

# BAUER

Betriebsanleitung für

**Rainstar TiH**

85-270 TiH  
85-320 TiH  
85-380 TiH      *90 TiH*  
90-300 TiH  
90-360 TiH

90-370 TiH  
90-420 TiH  
100-320 TiH      *110 TiH*  
100-380 TiH  
110-300 TiH

90-480 TiH  
100-430 TiH  
110-350 TiH      *120 TiH*  
110-400 TiH  
120-300 TiH

100-500 TiH  
110-450 TiH  
110-500 TiH      *125 TiH*  
120-390 TiH  
125-350 TiH  
125-370 TiH

**Rainstar**  
90/110/120/125  
TiH  
Art.Nr. 800 2016  
D

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Inhaltsverzeichnis .....	2
Allgemeines, Sicherheitsvorkehrungen .....	3
Beschreibung .....	4
Anforderungen an die Traktorhydraulik .....	5
Inbetriebnahme .....	6
Arbeitsschema I: PE-Rohr ausziehen .....	7 - 10
Geschwindigkeitseinstellung .....	10 - 11
Arbeitsschema II: PE-Rohr ablegen - Rohrablegevorrichtung 120 TiH .....	12
Hydraulik .....	13
Geräteantrieb - Vollstromturbine .....	14
Regelung .....	15
Empfehlung für die Befestigung der Regelstange im Lagenausgleichshebel .....	16
Tachometer - Kupplungshebel .....	17
Start - Stop - Hebel , Bremse .....	18
Wickelvorrichtung, Abschaltung und Sicherheitseinrichtung, Stativ .....	19
Tabelle für die Auswahl der Betongewichte, Einwinterung - Entleerung .....	20
Automatische Abschaltung des Wasserstromes bzw. des Pumpaggregates .....	21
Wartung und Pflege .....	22
Fehlerbeschreibung .....	23
Technische Daten .....	24 - 26
Leistungstabellen	
Bestimmungsgemäße Verwendung	

## **ALLGEMEINES**

BAUER-Erzeugnisse sind mit Sorgfalt und unter laufender Kontrolle hergestellte Maschinen und Geräte. Der BAUER Rainstar Typ 90/110/120 TiH ist eine Maschine mit Turbinenantrieb, die eine voll mechanisierte und damit arbeitszeit-sparende Beregnung ermöglicht. Ohne manuelle Verlegung einzelner Rohrstangen erfolgt die Aufstellung, Umstellung und Bedienung nur noch mit dem Traktor.

Der BAUER-Rainstar ist universell für unterschiedliche Feldlängen und Feldbreiten einsetzbar. Während des Beregnungsablaufes ist keine Aufsicht erforderlich.

Grundbedingung für eine langjährige, reibungslose Funktion ist die Beachtung der in dieser Anleitung enthaltenen Hinweise für die Bedienung, den Betrieb und die Wartung. Geben Sie daher diese Betriebsanleitung dem Bedienungs-personal.

Am Fabrikationsschild sind Typ und Fabrikationsnummer angegeben. Die Fabrikationsnummer ist zusätzlich im Fahrgestellrahmen eingeschlagen. Bei allen Anfragen, Schriftverkehr, Garantieproblemen oder Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie, diese Daten stets anzugeben.

Garantiegewährleistungen übernehmen wir entsprechend unseren allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

## **SICHERHEITSVORKEHRUNGEN**

1. Lesen Sie die Bedienungsanleitung, bevor Sie das erste Mal mit dem Gerät arbeiten.
2. Unterlassen Sie das Hantieren am PE-Rohr in der Nähe des Gerätes oder am Gerät selbst während des Aus- oder Einziehvorganges.
3. Führen Sie niemals Einstellungs- oder Servicearbeiten (ausgenommen Geschwindigkeitseinstellung) bei laufendem Gerät durch.
4. Halten Sie Abstand von allen beweglichen Teilen.
5. Legen Sie keine beweglichen Teile durch Entfernen eventueller Schutzvorrichtungen frei.
6. Halten Sie einen entsprechenden Sicherheitsabstand vom Regner während des Betriebes ein.
7. Vorsicht bei hohen Anschlußdrücken.
8. Geben Sie acht, daß der Wasserstrahl des Regners nicht auf öffentlichen Fahrbahnen auftritt.
9. Der Rainstar ist nur für den landwirtschaftlichen Transport zugelassen. Wird ein Transport auf öffentlichen Straßen durchgeführt, so müssen die entsprechenden Verkehrsvorschriften eingehalten werden.
10. Bei Verladung des Gerätes auf Anhänger muß darauf geachtet werden, daß im Gerät verbleibende Wasserreste den Schwerpunkt des Gerätes nach oben hin verlagern.
11. Beim Kurvenfahren mit verladenem Gerät reduziert sich in Abhängigkeit der Schwerpunktslage der Maschine die max. zulässige Fahrtgeschwindigkeit beträchtlich.
12. Arretierungen gemäß den allgemeinen Transportbedingungen der Maschine müssen unbedingt beachtet werden.
13. Vor Beginn der Beregnung in der Nähe von Freileitungen sollten Sie sich mit Ihrem Energie-Versorgungs-Unternehmen in Verbindung setzen und sich bezüglich der einzuhaltenden Sicherheitsabstände beraten lassen.

## BESCHREIBUNG

Der Rainstar ist universell für unterschiedliche Feldlängen und Feldbreiten einsetzbar und eignet sich hervorragend für die Beregnung von Gemüseplantagen, Saatgut sowie Grünflächen aller Art.

Er besteht im wesentlichen aus dem zweirädrigen Fahrgestell, dem schwenkbaren Drehgestell mit den hydraulischen Gerätestützen, die drehbare Haspel mit dem PE-Spezialrohr, dem multifunktionalen Kompaktgetriebe und Turbine Ti 15 oder Ti 50 und dem für Hochkulturen besonders geeigneten Torbogenstativ mit dem BAUER Weitstrahlregner.

Das PE-Rohr ist aus einem den neuesten Erkenntnissen entsprechenden Material hergestellt. Ein Ende des Rohres ist an der Haspeltrommel befestigt und über deren Achse mit dem Wasseranschluß verbunden. Das andere Ende ist am Torbogenstativ angeschlossen. Die Spurweite des Statives ist stufenlos von 1500 bis 2800 mm verstellbar.

Das Kernstück des Rainstars ist die Turbine Ti 15 (PEØ 85,90) bzw. Ti 50 (PEØ 100,110). Sie ist eine Vollstromturbine mit Injektorsteuerung, gegen verunreinigtes Wasser weitestgehend unempfindlich und besitzt einen guten Wirkungsgrad. Antriebswelle und Laufrad sind aus rostfreiem Material hergestellt. Die Düsenklappe im Inneren der Turbine übernimmt die Funktion eines Injektors und ist mit einer verschleißfesten Gummischicht überzogen.

Die Abdichtung gegenüber der auf Lebensdauer geschmierten Antriebswellenlagerung erfolgt mit einer wartungsfreien Gleitringdichtung.

Die Turbine Ti 15 ist für Wassermengen von 15 bis 70 m<sup>3</sup>/h geeignet und zeichnet sich durch einen großen Regelbereich aus. Die Turbine Ti 50 ist für Wassermengen von 30 bis 100 m<sup>3</sup>/h geeignet. Die Laufraddrehzahl liegt bei beiden Turbinen zwischen 150 und 950 1/min.

Die Einzugsgeschwindigkeit ist stufenlos verstellbar. Sie wird mit dem Regelhebel eingestellt, ist am Tachometer ablesbar und kann je nach Wassermenge und Anschlußdruck bei der Turbine Ti 15 zwischen 8 und 60 m/h und bei der Turbine Ti 50 zwischen 8 und 100 m/h betragen. Der Geräteanschlußdruck soll nicht höher als 11 bar sein.

Die Kraftübertragung erfolgt von der Turbine ausgehend über einen Keilriemenantrieb (mit Riemenkupplung), dem kompakten Untersetzungsgetriebe mit integrierter Klauenkupplung, der Trommelbremse und dem Kettentrieb auf die Haspel. Die Trommelbremse verhindert während des Ausziehvorganges ein Lockerwerden des auf der Haspel befindlichen PE-Rohres.

Je nach Antrieb (Ti 15 oder Ti 50) ist das Gerät mit einem 2- oder 3-stufigem Keilriementrieb ausgestattet. Der Antrieb Ti 15 besitzt einen 3-stufigen Keilriemenantrieb, der je nach Stufe 1, 2 oder 3 für Einzugsgeschwindigkeiten von 8 - 15 m/h; 15 - 25 m/h und Geschwindigkeiten über 25 m/h geeignet ist.

