamtgewicht 4200 kg

## 2. Motor

**KL 600 und KL 600 Allrad**

luftgekühlter Vierzylinder-Viertakt-Dieselmotor mit Direkteinspritzung mit der Typenbezeichnung F 4 L - 912 der Klöckner-Humboldt-Deutz AG.

Zylinderzahl: . . . . . 4 Zylinder stehend  
Bohrung - Hub: . . . . . 100 mm / 120 mm  
Hubraum: . . . . . 3768 cm<sup>3</sup>

Verdichtungsverhältnis: 1 : 17  
Zündfolge: (Zylinder 1 am Schwungrad) 1 — 3 — 4 — 2  
Drehrichtung: auf Schwungrad gesehen links  
Arbeitsweise: Viertakt-Diesel mit Direkteinspritzung  
Einspritzdruck: atü 175  
Drehzahl: 2500 U/min  
Motorleistung: 62/68 PS  
Kühlung: Luft über Kühlgebläse  
Schmierung: Drucklaufschmierung  
Schmierölrreiniger: auswechselbare Schmierölfilterpatrone

Ölinhalt: ca. 10 l  
Kraftstoffförderpumpe: Pierburg-Förderpumpe mit Vorpumphebel  
Einspritzpumpe mit mech. Regler: Bosch  
Kraftstofffilter: Filterpatrone auswechselbar  
Ventilspiel bei kaltem Motor: Einlaß und Auslaßventil 0,15 mm

## 3. Kupplungen:

Fahrkupplung	}	Fichtel & Sachs Doppelkupplung
Zapfwellenkupplung		
Lastschaltstufe	}	Lamellenkupplungen (ölgekühlt)
Wendestufe		

## 4. Getriebe:

Kramer-Synchron-Lastschalt-Wendegetriebe (SLW-Getriebe) mit 12 Vorwärts- und 6 Rückwärtsgängen im Geschwindigkeitsbereich von 1,0 km/h bis 30 km/h mit vorgebauter Lastschalt-Wendestufe. Die ersten 2 Gänge sind echte Kriechgänge, alle Ganggeschwindigkeiten werden bei voller Motorendrehzahl erreicht. Der erste Gang läßt sich bei Arbeiten, die anähernd in Leerlaufdrehzahl gefahren werden, bis auf 0,3 km/h bis 0,4 km/h herabsetzen. Bei max. Drehmoment des Motors = 1500 U/min beträgt die Geschwindigkeit 0,6 km/h. Höchstgeschwindigkeit 30 km/h.

## 5. Allradantrieb:

Durch Lamellenkupplung überlastgesichert, jederzeit ein- und ausschaltbar.

## 6. Allradvorderachse:

Kramer-Lenktrieb-Achse, große Bodenfreiheit, Lenkeinschlag 60 Grad, Pendelweg 13 Grad nach jeder Seite, Wenderadius 3,5 m.

## 7. Zapfwellen:

Zapfwelle hinten und auf Wunsch vorne mit je 2 voneinander unabhängigen Geschwindigkeiten

Drehzahl: Motorzapfwelle langsam . . . . . 570 U/min  
Motorzapfwelle schnell . . . . . 1060 U/min  
Keilwellenprofil nach DIN 9611

## 8. Bremsen:

- a) **Betriebsbremse.** Durch Fußpedal hydraulisch betätigte Innenbackenbremse auf Hinterräder wirkend.
- b) **Einzelradbremse.** Hydraulische Vorwählung für Einzelradbremung am Armaturenbrett, Betätigung durch Fußpedal. Nach erfolgter Bremsung springt Vorwählhebel der Einzelradbremse automatisch in Nullstellung zurück.
- c) **Handbremse.** Durch Handhebel betätigte Innenbackenbremse auf Getriebe wirkend.

## 9. Lenkung:

- a) Normalausführung: ZF - Gemmerlenkung
- b) Sonderausrüstung: ZF - Spindel-Hydro-Lenkung  
(wird bei Allrad- und Frontladermaschinen empfohlen)

## 10. Hydraulischer Kraftheber mit Dreipunktaufhängung

Kramer-Bosch-Regelhydraulik, Fahrkupplungsunabhängig.  
Arbeitsdruck 150 atü / Hubkraft an der Ackerschiene ca. 2300 kg.  
Dreipunktaufhängung Gr. II nach DIN 9674.

## 11. Bereifung und Luftdrücke:

a) Allradmaschine:		Luftdruck (atü) bei:				
vorn	extra	Luftdruck	hinten	Leergewicht	Zusatzgeräten	
10,5-18	spezial	1,75-2,5 atü	13-28 AS	1,3	1,3	
10,5-18	„	1,75-2,5 atü	13-30 AS	1,3	1,3	
10,5-18	„	1,75-2,5 atü	14-30 AS	1	1,1	
10,5-20	„	1,75-2,5 atü	14-30 AS	1	1,1	
b) Normalmaschine:						
7,50-18 ASF		1,75-2,5 atü	11 -36 AS	1	1,5	
7,50-18 ASF		1,75-2,5 atü	13 -30 AS	1,3	1,3	
7,50-18 ASF		1,75-2,5 atü	14 -30 AS	1	1,1	
7,50-20 ASF		1,75-2,5 atü	15,5-38 AS	0,8	1,3	

## 12. Elektrische Ausrüstung: (nach StVZO)

Spannung der Anlage 12 V / Batterie 2 x 55 Ah = 110 Ah

Anlasser = Bosch 3,0 PS

Lichtmaschine = Bosch 90 W

## 13. Traktormeter-Anlage — Armaturen

Traktormeter mit Meßangaben für Drehzahl des Motors, Fahrgeschwindigkeit, Zapfwellendrehzahl und Betriebsstunden.

Armaturen für Motortemperaturanzeige — Kraftstoffanzeige — Fernlicht — Ladekontrolle — Öldruckkontrolle - Blinkerkontrolle.

## 14. Fahrersitz:

Komfort-Polstersitz hydraulisch gedämpft, auf Körpermaße einstellbar.

## 15. Differentialsperre:

Jederzeit mit Handhebel schalt- und feststellbar.

## 16. Zusätzliche Ausrüstungen:

Spindel-Hydro-Lenkung, ölhydraulisches Mähwerk 5-6', Frontlader Gr. III mit Arbeitsgeräten, Belastungsgewichte vorn, Druckluftbremsanlage, Anbau von Seilwinden, vordere Motorzapfwelle, Suchscheinwerfer, Reifenfüllanlage, Sonderanschluß für Kipp-Pritsche, Schneepflüge, gefederter Beifahrersitz, Rohrleitungskupplungen für Fremdzylinder, Kaltstartvorrichtung (Startpilot), Schlepperverdeck, Stahlkabine, Schnellkupplung für Dreipunktgestänge, Auspuff nach oben, 2-Farben-Sonderlackierung, Zugpendel, Heizungsanlage usw.

## Einfahrzeit

Während der ersten ca. 100 Betriebsstunden sollte der Schlepper schonend behandelt werden, dieses gilt sowohl für die Fahrweise wie auch für Pflege und Wartung. Die Motoren, Lager- und Triebwerkteile können nur dann gut einlaufen, wenn der Schlepper in dieser Zeit nicht übermäßig belastet und der Motor nicht dauernd mit höchster Drehzahl gefahren wird. Vermeiden Sie auch eine zu zaghafte Fahrweise, da hierbei kaum eine günstige Betriebstemperatur erreicht wird. Die Folgen sind erhöhter Verschleiß und zusätzlicher Kraftstoffverbrauch durch größere Reibleistung. **Ein Steigern der Belastung bei wechselnden Drehzahlen hat sich in der Praxis am besten bewährt.** Die Behandlung

des neuen Schleppers während dieser Zeit ist von entscheidender Bedeutung für seine spätere Leistung und seine Lebensdauer. **Ferner ist gerade in der Einlaufzeit des Schleppers auf die Einhaltung und Durchführung der Ölwechsel und der damit verbundenen Schmierölfilterwechsel zu achten.** Diese Wechselzeiten können aus der Aufstellung und Beschreibung der Betriebsstoffe entnommen werden und sind auch in dem auf Seite 48 aufgestellten Gesamtwartungsplan enthalten.

## Arbeiten vor Inbetriebnahme des Schleppers

1. Prüfen, ob Keilriemen für Kühlgebläse und Lichtmaschine genügend gespannt ist. Kühlrippen und Gebläse in der Regel alle 100 Betriebsstunden reinigen (Druckluft). Bei sehr staubigem Betrieb öfters reinigen, hierzu Luftführungshaube abnehmen (siehe Motorenhandbuch Seite 19).
2. Ölstand im Motor prüfen. Bei waagrecht stehendem Schlepper den Ölstand im Motorengehäuse und im Ölbadluftfilter kontrollieren. (Motor — Peilstab, Ölbadluftfilter — Markierung). Der Motorenölstand darf auf keinen Fall die obere Strichmarke überschreiten, im Ölbadluftfilter nicht die Markierung, da sonst mit nachteiligen Folgen, wie zusätzlichem Ölverbrauch und übermäßiger Bildung von Ölkohle, zu rechnen ist. Zum Nachfüllen zwischen den regelmäßigen Ölwechseln ist das gleiche Öl zu verwenden, das ursprünglich eingefüllt wurde, da die einzelnen Ölsorten auf verschiedener Basis aufgebaut sein können und die Mischung zweier verschiedener Öle meist ein schmier-technisch ungünstiges Verhalten zeigt.
3. Ölstand in Einspritzpumpen und Reglergehäuse prüfen (siehe Motorenhandbuch Seite 15).
4. Kraftstoffvorrat prüfen bzw. ergänzen. Kraftstoffbehälter nicht leeren. Nur gut filtrierte Kraftstoff einfüllen. Sieb im Tankstutzen nicht entfernen, Trichter mit Filzfiltereinsatz verwenden. **Autol-Desolite für Diesel-Kraftstoff** als Zusatz für Diesel-Kraftstoff wird empfohlen. Autol-Desolite bewirkt einen günstigen Verbrennungsablauf in Dieselmotoren und sorgt für Schmierung, Korrosionsschutz und Verschleißminderung von Einspritzpumpe und Düsen; gleichzeitig wird durch die mit Autol-Desolite begünstigte einwandfreie Verbrennung der Kraftstoffverbrauch und die Rückstandsbildung im Motor reduziert und die Startfreudigkeit erhöht (Mischung 1:30). Bei Temperaturen in Gefrierpunktnähe und darunter unbedingt Winterkraftstoff verwenden. Eine sorgfältige Entlüftung der Einspritzpumpe ist Voraussetzung für ein sicheres Anspringen des Motors.
5. Kontrolllampen, Licht, Signal, Blinkeinrichtung auf Funktion prüfen. Wenn der Zündschlüssel in das Zündschloß eingedrückt wird, müssen die grüne Lampe für Öldruckkontrolle und die rote Lampe für Kontrolle des Batterieladeprozesses im Kombiinstrument aufleuchten. Bei laufendem Motor müssen beide Lampen erlöschen.
6. Ölstand im Getriebe prüfen (SLW-Getriebe). (Getriebe, Lastschaltwendegetriebe, Hydraulik mit Sonderausrüstung, Spindel-Hydro-Lenkung = eine Ölmenge). Dazu ist bei waagrecht aufgestelltem Schlepper der Ölmeßstab herauszuziehen (dieser befindet sich in der gleichzeitig als Einfüllstutzen dienenden Verschraubung im Schaltgetriebegehäusedeckel). Es ist darauf zu achten, daß der Ölmeßstab bis zur oberen Markierung mit Öl überzogen ist, andernfalls muß Öl nachgefüllt werden. **Achtung!** Hier nur ATF-Öl, siehe Tabelle Betriebsstoffe S. 12, verwenden.

7. Alle Schmierstellen (mit Schmiernippeln versehen) müssen abgeschmiert sein bzw. werden. Sämtliche Gelenke und Hebel mit Motorenöl schmieren.
8. „Ate“-Bremsflüssigkeitsstand im Bremsflüssigkeitsbehälter der hydraulischen Bremsanlage prüfen, evtl. „Blaue Ate-Bremsflüssigkeit“ nachfüllen. Sofort nach Beginn der Fahrt eine Bremsprobe vornehmen.
9. Luftdruck der Reifen prüfen.  
(siehe Seite 8, Bereifung und Luftdrucke)
10. Schrauben und Muttern auf festen Sitz prüfen, besonders Radschrauben und Schrauben und Muttern an Lenkungsteilen.
11. Vor dem Starten des Motors beachten, daß alle Antriebe (Zapfwelle, Hydraulik mit Sonderausrüstungen usw.) und die Differentialsperre ausgeschaltet sind, daß der Getriebebeschaltelhebel und der Lastschaltelhebel sich in Nullstellung, d. h. Mittelstellung befinden und daß der Vorwählhebel für Lastschalt- und Wendestufe sich je nach anschließendem Bedarf entweder in der hinteren Stufe (Wendestufe) oder der vorderen Stufe (Lastschaltstufe) befindet. Handbremse fest anziehen.

### Anlassen des Motors

- a) Zündschlüssel einstecken, wobei Oldruckkontroll- und Ladekontrolllampe im Kombi-Instrument aufleuchten müssen.
- b) Drehzahlverstellhebel (Handgashebel) auf ca.  $1/4 - 1/2$  Last stellen.
- c) Starterknopf drücken. Sobald Motor läuft, Starterknopf loslassen, Drehzahlverstellhebel in Stellung Leerlauf bringen. Die Kontrolleuchten müssen erlöschen. Sollte der Motor nicht durchziehen, Startvorgang wiederholen. Anlaßvorgang nicht wiederholen solange der Motor noch dreht.  
Bei kalter Witterung wird Start-Pilot empfohlen.

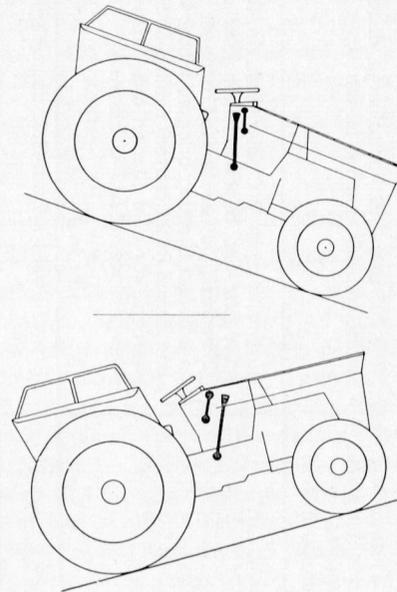
### Abstellen des Motors

Den Winkelhebel, welcher links gegenüber vom Fußgashebel befestigt ist, mit dem Fuß nach vorn drücken bis Motor zum Stillstand kommt.

### Sichern des Schleppers gegen Wegrollen am Berg

Beim Verlassen des Schleppers immer die Handbremse fest anziehen und den Schlepper an Steigungen gegen Wegrollen ausreichend sichern, den Zündschlüssel abziehen, angebaute Dreipunktgeräte und Frontlader absenken. Als weitere zusätzliche Sicherung an Steigungen kann ein Gang im Schaltgetriebe eingelegt werden. **Dabei ist beim SLW-Getriebe darauf zu achten, daß bei Bergabsicherung (Schlepper steht in Richtung bergab) der Vorwählhebel in Stellung Wendestufe (hinten) geschaltet wird und der Lastschaltelhebel ebenfalls in der hinteren Stellung steht.**

**Bei Bergaufsicherung (Schlepper steht in Richtung bergauf) ist es nach dem Einlegen eines Ganges im Schaltgetriebe notwendig, den Vorwählhebel in Stellung Lastschaltstufe (vorn) und den Lastschaltelhebel auch in die vordere Stellung zu schalten.**  
(Hierzu siehe S. 15 u. 16).



### Fahren (Anfahren)

Kupplungspedal bis zur ersten Raste durchtreten und den Anfahrang im Schaltgetriebe einlegen. Die Lage der Gänge ist auf dem Schaltknopf ersichtlich. Gelingt die Schaltung nicht gleich, dann das Kupplungspedal wieder loslassen und nochmals bis zur ersten Raste durchtreten, dabei auch den Vorwählhebel vom Lastschaltwendegetriebe je nach Bedarf entweder in Wendestufe oder Lastschaltstufe schalten. Danach Lastschaltelhebel zügig in gewünschte Stellung schalten und mit der Fahrkupplung (Kupplungspedal langsam loslassen) anfahren. Beim Anfahren mit schweren Lasten ist es selbstverständlich, den entsprechend niederen Gang zu wählen, damit die Kupplung nicht durch zu langes Schleifenlassen unnötig überlastet wird. **Mit angehängter Last (Anhängerbetrieb) darf nur über die Hauptkupplung, nie mit dem Lastschaltelhebel angefahren werden.**

### Fahren (Anhalten)

Zum Anhalten des Schleppers Kupplungspedal bis zur ersten Raste durchtreten und Schaltelhebel vom Schaltgetriebe in Nullstellung (Mittelstellung) bringen. Kupplungspedal loslassen, **und den Lastschaltelhebel in Mittelstellung bringen.** Handbremse anziehen.

\* Maßgebend für die Füllmenge ist die Kontrolle mittels Peilstab, Kontrollschraube od. dgl.

