Bedienanweisung

für die Flüssigdünger–Injektionsmaschine

GFI 12 – 4 und GFI 15 - 4

GMB Güstrower Maschinenbau GmbH
Glasewitzer Chaussee 30
D – 18273 Güstrow
Tel.: 0049(0)3843/2175-0
Fax.: 0049(0)3843/2175-175
www.gmb-guestrower.de

Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für eine Injektionsmaschine aus Güstrow entschieden haben.
Um das Leistungsvermögen der Maschine auszuschöpfen und Fehlbedienungen zu vermeiden empfehlen wir, diese Bedienanweisung vor der Inbetriebnahme durchzulesen.
Bei Rückfragen sowie der Bestellung von Ersatzteilen wenden Sie sich bitte an die angegebenen Telefonnummern.
Wir wünschen Ihnen ein erfolgreiches und effektives Arbeiten mit Ihrer neuen Flüssigdünger- Injektionsmaschine.

GMB Güstrower Maschinebau GmbH

Inhaltsverzeichnis Seite

1.	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	2
2.	Sicherheitshinweise	3
3.	Kurzanleitung	6
3.1	Ankuppeln	6
3.2	Einstellungen	6
3.3	Ausbringen von Dünger	6
3.4	Abstellen des Injektors	6
4.	Transportfahrt	9
4.1	Fahren auf öffentlichen Straßen	9
5.	Befüllen / Entleeren des Düngemitteltanks	10
5.1	Befüllen mit der Befüllpumpe	10
5.2	Befüllen mit Druckschlauch	10
5.3	Entleeren des Düngemitteltanks mit der Dosierpumpe	11
6.	Einstellen der Dosierung	12
6.1	Einstellen des Fördervolumens	12
6.2	Dosierscheiben	13
6.3	Regelstrecke	14
7.	Einstellen der Injektionsräder	15
7.1	Anpresskräfte	15
7.2	Fahrgeschwindigkeiten	16
7.3	Reihenabstand	16
7.4	Einstellen des Abgabewinkels	17
7.5	Prüfung der Dosiergenauigkeit	17
8.	Arbeitsfahrt	18
9.	Technische Daten	19
10.	Pflege und Wartung	20
10.1	Wartung des Injektionsrades	22
10.2	Reinigung des Düngerkreislaufs	23
10.3	Schmierplan	24
11.	Fehlersuche	27

1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Injektionsmaschine ist ein Arbeitsgerät für die Ausbringung von flüssigen Düngemitteln, wie sie üblicherweise in der Landwirtschaft Verwendung finden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß, für den allein der Benutzer das Risiko trägt.
Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehören auch die Einhaltung der Pflege- und Wartungsbedingungen, die Einhaltung der Sicherheitshinweise sowie die ausschließliche Verwendung von Originalersatzteilen.

2. Sicherheitshinweise

1. Die Mitnahme von Personen oder der Transport von ungesicherten Gegenständen ist verboten.
2. Die am Gerät angebrachten Warnhinweise dürfen nicht entfernt oder verändert werden. Verlorengegangene Warnhinweise sind umgehend zu ersetzten.
3. Alle Schutzeinrichtungen müssen ordnungsgemäß montiert sein.
4. Beim Ankuppeln dürfen sich keine Personen zwischen dem Schlepper und der Maschine befinden.
5. Es ist ausreichend Platz zu Hochspannungsleitungen zu halten.
6. Vor dem Abkuppeln ist zu sichern, dass das Gerät kopflastig ist, um ein Aufbäumen auszuschließen. Die Feststellbremse ist anzuziehen und der Stützfuß nach unten zu klappen und auszufahren. Auf geneigtem Gelände ist das Gerät mit den Vorlegkeilen gegen Wegrollen zu sichern.
7. Nach hinten geneigte Ausleger bewirken Hecklastigkeit. Maximale Länge des Oberlenkers beim Abkoppeln 470 mm.
8. Stark verschmutzte Ausleger führen zur Hecklastigkeit. Vor dem Abkuppeln reinigen.
9. Bei Arbeiten am Ausleger diesen durch Unterstellen von Böcken und Schließen des Kugelhahns in der Druckleitung gegen heruntersacken sichern.
10. Bei Fahrten auf öffentlichen Straßen die Kugelhähne in den Druckleitungen (für das Klappen der Ausleger und das Heben des Dreipunktes) schließen.
11. Die Transporthöhe der Ausleger beträgt 4 m. Der Hub der Zylinder des Dreipunktes ist entsprechend zu begrenzen.
12. Vor dem Klappen der Ausleger hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sich keine Personen oder Gegenstände im Schwenkbereich befinden.
13. Vor dem Losfahren muss der Fahrer sicherstellen, dass sich keine Personen oder Gegenstände im Bereich zwischen Fahrzeug und Ausleger befinden. (Vom Schlepper nicht einsehbar!)
14. Der Handwaschtank darf nur mit Klarwasser befüllt werden.
15. Einstell- und Reparaturarbeiten nur bei druckloser Anlage. Pumpen abschalten!
16. Die Maschine darf im abgekoppelten Zustand nicht beladen werden.
17. Steht der Bremskraftregler auf „Lösen“ kann nicht gebremst werden.
18. Falsch angekuppelte Hydraulikleitungen können zu gefährlichen Fehlfunktionen führen! Die Anschlüsse des Dreipunktes dürfen nur farblich gleich gekuppelt werden. Der Anschluss an die Schlepperhydraulik ist gemäß Schaltplan vorzunehmen.
19. Nach der ersten Belastungsfahrt ist das Radlagerspiel zu kontrollieren (danach alle 50 Betriebsstunden) sowie sämtliche Schraubverbindungen auf Festsitz zu überprüfen, insbesondere Radbolzen und Zugöse.
20. Die Hydraulikanlage steht unter hohem Druck. Austretende Flüssigkeit kann die Haut durchdringen und schwere Verletzungen verursachen. Bei Reparaturen Schutzhandschuhe tragen! Das Heckfenster des Schleppers während des Betriebes geschlossen halten!
21. Bei Arbeiten mit der pneumatischen Gestängereinigung müssen Schutzhandschuhe und Schutzbrille getragen werden. Die Anlage hat 8 bar Druck!
22. Der Bediener muss, falls notwendig und durch den Düngemittelhersteller gefordert, persönliche Schutzausrüstung tragen.
23. Schweißen am Gerät und Montage von Elektronikteilen nur bei abgeklemmter Stromversorgung.
24. Bei Arbeiten im Tank besteht Vergiftungs- und Erstickungsgefahr! Alle Arbeiten sind nur von qualifiziertem Personal und mit Atemgerät durchzuführen.
25. Beim konzentrierten Auslaufen von Düngemittel besteht die Gefahr der Umweltbelastung. Das sichere Kuppeln der Schläuche ist vor der Inbetriebnahme der Maschine zu kontrollieren. Der Tankdeckel muss während der Fahrt geschlossen sein.
26. Alle Schläuche und Armaturen sind regelmäßig durch Sichtkontrolle auf Dichtheit zu prüfen. Defekte Teile sind umgehend zu ersetzen.
27. Alle Pflege- und Wartungsarbeiten sowie Reparaturen dürfen nur bei abgeschaltetem Motor und vollständig entleertem Behälter erfolgen. Die Maschine muss sicher stehen und gegen Abrollen gesichert sein.
28. Grundsätzlich hat der Betrieb und die Pflege und Wartung der Maschine mit Sorgfalt und unter Beachtung aller einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Verordnungen und Gesetze durch Personen zu erfolgen, die damit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind.

Warnhinweise:

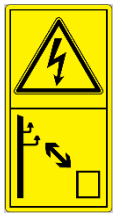
Die Warnhinweise an der Maschine dienen der Sicherheit von allen Personen, die mit dem Gerät arbeiten. Sie haben folgende Bedeutung:

Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung lesen.
Sicherheitshinweise beachten!

Nicht in den Quetschbereich greifen, solange sich dort Teile bewegen können!

Nicht im Schwenkbereich der Ausleger aufhalten!

Ausreichenden Abstand zu elektrischen Hochspannungsleitungen halten!



Das Mitfahren während der Arbeit und der Transport auf dem Arbeitsgerät sind nicht gestattet!

Vergiftungsgefahr! Nicht in den Behälter steigen.