Der Antrieb Ti 50 besitzt einen 2-stufigen Keilriemenantrieb, der je nach Stufe 1 oder 2 für Einzugsgeschwindigkeiten von 8 - 25 m/h und Geschwindigkeiten über 25 m/h geeignet ist.

Der Antrieb ist aus Sicherheitsgründen auch mit einer automatischen Rücklaufsperrung ausgestattet. Diese wird wirksam, wenn durch äußerliche Einflüsse z.B. durch Betätigung des Start-Stop-Hebels oder durch ein fehlerhaft aufgewickeltes Rohr die Endabschaltung vorzeitig oder nach Beendigung des Beregnungsvorganges automatisch betätigt wird.

Das PE-Rohr wird dabei unter Spannung gehalten. Das Entlasten eines unter Zugspannung stehenden PE-Rohres erfolgt durch langsames Hochschalten des Start/Stop-Hebels (genaue Vorgangsweise siehe Funktionsbeschreibung).

Ein von der Wickelkette bewegter Führungsschlitten sorgt für eine windungsgerechte Führung des PE-Rohres über den gesamten Lagenbereich. Damit die Einzugsgeschwindigkeit über alle Lagen und unabhängig von der Länge des noch ausliegenden PE-Rohres konstant bleibt, ist der Rainstar mit einem entsprechenden Lagenausgleich ausgestattet. Dieser wird ausgehend vom Tastbügel, der in jeder Lage am PE-Rohr anliegt und über das Regelgestänge auf die Düsenklappe der Turbine wirkt, betätigt.

Die automatische Abschaltung am Ende des Beregnungsvorganges bewirkt das Stativ. Über ein Gestänge wird der Keilriemen für den Antrieb entspannt. Gleichzeitig mit dem Abschaltvorgang wird die Rücklaufsperrung wirksam, die ein Zurücklaufen der Trommel durch das gespannte PE-Rohr verhindert.

Das Stativ wird durch Einfahren der hydraulischen Stützen automatisch in die Transportstellung hochgehoben. Nach Einfahren der Stützen kann der Rainstar sofort in die nächste Arbeitsposition gebracht, das PE-Rohr ausgezogen oder abgelegt, an die Wasserversorgung angeschlossen und wieder in Betrieb genommen werden.

Während des Transportes muß die Haspel in Fahrtrichtung gedreht und mit dem Vorstecker gesichert sein. Das PE-Rohr muß vollständig aufgehaspelt und das Stativ hochgehoben sein. Der Deichselstützfuß ist in die oberste Stellung zu bringen.

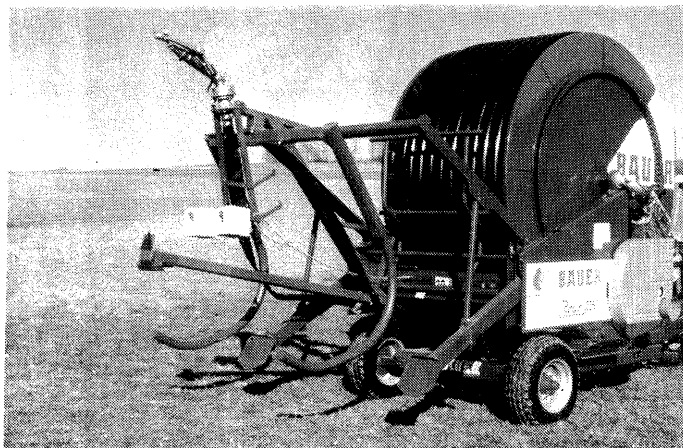
Auf öffentlichen Straßen muß die Deichsel im Anhängemaul des Zugfahrzeuges eingehängt sein. Die Fahrtgeschwindigkeit darf ohne behördliche Genehmigung 10 km/h nicht überschreiten.

## Anforderungen an die Traktorhydraulik:

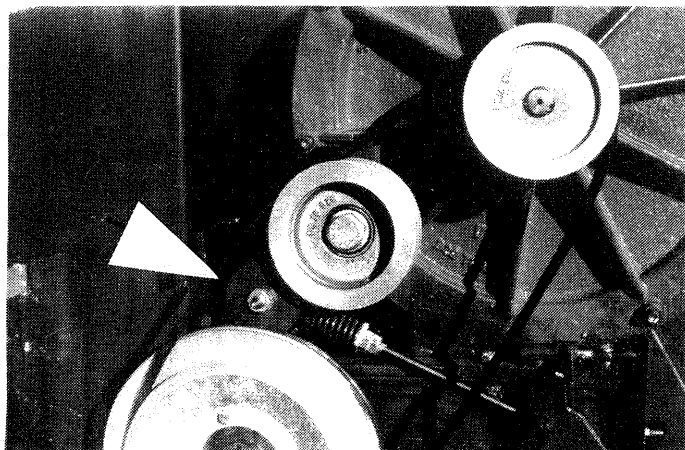
Für die Betätigung der hydraulischen Gerätestützen muß die Traktorhydraulik folgenden Anforderungen entsprechen:

1. Mindestens 160 bar Überdruck
2. Steuerung für doppelt wirkende Hydraulikzylinder, d.h. am Traktor müssen zwei Anschlüsse - ein Druckanschluß und ein freier Rücklauf - vorhanden sein.  
Bei Traktoren mit nicht umschaltbarer Hydraulik für Druck- und Rücklaufleitung müssen die Schläuche für Ein- und Ausfahren der Zylinder jeweils abgekuppelt und vertauscht angekuppelt werden.

- 1 Stativ
- 2 Liftautomatik
- 3 hydraulische Gerätestützen
- 4 Tastrahmen mit mechanischem Lagenausgleichsbügel
- 5 Abschaltgestänge
- 6 Kompaktes Kettengetriebe



- 7 Keilriementrieb (2- oder 3-stufig)
- 8 START/STOP-Hebel
- 9 Vollstromturbine
- 10 Regelung
- 11 PE-Rohr
- 12 Haspel
- 13 Antriebskette
- 14 Drehgestell

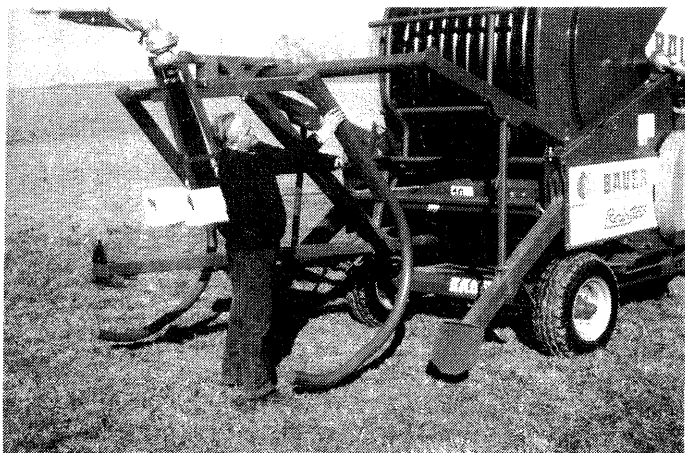


## INBETRIEBNAHME

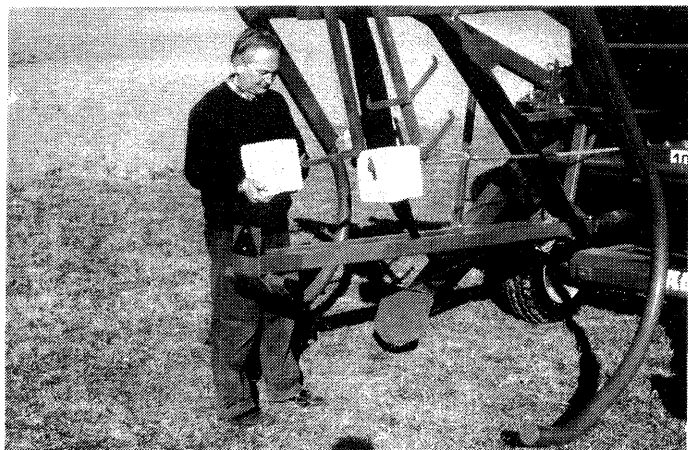
Vor und während der ersten Inbetriebnahme alle Lagerstellen, Ketten und Führungsrollen der Wickelvorrichtung schmieren. Für die mit Schmiernippel versehenen Lagerstellen soll normales Kugellagerfett, für die Ketten, Führungsstangen und Gelenke ein zähes, gut haftbares Fett verwendet werden.