	Sorte	Menge, Ltr.*	Wechselzeiten, Kontrollzeiten, Schmierzeiten
Motor Deutz F 4 L 912	HD SAE 20 W/20	ca. 10 Ltr.*	nach ca. 50 Betriebsstunden erstmalig, dann bei ca. 100 Betriebsstunden (Kundendienst) in der Folgezeit alle 100 Betriebsstunden (Wartung- und Pflegedienste) wechseln.
Ölbaddluftfilter	Ölsorte wie im Motor	bis Markierung	Nach 50 Betr.-Std. / bei 100 Betr.-Std., in der Folgezeit alle 100 Betr.-Std., bei starkem Staubanfall häufiger wechseln.
Einspritzpumpe und Regler bei F 4 L 912 Deutz-Motor	Ölsorte wie im Motor	bis Kontrollschraube, siehe Motorenhandbuch S. 15	Alle 100 Betr.-Std. kontrollieren, dabei zuerst Kraftstoffgemisch ablaufen lassen.
SLW-Getriebe: Getriebe, Lastschaltwendegetriebe, Hydraulik mit Sonderausrüstungen, Spindel-Hydro-Lenkung haben eine Ölmenge, d. h. einen gemeinsamen Ölkreislauf.	ESSO-ATF / BP-ATF / DEA-Viscobil Seramit 3 / Gasolin-Getriebe-öl-Fluid / Shell-Donax T 6 / Aral-OILES / oder gleichwertige Öle anderer Firmen	ca. 40 Ltr.*	Erstmalig nach 300 Betr.-Std., in der Folge alle 1000 Betr.-Std. oder mindestens jährlich einmal. (Bei Ölwechsel alle Geräte wie Frontlader und Hydraulik in unterste Stellung bringen, Motor kurz durchdrehen lassen (nicht starten) damit Ölleitungen entleert werden. Vor dem Starten des Motors Hydraulikölfiltergehäuse mit ATF-Öl füllen.
Allrad Vorderachse	SAE 90	ca. 2,5 Ltr.*	Erstmalig bei 100 Betr.-Std., dann jährlich mindestens einmal.
Allrad-Antrieb	SAE 90	ca. 2,3 Ltr.*	Erstmalig bei 100 Betr.-Std., dann jährlich mindestens einmal.
Hydraulische Bremse	Original Blaue-At-Bremsflüssigkeit	Markierung am Bremsflüssigkeitsbehälter maßgebend.	Regelmäßige Kontrolle (mindestens wöchentlich)
ZF-Gemmerlenkung	SAE 90	ca. 0,5 Ltr.*	Ölstandskontrolle durchführen, evtl. nachfüllen.
Tankinhalt	Diesel-Kraftstoff	64 Ltr.	
sämtliche Schmierstellen mit Schmiernippeln versehen.	Hochdruck-Schmierfett		Schmiernippel reinigen und mit Fettpresse abschmieren.
sämtliche Gelenke und Hebel	Motorenöl		Wöchentlich ölen.

## Beschreibung, Bedienung, Pflege, Wartung, Hinweise

### 1. Motor

der Vierzylinder-luftgekühlte Diesel-Motor mit der Bezeichnung F 4 L 912 der Firma Klöckner-Humboldt-Deutz, welcher in die Schlepper der Baugruppe III mit der Typenbezeichnung „KL 600“ und „KL 600 Allrad“ eingebaut wird, ist in der **Motoren-Bedienungsanleitung der Firma Deutz**, welche mit jedem Schlepper mitgeliefert wird, ausführlich beschrieben.

### 2. Kramer-Synchron-Lastschalt-Wendegetriebe (SLW-Getriebe)

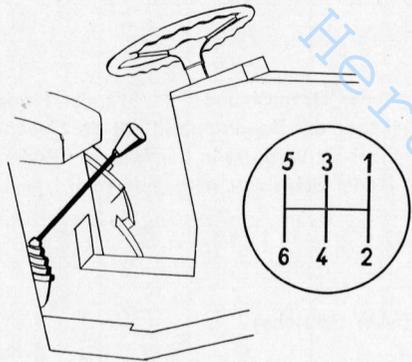
Serienmäßig ist in die Schlepper der Baugruppe III das Kramer-Synchron-Lastschalt-Wendegetriebe eingebaut. Dieses Getriebe besitzt 12 Vorwärts- und 6 Rückwärtsgänge. Die oberen 8 Gänge, d. h. 4 von 6 Hauptgängen und 4 Zwischengänge sind sperr-synchronisiert. Alle Zwischengänge sind ohne Betätigung der Fahrkupplung unter Last nur durch Schalten des Lastschalthebels schaltbar (Lastschaltstufe). 6 Hauptgänge können unter Last ohne Betätigung der Fahrkupplung nur durch Schalten des Lastschalthebels vor- und zurück gefahren werden (Wendestufe). Der Geschwindigkeitsbereich beträgt vor- und rückwärts 1—25 km/h. Durch diese ideale, beinahe stufenlose Gangabstufung, bei der sich keine Geschwindigkeiten überschneiden, ist es möglich, sich in allen Betrieben den Boden- und Arbeitsverhältnissen anzupassen. In dem Geschwindigkeitsbereich bis 4,5 km/h kann unter 5 Geschwindigkeiten, in dem bis 9 km/h unter 8 Geschwindigkeiten gewählt werden. Der erste Gang läßt sich bei Arbeiten, die annähernd in Leerlaufdrehzahl gefahren werden, bis auf etwa 0,3—0,4 km/h herabsetzen, bei max. Drehmoment des Motors (1500 U/min.) beträgt die Geschwindigkeit 0,6 km/h.

Die Abstufungen der Ganggeschwindigkeiten liegen wie folgt:

1. Gang	1,0 km/h	7. Gang	6,7 km/h
2. Gang	1,5 km/h	8. Gang	8,4 km/h
3. Gang	2,4 km/h	9. Gang	10,7 km/h
4. Gang	3,2 km/h	10. Gang	13,4 km/h
5. Gang	4,3 km/h	11. Gang	20,0 km/h
6. Gang	5,4 km/h	12. Gang	30,0 km/h

Die Ganggeschwindigkeiten werden bei voller Motorendrehzahl erreicht.

Auf Wunsch können die Schlepper auch mit einer Höchstgeschwindigkeit von 20 km/h geliefert werden. Hierbei ist der 12. Gang blockiert. Sämtliche anderen Geschwindigkeiten entsprechen der oben aufgeführten Aufstellung.



### Erklärung SLW-Getriebe „S“ Synchron-Getriebe

Betätigung: durch Hauptschalthebel rechts neben dem Fahrersitz. Diesen leicht in Richtung der gewünschten Gangstellung drücken, dabei erfolgt Synchronisierung und der Schalthebel läßt sich in die Gangstellung einlegen. Die oberen 8 Gänge (4 Hauptgänge — 4 Zwischengänge) sind sperrsynchronisiert. Dieses erleichtert den Schaltvorgang wesentlich. Bei den unteren 4 Gängen (2 Hauptgänge — 2 Zwischengänge) hat eine Synchronisation wenig Sinn, hier käme der Schlepper bei den geringen Geschwindigkeiten während des Schaltvorganges zum Stillstand.

### „L“ Lastschaltgetriebe (Lastschaltstufe)

Betätigung: durch Lastschalthebel (rechts am Kupplungsgehäuse gelagert). Zuvor unter Verwendung der Fahrkupplung Vorwählhebel (an Armaturenhäube rechts) nach **vorne** legen (Lastschaltstufe eingeschaltet). In dieser Hebelstellung besteht durch das eingeschaltete Lastschaltgetriebe die Möglichkeit, einen blitzschnellen Gangwechsel nur durch Umlenken des Lastschalthebels (vorne schnell, hinten langsam) zwischen dem eingelegten Hauptgang und dem nächstniedrigeren Zwischengang oder umgekehrt durchzuführen. Dabei braucht die Fahrkupplung nicht betätigt werden. Durch diesen schnellen Umschaltvorgang, wobei die Zugkraft an den Triebrädern nicht unterbrochen wird, kommt der Schlepper auch bei starker Belastung durch einen notwendig gewordenen Schaltvorgang (Gangwechsel) nicht zum Stillstand.

### „W“ Wendegetriebe (Wendestufe)

Betätigung: durch den gleichen Lastschalthebel (rechts am Kupplungsgehäuse gelagert). Zuvor unter Verwendung der Fahrkupplung Vorwählhebel an Armaturenhäube nach **hinten** legen (Wendestufe ist eingeschaltet, rote Lampe auf Armaturenbrett leuchtet auf). In dieser Hebelstellung besteht durch das

eingeschaltete Wendegetriebe die Möglichkeit, den Schlepper, ohne die Fahrkupplung zu betätigen, nur durch Umlenken des Lastschalthebels entweder nach vorne oder hinten (in jedem eingelegten Hauptgang) vorwärts oder rückwärts zu fahren.

### Umschalten von Lastschaltstufe in Wendestufe oder umgekehrt.

Betätigung durch den Vorwählhebel an der Armaturenhäube rechts. Zum Umschalten aus der Lastschaltstufe in die Wendestufe oder umgekehrt, muß der Schlepper jeweils zum Stillstand gebracht und die Fahrkupplung betätigt werden.

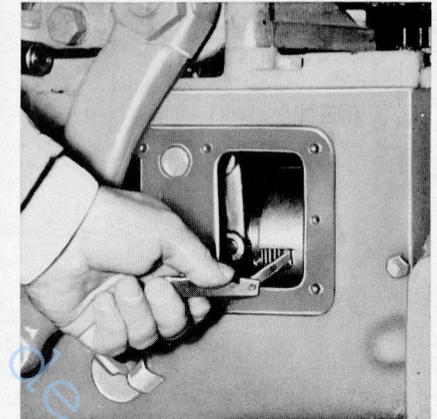
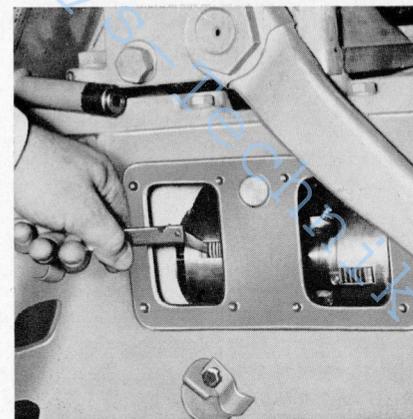
Zum Fahren auf Straßen Lastschaltstufe verwenden (Vorwählhebel in vorderer Stellung). Wendestufe (Vorwählhebel in hinterer Stellung) nur beim Rückwärtsfahren, Frontladerarbeiten oder auf dem Acker benutzen (Unfallgefahr).

### 3. Lamellenkupplungen der Lastschaltwendestufe

Die Lastschaltwendestufe besteht im wesentlichen aus zwei Lamellenkupplungen. Die Lamellen dieser Kupplungen sind mit Sinterbelag versehen. Die Kupplungen sind am Hydraulikölkreislauf angeschlossen und werden dauernd von innen durch die Antriebswelle mit Öl versorgt, d. h. durchspült, so daß die während des Schaltens auftretende Wärme abgeführt wird. Die Lamellenkupplungen dürfen keinesfalls (so wenig wie die Fahrkupplung) als Bremsen benutzt werden, d. h. Schlepper nicht mit dem Lastschalthebel abbremsen (zu hohe Reibung — Kupplungen werden zu heiß!). Ferner dürfen die Lamellenkupplungen der Lastschaltwendestufe mittels Lastschalthebel nicht zum Anfahren benutzt werden. **Anfahren also immer nur über die Hauptkupplung.** Bei eingeschalteter Wendestufe (Frontladerbetrieb) Lastschalthebel, d. h. Kupplungen zügig schalten bzw. einrücken.

### Nachstellen der Lamellenkupplungen

Die Lamellenkupplungen sollen besonders in der Anfangszeit öfters kontrolliert und evtl. nachgestellt werden. Das Einstellmaß beträgt 0,3 bis 0,4 mm. Um für diese Arbeiten Zugang zu diesen Kupplungen zu erhalten, muß der an der linken Seite des Kupplungsgehäuses montierte Montagedeckel entfernt werden.



Es sind folgende Arbeitsgänge nach Entfernen des Montagedeckels notwendig:

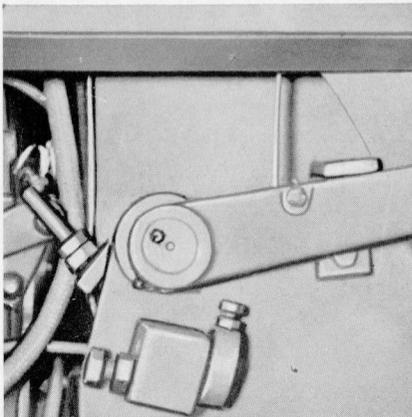
- a) Lastschalthebel in Nullstellung — Mittelstellung — bringen.
- b) Imbusschraube im Spannring der vorderen Kupplung lösen.
- c) Spannring im Uhrzeigersinn etwas zudrehen, Imbusschraube im Spannring anziehen.
- d) Lastschalthebel nach hinten legen (vordere Kupplung wird dadurch eingerückt).
- e) Kontrollmaß (Spion) 0,3 — 0,4 mm zwischen den Stahlscheiben der Druckscheibe der Lamellenkupplung an mehreren Stellen überprüfen.
- f) Die Arbeitsgänge a) — e) so lange wiederholen, bis Kontrollmaß 0,3 — 0,4 mm vorhanden ist.
- g) Imbusschraube im Spannring wieder anziehen.

Bei der entgegengesetzten (hinteren) Lamellenkupplung dieselben Arbeitsgänge anwenden, lediglich dort den Lastschalthebel nach vorn legen, damit hintere Kupplung beim Prüfen des Kontrollmaßes eingerückt ist.

**Achtung! Anziehen der Imbusschraube im Spannring nicht vergessen.**

#### 4. F-S-Doppelkupplung (Fahr- und Zapfwellenkupplung)

Der Schlepper ist serienmäßig noch mit einer Doppelkupplung ausgerüstet. Die erste Stufe dient zur Schaltung der Gänge im Schalt-Getriebe, die zweite zur Schaltung der Zapfwelle. Je nach Stellung des Exzenters mit Einstellschraube, dieser ist unterhalb der Lagerung des Kupplungspedals angebracht, kann entweder nur die Fahrkupplung oder, nach Verstellung des Exzenters, können beide Stufen der Kupplung betätigt werden.



▲ Exzenter

Da der Einsatz der Zapfwelle zeitlich geringer ist als der des Fahrbetriebs, ist es ratsam, den Exzenter so zu stellen, daß nur die Fahrkupplung betätigt werden kann. Zur Schonung der Kupplung ist eine sachgemäße Bedienung notwendig. Dazu gehört: Kupplung langsam einkuppeln und nicht unnötig schleifen lassen.

Ferner muß immer darauf geachtet werden, daß Pedalspiel vorhanden ist, d. h. das Kupplungspedal muß sich ein kleines Stück, ca. 20 mm, durchtreten lassen, ohne daß die Kupplung betätigt wird. Ist dieses nicht der Fall, wird die Mitnehmerscheibe der Fahrkupplung zum Teil entlastet, kann bei Belastung durchrutschen und unterliegt dadurch sehr hohem Verschleiß.

#### 5. Hinweise für den Fahrbetrieb betr. Kupplungen

Durch Schalten des Lastschalthebels bei eingeschalteter Wendestufe (Vorwählhebel nach hinten gelegt, rote Lampe leuchtet) und eingelegtem Gang im Getriebe wird beim Schalten des Lastschalthebels nach hinten rückwärts und beim Schalten nach vorn vorwärts gefahren. Bei diesen Schaltvorgängen werden die Lamellenkupplungen jeweils aus- oder eingerückt. Zwischen dieser Ein- und Ausrückstellung, also Mittelstellung des Lastschalthebels, ist der Schlepper mittels Betriebsbremse zum Stehen zu bringen, d. h. also zwischen Vor- und Rückwärtsfahrt anhalten ehe der Lastschalthebel weiter betätigt wird.

Wird bei eingeschalteter Lastschaltstufe (Vorwählhebel nach vorn gelegt und eingelegten Gang im Getriebe) der Lastschalthebel nach hinten geschaltet, so wird eine Zugkraftsteigerung durch eine Geschwindigkeitsverringerng um ca. 30 Prozent erreicht — beim Schalten des Lastschalthebels nach vorn eine Zugkraftverringerng durch eine Geschwindigkeitserhöhung um 30 Prozent. — Bei diesen Schaltvorgängen werden wiederum auch die Lamellenkupplungen aus- und eingerückt. Diese Schaltvorgänge, d. h. den Lastschalthebel nach vorn oder hinten legen, müssen zügig durchgeführt werden. Auf keinen Fall den Schlepper durch Schleifenlassen der Kupplung am Berg halten oder mit Lasten auf diese Weise anfahren.

**Achtung!**

**Nie mit ausgerückten Kupplungen (Lamellenkupplung — F-S-Doppelkupplung) oder ohne eingelegten Gang im Schaltgetriebe bergab fahren.**

#### 6. Zapfwelle (Anschlußwerte — Drehzahlen)

Betätigung: Schalthebel für Zapfwelle nach hinten befindet sich rechts am Getriebe, Schalthebel nach hinten gelegt = niedere Zapfwellen-Drehzahl; Schalthebel nach vorn = hohe Zapfwelldrehzahl; Mittelstellung = Nullstellung.

Drehzahlen: Schalthebel hinten = 570 U/min  
Schalthebel vorne = 1060 U/min

Anschlußwerte: höchstzulässiges Drehmoment bei 570 U/min = 120 mkp  
höchstzulässiges Drehmoment bei 1060 U/min = 60 mkp

Bei Anschluß zapfwellengetriebener Geräte mit hohem Kraftbedarf (Bodenfräse usw.) ist eine Überlastkupplung anzubauen und auf den Wert von 120 mkp bzw. 60 mkp einzustellen, falls für das Arbeitsgerät kein niedriger Wert vorgeschrieben ist. Die Zapfwelle hat das genormte Profil A DIN 9611.

### **Einschalten der Zapfwelle**

Vor dem Einschalten der Zapfwelle darauf achten, daß der Zapfwellenschutz montiert ist. Zum Schalten der Zapfwelle Kupplungspedal ganz durchtreten (Exzentrerscheibe mit Einstellschraube unterhalb des Kupplungspedals ist vorher nach außen zu stellen). Mit Zapfwellenschalthebel die entsprechende Geschwindigkeit 570 U/min hinten, 1060 U/min vorn vorwählen. Kupplungspedal langsam loslassen, Zapfwelle läuft.

### **Ausschalten der Zapfwelle**

Zum Ausschalten der Zapfwelle Kupplungspedal ganz durchtreten (2. Stufe) und Zapfwellenschalthebel in Mittelstellung bringen. Bei auf Wunsch angebaute vorderer Zapfwelle sind dieselben Angaben gültig. Diese kann ebenfalls in zwei Drehzahlbereichen (570 und 1060) unabhängig von der hinteren Zapfwelle verwendet werden. Die Schaltung der vorderen Zapfwelle befindet sich links am Getriebe auf dem Abtriebsgehäuse für vordere Zapfwelle.