3. Kurzanleitung

3.1 Ankuppeln

- Die Höhe der Zugöse und die Kupplung des Schleppers anpassen.
- Gerät ankuppeln, Stützfuss einfahren, anklappen und verriegeln, Bremskraftregler einstellen und Bremse und Beleuchtung prüfen
- Hydraulikschläuche anschließen. (4 Kreise + freier Rücklauf)
- ISOBUS Stecker einstecken. Nach dem Einschalten des Terminals wird die Bedienoberfläche geladen. Die Arbeitsbreite (15 oder 12 m) und die Anzahl der Teilbreiten (5) eingeben.
- Vor Fahrten auf öffentlichen Straßen das Klappen der Ausleger und das Heben des Dreipunktes verriegeln. (Kugelhähne schließen)

3.2 Einstellungen

- Gewünschte Aufwandmenge von kg/ha in l/ha umrechnen und im Terminal eingeben
- Aus der Tabelle auswählen, welche Düsenplättchen montiert werden müssen

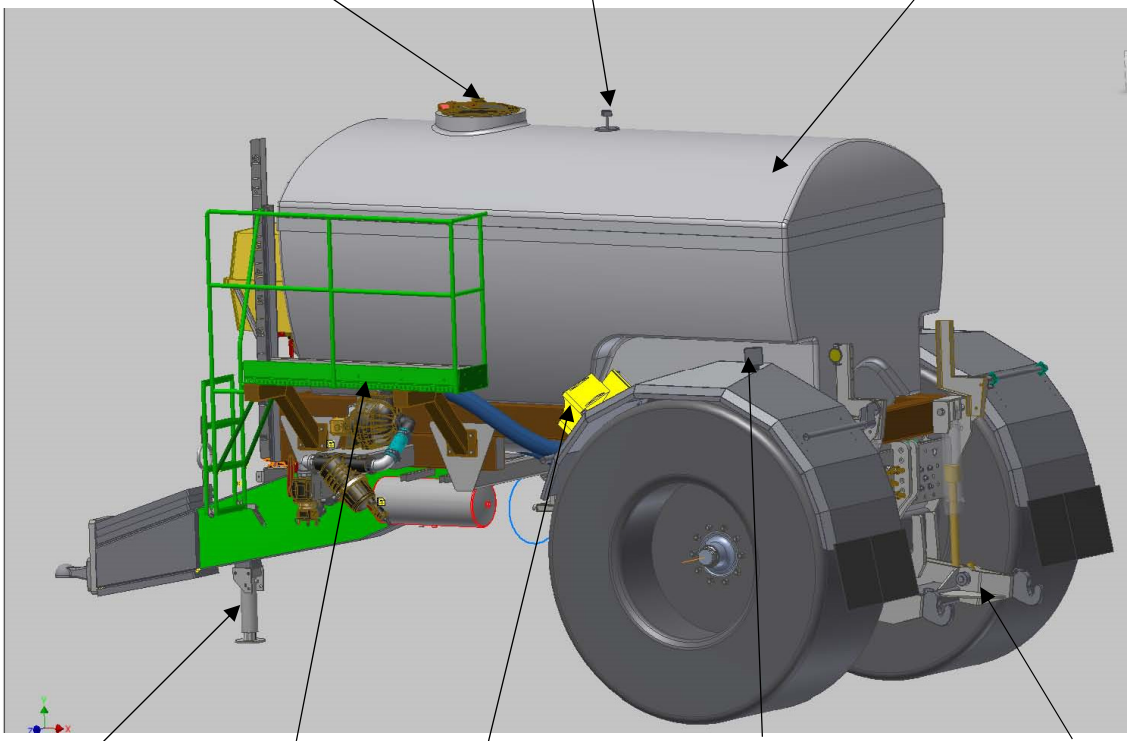
3.3 Ausbringen von Dünger

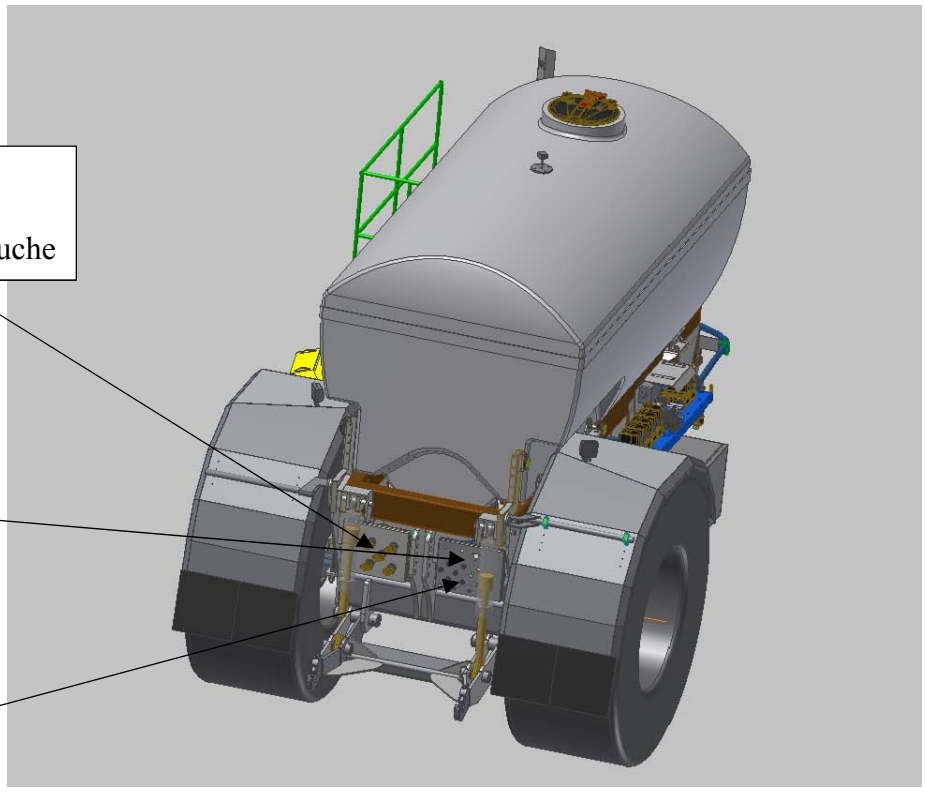
- Maschine beladen (mit der Befüll - Pumpe oder per Druckschlauch)
- Bremskraftregler entsprechend der Zuladung einstellen
- Den Dreipunkt in die höchste Stellung bringen und die Ausleger aufklappen
- Den Hydraulikanschluss des Dreipunktes in Schwimmstellung bringen, durch Verstellen des Hubventils die Ausleger absenken und die Eindringtiefe der Spokes einstellen
- Hydraulik der Dosierpumpe einschalten (maximal 60 l/min)
- Fahrt beginnen und die Dosierung am Terminal einschalten
- Am Vorgewende die Dosierung stoppen, den Dreipunkt anheben und den Anschluss in Neutralstellung schalten. Die Ausleger in V – Stellung bringen.
- Beim erneuten Einsetzen ins Beet V – Stellung zurückfahren und die Ausleger absenken wie oben beschrieben.