Die Radmuttern vor der ersten Inbetriebnahme nachziehen, sowie die Reifen auf den vorgeschriebenen Druck (siehe technische Daten) prüfen.

### EINMALIG ODER FALLWEISE DURCHZUFÜHRENDE ARBEITEN:



Beim Torbogenstativ und beim Fahrgestell die gewünschte Spurweite einstellen.



Das Stativ gegebenenfalls mit Beschwerungsgewichten belasten (Anzahl der erforderlichen Gewichte siehe Tabelle).

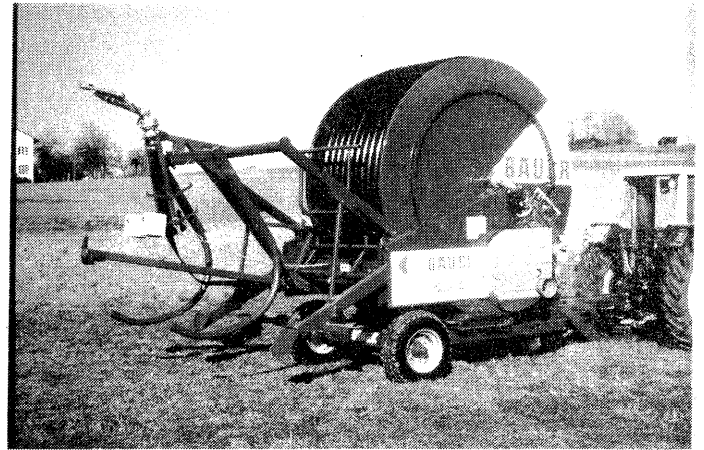


Beim Weitstrahlregner den Sektor einstellen (ca. 220° für volle Streifenbreite). Weitere Hinweise siehe eigene Betriebsanleitung für den Regner. Der WINDGUN kann durch Verstellen des Strahlerhebungswinkels auf die momentan herrschenden Windverhältnisse abgestimmt werden.

## ARBEITSSCHEMA I: PE-Rohr ausziehen

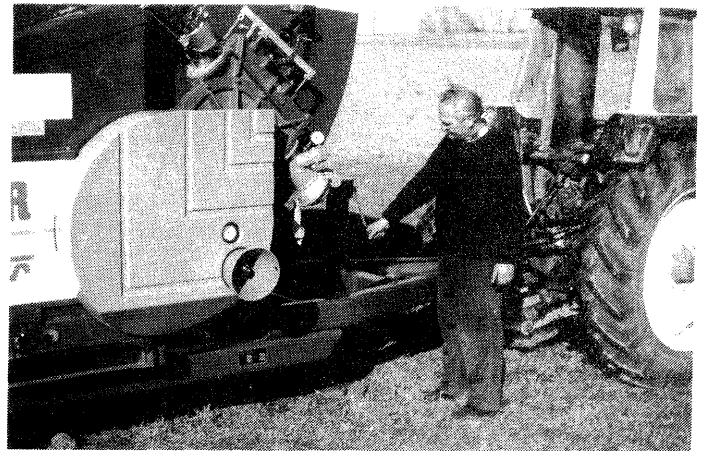
Transport des Gerätes zum Einsatzort.

Beim Transport soll die Haspel in Fahrtrichtung gedreht und mit dem Vorstecker gesichert sein. Das Stativ, der Deichselstützfuß, sowie die beiden hinteren Gerätestützen müssen hochgehoben sein.

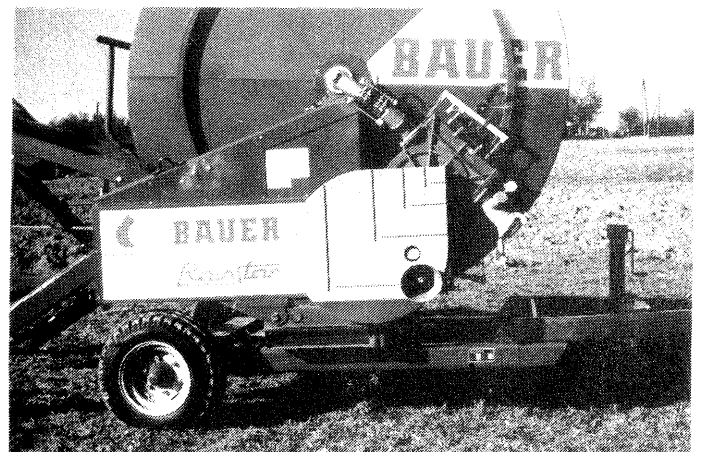


Den Rainstar am Feldrand rechtwinklig zum vorgesehenen Beregnungsstreifen abstellen und vom Traktor abhängen.

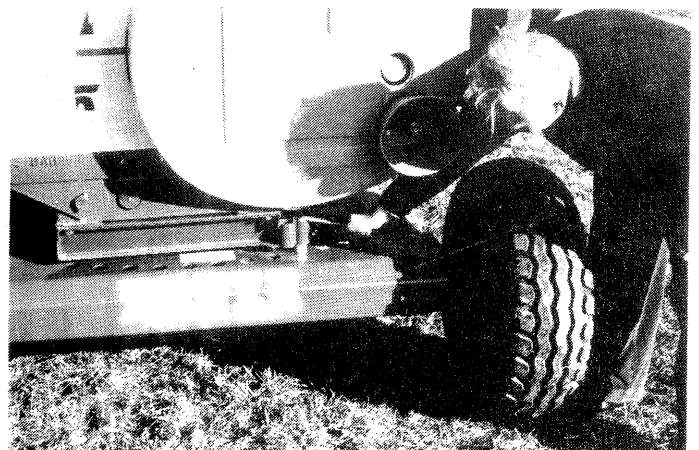
Mit dem Deichselstützfuß das Fahrgestell etwa waagrecht einrichten.



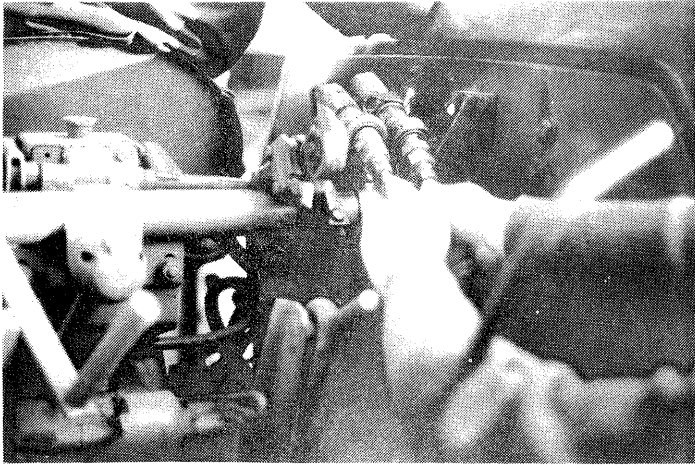
Beim Abstellen des Rainstars darauf achten, daß die senkrechte Drehachse der Rohrtrommel in der Mitte der Beregnungsgasse oder zweier Zeilen der Kultur zum Stehen kommt.



Für PE-Rohrabzug nach der Seite den Vorstecker herausziehen, die Haspel parallel zur Beregnungsgasse schwenken und mit dem Vorstecker wieder sichern.

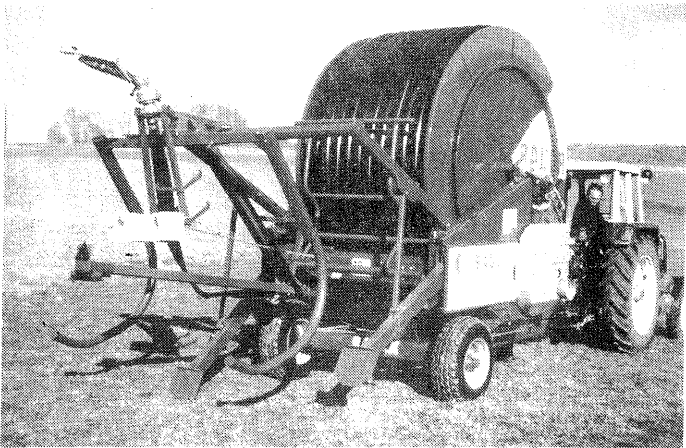






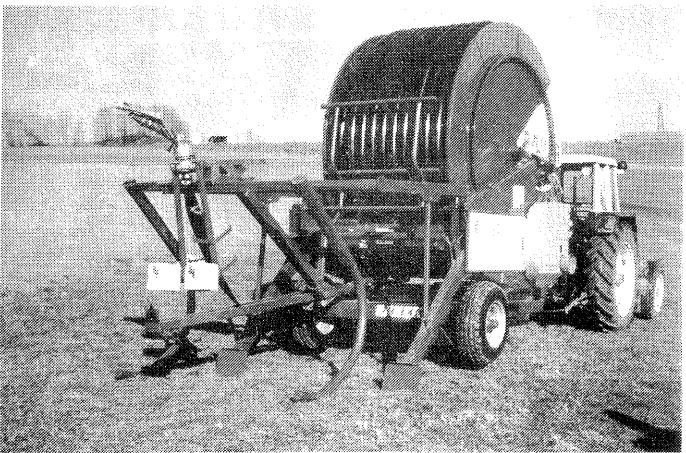
Die beiden Hydraulikschläuche an die Traktorhydraulik ankuppeln und die Stützen ausfahren.