### **Gelenkwellenantriebe**

Die vom Gerätehersteller vorgeschriebenen Gelenkwinkel sind unbedingt einzuhalten. Beim Durchfahren von Kurven mit gezogenem Gerät verändern sich die Gelenkwinkel, wenn die beiden Gelenkpunkte nicht gleich weit vom Anhängepunkt entfernt sind und nicht genau hintereinander liegen. In diesen Fällen ist beim Durchfahren von Kurven die Zapfwelle auszuschalten. Aus ähnlichen Gründen ist auch beim Ausheben zapfwellengetriebener Dreipunktgeräte die Zapfwelle auszuschalten.

Beim Anbau der Gelenkwelle ist darauf zu achten, daß unter allen Einsatzbedingungen eine genügend lange Rohrüberdeckung vorhanden ist. Zu lange Rohre, die sich bei Kurvenfahrt nicht weiter ineinanderschieben lassen, können zu Schäden an Kreuzgelenken und Zapfwelle führen, während zu kurze Rohre sich auseinander ziehen und zu Unfällen führen können. Deshalb sollte vor dem Einsatz die Gelenkwelle auf ihre Schubverhältnisse überprüft werden.

Dazu die nicht ineinandergeschobene Gelenkwelle schlepper- und geräteseitig anbauen und überprüfen, ob in allen Arbeitsstellungen (Links- und Rechtseinbiegen, Ausheben und Absenken) die notwendige Rohrüberdeckung vorhanden ist.

**Achtung!** Gelenkwellen gut schmieren und vor Beschädigung (Einbeulen usw.) schützen! Gelenkwellenschutz vollgeschützter Gelenkwellen schlepper- und geräteseitig mit Ketten festhängen!

## **7. Differentialsperre**

Mit der Differentialsperre können beide Schlepperhinterräder vorübergehend starr miteinander verbunden werden. Sie wird eingeschaltet, wenn der Schlupf der Hinterräder unterschiedlich ist und es dadurch zum Steckenbleiben des Schleppers kommen kann.

### **Einschalten der Differentialsperre**

Der Handhebel zur Schaltung der Differentialsperre ist links unter dem Fahrersitz angebracht. Diesen zum Einschalten der Sperre mit kräftigem Ruck in die unterste Raste schalten, damit die Sperre voll zum Eingriff kommt.

Die Differentialsperre ist rechtzeitig, also schon vor dem Durchrutschen der Räder, zu betätigen.

**Mit eingeschalteter Differentialsperre nicht Kurven fahren.**

**Mit eingeschalteter Differentialsperre nicht Einzelradbremse betätigen.**

Falsche Bedienung, wie z. B. Einschalten der Differentialsperre bei hohen Drehzahlen (Geschwindigkeit) oder wenn eines der Hinterräder schon starken Schlupf hat, kann zu Schäden an der Sperre und anderen Getriebeteilen führen.

### **Ausschalten der Differentialsperre**

Gas wegnehmen und den Handhebel zur Schaltung der Differentialsperre wieder mit einem Ruck in die obere Raste legen. Sollte der Schalthebel nicht entlastet werden, d. h. die Differentialsperre nicht zurückspringen, kann durch leichtes Gegensteuern nach rechts oder links das Ausrücken begünstigt werden.

## **8. Bremsen (Betriebsbremse, Einzelradbremse und Handbremse)**

**Betriebsbremse:** Bei der in diesen Maschinen eingebauten Betriebsbremse (Fußbremse) handelt es sich um eine hochwirksame, hydraulische Servobremse. Diese wirkt auf die Hinterräder und garantiert gleichmäßiges Bremsen und Sicherheit.

**Einzelradbremse:** Um schwierigen Verhältnissen auf dem Acker, besonders dem engen Wenden gerecht zu werden, wurde der Schlepper mit hydraulischer Einzelradbremse mit Vorwählung versehen. Mittels eines Hebels am Armaturenbrett (dieser gehört zum Einzelradbremsventil, welches innerhalb der Armaturenhäube eingebaut ist) wählt der Fahrer die gewünschte Radabbremmung vor. Betätigt er dann den Fußbremshebel, wird nur das entsprechend vorgewählte Hinterrad abgebremst. Bei Allrad-Maschinen bleiben auch die Vorderräder ungebremst. Nach erfolgter Bremsung und Wegnahme des Fußes vom Pedal, springt der Vorwählhebel automatisch in die Nullstellung zurück. Jetzt ist die Bremse wieder normal wirksam, also auf zwei Räder.

### **Hinweise für die hydraulische Bremse**

Um Gewähr für eine gute Bremsfähigkeit zu haben, ist es unbedingt erforderlich, sämtliche Bremssteile der hydraulischen Bremse in Ordnung zu halten und zu kontrollieren. Dazu gehört vor allem Bremsleitungen, Hauptbremszylinder, Verteilerstücke und Einzelradbremsventil auf Dichtheit überprüfen, Bremsflüssigkeitsstand im Bremsflüssigkeitsbehälter (an der Stirnseite des Brennstofftanks befestigt) prüfen, evtl. nachfüllen und Überprüfung der hydraulischen Bremse auf Druck und Wirkung. Hat das Fußbremspedal zu viel toten Gang, so sind die Bremsen abgenutzt und müssen nachgestellt bzw. neu belegt werden. Vor jeder Fahrt ist die Betriebsbremse auf Wirksamkeit zu prüfen. Allmähliches Niedertreten des Fußpedals bei niedriger Fahrgeschwindigkeit verschafft auf einer kurzen Fahrstrecke Gewißheit über die Bremswirkung. Dieses ist vor allem dann durchzuführen, wenn die Bremsen feucht geworden sind, z. B. nach dem Waschen des Schleppers. Mehrmaliger leichter Pedaldruck erwärmt die Radbremsen und trocknet sie schnell aus.

### Nachstellen der Bremse

Bremsen nur in kaltem Zustand der Bremstrommeln nachstellen. Handbremse lösen. Zum Nachstellen der Bremse wird bei Schleppern mit Allradbremsanlage an allen 4 Rädern je eine Radschraube, bei Schleppern mit Hinterradbremse an den Hinterrädern je eine Radschraube entfernt. Danach wird mit dem Wagenheber jeweils 1 Achse oder jeweils 1 Rad hochgehoben. Nun wird das Rad solange gedreht, bis die Bohrung, in welcher die Radschraube entfernt wurde, unten ist. Wird jetzt mit einer Taschen- oder Handlampe entweder durch diese Bohrung oder durch die im untersten Teil der Bremsdeckplatte befindliche Bohrung (nach Entfernen der Gummideckkappe) geleuchtet, dann kann durch die nach Entfernen der Radschraube freigewordene Bohrung die Nachstellmutter bzw. die Bremsbackenabstützung festgestellt werden. Zur Nachstellung der Bremse wird hier ein Schraubenzieher als Werkzeug benützt. Es wird solange nachgestellt, d. h. die Nachstellmutter verdreht, bis die Bremsbacken an den Trommeln anliegen (und Rad sich nicht mehr drehen läßt). Sodann dreht man die Nachstellmutter wieder so weit zurück, daß sich die Bremstrommeln gerade noch frei drehen lassen. Zur Kontrolle ist nach einer längeren Fahrstrecke, ohne dabei zu bremsen, festzustellen, ob die Bremstrommeln nicht warm werden.

### Nachstellen der Bremsen bei Schleppern der Baugruppe III (KL 600)

Durch Kippen des Schraubenziehers, in der durch Entfernen der Radschraube freigewordene Bohrung, wird die Nachstellmutter der Bremsbackenabstützung solange verdreht, bis Widerstand gespürt wird, und zwar  
linkes Vorderrad = Schraubenziehergriff von Achsmitte nach unten bewegen  
linkes Hinterrad = Schraubenziehergriff von Achsmitte nach unten bewegen  
rechtes Vorderrad = Schraubenziehergriff von unten zur Achsmitte bewegen  
rechtes Hinterrad = Schraubenziehergriff von unten zur Achsmitte bewegen

### Nachfüllen von Bremsflüssigkeit

Vor dem Auffüllen den Bremsflüssigkeitsbehälter an der Einfüllöffnung gründlich reinigen. Es darf auf keinen Fall Schmutz in den Behälter kommen. Gegebenenfalls bis 2 cm unter dem Rand nachfüllen (Markierung). Muß öfters nachgefüllt werden, so ist dies ein Beweis, daß am Leitungssystem undichte Stellen vorhanden sind.

### Entlüften der hydraulischen Bremse

Wenn beim Niedertreten des Fußbremspedals kein fester Widerstand spürbar ist oder dieser erst nach mehrmaligem Durchtreten des Bremspedals auftritt, befindet sich Luft in der Bremsanlage, die sofort entfernt werden muß. Die Entlüftung ist nach folgender Reihenfolge vorzunehmen:

- a) Bei Allrad-Maschinen und Maschinen mit Bremsen auf Vorderrädern: Einzelradbremsventil, Zuschaltventil, hinten links, hinten rechts, vorne links, vorne rechts.
- b) Bei Normalmaschinen: Einzelradbremsventil hinten links, hinten rechts.

Während des Entlüftens muß der Bremsflüssigkeitsbehälter immer dreiviertel voll sein, er ist also laufend nachzufüllen.

Man verfährt beim Entlüften wie folgt:  
(zu diesem Arbeitsgang werden zwei Mann benötigt)

Der erste Mann nimmt die Gummikappe (Schutzkappe gegen Staub und Wasser) am Entlüftungsventil ab. (Die Reihenfolge ist, je nach Ausführung der Bremsanlage der Maschine). Der Entlüftungsschlauch (durchsichtig) wird über das Entlüftungsventil gesteckt und das andere Ende des Schlauches in ein sauberes, mit Bremsflüssigkeit bis zur Hälfte gefülltes Gefäß geleitet. Dieses Gefäß ist bis über das Entlüftungsventil hochzuhalten. Durch Drehung (mit Gabelschlüssel) wird das Entlüftungsventil geöffnet. **Jetzt wird das Fußbremspedal durch den zweiten Mann mit der Hand nach unten durchgedrückt und unten gehalten, bis der erste Mann das Entlüftungsventil wieder geschlossen hat.** Erst danach wird das Fußbremspedal von dem zweiten Mann wieder losgelassen bzw. nach oben gezogen. Diesen Vorgang bei jedem Entlüftungsventil solange wiederholen, bis blasenfreie Bremsflüssigkeit am Schlauchende austritt. Dabei ist von dem zweiten Mann, der zur Bedienung des Fußbremspedals neben dem Schlepper steht, darauf zu achten, daß der Bremsflüssigkeitsstand im Bremsflüssigkeitsbehälter laufend ergänzt wird. Nach Beendigung des Entlüftungsvorganges Bremsflüssigkeitsstand kontrollieren bzw. bis 2 cm unterhalb des Behälterrandes nachfüllen, die Ausgleichbehälterverschraubung und alle Staubkappen der Entlüfterventile wieder aufsetzen.

### Abgelassene Bremsflüssigkeit nicht wieder verwenden!

### Bremsschlauch erneuern

Bei Allrad-Maschinen (4-Radbremse) befinden sich an der Vorderachse Bremsschläuche. Diese sind von Zeit zu Zeit zu überprüfen. Undichte und gealterte Bremsschläuche sind auszuwechseln. Es ist darauf zu achten, daß der Bremsschlauch beim Anziehen der Verschraubungen nicht verdreht wird. Nach Montage muß die Bremsanlage entlüftet werden.

### Handbremse (mechanisch über Getriebe auf Hinterräder wirkend)

Die Handbremse dient hauptsächlich dazu, den stehenden Schlepper zu sichern. Sie arbeitet unabhängig von der hydraulischen Bremsanlage und wird durch einen Handhebel betätigt. Wenn der Leerweg des Handbremshebels zu groß wird und infolgedessen keine genügende Bremswirkung mehr erzielt werden kann, muß die Bremse nachgestellt werden.

## 9. Lenkung (mechanische Lenkung — Gemmerlenkung)

Serienmäßig sind die Schlepper der Baugruppe III mit einer leichtgängigen, beinahe wartungsfreien ZF-Gemmerlenkung ausgerüstet. Dieselbe muß bei Kunden- oder Pflagediensten auf Spielfreiheit und Ölstand (SAE 90) kontrolliert werden.

### Nachstarbeiten an der Lenkung

Diese Arbeiten nur durch Kundendienstwerkstatt vornehmen lassen. Bei aufgebockter Vorderachse Lenkung in Geradeausfahrt bringen, Sicherungsmutter der Nachstellschraube (seitlich am Lenkgetriebe) lösen und Nachstellschraube (mit Schlitz für Schraubenzieher versehen) nach rechts drehen bis kein Spiel mehr vor-

handen ist. Sicherungsmutter festziehen, dabei Nachstellschraube mit Schraubenzieher festhalten. Lenkrad nach beiden Seiten durchdrehen. Im Mittelbereich muß sich eine leichte Hemmung bemerkbar machen, wenn das Lenkrad mit einem Finger gedreht wird. Nicht härter einstellen.

#### 10. Lenkung (Spindel-Hydro-Lenkung)

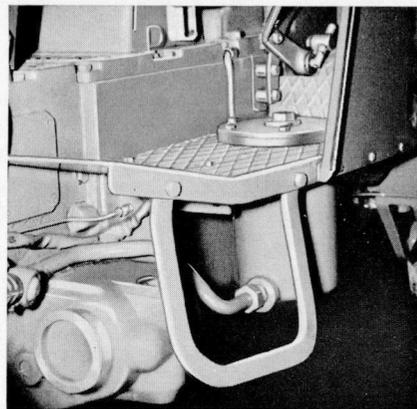
Als Sonderausrüstung wird eine zuverlässige hydraulische Lenkung, wodurch der Schlepper leicht zu lenken ist, eingebaut. Aus Sicherheitsgründen wurde der Spindel-Hydro-Lenkung der Vorzug gegeben. Bei dieser Lenkung, welche vom Hauptölstrom über ein Mengenteilventil vom Ölkreislauf der Hydraulik (bzw. des Getriebes) mit Öl versorgt wird, besteht zusätzlich immer noch eine mechanische Verbindung zur Lenkachse und das bedeutet Sicherheit. Außerdem bleibt das Lenkgefühl dadurch erhalten und zur Lenkung des Schleppers würde bei einem evtl. Ausfall des Hydraulik-Ölkreislaufes nur die erforderliche Handkraft dienen.

#### 11. Ölkreislauf mit Ölfilteranlage (Getriebe, Hydraulik usw.)

Als technische Verbesserung und Vereinfachung ist der gemeinsame Ölkreislauf für Getriebe, Lastschaltwendegetriebe, Hydraulik mit Sonderausrüstungen und Spindel-Hydro-Lenkung anzusehen. Die Ölmenge (ca. 40 Liter ATF-Öl), welche im Getriebegehäuse lagert, dient zur Schmierung von Schaltgetriebe, Ausgleichgetriebe mit Achsantrieb, Lastschaltwendegetriebe, Zapfwellenantrieb vorn. Außerdem wird die Hydraulik mit Sonderausrüstung und die Spindel-Hydro-Lenkung über eine geschützt im Kupplungsgehäuse angebrachte, mit Zahnrad angetriebene Bosch-Hochdruckpumpe mit Öl versorgt.

Diese Bosch-Hochdruckpumpe saugt das Öl über ein wirksames Filtersystem „den Hydraulikfilter“ (mit austauschbarem Filtereinsatz, eingebauter Magnetkerze und Feinsieb) an. Der Hydraulikfilter ist an der linken Getriebeseite angebracht und versorgt über die Steuergeräte die Verbraucherstellen.

Aus dem Hauptölstrom (Druckleitung) wird, über ein Mengenteilventil gesteuert, auch die Spindel-Hydro-Lenkung versorgt. Im Ölrücklauf der Hydraulikanlage ist ein Druckventil eingebaut (eingestellt auf ca. 2 atü), über welches durch Rohrleitungen die Lamellenkupplungen mit Öl versorgt werden. Außerdem befindet sich noch eine Ölleitung im Getriebe, durch die zusätzlich Öl zum Hauptlager (Winkeltrieblagerung) geführt wird.



Da sich der soeben beschriebene Ölkreislauf (ähnlich wie bei einem Motor) über den Hydraulikfilter abwickelt, d. h. die Ölmenge laufend über den Filter angesaugt, dabei gereinigt und wieder über die Verbrauchsstellen bzw. Schmierstellen in den Ölbehälter (Getriebegehäuse) zurückgepumpt wird, ist es erforderlich, den Filtereinsatz im Hydraulikölfilter häufiger zu wechseln. Empfohlen wird, besonders in der Einlaufzeit, in welcher der Abrieb und Schmutzanfall im Getriebe und den dazugehörigen Teilen größer ist, die ersten 300 Betriebsstunden bis zum erstmalig fällig werdenden Ölwechsel im Getriebe alle 100 Betriebsstunden den Filtereinsatz auszuwechseln. Später kann dazu übergegangen werden, die Filterwechselzeiten auf ca. 200 Betriebsstunden zu erhöhen. Beim Filtereinsatzwechsel gleichzeitig natürlich Magnetkerze reinigen und das Feinsieb reinigen evtl. auch austauschen. Es muß darauf geachtet werden, daß das Hydraulikölfiltergehäuse nach der Reinigung und dem Ölfiltereinsatzwechsel wieder mit ATF-Öl gefüllt wird.

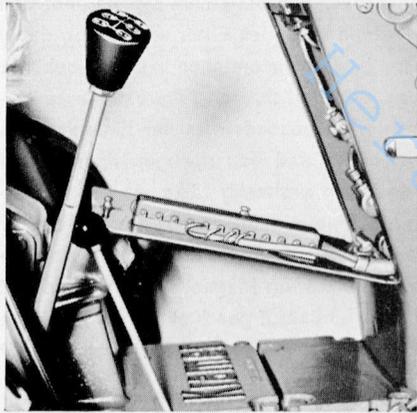
#### Achtung!

Die zur Pflege des Hydraulikölfilters erforderlichen Teile wie Ölfiltereinsatz, Siebeinsatz und Gummiringe sind mit Best.-Nr. im Wartungsplan auf Seite 48/49 der Bedienungsanleitung aufgeführt.