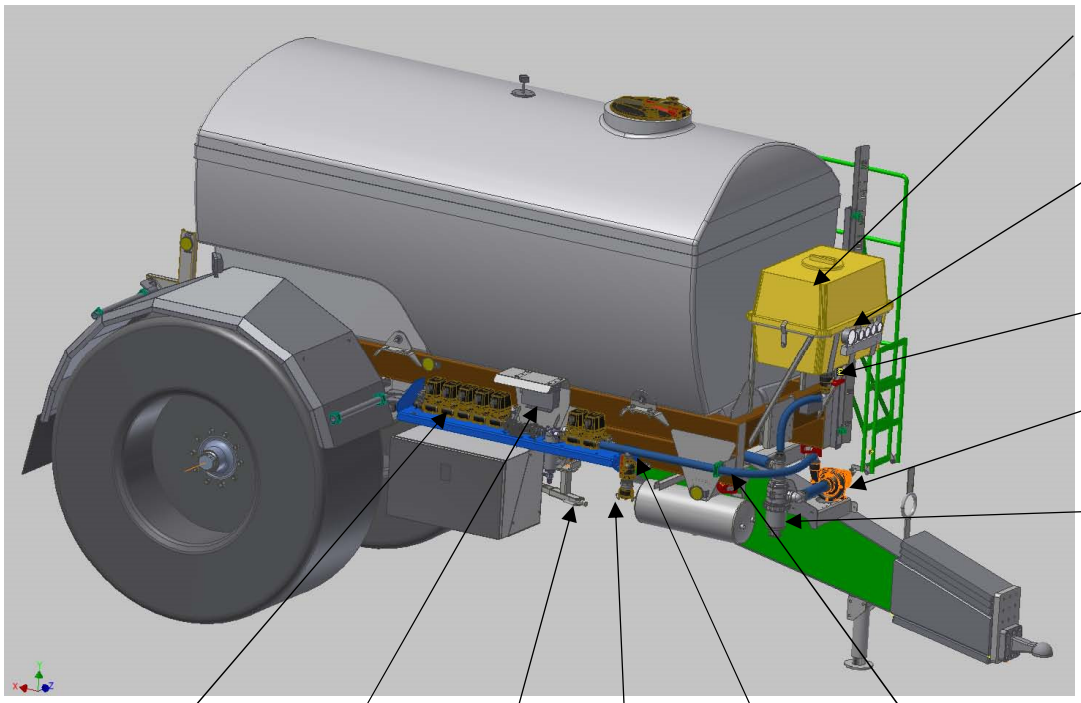
3.4 Abstellen des Injektors

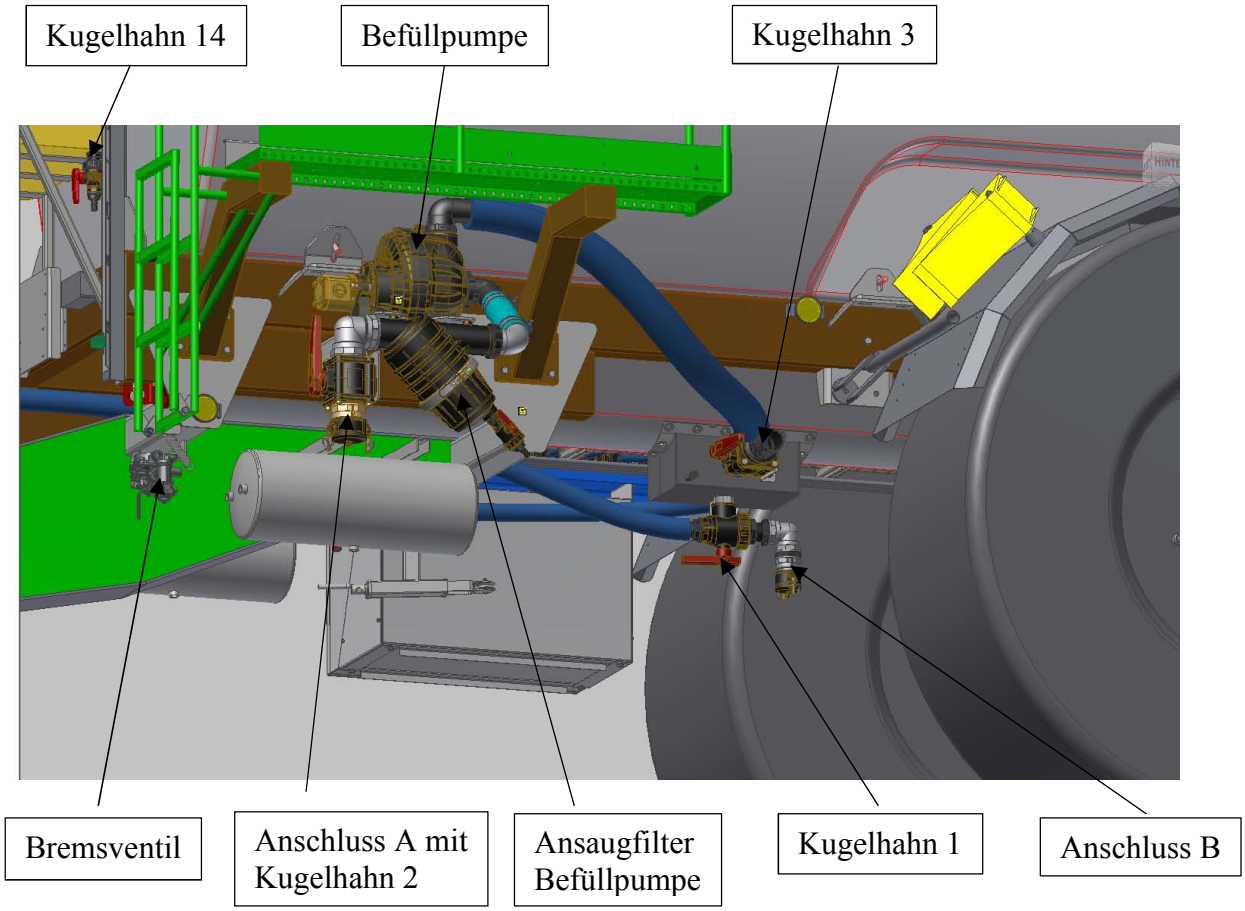
- Die Maschine immer völlig geleert abstellen. Restmengen abpumpen.
- Alle Filter reinigen, Restmengen ablassen
- Spülen des Düngemittelkreises mit Klarwasser aus dem Handwaschtank, dabei die Injektionsräder drehen
- Reinigen des Düngemittelkreislaufs mit der pneumatischen Gestängereinigung
- Feststellbremse anziehen, auf geneigten Flächen Vorlegekeile vor beide Räder legen
- Kappe des Elektronik- Steckers fest verschließen
- Gerät regelmäßig reinigen und abschmieren lt. Schmierplan

Lage der Bedienelemente






Handwaschtank
Manometer Einstellung Hubventil
Kugelhahn 13
Dosierpumpe
Ansaugfilter Dosierpumpe
Jobrechner
Anschluss C
Hahn 12
Regelstrecke
Handbremse
Kugelhahn 4


Kugelhahn 14
Befüllpumpe
Kugelhahn 3
Bremsventil
Anschluss A mit Kugelhahn 2
Ansaugfilter Befüllpumpe
Kugelhahn 1
Anschluss B

4. Transportfahrt

4.1 Fahren auf öffentlichen Straßen
Während der Fahrt auf öffentlichen Straßen müssen die Ausleger eingeklappt, auf Höhe (maximal 4 m) gebracht und verriegelt werden. Die Transporthöhe wird durch Klipse auf den Kolbenstangen fixiert.

Arbeitsablauf:

1. Ausleger einklappen (Hydraulikkreis 1)
2. Dreipunkt hochfahren (Hydraulikkreis 3)
3. Hydraulikkreis 1 und 3 verriegeln (Kugelhähne 7 und 10)

Beachten sie die zulässige Achslast auf öffentlichen Straßen.

Ausleger in Transportstellung

Der Injektor hat bauartbedingt einen hohen Schwerpunkt. Passen sie die Fahrgeschwindigkeit in Kurven und am Hang entsprechend an.

Der Anstellwinkel der Ausleger im Dreipunkt beeinflusst die Sattellast des Injektors, vor allem bei leerem Gerät. Um eine ausreichende Sattellast zu erreichen darf der Oberlenker maximal 470 mm lang eingestellt werden. (Eingesetzt in der jeweils zweiten Bohrung von oben)

5. Befüllen / Entleeren des Düngemitteltanks

5.1 Befüllen mit der Befüllpumpe
Die Befüllpumpe wird über die Hydraulik des Traktors mit maximal 60 l/min angetrieben. Der Saugschlauch (Nennweite 3“) wird an die Kupplung A (3“) angeschlossen. Die Pumpe arbeitet selbstansaugend.
Die Leistung der Pumpe beträgt ca. 1,7 m^3/min bei optimalen Bedingungen.

Achtung! Es ist auf die Funktionsfähigkeit der Entlüfter im Tankdeckel zu achten.

Achtung! Die Befüllpumpe darf nicht trocken laufen

Achtung! Die Maschine darf im abgekuppelten Zustand nicht beladen werden.

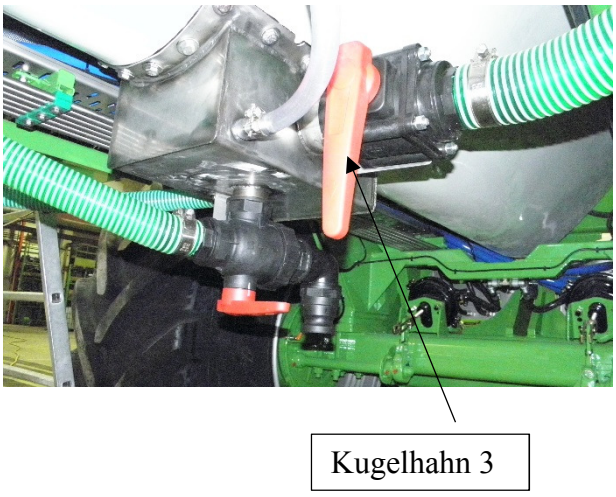
Der Füllstand kann an der Anzeige des Tankcontrols oder der mechanischen Anzeige abgelesen werden. Die mögliche Zuladung hängt von der Düngerdichte ab. Das maximale Volumen des Düngemitteltanks beträgt 8 m^3.