**ACHTUNG:** Am Rainstar befindet sich kein Steuergerät. Daher muß nach Ankuppeln der Schläuche die Traktorhydraulik für Ein- oder Ausfahren der Stützen entsprechend umgeschaltet werden. Ist dies nicht möglich, müssen beide Schläuche vertauscht werden.



Damit eine optimale Abstützung erreicht wird, sollen die Stützen bis zur Endstellung ausgefahren werden (Räder sollen einige Zentimeter in der Luft sein).

**ACHTUNG:** Bei unebenem Gelände oder hartem Boden kann es beim Ausfahren der Stützen zur Schräglage des Gerätes kommen. Beim Einfahren der Stützen ist daher besondere Vorsicht geboten. Ist die Schräglage zu groß, soll beim Niederlassen des Gerätes das Rad entsprechend unterlegt werden. Steine, die beim Ausfahren der Stützen eine Schräglage des Gerätes verursachen, sollen entfernt werden.



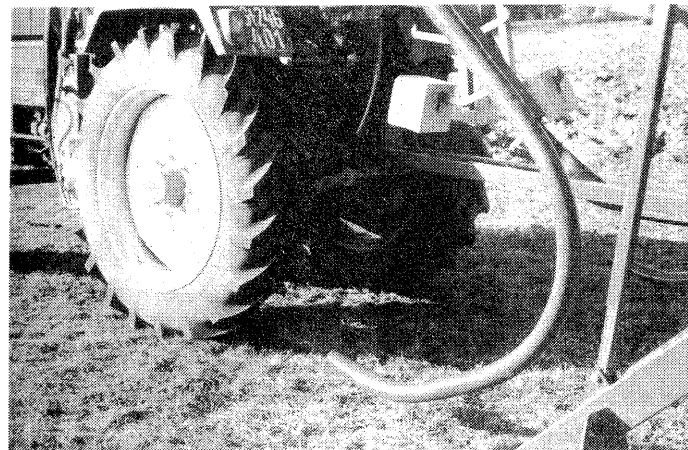
Durch Ausfahren der Stützen senkt sich das Stativ automatisch in die Position "PE-Rohrauszug" ab. Danach die Traktorhydraulik drucklos machen und die Hydraulikschläuche abkuppeln.



Nun den Antrieb durch Umschalten des Kupplungshebels in die Stellung " PE-Rohrauszug" auskuppeln.

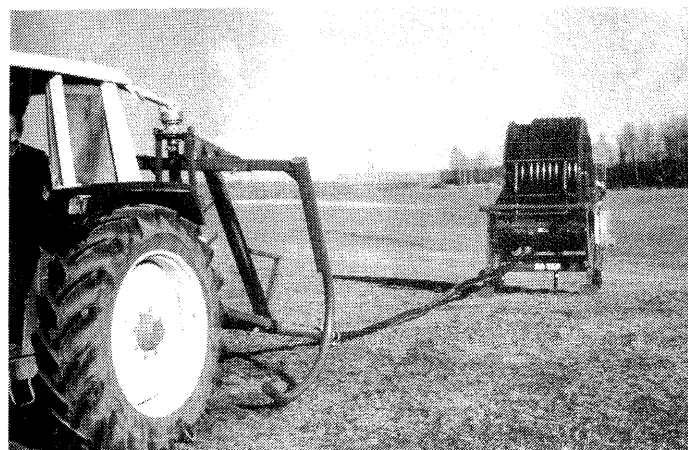


Das Stativ - fallweise mit Gewichten belastet - mit dem Ausziehhaken in die Ackerschiene des Schleppers einhängen und hochheben. Nochmals kontrollieren, ob Antrieb ausgekuppelt ist (Kupplungshebel auf Stellung "PE-Rohr ausziehen" sowie in dieser Stellung mit Fixierbolzen gesichert). Die Kette zum Fixieren des Pendelträgers aushängen.

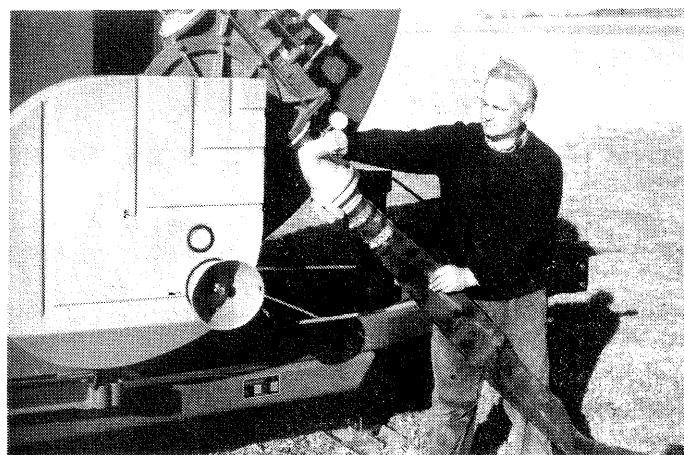


PE-Rohr ausziehen (max. Fahrtgeschwindigkeit 5 km/h). Nicht plötzlich stehen bleiben, sondern bei Zwischenstop oder am Ende des Ausziehvorganges die Geschwindigkeit allmählich zurücknehmen. Wird das weiße Markierungsband auf der Haspel sichtbar, so ist der Ausziehvorgang zu beenden.

**ACHTUNG:** Falls das Rohr längere Zeit der Sonnenstrahlung ausgesetzt war oder aus anderen Gründen die Oberflächentemperatur mehr als 35° C erreicht, muß es vor dem Aus- oder Einziehen durch hindurchfließendes Wasser abgekühlt werden.

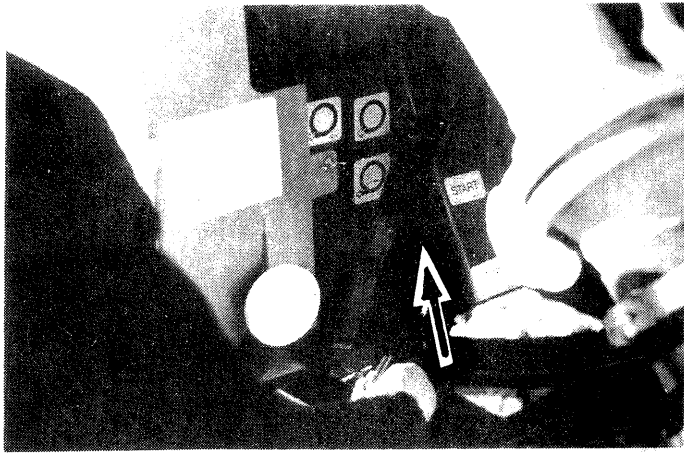


Den Druckschlauch ankuppeln.

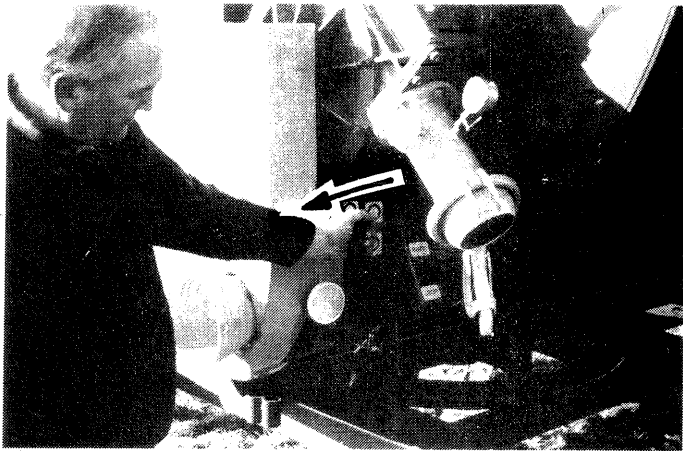


Zur Pumpstation oder zum Hydranten gehen und die Wasserzufuhr öffnen.