#### 12. Elektrische Ausrüstung (nach StVZO)

12 V Licht-, Signal- und Anlasseranlage, Lichtmaschine, Anlasser, 2 Dünnpfattenbatterien von je 12 V und 55 Ah, Signalhorn, 2 Scheinwerfer mit asymmetrischem Fernlicht, Abblendlicht und Fernlichtkontrolle, Lichtlupe, 2 Schlußbremsleuchten mit Kennzeichenbeleuchtung, 2 Positionsleuchten, Blinklichtanlage mit Kontrolllampen und Anschluß für Anhängerbetrieb, Steckdosen für Handlampe und Anhängerbeleuchtung, Lade- und Öldruckkontrolllampe, Kraftstoff- und Temperaturanzeige, Kontrolllampe für Wendestufe. Auch die elektrische Anlage bedarf einer gewissen Pflege. So weit es sich nicht um Wartungsarbeiten entsprechend der Motorbedienungsanleitung handelt, ist noch folgendes zu beachten: Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage müssen Kurzschlüsse vermieden werden. Deshalb sind vorher, mit dem Pluspol beginnend, die Batterien abzuklemmen. Um Batterienplattenschluß zu vermeiden, darf kein Werkzeug auf die nicht abgedeckten Batterien gelegt werden. Der Flüssigkeitsstand der Batterie soll nicht unter 10 bis 12 mm über Plattenoberkante absinken. Polköpfe und Klemmen stets sauberhalten und mit Korrosionsschutzfett einschmieren. Birnen und Scheinwerferreflektor nicht mit fettigen Fingern anfassen.

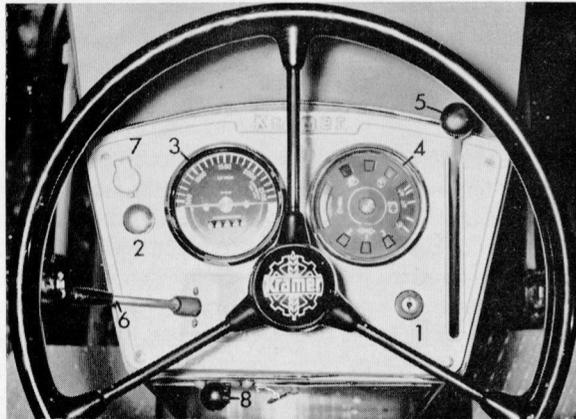
Störungen an Anlasser und Lichtmaschine sind von Kundendienstwerkstätten zu beheben. Kleingeräte, wie Schaltkasten, Regler, Abblendschalter, Glühanlaßschalter usw. sind bei Störanfälligkeit durch neue, evtl. im Austausch, zu ersetzen. Bei allen Geräten ist, wenn Störungen auftreten, auf guten Kontakt der Anschlußleitungen und der Sicherungen zu achten. Wenn Sicherungen durchbrennen liegt in der Regel Kurzschluß vor. Scheuerstellen an Kabeln suchen. Die Kontaktstellen der Sicherungen müssen blank sein.



#### Elektrische Sicherungen

Der Sicherungskasten ist auf dem Schauderckel (Montagedeckel), welcher sich unterhalb des Armaturenbretts in der Armaturenhäube befindet, befestigt. Die Sicherungen müssen guten Kontakt haben und dürfen nicht geflickt werden.

#### 13. Kontrollinstrumente — Armaturen



- 1 Zündschloß
- 2 Starterknopf
- 3 Traktormeter mit Meßangaben für Drehzahl des Motors, Fahrgeschwindigkeit, Zapfwelldrehzahl und Betriebsstunden
- 4 Kombigerät für Lade- und Öldruckkontrolle, Beleuchtung, Fernlicht, Blinklicht, Kraftstoff- und Temperaturanzeige
- 5 Drehzahlverstellhebel
- 6 Schalter für Blinklicht, Abblendlicht, Signal, Lichthupe
- 7 Steckdose
- 8 Vorwählhebel für Einzelradbremse  
Kontrolllampe für Wendestufe (rot)  
(Diese Kontrolllampe befindet sich im obersten Teil in der Mitte des Armaturenbretts)

Die Kontrollinstrumente bzw. Armaturen sind durch das übersichtlich angebrachte Armaturenbrett jederzeit im Blickfeld des Fahrers und können während des Betriebes gut überwacht werden. Besonders zu beachten ist die grüne Kontrolllampe (Öldruck im Motor). Bei Aufleuchten dieser grünen Kontrolllampe Motor sofort abstellen und Kundendienstwerkstatt zur Behebung der Störung aufsuchen, falls nicht nur Ölmenge vorliegt. Ferner ist der Temperaturanzeige Beachtung zu schenken. Bei Eintreten des Zeigers der Temperaturanzeige in den roten Bereich ist der Motor zu entlasten, abzustellen und die Ursache der überhöhten Temperatur zu beseitigen. Die Ladekontrollleuchte überwacht das Aufladen der Batterie. Leuchtet sie während des Fahrbetriebs weiter, so wird die Batterie nicht geladen und die elektrische Anlage ist zu überprüfen.

#### 14. Der Fahrersitz und seine Einstellung

Für diese Schlepper wurde aus der Vielzahl der am Markt befindlichen Sitze der am besten geeignete ausgewählt. Es handelt sich um einen Komfortsitz (Gesundheitssitz) hydraulisch gedämpft, auf Körpergewicht und Größe verstellbar.

1. Mit einem Griff an der linken Seite, unterhalb des Sitzpolsters, ist der Sitz auf die erforderliche Beinlänge einstellbar.
2. Durch Betätigung einer Verstell-Ratsche kann die Torsions-Stahlfeder je nach Fahrergewicht mehr oder weniger vorgespannt werden.

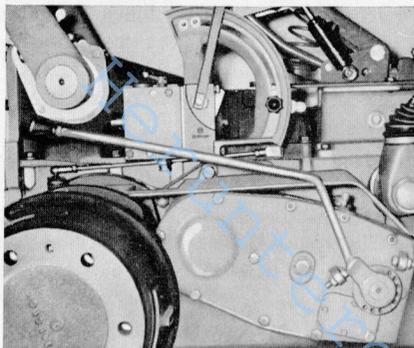


#### 15. Allradantrieb

Der Allradantrieb ist auf die Hauptvorgelegewelle aufgesteckt und wird von ihr angetrieben. Er ist rechts am Getriebegehäuse befestigt und während der Fahrt und unter Last jederzeit ein- und ausschaltbar.

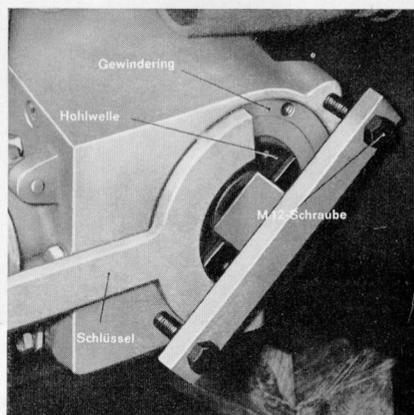
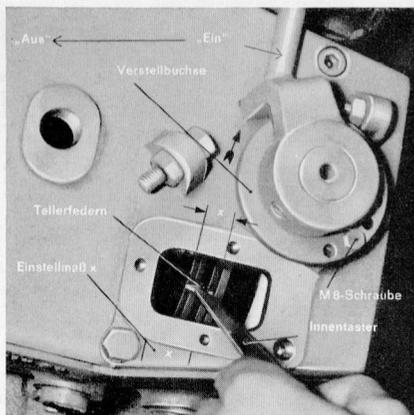
Der Schalthebel dazu befindet sich rechts in Fahrersitzhöhe am Kotflügel. Liegt der Schalthebel in Fahrtrichtung vorn, so ist der Allradantrieb eingeschaltet.

Das stufenlose, ruckfreie und sehr schnelle Schalten durch die Überlastkupplung (es handelt sich hierbei um eine Lamellenkupplung, von einem Federtellerpaket vorgespannt) bewährt sich in allen Fällen. Diese verschleißempfindliche Lamellenkupplung funktioniert als Schalt- und gleichzeitig als Überlastkupplung. Seitlich am Gehäusedeckel des Allrad-Antriebsgehäuses ist die Kontroll- und Einfüllschraube für das zur Schmierung in Frage kommende Öl (SAE 90).



### Nachstellen der Rutschkupplung im Allrad-Antrieb

Eine Nachstellung des Tellerfedernpakets ist erforderlich, wenn durch häufiges Ansprechen der Rutschkupplung (Überlastung der Vorderachse) die Lamellen sich etwas abgenutzt haben. Die Anpreßkraft des Federnpaketes sinkt dann ab, und somit auch der übertragbare Rutschmoment. **Bemerkbar macht sich die Abnutzung der Lamellen, wenn der Allrad-Schalthebel im eingeschalteten Zustand nicht mehr 30 — 50 mm Spiel (am Schaltknopf gemessen) aufweist.**



#### Arbeitsgänge bei der Nachstellung:

1. Allrad-Schalthebel auf „EIN“ stellen.
2. Öl im Allrad-Antrieb ablassen.
3. Blechdeckel abnehmen.
4. Federtellermaß ‚X‘ am Gehäuse ablesen. Ab Fahrgestell-Nr. KL 600 = 92 385 und 600 Export = 92 079 ist Maß ‚X‘ am Gehäusedeckel eingeschlagen; vorher war es an der Stirnseite des Druckringes eingraviert.

5. Durch Eindrehen des Gewindering wird das Federnpaket wieder auf das angegebene Maß ‚X‘ gebracht. Die Messung kann mit einem Innentaster durch das Schauloch (abgenommener Blechdeckel), wie linkes Bild s. S. 26 zeigt, vorgenommen werden. Damit der Gewindering gedreht werden kann, ist es erforderlich, mit der im rechten Bild gezeigten Hilfsvorrichtung und der zwei M 12-Bohrungen im Gehäuse den Gewindering, durch Druck auf die Hohlwelle, zu entlasten.

6. Allrad-Schalthebel nachstellen:

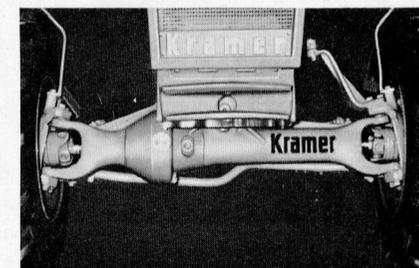
Das am Allrad-Schalthebel erforderliche Spiel, **30 — 50 mm am Schaltknopf gemessen**, kann durch Hochstellen der vorderen Einstellschraube bzw. durch Herausdrehen der M 6-Schraube und verdrehen der exzentrischen Verstellbuchse in Pfeilrichtung nachgestellt werden.

### 16. Kramer-Lenktriebachse

Die bei Allrad-Maschinen zum Einbau kommende formschöne, stabile, wartungsarme und bestens durchkonstruierte Kramer-Lenktrieb-Achse mit Differential, mit Lenkeinschlag 60 Grad, mit Wenderadius 3,5 m, mit stabilen Doppelkreuzgelenkwellen, mit großer Bodenfreiheit, mit einem Pendelweg von 13 Grad nach jeder Seite, gibt diesem Schlepper die Wendigkeit und Beweglichkeit für jedes Gelände, verleiht ihm, durch die günstige Gewichtsverteilung (60 : 40) gefördert, eine gute Zugkraft.

#### Vorderradlagerung (Normalachse)

Die Kegelrollenlager müssen von Zeit zu Zeit auf spielfreien Lauf geprüft und rechtzeitig nachgestellt werden. Hierzu ist das betreffende Rad hochzubocken und nach Abnahme der Schutzkappe der Splint zu entfernen und die Kronenmutter nachzuziehen, bis sich das Rad spielfrei drehen läßt. Zur Vermeidung von Spannungen wird die Kronenmutter wieder gelockert, bis sich die zwischen der Kronenmutter und dem Kegelrollenlager montierte Scheibe mit Hilfe eines Schraubenziehers leicht bewegen läßt.



#### Vorderradlagerung (Allradachse)

Nach Hochbocken des Rades und Abnahme der Schutzkappe Sicherungsblech öffnen und Nutmutter auf der Doppelgelenkwelle entfernen. Antriebsflansch nach Ausschrauben der 8 Schrauben M 12 x 1,5 x 45 mit 2 Schrauben M 10 über die hierfür vorgesehenen Bohrungen abdrücken. Das jetzt sichtbare Sicherungsblech öffnen und Nutmutter im Uhrzeigersinn zudrehen, bis das Rad spielfrei läuft. Danach Nutmutter wieder etwas zurückdrehen und sichern. Antriebsflansch aufschrauben, Sicherungsblech und Nutmutter auf Doppelgelenkwelle montieren, Nutmutter absichern. Schutzkappe jetzt wieder einschlagen.

## 17. Zusätzliche Belastung der Vorder- und Hinterachse

Um der Vorderachsentlastung beim Betrieb schwerer Dreipunktgeräte oder aufgesetzter Lasten entgegenzuwirken, werden an die Vorderachskonsole die „vorderen Belastungsgewichte“ angebaut. Diese gehören zur Sonderausrüstung.

### Wasserfüllung für Hinterreifen (Hinterachsbelastung)

Bei Frontladerbetrieb wird durch die von der Vorderachse aufgenommene Last die Hinterachse entlastet. Dadurch verringert sich die Bodenhaftung der Hinterräder. Bei schwerer Zugarbeit muß in verschiedenen Fällen die Hinterachsbelastung ebenfalls erhöht werden. Zu diesem Zweck können die Hinterreifen mit Wasser gefüllt werden. Die Wasserfüllung der Reifen zur Steigerung der Zugkraft des Schleppers ist rationeill, da der finanzielle Aufwand klein und die Erhöhung der Reifenbeanspruchung gering ist.

### Einfüllen des Wassers

Schlepper aufbocken und Rad verdrehen bis Schlauchventil oben ist. Ventileinsatz ausschrauben. Wasserfüllventil auf Schlauchventil schrauben und mit der Wasserleitung verbinden. Solange Wasser einlaufen lassen, bis es aus dem Entlüftungsröhrchen austritt. Wasserventil wieder durch Ventileinsatz ersetzen und Luft bis zum vorgeschriebenen Druck aufpumpen.

### Entleeren des Wassers

Ventileinsatz ausschrauben und Wasser ablaufen lassen. Zur Beseitigung des Unterdrucks Ventil mehrmals aus der unteren Stellung drehen. Kombiniertes Ventil einschrauben und Luft einfüllen, damit der Wasserrest durch die seitliche Öffnung des kombinierten Ventils herausgedrückt wird. Nach Entleeren den Reifen bis zum vorgeschriebenen Druck aufpumpen.

### Wasserfüllung im Winter

Bei Frostgefahr ist dem Wasser ein Frostschutzmittel zuzusetzen, z. B. Chlormagnesium, Chlormagnesium liefert der chemische Großhandel. Hersteller: Salzdetfurth AG, 3 Hannover, Hindenburgstraße 50. Chlormagnesium (es handelt sich um eine Salzart) ist vor dem Einfüllen des Wassers in den Reifen dem Wasser zuzusetzen, damit es sich völlig löst. Pro Reifen wird ca. 80—100 kg Chlormagnesium benötigt.

### Gewichtserhöhung durch Wasserfüllung

Bei Bereifung 13-28 (Hinterradbereifung für Allrad-Maschinen) beträgt die Gewichtserhöhung pro Reifen ca. 200 kg.

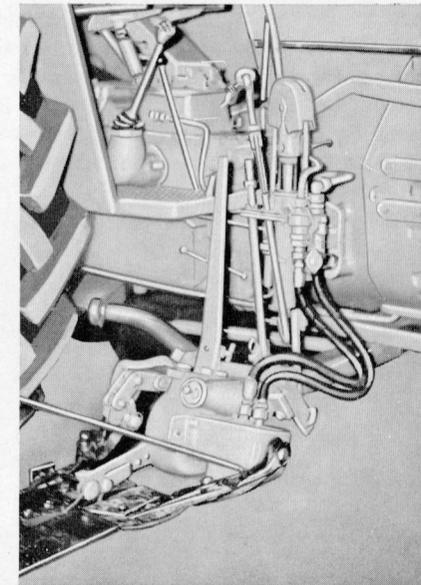
Bei Bereifung 11-36 (Hinterradbereifung für Normal-Maschinen) beträgt die Gewichtserhöhung pro Reifen ca. 160 kg.

Bei Bereifung 14-30 (Hinterradbereifung für Normal- und Allrad-Maschinen) beträgt die Gewichtserhöhung pro Reifen ca. 240 kg.

Bei Bereifung 15,5-38 (Hinterradbereifung für Normal-Maschinen) beträgt die Gewichtserhöhung pro Reifen ca. 260 kg.

## 18. Mähwerk, vollhydraulisches Mähwerk

Auf Wunsch wird bei den Schleppertypen der Baugruppe III ein vollhydraulisches Seitenmähwerk montiert. Dadurch wird eine hohe Flächenleistung bei der Futterernte erzielt. Der Schnittwinkel des Mähbalkens ist stufenlos um 6 Grad nach oben und 6 Grad nach unten zu verstellen. Selbst bei starken Grasbeständen und hoher Mähgeschwindigkeit schneidet das Mähwerk einwandfrei. Der Ölmotor für den Mähantrieb sitzt direkt auf dem Innenschuh des Mähbalkens — in unmittelbarer Nähe des Messerkopfes. Die Hydraulik-Anlage des Schleppers treibt ihn an. Dieser kurze Antriebsweg gewährt auch bei hohen Messergeschwindigkeiten einen ruhigen Lauf. Selbst Böschungswinkel von 75 Grad nach oben und 15 Grad nach unten sind für das Mähwerk kein Problem. Auch können Hecken von 90° nach oben geschnitten werden. Der



hydraulische Aushub erleichtert die Arbeit. Über einen Hubzylinder senkt man den Mähbalken ab, hebt ihn aus und bringt ihn in Transportstellung. Nur ein Steuergerät ist nötig für Mähwerkantrieb und -aufzug. Es sitzt, für den Fahrer günstig, bei den Krafthebersteuergeräten. Der Fahrer hat das Mähwerk während des gesamten Arbeitsablaufes mühelos unter Kontrolle. Trotz Mähwerk bleibt dem Fahrer jeder Komfort voll erhalten. Der Frontaufstieg bleibt frei, das Wetterdach ist ohne Schwierigkeit auch bei angebaute Mähwerk anzubringen. Gleichzeitig können unabhängig vom Mähwerk die anderen hydraulischen Ausrüstungen des Schleppers bedient werden.