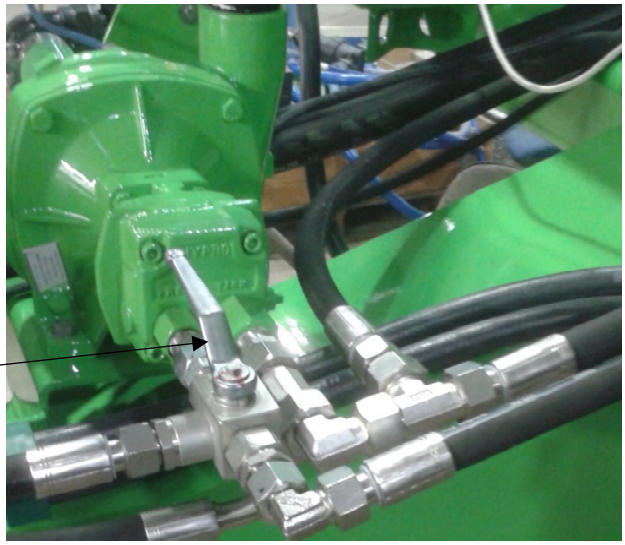
Achtung! Die Maschine darf nicht überladen werden.

Arbeitsablauf:

1. Saugschlauch an die Kupplung A anschließen
2. Kugelhahn 2 öffnen
3. Kugelhahn 3 muss geöffnet sein
4. Kugelhahn 5 öffnen (Hydraulik)
5. Kugelhahn 6 auf Befüllpumpe schalten (Hydraulik)
6. Motor des Schleppers starten
7. Hydraulikkreis 3 einschalten (60 l/min)
8. Kugelhahn 5 schließen => Pumpe arbeitet

9. Behälter voll => Kugelhahn 5 öffnen
10. Hydraulikkreis 3 abschalten
11. Kugelhahn 6 auf Dosierpumpe schalten
12. Kugelhahn 2 schließen
13. Saugschlauch abnehmen





Sollte sich während des Pumpens der Saugfilter zusetzten, kann dieser gereinigt werden. Dazu muss der Kugelhahn 3 geschlossen werden, um ein Leerlaufen des Düngemitteltanks zu verhindern.

5.2 Befüllen mit Druckschlauch
Der Druckschlauch wird an die Kupplung B (2“) angeschlossen. Die Pumpleistung darf 1,7 m^3/min nicht überschreiten. Kann das nicht garantiert werden, muss beim Befüllen der Deckel des Düngemitteltanks aufgeklappt werden.

Achtung! Es ist auf die Funktionsfähigkeit der Entlüfter im Tankdeckel zu achten.

Achtung! Die Maschine darf im abgekuppelten Zustand nicht beladen werden.

Der Füllstand kann an der Anzeige des Tankcontrols oder der mechanischen Anzeige abgelesen werden. Die mögliche Zuladung hängt von der Düngerdichte ab. Das maximale Volumen des Düngemitteltanks beträgt 8 m^3.

Achtung! Die Maschine darf nicht überladen werden.

Arbeitsablauf:

1. Druckschlauch an die Kupplung B anschließen
2. Kugelhahn 1 auf „Befüllen“ schalten
3. Pumpe einschalten

4. Pumpe abschalten
5. Kugelhahn 1 auf „Arbeiten“ schalten
6. Druckschlauch abnehmen

Wir empfehlen, vor der Pumpe für eine Filterung zu sorgen. (50 mesh)

5.3 Entleeren des Düngemitteltanks mit der Dosierpumpe
Restmengen können mit der Dosierpumpe in einen Tank zurückgepumpt werden. Dazu wird an die Kupplung C (2“) der Schlauch angeschlossen. Die Überladeleistung beträgt ca. 1,2 m^3/min unter optimalen Bedingungen.

Achtung! Die Pumpe darf nicht trocken laufen.

Arbeitsablauf:

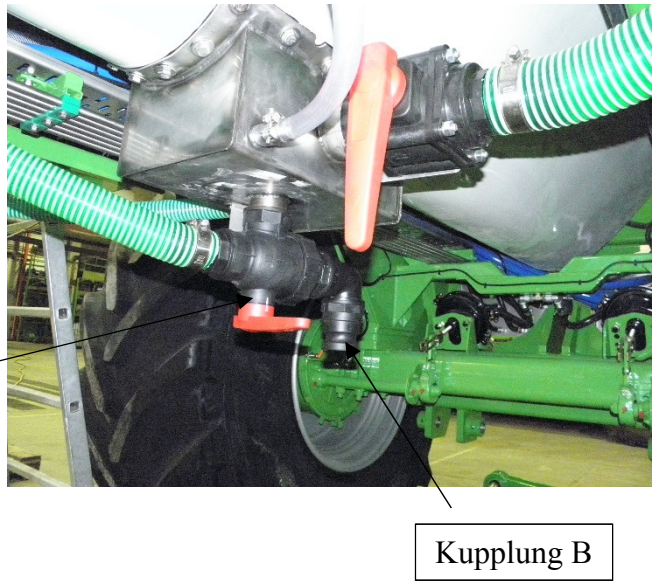
1. Druckschlauch an die Kupplung C anschließen
2. Kugelhahn 4 auf „Leeren“ schalten
3. Dosierpumpe einschalten (Schlepper Hydraulikkreis 3)

4. Behälter leer => Dosierpumpe abschalten
5. Kugelhahn 4 auf „Arbeiten“ schalten
6. Druckschlauch abnehmen

5.4 Entleeren des Düngemitteltanks über den Ablauf
Der Düngemitteltank kann über den Anschluss B restlos geleert werden. (bei waagerechter Maschine)

Arbeitsablauf:

1. Schlauch an die Kupplung B anschließen
2. Kugelhahn 1 auf „Befüllen“ schalten



3. Behälter leer => Kugelhahn 3 auf „Arbeiten“ schalten
4. Schlauch abnehmen

6. Einstellen der Dosierung

6.1 Einstellen des Fördervolumens

Die gewünschte Dosiermenge muss von kg/ha in l/ha umgerechnet werden:

$$\text{Dosiermenge (l/ha)} = \frac{Dosiermenge\ (kg/ha)}{Dichte\ kg/l}$$

Beispiel:

$$\text{Dosiermenge} = \frac{750\ kg/ha}{1{,}08\ kg/l}$$

Dosiermenge = 694 l/ha

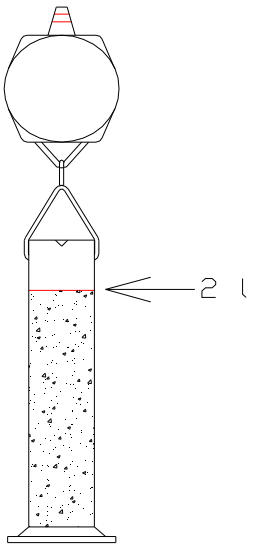
Dichte einiger Flüssig - Dünger

Bezeichnung	Dichte kg/l
AHL	1,28
ASL	1,10
HAS	1,25
NTS 27 - 3	1,10

Messet

Die Dichte des Düngers kann mit dem Messet bestimmt werden. (optional erhältlich)

- Füllen des Messbechers und verringern des Inhalts auf 2000 ml und wiegen
- Wiegen Sie anschließend den leeren Messbecher



$$\text{Dichte (kg/l)} = \frac{\text{Messwert} - \text{Leergewicht}}{2}$$

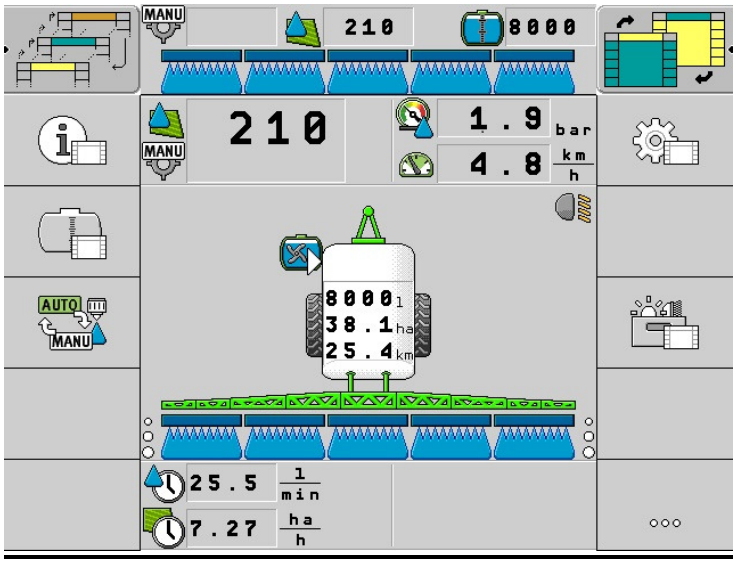
Beispiel:

gewogen: 2,68 kg
Leergewicht: 0,41 kg

$$\text{Dichte (kg/l)} = \frac{2{,}68\ \text{kg} - 0{,}41\ \text{kg}}{2}$$

Dichte (kg/l) = 1,14 kg/l

Die errechnete Dosiermenge wird in das Terminal eingetragen.