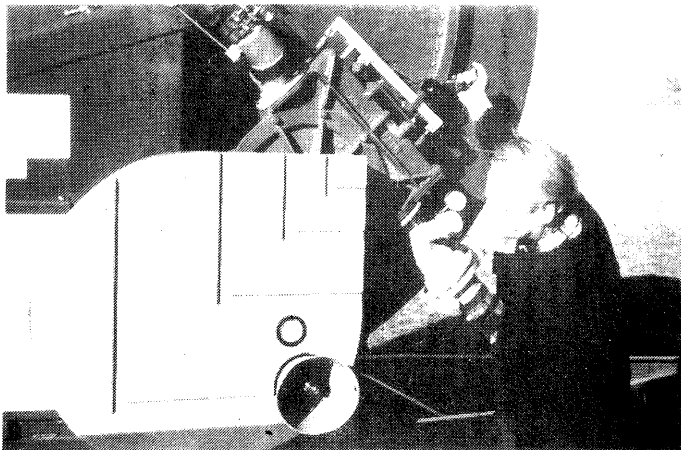




Nun den Antrieb durch kräftiges Hochschalten des START/STOP-Hebels in die Stellung "START" (Keilriemen wird gespannt) zuschalten.

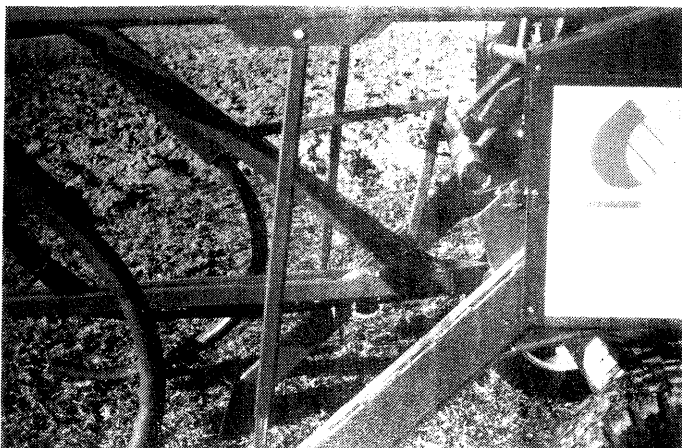


Wenn der Betriebsdruck erreicht ist und beim Weitstrahlregner reines Wasser im geschlossenen Strahl austritt, den Kupplungshebel durch Herausziehen des Fixierbolzens entriegeln und nach links in die Stellung "PE-Rohreinzug" schalten.



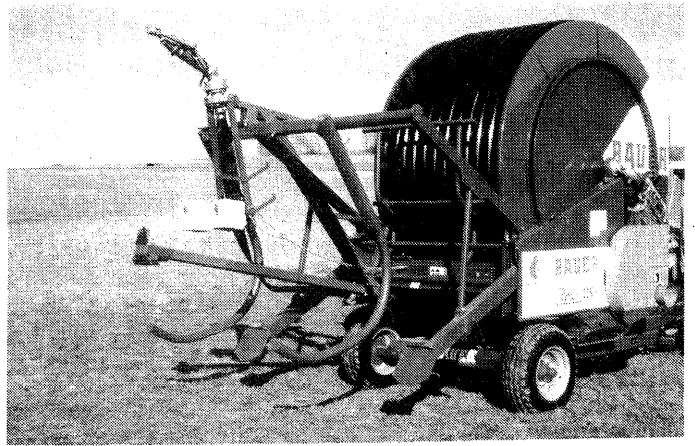
### Geschwindigkeitseinstellung

**Wichtig:** Die Geschwindigkeitseinstellung erst dann vornehmen, wenn das PE-Rohr bereits eine halbe Windung aufgehaspelt wurde bzw. schon unter Zugspannung steht. Die Rändelmutter zur Fixierung des Regulierhebels 1/2 Umdrehung lösen. Mit dem Regulierhebel die am Tachometer ablesbare Einzugsgeschwindigkeit einstellen und die Rändelmutter wieder festziehen. Richtige Keilriemenübersetzung siehe nähere Beschreibung.

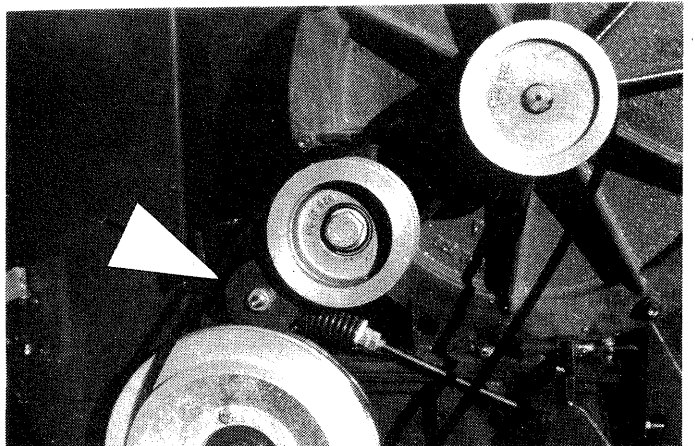


Am Ende des Beregnungsvorganges läuft das Stativ selbsttätig auf den Stativlift und Abschaltbügel auf und der Rohreinzug wird über das Abschaltgestänge, das den Start/Stop-Mechanismus betätigt, automatisch gestoppt. Die Wasserzufuhr wird dadurch nicht abgeschaltet. Dies kann nur durch ein auf Wunsch montiertes Abschaltventil erfolgen (Überdruck oder Minderdruck).

Nach erfolgtem PE-Rohreinzug die Gerätestützen über die Traktorhydraulik vorsichtig einfahren. Das Stativ wird dabei automatisch in die Transportstellung hochgehoben. Für den Transport soll das Pendel mit der Transportkette fixiert werden.



Die Rücklaufsperre im Antrieb hält das Stativ in der Endstellung fest.



Kommt es vor, daß sich der Rainstar während des PE-Rohreinzuges verzieht bzw. schräg stellt, muß er neu eingerichtet werden. Dazu ist es erforderlich, daß das PE-Rohr zuerst entspannt wird.

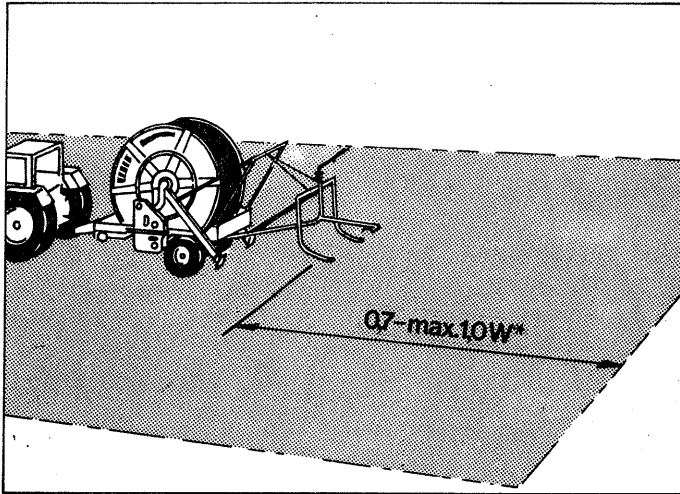
**Achtung:** Zum Entspannen eines unter Zugspannung stehenden PE-Rohres darf unter keinen Umständen das Handrad verwendet werden.

#### **Richtige Vorgangsweise:**

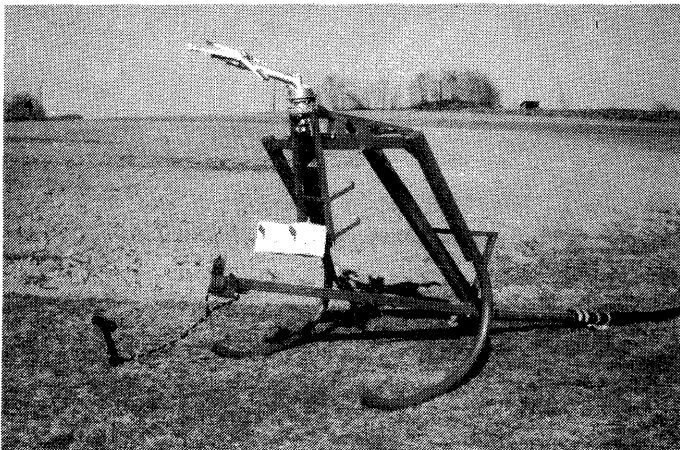
1. Die Wasserzufuhr für den Rainstar abstellen. Das PE-Rohr entspannt sich nun selbsttätig über die Turbine, die als hydraulische Bremse wirkt.
2. Gerät neu einrichten und ausreichend abstützen.
3. Wasserzufuhr wieder öffnen. PE-Rohreinzug wird fortgesetzt. Werden unter Punkt 2. die Start/Stop oder Kupplungshebel betätigt, so muß der Antrieb zusätzlich eingekuppelt werden.