## 19. Anhängerkupplung

Zum Anbau kommt eine über einen großen Bereich verstellbare und drehbare Anhängerkupplung (Stützlast 1500 kg). Sie ermöglicht alle durch die Norm festgelegten Anschlußmöglichkeiten. Der Anhängenagel kann vom Fahrersitz aus gezogen und gesteckt werden.

## Hydraulik

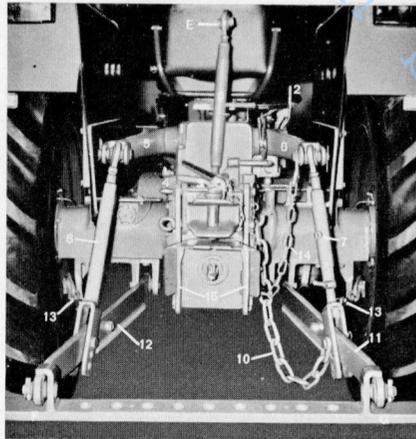
### 20. Hydraulik-Anlage (allgemein)

Bei der Hydraulik-Anlage dieses Schleppers handelt es sich um eine **Kramer-Bosch-Regelhydraulik-Anlage**, deren Hubkraft über den ganzen Hubweg an der Ackerschiene nahezu konstant bei 2300 kg liegt. Die Anschlußmaße der Regelhydraulik entsprechen der Kat. II. Als Frontlader wird die Größe III angebaut, Hubkraft ca. 1200 kg. Die angebaute Bosch-Zahnrad-Hochdruckpumpe fördert bei voller Motorendrehzahl 32 Liter in der Minute. Die Förderleistung der Pumpe ist abhängig von der Motorendrehzahl. Je weniger Touren der Motor macht, um so geringer ist die Förderleistung und um so langsamer sind die Kraftheberbewegungen. — Der Betriebsdruck der Anlage beträgt 150 atü.

Die Regelhydraulik besorgt außer den bisherigen Funktionen einer Freigang-Hydraulik-Anlage (Heben - Senken - Schwimmen) eine selbständige, hydraulische Regulierung des an die Dreipunktkupplung angebautes Arbeitsgerätes entweder auf annähernd gleiche Arbeitstiefe (Höhenlage) = Lageregelung oder auf gleichen Zugwiderstand = Zugkraftregelung. Bei diesen Regelsystemen wird das Gerät während der Arbeit weitgehend vom Schlepper getragen, wodurch eine zusätzliche Hinterachsbelastung erfolgt, die wiederum eine hochprozentige Übertragung der Motorkraft auf die Schleppertrieberräder und eine größere Flächenleistung auch bei ungünstigen Verhältnissen ermöglicht. Das Stützrad ist bei diesem System überflüssig.

In der untersten Steuerhebelstellung (Richtung senken) ist die Funktion des Geräte-tragens aufgehoben. Das Gerät, bzw. die Dreipunktlenker, sind dabei wie bei den bisherigen hydraulischen Anlagen, frei beweglich.

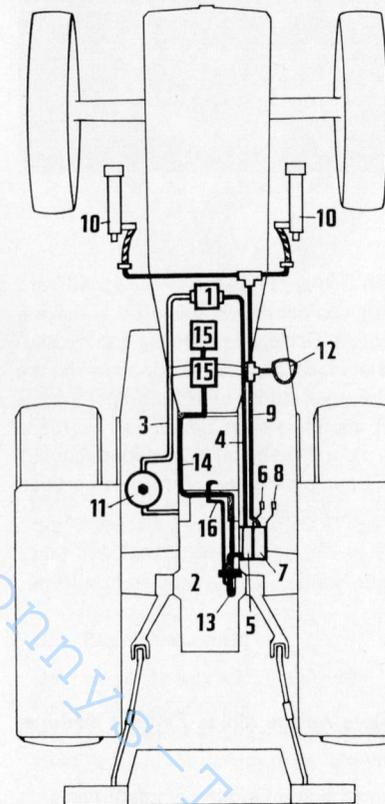
Man hat in dieser Stellung also wieder den „Freigang“, für den das Gerät nach wie vor zur tiefen Haltung ein Stützrad benötigt. Vorhandene Geräte können in dieser Stellung weiterverwendet werden.



- |  |                          |
|--|--------------------------|
| E geräteseitiger Anlenkpunkt des oberen Lenkers          | } Die 3-Punkt-Aufhängung |
| F geräteseitiger Anlenkpunkt des unteren linken Lenkers  |                          |
| G geräteseitiger Anlenkpunkt des unteren rechten Lenkers |                          |
- 
- |                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Kraftheberblock                | 9 oberer Lenker                       |
| 2 Regelsteuergerät mit Handhebel | 10 Kette                              |
| 3 Meßwertgeber                   | 11 rechter unterer Lenker             |
| 4 Geberfeder                     | 12 linker unterer Lenker              |
| 5 linker Hubarm                  | 13 Spannkette                         |
| 6 rechter Hubarm                 | 14 Sperrkette                         |
| 7 rechte Hubstange               | 15 Verstellchiene f. Anhängerkupplung |
| 8 linke Hubstange                |                                       |

### Beschreibung der Anlage

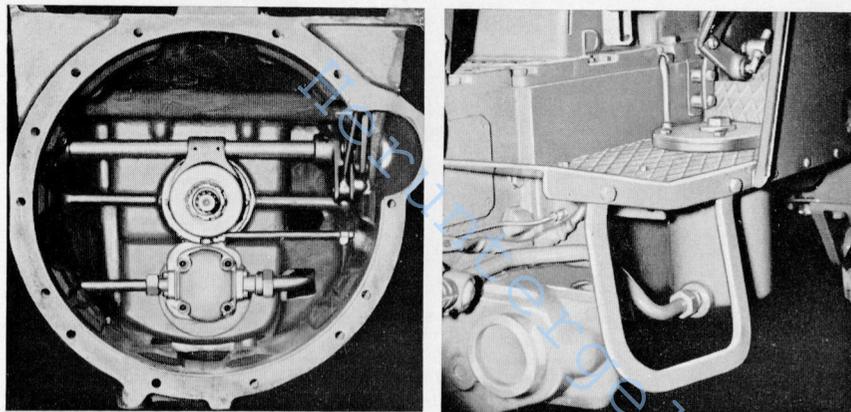
Die nachstehende schematische Darstellung zeigt als Beispiel einen Schlepper der Baugruppe III mit Regelhydraulik für Dreipunktaufhängung und einem Zusatzsteuergerät für Frontlader. Das Bild soll Aufschluß über Funktion und Lage der Einzelteile, Leitungen und Geräte geben.



- 1 Hochdruck-Zahnradpumpe
- 2 Kraftheberblock
- 3 Saugleitung
- 4 Druckleitung
- 5 Regelsteuergerät
- 6 Steuerhebel dazu
- 7 Zusatzsteuergerät für Frontlader
- 8 Steuerhebel dazu
- 9 Leitung zum Frontlader
- 10 Hubzylinder Frontlader
- 11 Hydraulikölfilter
- 12 Druckspeicher
- 13 Ölrücklauf
- 14 Ölversorgung für Ortlinghaus-Kupplung
- 15 Ortlinghaus-Lamellenkupplung
- 16 Ölversorgung für Winkeltrieb-Lagerung

### Die Grundelemente der Kramer-Bosch-Regelhydraulik-Anlage

- |                          |
|--------------------------|
| A Hochdruck-Zahnradpumpe |
| B Kraftheberblock        |
| C Steuergerät            |
| D Zusatzsteuergerät      |
| E Rohre und Verbindungen |
| F Hydraulikölfilter      |



### Wirkungsweise der Anlage

Die Hochdruck-Zahnradpumpe (linkes Bild) bei den Schleppertypen der Baugr. III wird über Zahnräder angetrieben und arbeitet unabhängig von der Fahrkupplung, d. h. daß sie auch während des Schaltvorganges und bei stehendem Schlepper arbeitet und hydraulische Arbeitsgeräte betätigt werden können. Die Hochdruck-Zahnradpumpe ist im Kupplungsgehäuse geschützt montiert und kann bequem durch eine Montageöffnung, welche sich unten im Kupplungsgehäuse befindet, montiert oder demontiert werden. Während des Betriebes saugt die Pumpe Öl aus dem Ölbehälter (Getriebegehäuse) über den Hydraulikölfilter (rechtes Bild) durch die Saugleitung an und fördert es über die Druckleitung zum Steuergerät und anderen Verbrauchsstellen.

### Zur Beachtung!

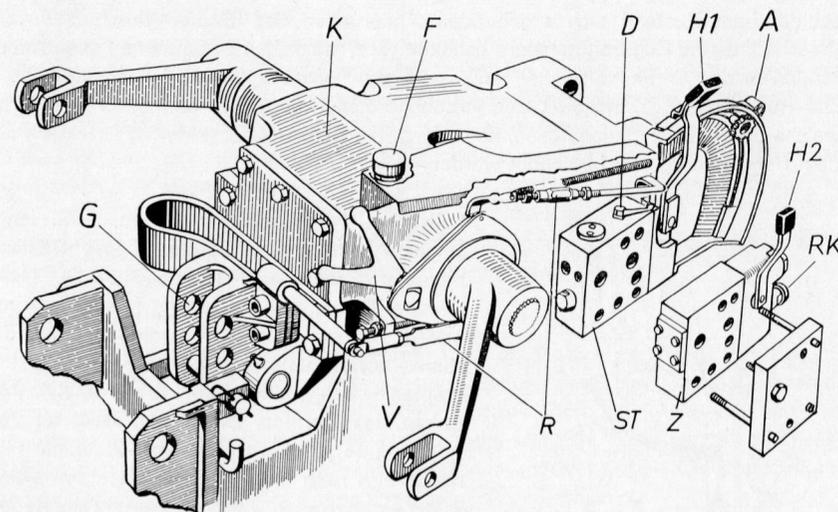
**Bei kalter Witterung nach dem Anlassen des Motors Anlage einige Zeit mit niedriger Motorendrehzahl ohne Belastung laufenlassen.**

**Zum Anheben** des an der Dreipunktaufhängung angebauten Gerätes empfiehlt es sich, die Motorendrehzahl zu steigern. Bei niedrigen Motorendrehzahlen (Leerlauf) die Hydraulik-Anlage nicht belasten, da sonst die Lager der Hydraulikpumpe starkem Verschleiß unterliegen. Aus Gründen der Unfallverhütung darf sich bei Arbeiten mit der Hydraulik-Anlage außer dem Fahrer keine weitere Person auf dem Schlepper befinden. Bei Fahrten zum und vom Feld die Dreipunktaufhängung mit angebrachter Tragkette (Seite 30, Teil Nr. 10) gegen Absenken sichern. (Entlastung der Hydraulik-Anlage).

An unter Druck stehenden Anlagen oder bei laufender Hydraulikpumpe (Motor) darf nicht montiert werden.

Bei Ölverlust durch Rohrdefekt oder bei undichtem Hydraulikfilter ist der Motor, zur Vermeidung von Schäden an der Hochdruck-Zahnradpumpe, abzustellen.

### Der Kraftheberblock



K Kraftheberblock	A Verstellanschlag	F Entlüftungsfilter
G Geber	V Vorwählhebel	R Regelgestänge
St Regelsteuergerät	Z Zusatzsteuergerät	D Senkdrossel
H1 Steuerhebel zu St	H2 Steuerhebel zu Z	RK Verriegelungsknopf

Der Kraftheberblock ist in Blockkonstruktion ausgeführt. Er besitzt einen einfachwirkenden Hubzylinder. An seinem rückwärtigen Teil liegt der sogenannte „Geber“ mit der Geber-Feder und den Anlenkpunkten für den oberen Lenker. Ein Regelsteuergerät und ein Zusatzsteuergerät sind rechts seitlich angebaut. Die Entlüftung des Ölraumes erfolgt über das auf dem Block angebrachte Entlüftungsventil.

### Das Regelsteuergerät

Das Regelsteuergerät steht über die Regelgestänge und Steuerscheiben mit dem Geber in Verbindung.

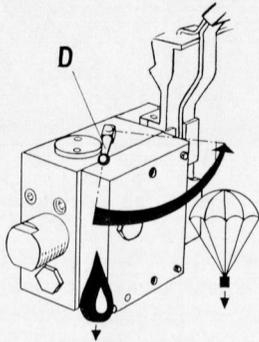
Der Oberlenker wird schlepperseitig am Geber angeschlossen, hierfür sind am Geber zwei Bohrungen vorgesehen, die wahlweise benutzt werden können.

### Zugkraft-Zugwiderstandsregelung (Vorwählhebel „V“ steht nach oben)

Zum Arbeiten mit Zugkraftregelung muß das Zugmaul entfernt werden, ebenfalls der unterste Bolzen im Geber (Verbindung zwischen Verstellchiene und Geber), da dieser Bolzen den Geber sperrt.

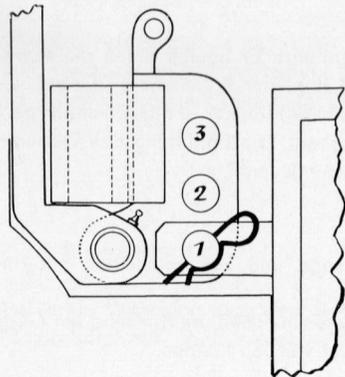
In der genannten Stellung wird der Zugwiderstand des angebauten Gerätes, unabhängig von Bodenebenenheiten oder Änderungen des Bodenwiderstandes, gleichgehalten. Wird z. B. mit dem Steuerhebel eine gewünschte Arbeitstiefe eingestellt, entsteht ein bestimmter Zugwiderstand, der über den Oberlenker auf den Geber wirkt und, von diesem gesteuert, konstant gehalten wird. Dieses Regelsystem wird zum Tiefpflügen bei gleichmäßigen Bodenverhältnissen, aber auch bei anderen Arbeiten, die eine hohe Zugkraft erfordern, wie z. B. Grubbern, angewendet.

Bewegungen des Schleppers beeinflussen die Arbeitstiefe nicht, aber die aus unterschiedlichem Zustand sich ergebenden Änderungen des Bodenwiderstandes verursachen, da die Zugkraft konstant gehalten wird, in solchen besonderen Fällen Änderungen in der Arbeitstiefe. Hier muß von Hand nachgeregelt werden (Steuerhebel). Die Reaktionsgeschwindigkeit des Arbeitsgerätes (Pflug) während der Fahrt durch weiche oder leichte Bodenstellen, kann durch die Senkdrossel (befindet sich oben auf dem Regelsteuergerät) beeinflusst werden.



**Fallschirm** = langsame Reaktion, d. h. langsames Absinken des Gerätes. Diese Stellung bedeutet Senkdrossel ist geschlossen. Nicht längere Zeit in dieser Stellung fahren bzw. arbeiten. Bei geschlossener Senkdrossel ist die Hubwelle nach unten hydraulisch verriegelt.

**Tropfen** = schnelle Reaktion, d. h. schnelles Absinken des Gerätes. Die Senkdrossel ist von Anschlag zu Anschlag stufenlos verstellbar und richtet sich nach Gewicht der Geräte sowie den Bodenverhältnissen. Zur Verzögerung der Regelimpulse wird sie normalerweise nicht verwendet, da hierfür die Mischregelung günstiger anzuwenden ist. Die Senkdrossel soll nach Möglichkeit immer in Stellung geöffnet, d. h. in Stellung „Tropfen“ stehen.



Die Ansprech-Empfindlichkeit der Regelungen kann durch Einstecken des oberen Lenkers in die verschiedenen Bohrungen des Gebers verändert werden.

- Loch 1: zum Feststellen (Lageregelung)
- Loch 2: empfindlich
- Loch 3: sehr empfindlich

Allgemein wird der Oberlenker in Loch 3 befestigt. Beim Pflügen wird mit dem Handhebel die Arbeitstiefe vorgewählt. Hat sich hierbei die gewünschte Arbeitstiefe, über den Meßwertgeber gesteuert, eingespielt, wird der verstellbare Anschlag am Segment gegen den Steuer- bzw. Handhebel gestellt und festgezogen.

#### Lageregelung (Vorwählhebel steht nach hinten)

Durch Umlegen des Vorwählhebels nach hinten wird die Einwirkung der unteren Regelstange vom Geber her ausgeschaltet. Das Arbeitsgerät hängt jetzt an der Dreipunktaufhängung, hydraulisch gehalten in der Höhenlage, die mit dem Steuerhebel (Handhebel) am Segmentbogen eingestellt wurde. Beim Absinken wird automatisch nach-

geregelt. Das Arbeitsgerät behält also die einmal eingestellte Höhenlage (Arbeitstiefe) bei, man nennt dies „Lageregelung“.

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

Dieses Regelsystem wird angewendet für Spurlockerer zum Eggen für die Dreipunktackerschiene (z. B. Mährescher) oder ähnlichen Arbeiten. Besonders vorteilhaft ist die Stellung „Lage“ zum An- und Abbau aller Dreipunktgeräte.

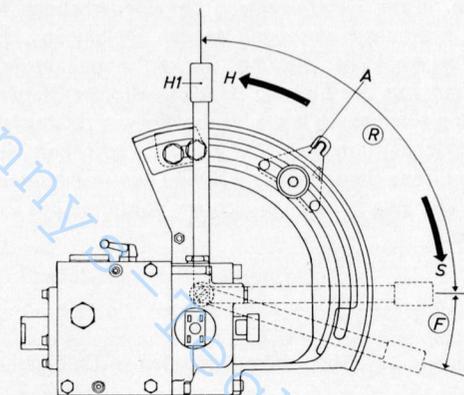
Bewegungen des Schleppers, verursacht durch Unebenheiten des Feldes, können durch Betätigung des Steuerhebels (Handhebels) ausgeglichen werden.