Terminal: Arbeitsmenü

6.2 Dosierscheiben

Um eine gleichmäßige Verteilung auf alle Injektionsräder zu erreichen, muss im Düngemittelkreis ein Druck von ca. 2,5 bis 3,5 bar aufgebaut werden. Dazu werden Dosierscheiben in die Anschlussarmaturen eingebaut. Deren Größe richtet sich nach der Dosierung, der Fahrgeschwindigkeit und der Dichte des Düngers.

Hinweis: Die Dosierscheibe immer so einsetzten, dass die mit der Nummer markierte Seite zum Auslass gerichtet ist.

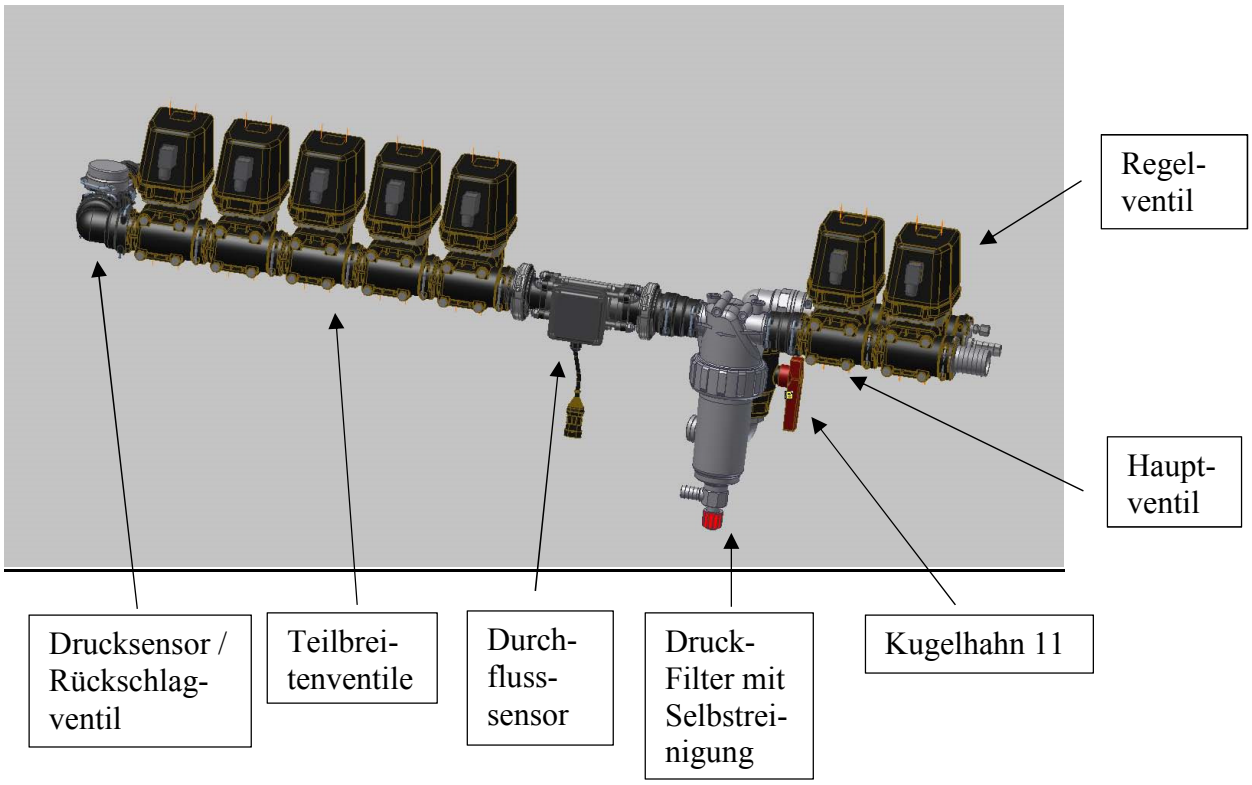
Empfohlene Düsenscheiben für 8 km/h und 15 m Arbeitsbreite und Dichte 1 kg/l:

Dosiermenge l/ha	l/min pro Düse	Empfohlene Düsenscheibe
200	0,7	CP4919-48
400	1,3	CP4919-61
600	2	CP4919-72
800	2,7	CP4919-89
1000	3,3	CP4919-98
1200	4	CP4919-107
1400	4,7	CP4919-115
1600	5,3	CP4919-125
1800	6	CP4919-132
2000	6,6	CP4919-136
2200	7,3	CP4919-144
2400	8	CP4919-151
2600	8,7	CP4919-156
2800	9,3	CP4919-166
3000	10	CP4919-170
3200	10,7	CP4919-172

In der Regel müssen die Düsenscheiben nur gewechselt werden, wenn der Druck in der Anlage stark abweicht. Bei kleineren Fahrgeschwindigkeiten sollten kleinere Düsenscheiben gewählt werden, bei größeren Fahrgeschwindigkeiten und größeren Düngerdichten sind größere Düsenscheiben zu empfehlen.
Standardmäßig werden ab Werk Düsenscheiben 4916 – 72 eingebaut.

6.3 Regelstrecke

In der Regelstrecke sind alle für die Dosierung notwendigen Ventile zusammengefasst.
Die Regelung erfolgt nach dem Stromteiler – Prinzip. Die Dosierpumpe fördert den Flüssigdünger konstant in die Regelstrecke. Das Regelventil leitet die erforderliche Menge zu den Teilbreitenventilen, der Rest wir in den Tank zurückgeleitet. Das vorgeschaltete Hauptventil leitet beim Stopp der Dosierung den gesamten Düngerstrom zum Tank.
Der Durchflussmesser erfasst die Dosiermenge und leitet sie an die Regelelektronik weiter.
Über die fünf Teilbreitenventile wird der Dünger auf die jeweiligen Räder geleitet.
Der Druck in der Anlage wird mit einem Sensor überwacht.



Der Kugelhahn 11 ist nur bei Reparaturen zu schließen. Die Wirkung der Selbstreinigung des Druckfilters wird mit dem Drosselventil eingestellt.

7. Einstellen der Injektionsräder

Die Eindringtiefe der Spokes wird durch die Anpresskraft der Ausleger und die Fahrgeschwindigkeit bestimmt.

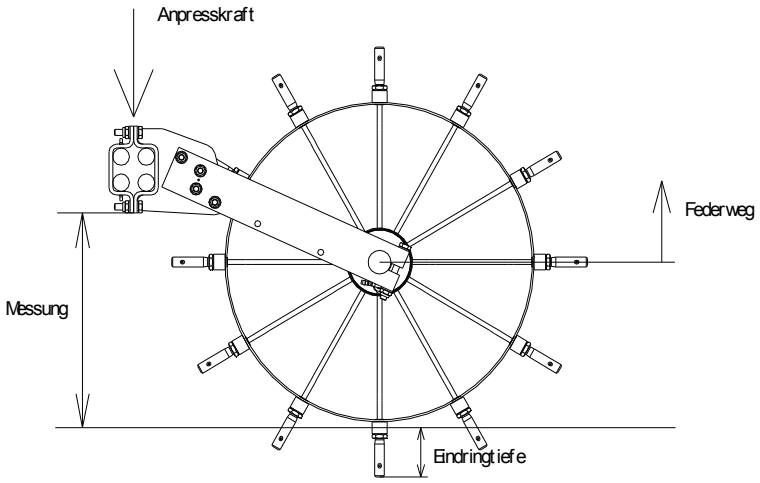
7.1 Anpresskräfte

Die Anpresskraft wird mit dem Hubventil eingestellt. Die Einstellung muss auf ebenen Gelände mit typischen Bodenverhältnissen vorgenommen werden.

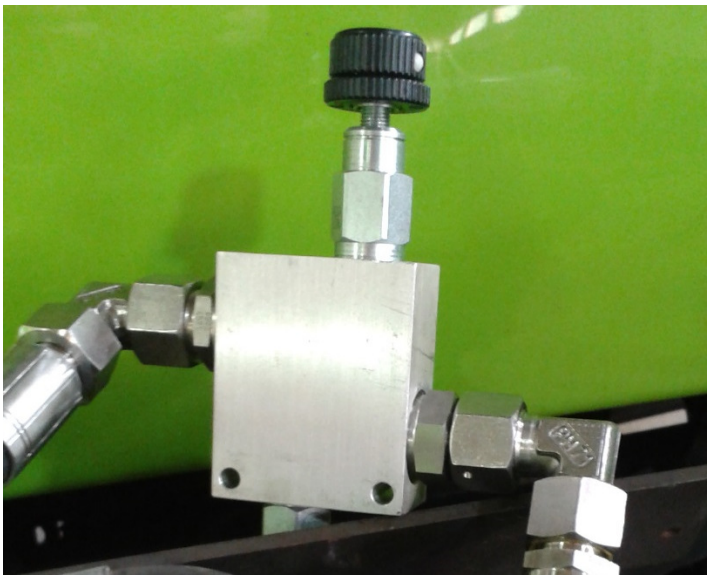
Die notwendige Anpresskraft beträgt pro Injektionsrad 150 bis 400 N (15 bis 40 kg) abhängig von den Bodenverhältnissen.