## ARBEITSSCHEMA II: PE-Rohr ablegen - Rohrablegevorrichtung 120 TiH

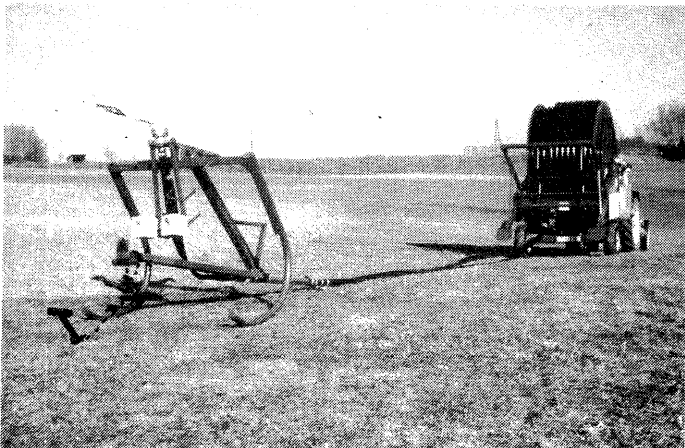
Das PE-Rohr kann nicht nur ausgezogen, sondern auch abgelegt werden. Diese Arbeitsweise wird meistens dann angewendet, wenn das Ausziehen des Statives auf schwerem Boden nicht mehr möglich ist oder die Feldlänge mehr als 2 PE-Rohrlängen des Rainstars betätigt. Das Ablegen des Rohres hat noch den Vorteil, daß leichtere Zugfahrzeuge verwendet werden können, da auf das Rohr keine Zugbelastung kommt.



Mit dem Rainstar unter Berücksichtigung der Wurfweite des Regners in das Feld fahren.  
\*)  $W$  = Wurfweite des Regners.



Das Stativ hydraulisch absenken und mit Kette und Anker im Boden fixieren.



Den Antrieb durch Umschalten des Kupplungshebels in Stellung "PE-Rohrauszug" auskuppeln. Danach mit dem Rainstar ca. 10 - 15 m ins Feld fahren und falls gewünscht, die Rohrablegevorrichtung montieren. Montage und Bedienung der Rohrablegevorrichtung für Ablegen des PE-Rohres in der Radspur - siehe eigene Bedienungsanleitung.

Die übrigen Arbeitsgänge, wie bereits beschrieben, durchführen.

# FUNKTIONSBESCHREIBUNG DER HAUPTBAUTEILE

## HYDRAULIK

Der BAUER - Rainstar ist mit doppelt wirkenden Hydraulikzylindern, die die Gerätestützen betätigen, ausgerüstet. Diese Stützen geben dem Rainstar auch bei härtesten Einsatzbedingungen ausreichende Standsicherheit.

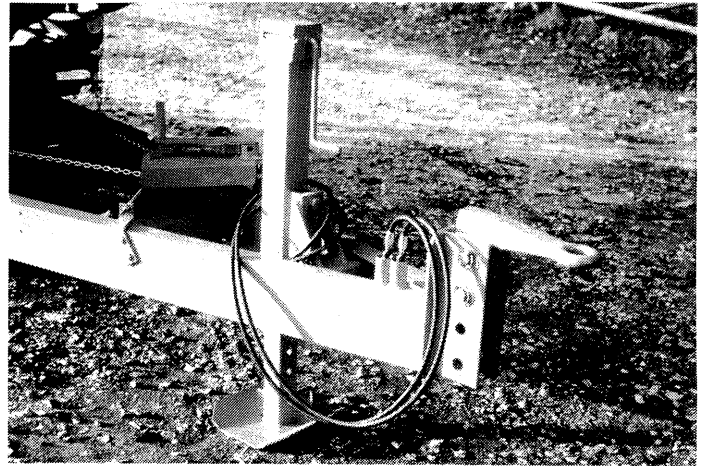
Die Traktorhydraulik muß folgenden Anforderungen entsprechen:

1. Mindestens 160 bar Überdruck
2. Steuerung für doppelt wirkende Hydraulikzylinder, d.h. am Traktor müssen zwei Anschlüsse - ein Druckanschluß und ein freier Rücklauf - vorhanden sein.

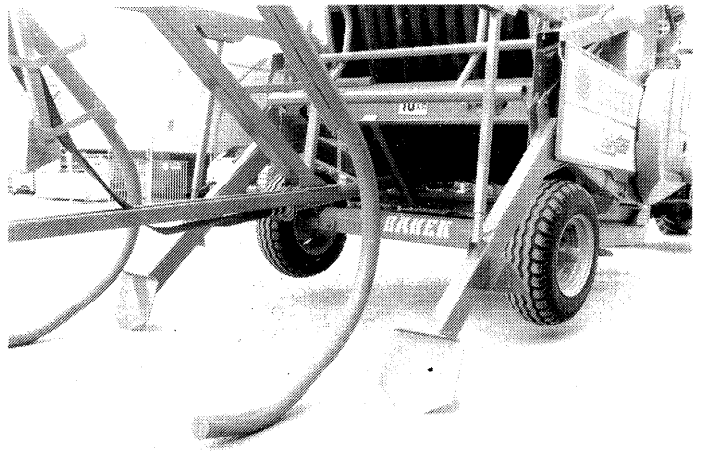
Bei Traktoren mit nicht umschaltbarer Hydraulik für Druck und Rücklaufleitung müssen die Schläuche für EIN- und AUSFAHREN der Zylinder jeweils abgekuppelt und vertauscht angekuppelt werden.

Bei den Kupplungssteckern der Hydraulikleitungen sind Drosselblenden (gelochte Innensechskantschraube) mit montiert. Diese reduzieren die Geschwindigkeit bzw. Durchflußmenge des Öles und lassen die Hydraulikzylinder kontinuierlich EIN- bzw. AUSFAHREN.

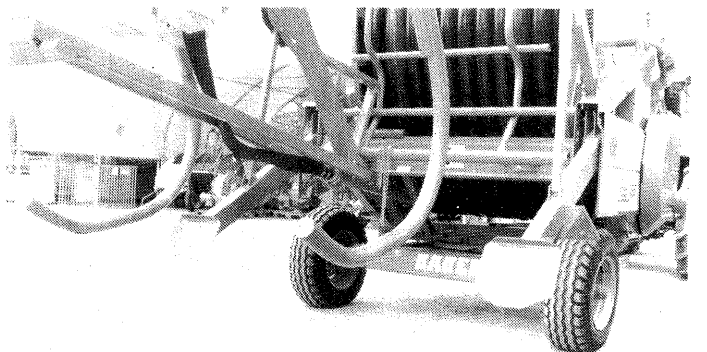
**ACHTUNG:** Am Rainstar befindet sich kein Steuergerät. Die Hydraulikzylinder müssen daher für den Betrieb immer vollkommen ausgefahren werden. Eine individuelle Ansteuerung der linken oder rechten Gerätestütze ist nur mit einem zusätzlichen Steuergerät möglich. Wird vorwiegend auf unebenem Gelände bzw. auf hartem, steinigem Boden aufgestellt, ist der Aufbau eines Steuergerätes am Rainstar unbedingt empfehlenswert. (Option).



**Wichtig:** Durch das Ansteuern der Hydraulikzylinder ohne Steuerventilblock am Rainstar kann es zur Schräglage des Gerätes kommen. Bei engster Spur darf der horizontale Niveauunterschied vor dem Ausfahren der Stützen max. 15 cm (gemessen an den Rädern) betragen. Die Deichsel soll dabei ganz abgesenkt sein. Beim Einfahren der Hydraulikzylinder ist daher besondere Vorsicht geboten, da die Zylinder je nach Gewichtsverlagerung unterschiedlich reagieren. Ist die Schräglage zu groß, soll beim Niederlassen des Gerätes das entsprechende Rad mit Hartholzstücken unterlegt werden.



Gleichzeitig mit dem Ein- und Ausfahren der Stützen wird das Stativ automatisch in die Transportstellung hochgehoben oder in die Arbeitsstellung abgesenkt. Die Rücklaufsperre des Antriebes hält das Stativ in hochgehobener Position (Transportstellung) fest.