#### Mischregelung

Der Vorwählhebel (an den Steuerscheiben) kann im Bereich zwischen Lageregelung (hintere Stellung) und Zugkraftregelung (obere Stellung des Vorwählhebels) stufenlos verstellbar werden. Je weiter der Hebel in den Bereich Lageregelung gebracht wird, um so stärker werden die Zugkraftregelimpulse abgeschwächt bzw. verzögert. Dieses Regelsystem wird angewendet bei steinigem Boden und wenn die Arbeitstiefe infolge unterschiedlicher Bodendichte (Fahrspuren) usw. stark schwankt.

#### Schwimmstellung

Wenn der Steuerhebel des Regelsteuergerätes bis zum Anschlag nach vorn gelegt wird, befinden sich die Hubarme in Schwimmstellung, d. h. sie sind nach oben und unten frei beweglich.



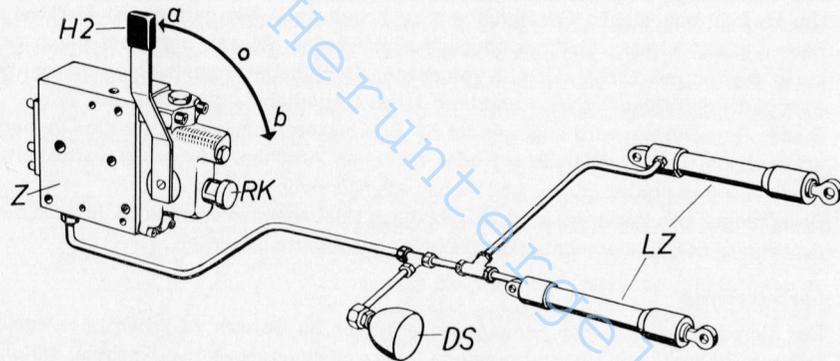
- A Verstellanschlag
- H1 Steuerhebel
- H Heben
- S Senken
- R Arbeitsbereich für Regelung
- F Arbeitsbereich für Freigang (Schwimmstellung)

In dieser Stellung des Steuerhebels (Handhebels) wird keines der vorgenannten Regelsysteme wirksam. Die Stellung ist erforderlich bei Pflügen mit Stützrädern und bei allen Arbeitsgeräten, die sich selbständig in den Boden führen sollen.

#### Achtung!

Zur Unfallverhütung ist nach der Transportfahrt, vor Stillsetzen des Motors, das angebaute Arbeitsgerät abzusenken. Der Steuerhebel soll erst nach dem nächsten Motorstart wieder in Stellung „heben“ gestellt werden.

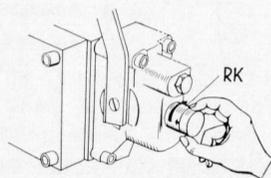
### Das Zusatzsteuergerät



- |   |                   |   |        |    |                    |    |                    |
|---|-------------------|---|--------|----|--------------------|----|--------------------|
| Z | Zusatzsteuergerät | a | Heben  | H2 | Steuerhebel zu Z   | DS | Druckspeicher      |
| o | Neutral           | b | Senken | RK | Verriegelungsknopf | LZ | Frontladerzylinder |

An das Regelsteuergerät können Zusatzsteuergeräte angeflanscht werden. Diese Geräte sind für die Bedienung zusätzlicher hydraulischer Arbeitszylinder wie Mähwerk-aufzug, kombiniert mit Ein- und Ausschaltung des Mähwerks, Frontlader usw. vorgesehen.

**Bedienung der Zusatzsteuergeräte.** In der Neutralstellung des Steuerhebels (Mittelstellung) sind die Arbeitszylinder hydraulisch verriegelt. In den Stellungen „Heben“ und „Senken“ rastet der Steuerhebel ein. In der Stellung „Senken“ haben die Arbeitsgeräte Freigang nach oben und unten. Aus der Stellung „Heben“ wird der Steuerhebel durch die hydraulische Endauslösung automatisch in die Neutralstellung (Mittelstellung) zurückgeführt. Aus der Stellung „Senken“ muß er von Hand zurückgeholt werden. Um ein unbeabsichtigtes Betätigen dieses Steuerhebels während des Transportes oder in der Zeit der Nichtbenutzung zu verhindern, befindet sich am Vorderteil des Zusatzsteuergerätes ein Verriegelungsknopf.

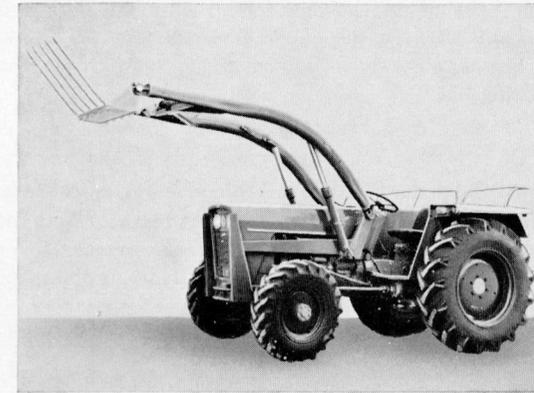


- Knopf herausgezogen = Entriegelung  
 Knopf hineingeschoben  
 und um 90 Grad gedreht = Verriegelung

Je nach Betätigung des Steuerhebels kann das Heben oder Senken des Zusatzzylinders langsam oder schnell geregelt werden. Beim Heben des Frontladers beispielsweise ist volle Drehzahl und schnelles Aufwärtsschalten, beim Senken Drehzahlverminderung und langsames Abwärtsschalten zu empfehlen. Diese Motordrehzahlveränderungen erfordern ein Fahren mit der Fußgasdrehzahlverstellung.

### 21. Der Betrieb mit dem Frontlader

Über Leitungen wird das Öl, durch das Zusatzsteuergerät geregelt, in die Arbeitszylinder mit Kolben geführt. Die Ladeschwingen des Frontladers und die beiden Arbeitszylinder werden von zwei starken Tragholmen mit Wangen und Lagerungen aufgenommen, so daß Schleppertriebwerk und Motor auch bei schwerster Arbeit nicht beschädigt werden können. Für Ladearbeiten ist durch die Konstruktion des Rahmens Schutz für Motorhaube und Scheinwerfer angebracht worden. Bei der Baugruppe III kommt die Größe III der Frontlader in Frage.



#### Leistungsdaten:

Hubkraft max.	1200 kg
Losreißkraft max. am Gerätedrehpunkt	1600 kg
Schaufelinhalt (gestrichen)	0,33 m <sup>3</sup>
Schaufelbreite	1000 mm
Ladehöhe (Schaufel eingeklinkt)	ca. 2800 mm
Schütthöhe (Schaufel ausgeklinkt)	ca. 2550 mm
Schüttweite	ca. 700 mm

Je nach Bereifung weichen die angegebenen Maße etwas voneinander ab. Sämtliche Geräte für Ladeschwinge III können angebaut werden. Die Ladegeräte Gabel, Schaufel usw. werden durch einen Seilzug entleert. Der Handgriff befindet sich links an der Armaturenhäube. Es empfiehlt sich, bei Arbeiten, bei denen viel geladen wird, eine hydraulische Ausklinkung der Schaufel zu wählen. Das Seil zur Schaufelauslösung wird hier durch eine Ölleitung ersetzt. Eine weitere Ergänzung ist das hydraulische Auskippen und Steuern der Schaufel mit einem zusätzlichen Kippzylinder. Die Schaufel kann dabei stufenlos verstellt werden.

Nach beendeter Arbeitsperiode werden die Ladeschwingen abgebaut.

#### Einstellung der Regeleinrichtung

An der vom Werk festgelegten Einstellung des Regelgestänges und seiner Anschläge, ausgenommen Verstellanschlag am Segment, dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden. Bei Funktionsstörungen ist der nächste Kramer-Kundendienst aufzusuchen.

### 22. Wartung und Pflege der Anlage (Hydraulik-Anlage — Ölwechsel)

Hierzu gehört in erster Linie die auf Seite 22/23 beschriebene Pflege und Wartung des Hydraulikölfilters (Ölkreislauf mit Hydraulikfilteranlage). Ölwechselzeiten und Filtereinsatzwechselzeiten sind der auf Seite 48 aufgestellten Wartungstabelle zu entnehmen. Wird Ölwechsel vorgenommen, dann müssen zuerst alle Kolben in die innere Endlage gebracht werden, d. h. Hebearme und Kolben der Sonderausrüstung

(Mähwerkausehebung, Frontlader usw.) werden von Hand nach innen gedrückt. Die Maschine muß dabei waagrecht stehen. Dann zuerst Öl ablassen (möglichst nach warmgefahrener Maschine). Dazu sind am Getriebegehäuse und am Kupplungsgehäuse je eine Ablassschraube mit Magnetstopfen (diese von Metallteilen säubern). Wenn das Öl abgelaufen ist, Motor kurz durchdrehen lassen (nicht starten). Danach Hydraulikölfiltereinsatz entfernen, Magnetkerze und Feinfilter reinigen. Nachdem der Hydraulikölfilter gereinigt, mit Öl gefüllt und mit einem neuen Ölfiltereinsatz wieder sorgfältig montiert wurde (auf Dichtheit des Filters achten, sonst wird Luft durch die Hochdruck-Zahradpumpe angezogen), werden die Ablassstopfen wieder eingedreht. Jetzt kann durch die Einfüllschraube (im Schaltgetriebegehäusedeckel) Öl aufgefüllt werden (Achtung, nur ATF-Öl verwenden). Nach Auffüllen der Ölmenge (ca. 40-42 Liter) Maschine starten und ca. 10 Minuten im Leerlauf laufen lassen, bis sich die ganze Anlage wieder von selbst entlüftet hat.

#### Achtung!

Es muß darauf geachtet werden, daß bei der Wartung und Pflege des Hydraulikölfilters neben dem Austausch des Ölfiltereinsatzes auch der im Hydraulikfilter montierte Siebeinsatz (Feinfilter) evtl. ausgetauscht werden muß. (Dieser Siebeinsatz setzt sich mit der Zeit zu, d. h. der Öldurchlaß wird geringer.) Die beiden im Hydraulikölfilter montierten Gummiringe müssen bei jeder Hydraulikfilterpflege erneuert werden.

#### Störungen

Bei Störungen an den Bosch-Hydraulikgeräten empfehlen wir Ihnen dringend, unsere Händler oder die Bosch-Dienste und andere vertraglich mit Bosch verbundenen Kundendienst-Werkstätten in Anspruch zu nehmen.

**Achtung!** Das Anhängen von Arbeitsgeräten an die Geber-Feder ist unzulässig und führt zu Beschädigungen und Funktionsstörungen der Regelhydraulik.

#### Rohrverschraubungen

Auf diese ist besonders zu achten. Ist eine Verbindung undicht, so muß sie vorsichtig angezogen werden. Dabei ist die Gegenmutter mit einem zweiten Schlüssel festzuhalten. Keinesfalls mit roher Gewalt anziehen.

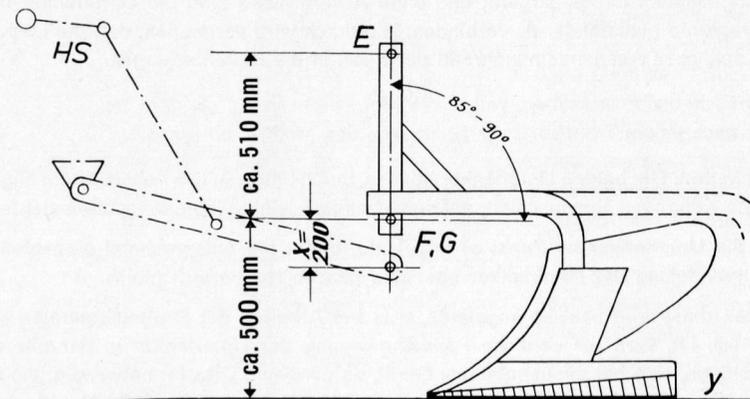
### 23. Dreipunktaufhängung

Bei Einstellung der Geräte ist selbstverständlich auch die Montage- bzw. Bedienungsanleitung der Gerätefirma zu beachten.

#### Wartung

Die Kugelgelenke am oberen Lenker, an den Hubstangen und an den unteren Lenkern sauberhalten, nicht zu oft schmieren, da Fett mit Sand vermischte wie Schmirgelpaste wirkt (schneller Verschleiß der Gelenke). Die Spannschlosser des oberen Lenkers und der Spannkette müssen von Zeit zu Zeit geschmiert werden.

#### Forderungen, die an das Arbeitsgerät für Regelhydraulik gestellt werden:



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

Zapfen F und G für Kugelbohrung = 28,7—29,0 mm, Kugelbreite = 45 mm  
Bolzen E für Kugelbohrung = 25,7—25,9 mm, Kugelbreite = 51 mm

Da die Geber-Feder auf Druck und Zug regelt, sind zusätzliche Gewichtsentlastungseinrichtungen für das Arbeitsgerät im allgemeinen nicht notwendig.

Das mit ca. 500 mm angegebene Maß sollte nicht kleiner als 500 mm und nicht größer als 620 mm sein.

Maß X: Vor dem Ankuppeln eines Dreipunktpfluges müssen die Hubstangen beiderseits soviel gekürzt (eingeschraubt) werden, daß die Kugel-Kupplungspunkte etwa 200 mm unter den Kugelzapfen des Anbaugerätes liegen. Dabei sollen Schlepper und Gerät auf einer ebenen Fläche stehen.

#### Ankuppung der Geräte

1. Zugmaul abnehmen, Befestigungsbolzen zwischen Geber und Verstellchiene entfernen.
2. Steuerventil auf Freigang (vorn unten) schalten.
3. Kugelkupplungspunkte F und G an den unteren Lenkern über entsprechende Kupplungszapfen der Tragachse des Anbaugerätes schieben und Sicherungsstecker in die Zapfbohrungen einführen.

4. Kugelkupplungspunkt E des oberen Lenkers mit dem Rahmenaufsatz des Gerätes durch Steckbolzen verbinden.

Bei abgebautem Dreipunktgerät und ohne Ackerschiene sind die Unterlenker mit der Tragkette miteinander zu verbinden. Hierdurch wird vermieden, daß die Lenker beim seitlichen Auspendeln während der Fahrt in die Reifen schlagen.

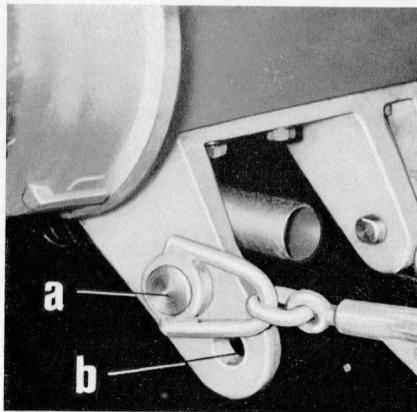
5. Gerät hydraulisch ausheben, wobei die Motordrehzahl zu steigern ist. Gerät nach jedem Transport, vor Stillsetzen des Motors, ablassen.

6. **Spannketten:** Die beiden Unterlenker können, durch unten an den Achstrichern angeordnete Ketten mit Spansschloß, auf seitliches Pendeln beliebig eingestellt werden.

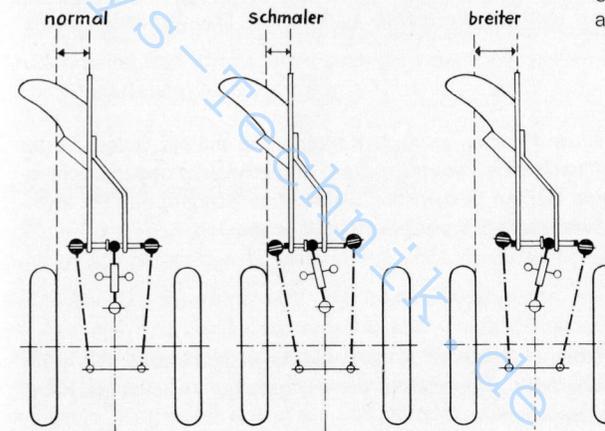
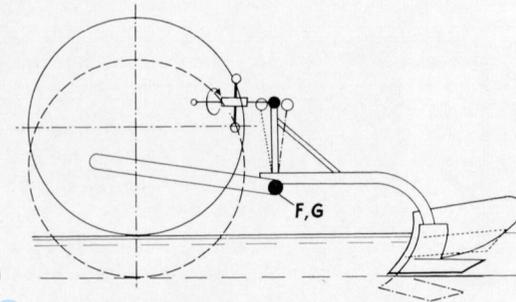
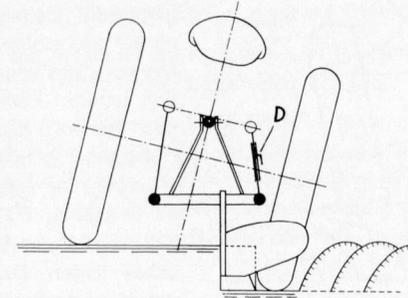
Sind die Unterlenker im Punkt a) angelenkt, bleibt die entsprechend eingestellte Seitenpendelung der Unterlenker über den ganzen Hubbereich gleich.

Werden diese im Punkt b) angelenkt, was bei Arbeiten mit Dreipunktgeräten erforderlich ist, wird die seitliche Pendelbewegung der Unterlenker in der oberen Endhublage, also bei ausgehobenem Gerät, aufgehoben. Dies ist notwendig, um zu verhindern, daß das Gerät in die Reifen bzw. Kotflügel stößt und die Unterlenker verbiegt.

In Transportstellung ist die Tragkette kurz zu hängen.