Achtung! Anpresskräfte über 500 N (50 kg) führen zu Schäden an den Rädern und deren Aufhängungen.

30 mm Federweg entsprechen ca. 300 N Anpresskraft.



Maße am Injektionsradrad



Hubventil

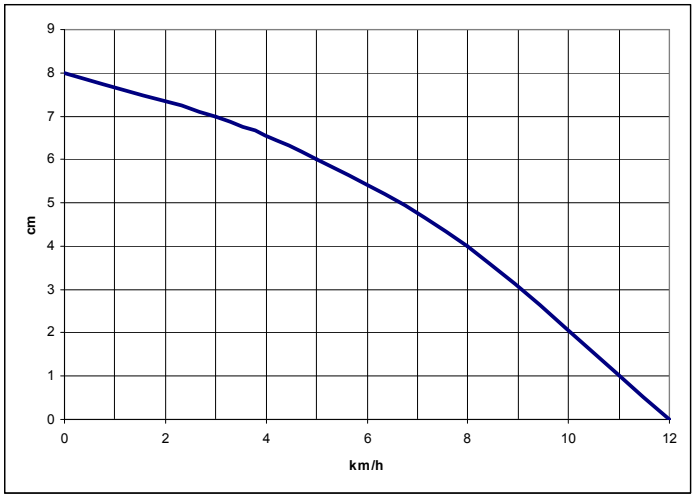
Arbeitsablauf:

1. Die Ausleger mit dem Dreipunkt heben. (Kreis 4 + Ausleger sind gerade)
2. Kreis 4 in Schwimmstellung schalten
3. Mit dem Hubventil die Eindringtiefe der Spokes einstellen.
4. Ist die Last auf die Räder zu groß, muss der Ausleger neu angehoben und der Vorgang neu gestartet werden

Der eingestellte Druck kann am Manometer abgelesenen werden. Er kann im Bereich zwischen 10 und 80 bar liegen. Reduzieren sie langsam den Druck mit der Einstellschraube bis die gewünschte Anpresskraft erreicht ist. Kontern sie anschließend die Einstellschraube.

Die Belastung der Räder ist regelmäßig zu prüfen und gegebenenfalls die Einstellung des Hubventils zu korrigieren.

7.2 Fahrgeschwindigkeiten
Mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit verringert sich die Eindringtiefe der Spokes.



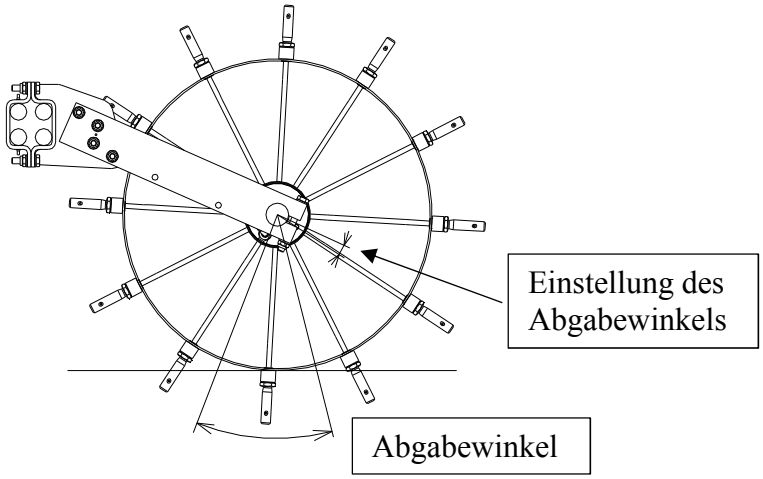
Fahrgeschwindigkeit und Eindringtiefe

Die optimale Fahrgeschwindigkeit liegt zwischen 6 und 8 km/h.

Achtung! Die Fahrgeschwindigkeit muss der Oberflächenbeschaffenheit des Ackers angepasst werden. Bei unebenen Oberflächen darf nur mit geringer Geschwindigkeit gearbeitet werden.

7.3 Reihenabstand
Der Abstand der Injektionsräder ist ab Werk auf 25 cm eingestellt. Für das Arbeiten in Sonderkulturen kann der Abstand verändert bzw. die Anzahl der Injektionsräder verkleinert werden.
Dabei muss gewährleistet bleiben, dass es beim Klappen der Ausleger keine Kollisionen gibt. Außerdem kann es zur Veränderung der Schwerpunktlage der Maschine kommen.
Für derartige Veränderungen trägt der Bediener das Risiko.

7.4 Einstellen des Abgabewinkels
Das Ventil in der Radnabe gibt die Düngerzufuhr für die im Boden befindlichen Spokes frei.
Die Lage dieses Abgabewinkels kann durch Drehen der Nabe in der Halterung verändert werden.



Ab Werk wird der Abgabewinkel 9° in Fahrtrichtung verschoben. Das entspricht 6 mm an der Klemmschraube der Schwinge.
Wegen der Trägheit der Flüssigkeitssäule können bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten die Spokes hinter der Maschine nachspitzen. Die Einstellung des Abgabewinkels ist dann zu vergrößern.

7.5 Prüfung der Dosiergenauigkeit
Um die Dosierung der Injektionsräder zu prüfen wird der Ausleger ausgeklappt und der Dreipunkt in die obere Stellung gefahren.

Achtung!
Der Ausleger ist gegen Absinken zu sichern.

Die Fahrgeschwindigkeit wird am Terminal simuliert und die Dosierung eingeschaltet. Der Dünger wird unter jedem Rad mit einem geeigneten Gefäß aufgefangen und das Volumen mit einem Messbecher ermittelt. Wir empfehlen, nur jeweils 1x Teilbreite zu prüfen.
(Werte für 8 km/h)

Dosiermenge l/ha	l/min pro Düse	l gemessen in 30 s pro Rad	l gemessen in 20 s pro Rad	l gemessen in 10 s pro Rad
200	0,7	0,35	0,23	0,12
400	1,3	0,65	0,43	0,22
600	2	1,00	0,67	0,33
800	2,7	1,35	0,90	0,45
1000	3,3	1,65	1,10	0,55
1200	4	2,00	1,33	0,67
1400	4,7	2,35	1,57	0,78
1600	5,3	2,65	1,77	0,88
1800	6	3,00	2,00	1,00
2000	6,6	3,30	2,20	1,1
2200	7,3	3,65	2,43	1,22
2400	8	4,00	2,67	1,33
2600	8,7	4,35	2,90	1,45
2800	9,3	4,65	3,10	1,55
3000	10	5,00	3,33	1,67

8.Arbeitsfahrt

Arbeitsablauf:

1. Hydraulikkreis 1 (Ausklappen) und 4 (Dreipunkt) entriegeln
2. Ausleger aufklappen
3. Hydraulikkreis 4 in Schwimmstellung bringen => Ausleger setzen auf
4. Kugelhahn 6 auf Position „Dosierpumpe“ stehen
5. Hydraulikkreis 3 einschalten (ca. 60 l/min)
6. Dosierung am Terminal starten und Fahrt beginnen

Ausleger in Arbeitsstellung

Vorgewende:

1. Dosierung am Terminal stoppen
2. Ausleger mit dem Dreipunkt (Kreis 4) anheben und in V – Stellung bringen (Kreis 2)
3. Einsetzen in das neue Beet wie oben beschrieben

Ausleger in V - Stellung

Achtung!
Das Fahren von Kurven mit abgesetzten Auslegern ist nicht zulässig.

Die maximale Fahrgeschwindigkeit beträgt 10 km/h. Höhere Geschwindigkeiten führen zu schlechter Arbeitsqualität und mechanischen Schäden am Ausleger.

Das Schalten der Teilbreiten kann manuell am Terminal oder über die GPS Software des Terminals erfolgen. Das gleiche gilt für das Schalten am Vorgewende.
Genauere Angaben finden sie in den Bedienanleitungen der Hersteller.