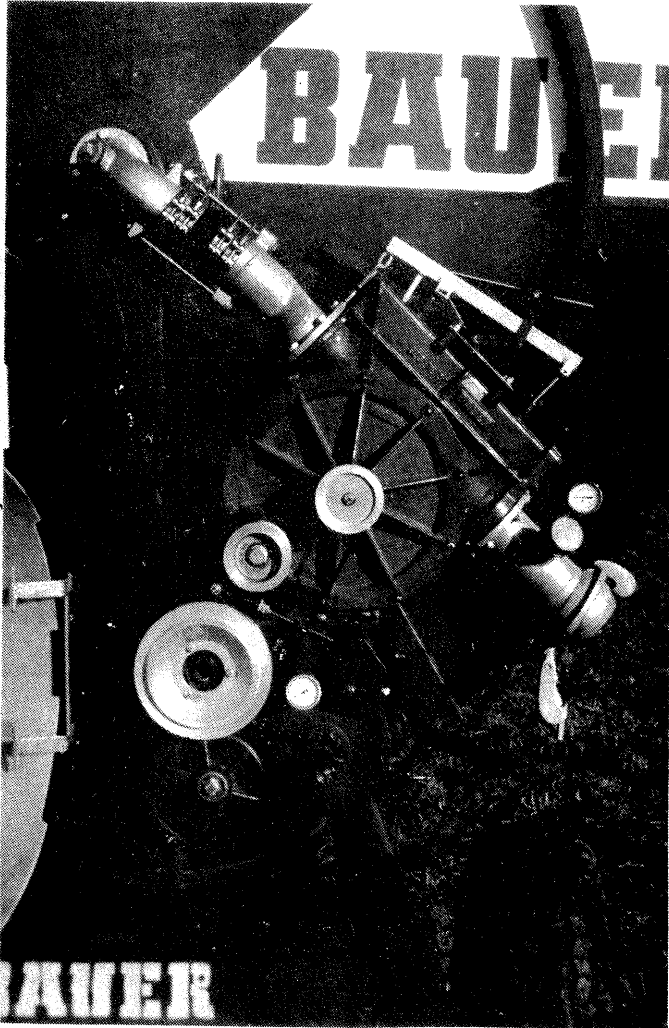




## GERÄTEANTRIEB - VOLLSTROMTURBINE

Antrieb Ti 15

Antrieb Ti 50



Die Vollstromturbine, entweder Ti 15 (bei PEØ 85, 90 mm) oder Ti 50 (bei PEØ 100, 110 mm) liefert die für den PE-Rohreinzug notwendige Energie. Die Drehzahl wird direkt von der Laufradwelle abgenommen und über einen Keilriementrieb auf das Kompaktgetriebe übertragen.

Der Keilriementrieb ist bei der Turbine Ti 15 dreistufig.

1. Stufe von 8 - 15 m/h Einzugsgeschwindigkeit
2. Stufe von 15 - 25 m/h Einzugsgeschwindigkeit
3. Stufe ab 25 m/h Einzugsgeschwindigkeit

Der Keilriementrieb ist bei der Turbine Ti 50 zweistufig

1. Stufe 8 - 25 m/h Einzugsgeschwindigkeit
2. Stufe ab 25 m/h Einzugsgeschwindigkeit

Das Kompaktgetriebe beinhaltet Kettentriebe und eine von außen mit dem Kupplungshebel schaltbare Klauenkupplung. Das Kompaktgetriebe besitzt einen hohen Wirkungsgrad und stellt einen entscheidenden Baustein neben der Vollstromturbine dar.

Eine Rücklaufsperre verhindert bei entspanntem Keilriemen ein Lockerwerden des auf der Haspel befindlichen PE-Rohres.

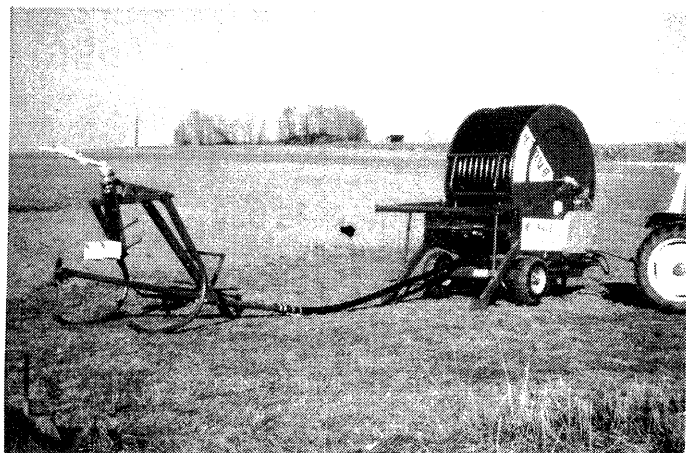


## ANTREIBEN MIT GELENKWELLE

Das PE-Rohr kann bei Bedarf auch mit dem Traktor über eine Gelenkwelle und Kettengeräte aufgehaspelt werden. Dazu den Kupplungshebel nach rechts schalten und mit dem Fixierbolzen arretieren. Dadurch ist der Antrieb ausgekuppelt.

Das Aufhaspeln mit Gelenkwelle wird dann erforderlich, wenn durch natürlichen Niederschlag keine weitere Beregnung mehr notwendig ist oder das PE-Rohr zur Entleerung für die Einwinterung abgezogen wurde.

**Achtung:** Max. Zapfwellendrehzahl 400/min. Wurde ein PE-Rohr eingeschlemmt, so sind Zugkräfte erforderlich, die über den zulässigen Bereich hinausgehen. Eingeschlemmte Rohre müssen deshalb vor dem Aufhaspeln unbedingt aufgelockert bzw. vom Boden abgehoben werden.

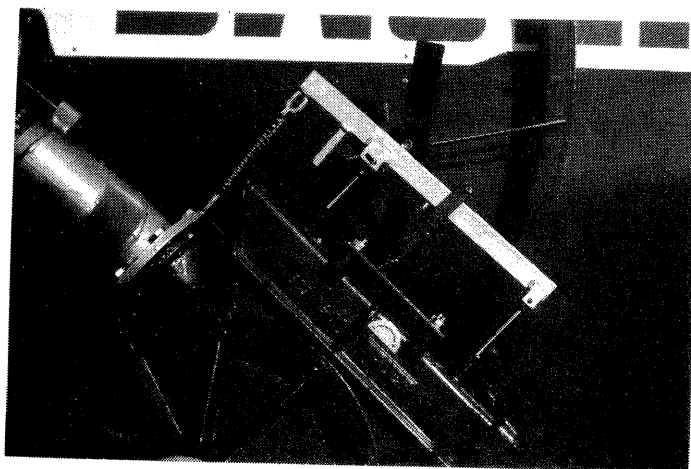
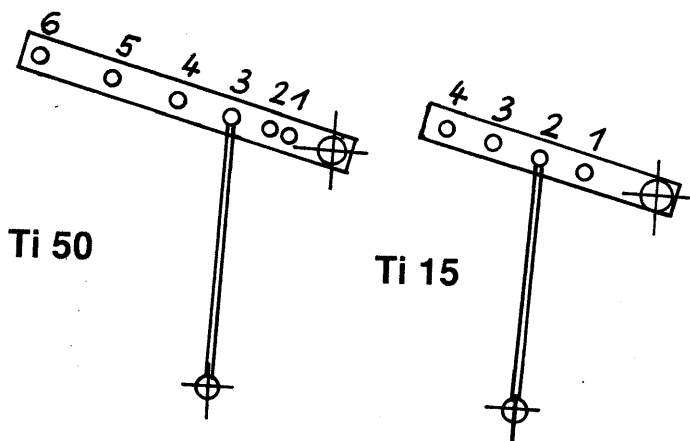


Beim Antrieb mit Gelenkwelle ist die automatische Endabschaltung außer Funktion. Es soll daher der Gelenkwellenantrieb rechtzeitig gestoppt und das letzte Stück mit dem Handrad manuell aufgehaspelt werden, damit es nicht zu Gewaltschäden am Stativ oder an der Abschaltvorrichtung des Rainstars kommen kann.