## Einstellung des Dreipunktpfluges



## Beetpflug

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

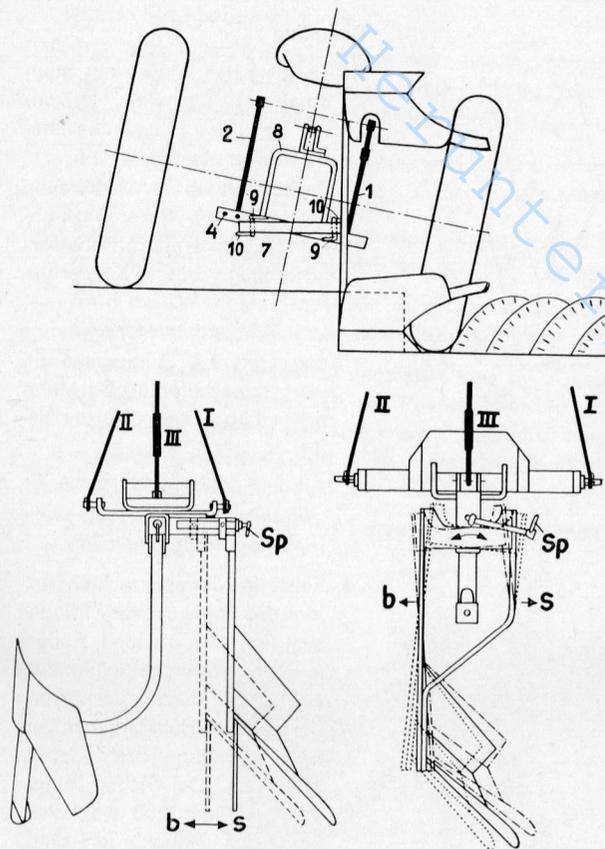
Rechtsdrehung = Verkürzung des Lenkers — Scharspitze abwärts (Einschärfpflug). Bei Mehrschärfpflug vorderer Körper tiefer.

Links-drehung = Verlängerung des Lenkers — Scharspitze aufwärts (Einschärfpflug). Bei Mehrschärfpflug hinterer Körper tiefer.

2. Arbeitsbreite des Pfluges durch Verstellen der Exzenterwelle (F, G) am Pflug einstellen.

3. Einstellen der senkrechten Stellung des angekuppelten Pfluges zum mit den rechten Rädern in der Vorfurche laufenden Schlepper durch Verkürzung der rechten Hubstange mittels Rechtsdrehung des Spanschlusses. Bei richtig eingestelltem Pflug muß die Scharspitze des 1. Pflugkörpers einige Zentimeter über 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. Bei Geradeausfahrt müssen sie locker durchhängen.



### Drehpflug

Der Neigungsausgleich wird bei Drehpflügen am Pflug eingestellt. Beim Anbau ist darauf zu achten, daß am Dreipunktgestänge die beiden unteren Lenker gleich hoch stehen, d. h. die beiden Hubstangen gleich lang sind (1 und 2). Die Tragachse (4) am Drehpflug muß in jedem Fall parallel zur Schlepperachse liegen. Das Neigen geschieht durch Verdrehung 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.

Tiefgang und horizontale Lage wie beim Beetpflug. Die Schnittbreitenverstellung wird bei Winkeldrehpflügen (90 Grad) durch Verschiebung des Rahmens

am Anschlußkopf mittels Spindel (Sp) eingestellt, und zwar nach außen schmäler (s), nach innen breiter (b). Die Einstellung muß für die rechts- und für die linkswendende Hälfte vorgenommen werden.

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

### Andere Arbeitsgeräte

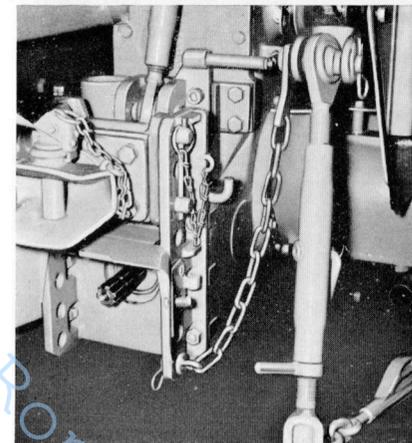
Auch bei diesen müssen die beiden Hubstangen (1 u. 2) gleiche Länge haben. Bei stark unebenen Feldern sind evtl. Stützräder zweckmäßig, um bei geringer Arbeitstiefe keine zu großen Höhenschwankungen zu erhalten.

### Arbeiten mit Anhängegeräten

Für das Ziehen angehängter, zapfwellengetriebener Geräte, insbesondere gezogene Mähdrescher, Wenderechen, Stallmiststreuer usw., sofern diese nicht am höhenverstellbaren Zugmaul angehängt werden können, dient die Dreipunkt-Anhängeschiene.

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

Die Anhängeschiene kann durch die Spannketten in der seitlichen Pendelung starr gesetzt werden. Nach unten ist die Anhängeschiene öldruckgesteuert gesperrt. Es ist bei dieser Anordnung darauf zu achten, daß der Vorwählhebel (5) auf Lageregelung geschaltet ist und der Steuerhebel nach richtiger Schieneneinstellung nicht in Richtung „Heben“ geschaltet wird. Die Absperrung nach oben erfolgt durch die Sperrkette (s. unt. Bild).



### Achtung!

#### Sperrkette für Anhängeschiene

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

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

### 24. Druckluftbrems-Anlage (Sonderausrüstung)

Für die Schlepper der Baugruppe III wurde als Sonderausrüstung eine Druckluft-Versorgungsanlage geschaffen, um mitgeführte Anhänger einwandfrei bremsen zu können.

Die Kramer-Zugmaschine wird, wie bereits beschrieben, hydraulisch gebremst, während die Anhänger mit der lieferbaren Druckluftanlage gebremst werden. Die Steuerung der Druckluftbremse erfolgt über ein öldruckgesteuertes Anhängerbremsventil, welches auf der linken Seite neben dem Hydraulikblock der Zugmaschine montiert ist. Der am Motor angebaute Luftpresser drückt die Luft durch den Druckregler mit Luftfilter und Reifenfüll-

anschluß in den Luftbehälter. Der Druckregler hat die Aufgabe, den Luftpressor in bestimmten Intervallen von Last auf Leerlauf oder umgekehrt zu schalten. Der Druckregler ist auf einen Leitungsdruck der Bremsanlage von 5 atü eingestellt und bietet unter anderem die Möglichkeit zum Anschluß für Sondergeräte. Vom Vorratsbehälter wird die Druckluft zum öldruckgesteuerten Anhängerbremsventil und durch dieses Gerät zum Absperrhahn und Kupplungskopf geleitet. Das Anhängerbremsventil ist mit einer Leitung an der hydraulischen Bremsanlage angeschlossen. Bei Betätigung der Fußbremse wird der Druckluftdurchlaß im öldruckgesteuerten Anhängerbremsventil abgesperrt und die Anhängerleitung entlüftet, wodurch die Bremsung des Anhängers eingeleitet wird.

Die Kramer-Schlepper sind mit einer starken und schnell ansprechenden hydraulischen Bremse ausgerüstet. Bei Anhängern älterer Bauart empfiehlt es sich, den ganzen Schleppezug von einer anerkannten Bremsen-Dienststelle überprüfen zu lassen. Die Handbremse ist mit einem Gestänge an das öldruckgesteuerte Anhängerbremsventil angeschlossen, so daß beim Anziehen der Handbremse die Anhängerleitung entlüftet und der Anhänger voll gebremst wird. Damit der Fahrer jederzeit die Funktion seiner Druckluft-erzeugungs- und Bremsanlage überwachen kann, befindet sich am Armaturenbrett ein Doppeldruckluftmanometer. Der weiße Zeiger gibt den Druck im Luftbehälter der Zugmaschinen an, der rote Zeiger gibt den Druck in der Leitung zum Anhänger an. So lange nicht gebremst wird, müssen beide Zeiger gleich stehen, da der Druck im Luftbehälter der Zugmaschine und dem des Anhängers gleich sein soll.

#### **Wartung der Druckluft-Bremsanlage**

Der Ansaugfilter am Luftpressor ist des öfteren zu reinigen. Wöchentlich ist der Ölstand im Luftpressor zu kontrollieren. Nicht über die am Peilstab angebrachte Markierung Öl einfüllen. Nach ca. 60 Betriebsstunden Ölwechsel vornehmen. Das Kondenzwasser aus dem Luftvorratsbehälter ist täglich abzulassen.

Die Bremsanlage selbst stammt von der Firma Graubremse in Heidelberg.

#### **25. Rohrleitungskupplungen für Fremdzylinder**

Jeder serienmäßige Ackerschlepper der Baugruppe III kann mit einer zusätzlichen Rohrleitungskupplung versehen werden, die zur hydraulischen Betätigung eines Fremdzylinders wie Kipp-Pritsche, Schneepflug usw. benötigt wird.

Der Ölvorrat des serienmäßigen Schleppers ist so groß, daß ein Zusatzölbehälter nicht nötig ist.

Die Druckleitung verläuft direkt vom Zusatzsteuergerät zur Rohrleitungskupplung. Sind am Schlepper schon drei Hydraulik-Arbeitskreise vorhanden, (ein Regelsteuer- und zwei Zusatzsteuergeräte) und wird zusätzlich noch ein Bremszylinder verlangt, so wird hinter einem Zusatzsteuergerät ein Verteiler mit zwei Absperrventilen angeschlossen. Von diesen Ventilen gehen die Druckleitungen zum dritten Hydraulik-Arbeitskreis und zur Rohrleitungskupplung. Diese liegt am hinteren Ende des rechten Fußbleches. Der Schlepper wird dabei nur mit einer Kupplungs-Festhälfte Typ 60-10-12 B 1 und dem dazugehören-

den Staubschutzgehäuse Typ 60-10-11-U 6 der Firma Techno-Chemie Frankfurt, ausgerüstet. An diese Festhälfte kann vom Schlepperbesitzer ein Höchstdruckschlauch NW 10, Betriebsdruck max. 200 atü, mittels einer Kupplungs-Loshälfte Typ 60-10-12 B 2 bzw. Typ 60-10-11 B 2 angeschlossen werden.

#### **Achtung!**

Es wird darauf hingewiesen, daß nur ein Höchstdruckschlauch NW 10 Betriebsdruck max. 200 atü, Anschlußart mit Überwurfmutter M 18 x 1,5 und Dichtkegel NW 10 DIN 7608 angeschlossen werden darf.

#### **Bedienung**

Die Bedienung des Fremdzylinders geschieht durch die Betätigung des Handhebels am Zusatzsteuergerät. Die Vorschriften des TÜV (StVZO § 30) und der Berufsgenossenschaften verlangen eine zusätzliche Sicherung gegen unbeabsichtigtes Ingangsetzen von Hubgeräten. Bei der Normalausführung ist dies der Arretierbolzen im Zusatzsteuergerät. Bei der Ausführung mit drei Hydraulik-Arbeitskreisen sind es Absperrventile am Verteiler.

**Es ist darauf zu achten, daß bei Nichtbenutzung der Fremdzylinder die entsprechenden Sicherungen eingeschaltet sind.**

#### **26. Gefederter Beifahrersitz**

Für die Schlepper der Baugruppe III kann als weitere Sonderausrüstung ein gefederter Beifahrersitz geliefert werden. Der Sitz ist leicht verstellbar und kann in kürzester Zeit montiert und demontiert werden.

#### **Schlepperverdecke**

Von folgenden Firmen wurden für unsere Baugruppe III Schlepperverdecke unter Berücksichtigung aller Schlepperanbaugeräte entwickelt:

1. Firma Dieteg, Walsrode/Hannover
2. Firma Fritzmeier, Großhelfendorf ü. München
3. Firma Peko, Friedberg/Hessen

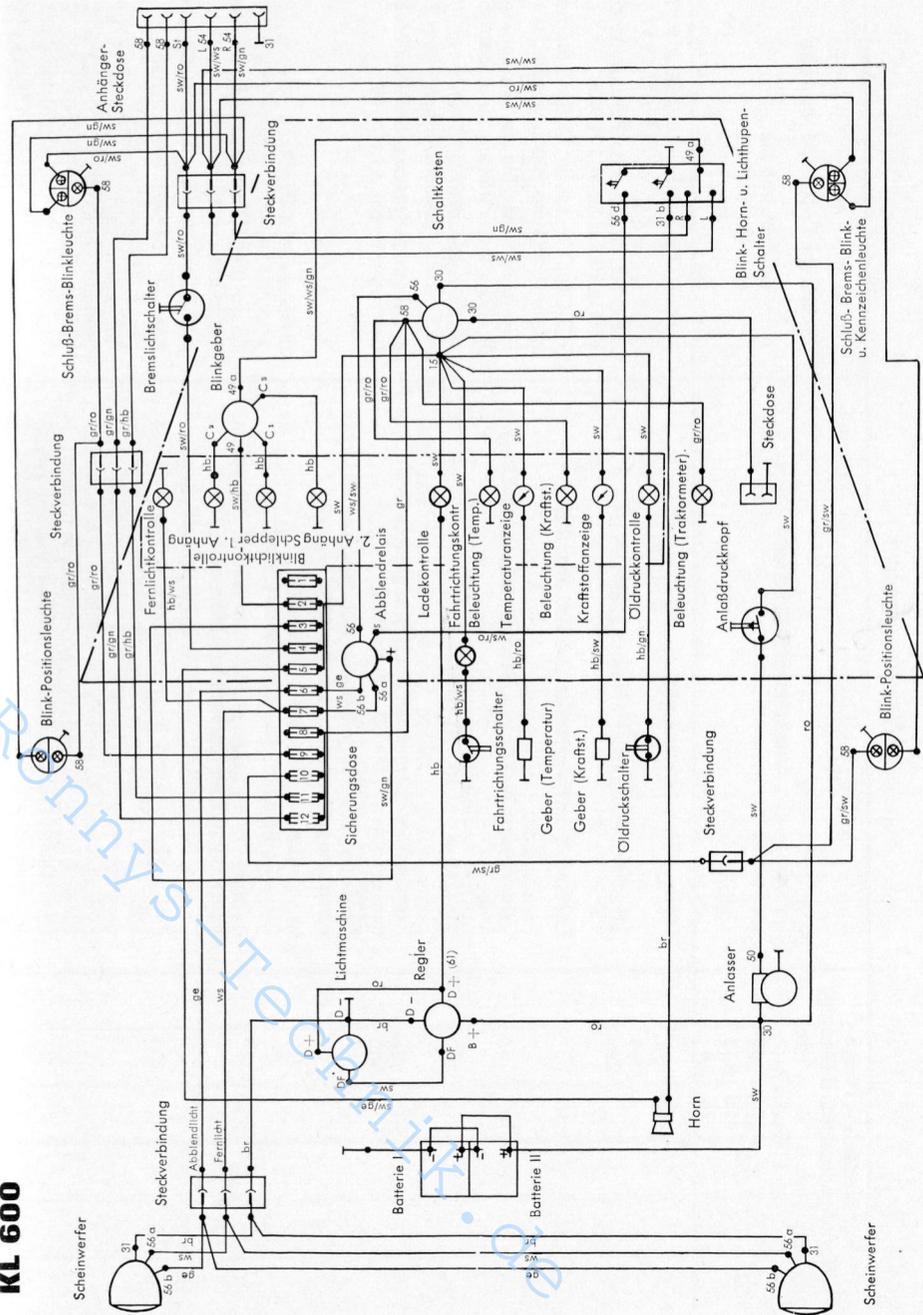
Beim Verdeckenbau ist zu beachten, daß alle Schlepperbedienungshebel in der Betätigung nicht behindert und die an dem Hinterradkotflügel (vorn) angebauten Begrenzungsleuchten nicht verdeckt werden.

Heruntergeladen bei: Ronny's-TECHNIK

**Farbkennzeichnung  
zum Schaltplan**

Farbkennzeichnung	
sw	schwarz
ro	rot
ge	gelb
gn	grün
gr	grau
br	braun
ws	weiß
hb	hellblau

**KL 600**



## Wartungsplan

		Kundendienst-, Pflege-, Wartungsdienst Durchführung während der Einlaufzeit nach				Auszuführende Arbeiten	Technische Daten und Hinweise
		50 h	100 h	200 h	alle h		
50 h	X	X	X	X	X	Motorenölwechsel durchführen.	je nach Temperatur HD-SAE 20 W/20 HD-SAE 10 W
	X	X	X	X	alle 200	Schmieröfiltereinsatz im Motor austauschen,	Best.-Nr. für Schmieröfilterpatrone: Wechselfilter Nr. A 1 H 4123
	X	X	X	X	X	Ölstand in Einspritzpumpe und Regler prüfen,	HD-Öl wie im Motor, Ölstand bis zur Kontr.-Schraube. Siehe Mot. Bed. anleit.
	X	X	X	X	X	Ölbadluftfilter mit Ansaugleitung reinigen und Öl erneuern.	Öl wie im Motor, bis zur Markierung. Je nach Staubanfall alle 10-50 Betr.-Std.
	X	X	X	X	X	Ventilspiel prüfen evtl. einstellen,	Motor kalt, Einlaß 0,15 mm Auslaß 0,15 mm
	X	X	X	X	alle 500	Kraftstofffilterpatrone auf Durchlässigkeit prüfen evtl. erneuern. (alle 500 h erneuern)	Kraftstofffilterpatrone für Deutz-Motor: Filterpatrone Nr. a 1 H 4117
	X	X	X	X	X	Spannung des Keilriemens für Kühlegebläse und Licht- maschine prüfen, evtl. nachspannen.	Ausblasen mit Druckluft.
	X	X	X	X	X	Kühlegebläse und Kühlrippen reinigen. Siehe Bedienungs-Anleitung Motor-Deutz.	Säurespiegel muß ca. 10-15 mm über Plattenoberkante stehen.
	X	X	X	X	X	Batterien prüfen, evtl. destilliertes Wasser nachfüllen, Anschlußpole auf festen Sitz prüfen, einfetten.	ATF-Öl bis zur oberen Peilstabmarke.
	X	X	X	X	X	Ölstand im SLW-Getriebe prüfen, evtl. nachfüllen.	Best.-Nr. für die erforderlichen Hydraulikfiltereinsatzteile: Ölfiltereinsatz 0 45 363 01 31 Siebfilter (Feinfilter) 0 45 363 00 33 Rundschnurring 130x3,5 0 00 996 72 05 " " 145x2,5 0 00 996 73 05
	X	X	X	X	200	Filtereinsatzwechsel im Hydraulikfilter. (Durch diesen Filter wird die gesamte Ölmenge, welche zur Schmie- rung der einzelnen Getriebe und zur Betätigung der Hydraulik und Spindel-Hydro-Lenkung benötigt wird, gereinigt.) — Es wird dringend empfohlen, diese Filterwechsel durchzuführen. Vor dem Starten des Motors Hydraulikölfiltergehäuse mit ATF-Öl füllen.	