9. Technische Daten

Abmessungen:

- Länge	8070 mm
- Breite:	2997 mm
- Höhe:	3990 mm

Gesamtmasse:

- Leer	8500 kg
- Zulässig auf öffentlichen Straßen	13000 kg
- Technisch möglich	18000 kg

Achslast:

- Leer	8240 kg
- Zulässig auf öffentlichen Straßen	10000 kg
- Technisch möglich	15000 kg

Sattellast:

- Leer	350 kg
- Zulässig	3000 kg

Zuladung:

- Zulässig auf öffentlichen Straßen	2400 kg
- Technisch möglich	9000 kg

Behältergröße:

- Düngemitteltank	8000 l
- Handwaschtank	200 l

Anforderungen an den Schlepper:

- Leistung	ab 130 kW
- Stützlast	3000 kg
- Hydraulik	2 x Kreise doppelseitig (60 l/min) 1 x Kreis doppelseitig (30 l/min) 1 x Kreis einseitig (60 l/min) 1 x freier Rücklauf
- Elektronik	ISOBUS Terminal

Luftdruck Räder:

- 800/60 R32	40 km/h	2,0 bar
	10 km/h	1,2 bar
- 800/70 R32	40 km/h	2,0 bar
	10 km/h	1,4 bar
- 800/70 R38	40 km/h	1,8 bar
	10 km/h	1,2 bar

Anzugsmomente:

Radmutter	M 22x1,5	475 Nm
Zugöse	M 16	210 Nm
	M 20	420 Nm
	M 14	135 Nm

Arbeitsparameter:

Ausleger:

- Arbeitsbreite	15 m (bzw. 12 m)
- Anzahl der Teilbreiten	5 (je 5 m)
- Anzahl der Injektionsräder	60 (bzw. 48)
- Anzahl der Spoke pro Rad	12

Dosierung:

- Minimale Dosierung	150 l/ha (8 km/h)
- Maximale Dosierung	
15 m Arbeitsbreite	3000 l/ha (8 km/h)
12 m Arbeitsbreite	3700 l/ha (8 km/h)
- Förderleistung der Dosierpumpe	800 l/min (bei 5 bar)
- Regelbereich der Regelstrecke	30 – 600 l/min

Regelelektronik: ISOBUS Jobrechner

Filter:

- Befüllpumpe (Saugfilter)	50 mesh
- Dosierung (Saugfilter)	32 mesh
- Dosierung (Druckfilter)	50 mesh

Befüllpumpe:

- Förderleistung	1700 l/min

10. Pflege und Wartung

Die wichtigste Pflegemaßnahme ist das regelmäßige Reinigen des Gerätes. Da der Lack bei Neugeräten noch nicht ausgehärtet ist, darf hier in den ersten 6 Wochen nicht mit Hochdruckreinigern gearbeitet werden.

Achtung!
Elektrische Baugruppen und die Teile des Düngemittelkreislaufs dürfen nicht mit Hochdruckreinigern behandelt werden.

tägliche Maßnahmen:

- Kontrolle der Injektionsräder auf Durchlass, Leichtgängigkeit und Schäden an den Gummifederelementen
- Kontrolle der Spokes auf Verschleiß
- Spülen des Düngemittelkreises mit Klarwasser + Ausblasen mit der pneumatischen Gestängereinigung
- Reinigen der Filter im Düngemittelkreislauf
- Visuelle Kontrolle aller Schläuche und Armaturen auf Dichtheit
- Reinigen der Maschine, insbesondere der Ausleger

wöchentliche Maßnahmen:

- Kontrolle aller Schraubverbindungen auf Festsitz, insbesondere Radmuttern und Zugöse
- Kontrolle der Aufhängungen der Injektionsräder auf verschlissene Gummifedern
- Schmieren lt. Schmierplan
- Entwässern der Druckluftanlage

Maßnahmen nach Abschluss der Kampagne

- alle täglichen und wöchentlichen Maßnahmen
- Leeren der Tanks
- Spülen des Düngemitteltanks mit Wasser
- Spülen der Pumpen mit Wasser
- Demontage und Reinigung der Naben der Injektionsräder, Verschleißteile ersetzen
- Kontrolle aller Lager im Ausleger und der Dreipunktaufnahme
- Ausbessern von Lackschäden
- Blanke Teile (Kolbenstangen) ölen
- Radlager und Bremse nachstellen lassen (durch Fachbetrieb)
- Verschleiß der Zugöse kontrollieren

Achtung!
Flüssigdünger kristallisieren aus. Diese Kristalle führen zu erhöhten Verschleiß in den Naben der Injektionsräder und zu Verstopfungen. Regelmäßiges Reinigen beugt dem vor.

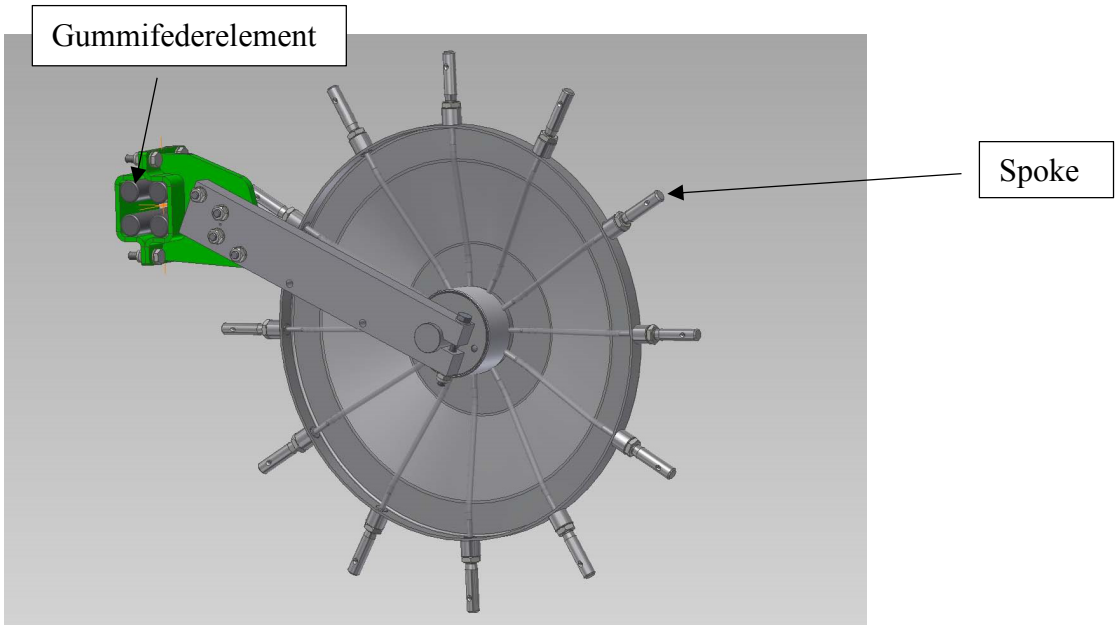
Achtung!
Bei Temperaturen unter 0°C muss der gesamte Düngemittelkreis frei von Wasser sein.

Achtung!
Reinigungs-, Abschmier- und Wartungsarbeiten nie bei laufendem Schlepper durchführen.

Bei der Reinigung auslaufender Flüssigdünger ist aufzufangen und fachgerecht zu entsorgen.

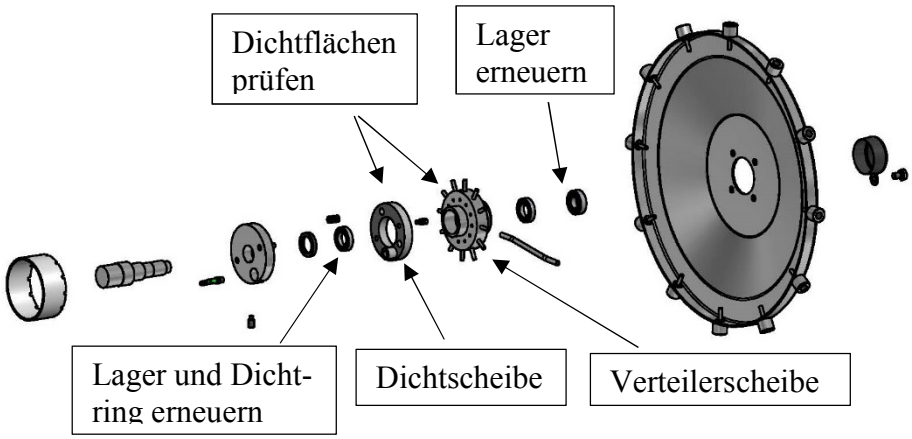
Instandsetzungsarbeiten erfordern ein spezielles Fachwissen und Fähigkeiten, die durch diese Betriebsanleitung nicht vermittelt wird und nur von technischem Fachpersonal durchgeführt werden darf.

10.1 Wartung des Injektionsrades



Verformte oder eingerissene Gummifederelemente sind zu tauschen. Verwenden sie nur Original Ersatzteile. Billige Gummifedern erfüllen die Anforderungen nicht.