## REGELUNG

Die stufenlos regelbare Einzugsgeschwindigkeit wird mit dem Regulierhebel, der nach erfolgter Einstellung mit der Rändelmutter fixiert wird, vorgenommen. Sie bleibt von der ersten bis zur letzten PE-Rohrlage, sowie auch innerhalb einer Lage nahezu konstant. Dies wird dadurch erreicht, daß ausgehend vom Lagenausgleichsbügel, der in jeder Lage am PE-Rohr anliegt, über die Regelstange und der auf die Turbine direkt aufgebauten Regelung die Düsenklappe der Turbine und somit die Laufraddrehzahl nachgeregelt wird. Unterschiedliche Bodenverhältnisse, sowie geringe Wassermengen können die Ursache dafür sein, daß die Einzugsgeschwindigkeit trotz Lagenausgleich nicht konstant bleibt. Zur Abhilfe muß bei schneller werdendem PE-Rohreinzug die Regelstange in ein Loch mit niedrigerer Nummer und bei langsamer werdendem PE-Rohreinzug in ein Loch mit höherer Nummer beim Lagenausgleichshebel eingehängt werden.





## EMPFEHLUNG FÜR DIE BEFESTIGUNG DER REGELSTANGE IM LAGENAUSGLEICHSHEBEL

**Turbine Ti 15 A (PE-Rohr Ø 85 mm, 90 mm) - Grundgerät 90 TiH, 110 TiH  
(Nummern 1 - 4 im Regelhebel)**

Wasserverbrauch (m <sup>3</sup> /h)	Einzugsgeschwindigkeit (m/h)				
	10	20	30	45	60
	Nummern im Regelhebel				
20	2	2	2	2	-
30	2	2	2	2	3
40	1	1	1	1	2
50	1	1	1	1	1
60	1	1	1	1	1

8 - 15 m/h      i = 4      ---> kleine Scheibe an Turbine  
 15 - 25 m/h    i = 2,15    ---> mittlere Scheibe an Turbine  
 ab 25 m/h      i = 1,2      ---> große Scheibe an Turbine

**Turbine Ti 50 (PE-Rohr Ø 100 mm, 110 mm) - Grundgerät 110 TiH, 120 TiH  
(Nummern 1 - 6 im Regelhebel)**

Wasserverbrauch (m <sup>3</sup> /h)	Einzugsgeschwindigkeit (m/h)				
	10	20	30	45	60
	Nummern im Regelhebel				
40	5	5	5	-	-
60	3	3	4	5	6
80	3	3	3	5	6
100	1	2	2	3	3

8 - 25 m/h      i = 4      ---> kleine Scheibe an Turbine  
 ab 25 m/h      i = 1,67    ---> große Scheibe an Turbine

### Wichtig:

Bei unterschiedlichen Einzugsgeschwindigkeiten soll darauf geachtet werden, daß die für den jeweiligen Betrieb wirtschaftlichste Riemenübersetzung gewählt wird.

1.

**Antrieb Ti 15 A - Grundgerät 90 Ti (PEØ 85, 90 mm)**

**Antrieb Ti 15 A - Grundgerät 110 Ti (PEØ 90 mm)**

8 - 15 m/h:  $i=4$  ... Riemen auf kleiner Turbinenscheibe

15-25 m/h:  $i=2,15$  ... Riemen auf mittlerer Turbinenscheibe

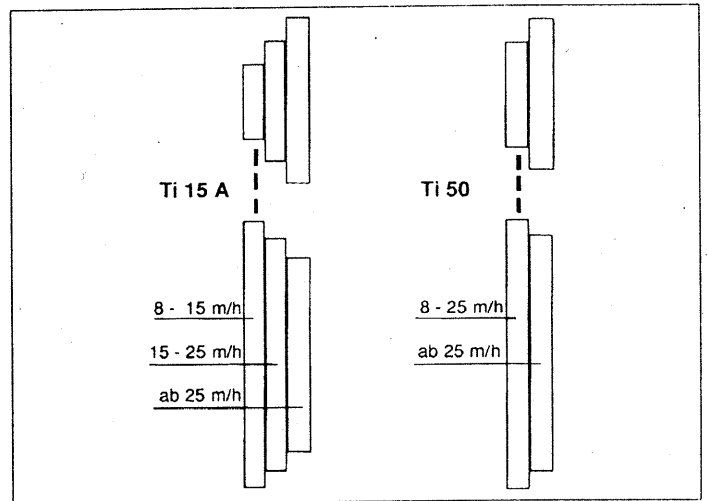
ab 25 m/h:  $i=1,2$  ... Riemen auf großer Turbinenscheibe

2.

**Antrieb Ti 50 - Grundgerät 110 Ti (PEØ 100, 110 mm)**

8 - 25 m/h:  $i=4$  ... Riemen auf kleiner Turbinenscheibe

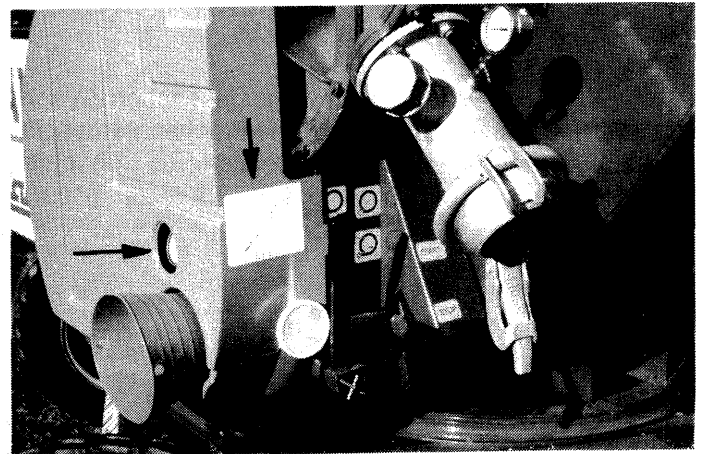
ab 25 m/h:  $i=1,67$  ... Riemen auf großer Turbinenscheibe



### TACHOMETER

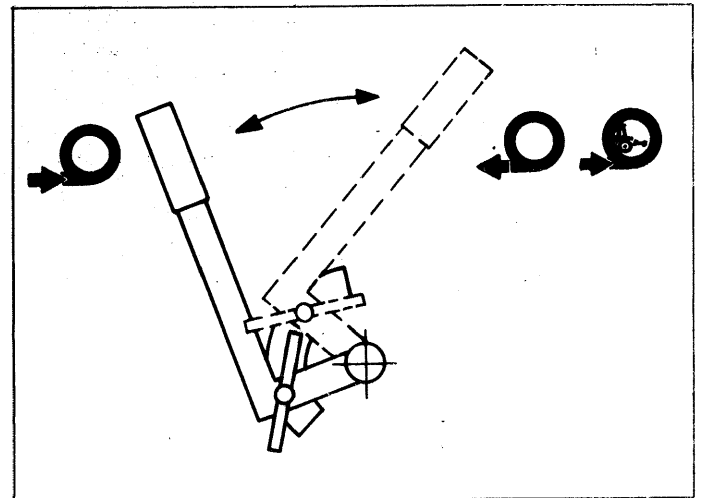
Die Einzugsgeschwindigkeit des Regners ist am Tachometer direkt ablesbar. Sie wird der Tabelle (entsprechend dem Geräteanschlußdruck, Düsendröße und Niederschlagshöhe) entnommen.

**ACHTUNG:** Die angezeigte Geschwindigkeit stimmt nur für die innerste PE-Rohr-Lage. Für die 2., 3., 4. und 5. Lage ist die Einzugsgeschwindigkeit dem Diagramm zu entnehmen. Die strahlenförmigen Linien auf dem aufgeklebten Diagramm symbolisieren die einzelnen Lagen des PE-Rohres.



### KUPPLUNGSHABEL

Die Antriebskupplung im Kettengetriebe besteht aus zwei ineinander greifenden Kupplungsklauen. Mit dem Kupplungshebel können sie in linker Stellung in Eingriff und in rechter Schaltstellung außer Eingriff gebracht werden. In linker und rechter Schaltstellung wird der Hebel mit dem Fixierbolzen arretiert. Dadurch kann während des PE-Rohr-Ausziehens, sowie beim Aufhaspeln mit der Gelenkwelle die Kupplung nicht einfallen. Zum Einkuppeln des Antriebes wird der Fixierbolzen herausgezogen und der Hebel nach links geschaltet. Da der Kupplungshebel mit einer Zugfeder vorgespannt ist, soll das Einkuppeln bei laufender Turbine vorgenommen werden. Die Kupplungsklauen greifen von selbst ineinander.



**ACHTUNG:** Das Auskuppeln des Antriebes während des Betriebes bzw. wenn das PE-Rohr unter Zugspannung steht, ist zu unterlassen. Dazu muß vorher das PE-Rohr durch Abstellen der Wasserzufuhr entspannt werden.