X	X	X	X	X	X	Öl im SLW-Getriebe ablassen und erneuern, dabei Hydraulikfiltereinsatz erneuern. Nach den Angaben über ATF-Getriebeölsorten können die richtigen Schmierstoffe von allen namhaften Ölfirmen bezogen werden.	ATF-Öl z. B. ESSO-ATF — Shell- Donax T 6 — Aral-Öl ES — BP-ATF-Öl Gasolin-Getriebeöl Fluid DEA-Viscobil-Seromit 3
X	X	X	X	X	X	Schmierung sämtl. Fettschmierstellen (Schmiernippel)	Hochdruck-Schmierfett
X	X	X	X	X	X	Ölung von Gelenken und Hebeln.	Motorenöl
X	X	X	X	X	X	Kraftstofförderpumpe reinigen Pierburg-Pumpe mit Vorpumphebel	Teile in Kraftstoff reinigen, auf gute Dichtheit achten.
X	X	X	X	X	X	Ölwechsel in Allrad-Vorderachse durchführen.	SAE 90 ca. 2,5 Ltr.
X	X	X	X	X	X	Ölwechsel im Allrad-Antrieb.	SAE 90 ca. 2,3 Ltr.
X	X	X	X	X	X	Hydraulische Bremsanlage auf Wirksamkeit prüfen, Bremsflüssigkeitsstand kontrollieren, evtl. nachfüllen. Bei Bedarf Bremse nachstellen.	Blaue Original-Ate-Bremsflüssigkeit
X	X	X	X	X	X	Lenkgetriebe der ZF-Gemmerlenkung auf Spielfreiheit kontrollieren, evtl. nachstellen, Öl auffüllen.	SAE 90, auf Beschädigung von Lenkungsteilen achten.
X	X	X	X	X	X	Motor starten und Schlepper probefahren.	
X	X	X	X	X	X	Kontrolle der elektrischen Anlage (Vorglühung, Licht, Signal, Blinkanlage)	Siehe Seite 8, Bereifungen und Luftdrucke.
X	X	X	X	X	X	Luftdruck der Reifen überprüfen, evtl. nachfüllen.	Heißlagerfett
X	X	X	X	X	X	Fettfüllungen der Vorderradnaben (Normal- und Allrad) erneuern.	
X	X	X	X	X	X	Schrauben und Muttern, besonders Radschrauben und Schrauben und Muttern an Lenkungsteilen, prüfen evtl. nachziehen.	
X	X	X	X	X	X	Ausrücklager der Kupplung (Fahrkupplung), Schmier- nippel befindet sich auf der linken Seite des Kupplungsgehäuses.	Heißlagerfett verwenden, nicht zuviel schmieren. (Kupplungsschäden)

**Merkblatt für Anbaugeräte**  
(Nachdruck aus VkB1. 1967 Heft 6 S. 176)

Bonn, den 20. Februar 1967  
StV 7 — 8003 L/67

In zunehmendem Umfang werden Zugmaschinen mit vorübergehend angebrachten, auswechselbaren Anbaugeräten verwendet. Solche Anbaugeräte unterliegen nicht den Vorschriften über die Zulassungs- und Betriebserlaubnispflicht. Um Gefährdungen anderer Verkehrsteilnehmer durch die Anbaugeräte soweit wie eben möglich auszuschalten, sollen den Benutzern solcher Geräte durch das nachstehende „Merkblatt für Anbaugeräte“ entsprechende Hinweise gegeben werden. In das „Merkblatt für Anbaugeräte“ sind die bisherigen Richtlinien für die Abnahme von Behelfsladeflächen an der Rückseite von Zugmaschinen (Kr-Merkblatt B-20 vom 20. März 1957) eingearbeitet worden, wodurch das bezeichnete Kr-Merkblatt gegenstandslos geworden ist.

Der Bundesminister für Verkehr  
Im Auftrag  
Pukall

**Merkblatt für Anbaugeräte**  
vom 20. Februar 1967

- (1) Anbaugeräte im Sinne dieses Merkblatts sind auswechselbare Zubehörteile für Zugmaschinen; die Fahrzeuge bleiben auch bei Verwendung von Anbaugeräten Zugmaschinen.
- (2) Anbaugeräte sind dazu bestimmt, mit Hilfe der Zugmaschine Arbeiten auszuführen, wobei ein Austausch der Anbaugeräte für verschiedenartige Arbeiten möglich sein soll. Ihr Gewicht wird während des Transports auf der Straße im wesentlichen von der Zugmaschine getragen. Anbaugeräte können als Front-, Zwischenachs-, Aufbau-, Heck- und Seitengeräte ausgeführt sein. Heckanbaugeräte dürfen auch mit einer Anhängerkupplung ausgerüstet sein.
- (3) Das Merkblatt gilt auch für Anbaugeräte an land- oder forstwirtschaftlichen Anhängern und für Behelfsladeflächen (siehe besonders Nr. 4, 11, 13 und 14 d), die nur an land- oder forstwirtschaftlichen Zugmaschinen zulässig sind; es gilt nicht für sogenannte Überkopfbunker.

**1. Zulassung und Betriebserlaubnis**  
(§ 18, § 19 Abs. 2 StVZO)

Anbaugeräte unterliegen nicht den Bestimmungen über die Zulassungs- und Betriebserlaubnispflicht. Da sie Zubehör sind, ist bei ihrem Anbau keine erneute Betriebserlaubnis für die Zugmaschine erforderlich.

**2. Bauartgenehmigung und Prüfzeichen für Fahrzeugteile** (§ 22 a StVZO)

Für Anbaugeräte und für die ggf. an land- oder forstwirtschaftlichen Anbaugeräten angebrachten Anhängerkupplungen besteht keine Bauartgenehmigungspflicht. Die nicht selbsttätigen Anhängerkupplungen an Anbaugeräten müssen DIN 11 025 entsprechen; selbsttätige sind nicht erforderlich.

**3. Überwachung** (§ 29 StVZO)

Anbaugeräte unterliegen nicht der Überwachungspflicht.

**4. Beschaffenheit** (§ 30 StVZO)

Anbaugeräte müssen so gebaut, beschaffen und so an den Zugmaschinen angebracht sein, daß ihr verkehrsüblicher Betrieb niemanden schädigt oder mehr als unvermeidbar behindert oder belästigt. Die Ausführung von Behelfsladeflächen muß der vorgesehenen Belastung entsprechen.

Kippeinrichtungen und Hubgeräte müssen Sicherungen oder Warneinrichtungen gegen unbeabsichtigtes Ingangsetzen haben.

**5. Verantwortung für den Betrieb** (§ 31 StVZO)

Die Vorschriften über die Verantwortung des Führers und des Halters für den Betrieb der Fahrzeuge gelten auch bei Verwendung von Anbaugeräten.

**6. Abmessungen** (§ 32 Abs. 1 StVZO)

- a) Die höchstzulässige Breite darf auch durch das Anbringen von Anbaugeräten nicht überschritten werden.
- b) Werden die höchstzulässigen Maße überschritten, ist eine Ausnahmegenehmigung nach § 70 StVZO durch die nach Landesrecht zuständige Behörde erforderlich. Sie ist meist an Auflagen für eine Kennlichmachung gebunden. Überbreiten bis 2,75 m brauchen in der Regel nicht kenntlich gemacht zu werden. Bei größeren Breiten müssen Tafeln oder Folien angebracht werden, die eine Kantenlänge von 300 mm x 600 mm und eine unter 45° verlaufende Rot-Weiß-Markierung haben (Beleuchtungseinrichtungen siehe Nr. 15 Buchst. b).
- c) Ragt das Anbaugerät nach hinten mehr als 1 m über die Schlußbleuchten der Zugmaschine hinaus, so ist sein Ende mit Tafeln oder Folien nach Buchstabe b kenntlich zu machen (Beleuchtungseinrichtungen siehe Nr. 15 Buchst. c).
- d) Der Abstand zwischen dem am weitesten vorn befindlichen Teil von Anbaugeräten von der Mitte des in Mittelstellung befindlichen Sitzes darf nicht mehr als 3,5 m betragen (siehe auch Nr. 10).

**7. Verkehrsgefährdende Fahrzeugteile**

(§ 32 Abs. 3 StVZO)

Kein Teil darf so über die Zugmaschine herausragen, daß es den Verkehr mehr als unvermeidbar gefährdet; besonders dürfen die Teile bei Unfällen den Schaden nicht vergrößern. Soweit sich das Herausragen der Teile nicht vermeiden läßt, sind sie abzudecken. Ist dies mit vertretbarem Aufwand nicht möglich, so sind sie durch Tafeln oder Folien (siehe Nr. 6 Buchst. b) kenntlich zu machen.

Als nicht verkehrsgefährdend gelten Teile, die in einer Höhe von mehr als 2 m über der Fahrbahn angebracht sind.

**8. Achslast und Gesamtgewicht**

(§ 34 Abs. 3 StVZO)

Durch den Anbau der Geräte dürfen das zulässige Gesamtgewicht und die zulässigen Achslasten nicht überschritten werden.

**9. Beifahrersitz** (§ 35 a Abs. 2 StVZO)

wird die sichere Unterbringung des Beifahrers auf dem Sitz durch Anbaugeräte in Transportstellung beeinträchtigt, so darf dieser Sitz beim Fahren mit Arbeitsgeräten nicht besetzt werden.

**10. Einrichtung zum sicheren Führen von Kraftfahrzeugen** (§ 35 b StVZO)

Anbaugeräte dürfen die sichere Führung der Zugmaschine nicht beeinträchtigen. Für den Fahrzeugführer muß ein ausreichendes Sichtfeld vorhanden sein (siehe Nr. 6 Buchst. b). Wird das Sichtfeld durch Anbaugeräte beeinträchtigt, muß ggf. eine Begleitperson besonders an Kreuzungen und Straßeneinmündungen dem Führer des Fahrzeugs die für das sichere Führen erforderlichen Hinweise geben.

**11. Lenkvorrichtung** (§ 38 StVZO)

Auch bei Verwendung von Anbaugeräten muß eine leichte und sichere Lenkbarkeit gewähr-

leistet bleiben. Dabei hat der Führer des Fahrzeugs zu beachten, daß je nach Beschaffenheit und Steigung der Fahrbahn die zum sicheren Lenken erforderliche Belastung der gelenkten Achse vorhanden ist; das gilt besonders, wenn an der Rückseite eine Behelfsladefläche angebracht ist.

#### 12. Bremsen (§ 41 StVZO)

Mit Anbaugeräten ist bei allen Fahrbahnverhältnissen auf eine genügende Belastung der gebremsten Achse zu achten, um die vorgeschriebene Bremswirkung der Zugmaschine zu erhalten.

#### 13. Anhängelast hinter Heckanbaugeräten

(§ 42 StVZO)

Das Mitführen von Anhängern hinter einer mit einer Behelfsladefläche versehenen Zugmaschine ist nicht zulässig. Unzulässig ist auch das Mitführen einachsiger Anhänger an der Anhängerkupplung von Heckanbaugeräten; das Mitführen mehrachsiger Anhänger ist nur unter folgenden Voraussetzungen vertretbar:

- Die Fahrgeschwindigkeit darf 20 km/h nicht überschreiten.
- Der mehrachsige Anhänger muß eine Auflaufbremse oder eine Bremsanlage haben, die vom Führer des ziehenden Fahrzeugs betätigt werden kann.
- Das zulässige Gesamtgewicht des Anhängers darf das 1,25fache des zulässigen Gesamtgewichts der Zugmaschine betragen, jedoch 5 t nicht übersteigen.
- Das Heckanbaugerät muß mit einem vom Gerätehersteller anzubringenden Schild versehen sein, das folgende Angaben trägt:

##### „Zur Beachtung

- Das Mitführen von Einachsanhängern an Heckanbaugeräten ist unzulässig.
- Ein Zweiachsanhänger darf mitgeführt werden, wenn
  - Die Fahrgeschwindigkeit 20 km/h nicht überschreitet,
  - der Anhänger eine Auflaufbremse hat oder eine Bremsanlage, die vom Führer der Zugmaschine betätigt werden kann,das zulässige Gesamtgewicht des Anhängers nicht mehr als das 1,25fache des zulässigen Gesamtgewichts der Zugmaschine, jedoch höchstens 5 t beträgt.“

#### 14. Einrichtungen zur Verbindung von Fahrzeugen (§ 43 StVZO)

a) Bei der Anhängerkupplung eines Heckanbaugeräts ist folgendes zu beachten:

- Das Leergewicht eines Heckanbaugeräts mit Anhängerkupplung darf höchstens 400 kg betragen; sein Schwerpunkt darf nicht weiter als 600 mm von den Enden der unteren Lenker des Dreipunktanbaus (DIN 9674) oder von der Ackerschiene entfernt sein.
- In der Transportstellung muß die Anhängerkupplung mittig zur Fahrspur und so hoch über der Fahrbahn angeordnet sein, daß die Zuggabel des Anhängers etwa parallel zur Fahrbahn liegt.
- Die Höhen- und Seitenbeweglichkeit der Anhängerkupplung des Anbaugeräts darf in Transportstellung nicht mehr als 10 mm in jeder Richtung betragen.

b) An Behelfsladeflächen ist die Anbringung einer Anhängerkupplung nicht zulässig. Die an der Zugmaschine befindliche Anhängerkupplung muß durch Anbringung einer Behelfsladefläche am Heck so unzugänglich sein, daß ein Anhänger nicht angehängt werden kann.

#### 15. Beleuchtungseinrichtungen (§ 49 a, § 60 StVZO)

- Die für die Zugmaschine vorgeschriebenen Beleuchtungseinrichtungen, die Fahrtrichtungsanzeiger und die amtlichen Kennzeichen dürfen durch Anbaugeräte nicht verdeckt werden, andernfalls sind sie zu wiederholen. Hierfür können Leuchenträger verwendet werden. Bei Leuchenträgern an Frontanbaugeräten ist eine Ausnahmegenehmigung von § 49 a StVZO nach § 70 StVZO durch die zuständige Landesbehörde erforderlich.
- Außer der unter Nr. 6 und Nr. 7 angeführten Kenntlichmachung sind bei Dunkelheit oder wenn die Witterung es erfordert, Begrenzungsleuchten und Schlußleuchten in vorgeschriebenem Abstand anzubringen. Diese Leuchten können bei Tage zum Schutz gegen Beschädigungen an anderer Stelle des Zuges mitgeführt werden.
- Ragen Geräte nach hinten weiter als 1 m über die Schlußleuchten hinaus, ist eine Kenntlichmachung durch mindestens eine rote Leuchte erforderlich, sofern die rückwärtige Signaleinrichtung der Zugmaschine nicht verdeckt wird (siehe Nr. 15 Buchst. a).

(VkB1. 1967 S. 176)

## Unsere Ersatzteil- und Auslieferungslager

### BADEN-WÜRTTEMBERG

Werkslager Kramer  
7711 Gutmadingen  
Tel. 07704/217-218

Werkslager Kramer  
7770 Überlingen/Bodensee  
Tel. 07551/4061

Walter Heinz

a) 7717 Immendingen  
Tel. 07462/351

b) 7601 Altenheim (Filiale)

Franz Hils  
7210 Rottweil/Neckar  
Schramberger Straße 95  
Tel. 0741/9874

Adolf Mühleisen

a) 7017 Fellbach/Württ.  
Lindenstraße 25

b) 7051 Bittenfeld  
Tel. 07146/8454

Landmaschinen-Humburger  
6955 Aglasterhausen  
Tel. 06262/328

### BAYERN

Friedrich Gesinger

a) 8900 Augsburg  
Hinter dem Schwalbeneck 7  
Tel. 0821/22165

b) 8380 Landau/Isar  
Tel. 09951/250

Andreas Drenthofer  
8500 Nürnberg  
Kirchenstraße 21  
Tel. 0911/465 056

Karl Biebelmann  
8701 Röttingen/Tauber  
Tel. 09338/240

Gebr. Guggemos  
8952 Marktobendorf/Allgäu  
Meichelbeckstraße 32  
Tel. 08342/654

Siegfried Karg  
8998 Lindenberg/Allgäu  
Sedanstraße 9 a  
Tel. 08381/616

### RHEINLAND - PFALZ - SAAR TEILE VON HESSEN

Kramer-Verkaufsniederlassung  
6551 Planig b. Bad Kreuznach  
Tel. 0671/4929

Friedrich Hekler  
6800 Mannheim-Neckarau  
Casterfeldstraße 144  
Tel. 0621/851 103

Ing. Klein  
6690 St. Wendel/Saar  
Gymnasialstraße 15  
Tel. 06851/2615

Nik. Steffes  
5501 Ruwer  
Tel. 0651/70039

Peter Kuhn  
5550 Bernkastel, Schanzenstraße 22  
Tel. 06531/532

### HESSEN

Gustav Störmer  
3550 Marburg/Lahn  
Bahnhofstraße 26 b  
Tel. 06421/2734

Schlepper-Schroer  
6310 Grünberg/Hessen  
Gerichtsstraße 8  
Tel. 064012/410

Willi Stöber  
3431 Ellershausen/Werra  
Tel. 05652/2376

### NORDRHEIN-WESTFALEN

Walter Richter  
5040 Brühl b. Köln, Kölnstraße 139  
Tel. 02232/3484-85

Ing. H. Wagner  
5757 Dellwig P. Langschede/Ruhr  
Hintere Straße 4  
Tel. 02378/222

### SCHLESWIG-HOLSTEIN NIEDERSACHSEN BREMEN

Georg Bellin & Co.  
a) 2000 Hamburg-Wandsbek  
Friedrich-Ebert-Damm 184  
Tel. 0411/660 828

b) 2170 Warstade (Filiale)  
Tel. 04771/2039

Hans Heitling KG.  
4520 Melle/Hannover  
Gartenstraße 1  
Tel. 05422/441-443

Werner Böttger  
2900 Oldenburg i. O.  
Bäkeplacken 25-27  
Tel. 0441/27479