Spokes müssen getauscht werden, wenn sie soweit angeschliffen sind, dass die mechanische Festigkeit nicht mehr gegeben ist. Der Verschleiß hängt stark von den Bodenverhältnissen ab.
Verbogene Spokes sollten sofort getauscht werden.
Spokes werden so montiert, dass die Ausblasöffnung zur Seite zeigt.



Nach der Saison ist das Säubern der Druckammer des Injektionsrades von Salzkristallen notwendig. Riefen in der Dichtfläche des Dichtringes führen zum Nachspritzen der Spokes. Außerdem können eingelagerte Verunreinigungen die Dichtflächen der Verteilerscheibe schädigen. Die Dichtscheiben sollten daher rechtzeitig erneuert werden.

Undichte Naben fallen im Betrieb dadurch auf, dass sie äußerlich relativ sauber sind.

Im Zuge einer gründlichen Reinigung sollten auch der Wellendichtring und die Lager gewechselt werden.

10.2 Reinigung des Düngerkreislaufs
Der Düngerkreislauf kann mit Wasser aus dem Handwaschtank und anschließend mit Luft aus der Druckluftanlage gereinigt werden.

Reinigen mit Wasser:

Arbeitsablauf:
1. Düngemitteltank muss leer sein
2. Saugfilter und Druckfilter reinigen
3. Ausleger ausklappen
4. Kugelhahn 13 öffnen und Dosierpumpe einschalten
5. Nacheinander jeweils 1x Teilbreite einschalten und die Dosierung starten
6. Jedes Injektionsrad mindestens 360° drehen
7. Dosierpumpe abschalten
8. Kugelhahn 13 schließen

Reinigen mit Druckluft:

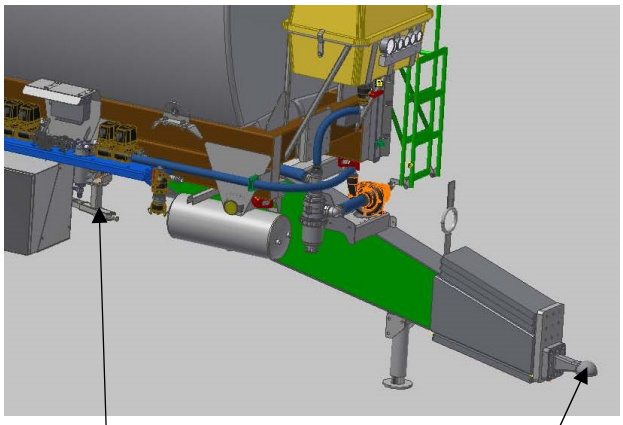
1. Arbeitsablauf:
2. Motor des Schleppers starten (Druckluft muss vom Schlepper ständig nachgeliefert werden)
3. Die Dosierpumpe ist ausgeschaltet
4. Dosierung muss gestoppt sein (Hauptventil ist zu)
5. Hahn 12 öffnen
6. Nacheinander jeweils 1x Teilbreite einschalten
7. Jedes Injektionsrad mindestens 360° drehen
8. Hahn 12 schließen

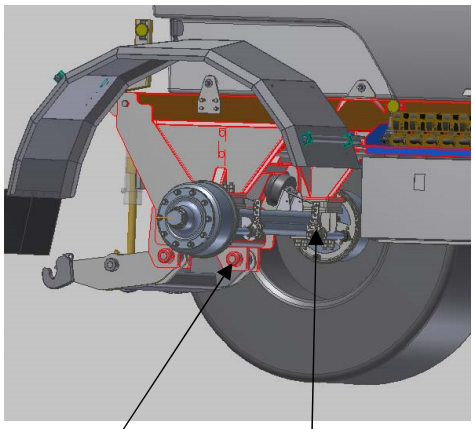
Achtung!
Austretender Flüssigdünger muss aufgefangen und fachgerecht entsorgt werden.

Achtung!
Beim Drehen der Injektionsräder Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

10.3 Schmierplan

Nr.	Schmierstelle	Schmierstoff / Maßnahme / Menge	Schmierhäufig-keit
1	Bremsgestänge	Wälzlagerfett / Abschmieren / nach Bedarf	wöchentlich
2	Handbremse	Wälzlagerfett / einpinseln / nach Bedarf	wöchentlich
3	Kugelkupplung	Wälzlagerfett / Abschmieren / 10 g	wöchentlich
4	Nabe Injektionsrad	Wälzlagerfett / Abschmieren / 2g oder weniger	wöchentlich
5	Drehpunkt Dreipunkt	Wälzlagerfett / Abschmieren / 10 g	wöchentlich
6	Gelenk Zylinder	Wälzlagerfett / Abschmieren / 10 g	wöchentlich
7	Gelenk Zylinder	Wälzlagerfett / Abschmieren / 10 g	wöchentlich
8	Gelenk Zylinder	Wälzlagerfett / Abschmieren / 10 g	wöchentlich
9	Gelenk Zylinder	Wälzlagerfett / Abschmieren / 10 g	wöchentlich
10	Drehpunkt Gestänge	Wälzlagerfett / Abschmieren / 10 g	wöchentlich
11	Gelenk Zylinder	Wälzlagerfett / Abschmieren / 10 g	wöchentlich
12	Drehpunkt Gestänge	Wälzlagerfett / Abschmieren / 10 g	wöchentlich
13	Drehpunkt Gestänge	Wälzlagerfett / Abschmieren / 10 g	wöchentlich
14	Drehpunkt Gestänge	Wälzlagerfett / Abschmieren / 10 g	wöchentlich
15	Gelenk Zylinder	Wälzlagerfett / Abschmieren / 10 g	wöchentlich





2 3 5 1

6 7 8 9 10 11 12

13 14 15

11 Fehlersuche

Störung	Ursache	Beseitigung
Ausleger klappen nicht aus	- Ventil 7 verriegelt	- Ventil entriegeln
	- Schnellkupplung nicht geöffnet (am Schlepper)	- Kupplung einrasten - Schnellkupplung tauschen
	- Schnellkupplung nicht geöffnet (am Dreipunkt)	- Kupplung einrasten - Schnellkupplung tauschen
	- Schlepperhydraulik liefert kein Öl	- Hydraulikreis wechseln
	- Hydraulikdruck zu niedrig	- Druckbegrenzungsventil im Schlepper einstellen lassen (200 bar)
Dreipunkt arbeitet nicht	- Ventil 10 verriegelt	- Ventil entriegeln
	- Schnellkupplung nicht geöffnet	- Kupplung einrasten - Schnellkupplung tauschen
	- Schlepperhydraulik liefert kein Öl	- Hydraulikreis wechseln
	- Hydraulikdruck zu niedrig	- Druckbegrenzungsventil im Schlepper einstellen lassen (200 bar)
Dosierpumpe läuft nicht	- Ventil 6 steht auf „Befüllen“	- Ventil umschalten
	- Hydraulik - Kreis falsch geschaltet	- Richtung wechseln
	- Pumpe fest	- Pumpe reinigen / wechseln
	- Motor defekt	- Motor wechseln
Befüllpumpe läuft nicht	- Ventil 6 steht auf „Dosierpumpe“	- Ventil umschalten
	- Kreis falsch geschaltet	- Richtung wechseln
	- Pumpe fest	- Pumpe reinigen / wechseln
	- Motor defekt	- Motor wechseln
Gerät bringt keinen Dünger aus	- Dosierpumpe läuft nicht	- siehe oben
	- Filter sind verschmutzt	- Filter reinigen (Saug + Druckfilter)
	- Kugelhahn 4 steht auf „Entleeren“	- Hahn umschalten
	- Regelstrecke arbeitet nicht	- Haupt- bzw. Regelventil tauschen - Teilbreitenventile tauschen

Störung	Ursache	Beseitigung
Gerät bringt zu wenig Dünger aus	- Filter verschmutzt	- Filter reinigen (Saug + Druckfilter)
	- Eingaben im Terminal falsch	- Eingaben prüfen und Korrigieren
	- Dosierscheiben zu klein gewählt	- Druck in der Düngemittel-kreis prüfen - Dosierscheiben tauschen
Spokes geben keinen oder unregelmäßig Dünger ab	- Spoke verstopft	- Spoke reinigen - Anlage häufiger spülen
	- Dosierscheibe verstopft	- Dosierscheibe reinigen
Spokes spritzt oberhalb des Erdbodens	- Radnabe verschlissen	- Dichtring tauschen - Nabe wechseln

Diese Bedienanleitung entspricht dem Stand bei Drucklegung. Wir behalten uns das Recht vor, im Sinne des technischen Fortschritts, ohne Ankündigung technische Änderungen am Gerät vorzunehmen. Ansprüche, gleich welcher Art, können aus dieser Bedienanleitung nicht abgeleitet werden.
Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Bedienanleitung ergeben, übernimmt die GMB Güstrower Maschinenbau GmbH keine Haftung oder Gewährleistung.