

# A-DUPLEX

Zweikammer-Aufbaustreuer



**Art.Nr.: 10028865**

**09.04.2026 | Version 1.6 | DE**

Kugelmann Maschinenbau e.K.  
Gewerbepark 1-5  
87675 Rettenbach a.A.  
GERMANY

www.kugelmann.com  
office@kugelmann.com  
+49 (0) 8860 | 9190-0

Kugelmann Maschinenbau ist ein familiengeführtes, Allgäuer Unternehmen mit Schwerpunkt und Tradition in der Kommunaltechnik. Mit Leidenschaft entwickeln und bauen wir zuverlässige und zukunftsweisende Maschinen - wir lieben was wir tun.

## Copyrights und Marken

© Kugelmann Maschinenbau e.K.

Gewerbepark 1-5

D – 87675 Rettenbach a.A.

Tel.: ++49 (0) 8860 / 9190-0

Fax: ++49 (0) 8860 / 9190-19

Mail: office@kugelmann.com

Web: www.kugelmann.com

Alle in diesem Handbuch verwendeten Firmennamen und Bezeichnungen sind u.U. ebenfalls eingetragene Warenzeichen der Herstellerfirmen und dürfen nicht gewerblich oder in sonstiger Weise verwendet werden. Irrtümer vorbehalten.

Alle Rechte vorbehalten; kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder Speicherung und/oder Verbreitung in elektronischer Form) ohne schriftliche Genehmigung von Kugelmann Maschinenbau e.K. reproduziert oder vervielfältigt werden.

Wir entwickeln unsere Produkte ständig weiter, um Ihnen den größtmöglichen Komfort zu bieten. Deshalb bitten wir um Verständnis dafür, dass sich Abweichungen vom Handbuch zum Produkt ergeben können.

## 2 Inhalt

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Titelseite.....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2 Inhalt.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>3 Änderungshistorie.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>4 Wichtige Hinweise.....</b>  | <b>7</b>  |
| 4.1 Serviceinformationen.....  | 7         |
| 4.2 Anwendung.....   | 7         |
| 4.3 Zielgruppe.....  | 7         |
| 4.4 Bestimmungsgemäße Verwendung.....  | 8         |
| 4.5 Zweckwidrige Verwendung.....   | 8         |
| 4.6 Verpflichtungen des Bedieners.....   | 9         |
| 4.7 EG-Konformitätserklärung im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG..... | 10        |
| 4.8 Verwendete Konventionen.....   | 11        |
| 4.9 Sicherheitshinweise.....   | 11        |
| <b>5 Beschilderung und Warnhinweise.....</b>                                     | <b>15</b> |
| <b>6 Technische Daten, Ausrüstungen.....</b>                                     | <b>17</b> |
| 6.1 Hersteller.....  | 17        |
| 6.2 Arbeitsbereiche und Einsatzmöglichkeiten.....                                | 17        |
| 6.3 Maschinendaten.....  | 17        |
| 6.4 Voraussetzung an das Trägerfahrzeug.....                                     | 18        |
| 6.5 Standardausstattung.....   | 18        |
| 6.6 Streutellerausführungen.....   | 18        |
| 6.7 Sonderausrüstungen, Zusatzeinrichtungen, Optionen.....                       | 18        |
| 6.7.1 Elektrische Streubildverstellung (ESB).....                                | 19        |
| 6.7.2 Feuchtsalzausrüstung.....  | 19        |
| 6.7.3 Aufbaukits.....  | 19        |
| 6.8 Beschreibung, besondere Eigenschaften.....                                   | 19        |
| 6.9 Identifizierung der Maschine.....  | 20        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>7 Auf- und Abbau des Streugerätes.....</b>                               | <b>21</b> |
| 7.1 Mit Stative und Gehänge.....  | 21        |
| 7.1.1 Mit Stative.....  | 21        |
| 7.1.2 Mit Gehänge.....  | 23        |
| 7.1.3 Abbau des Streugeräts.....  | 24        |
| 7.1.4 Betriebsbereiter Aufbau.....  | 25        |
| 7.2 Roll-Fix.....   | 25        |
| 7.2.1 Aufbau des Streugeräts mit Roll-Fix.....                              | 26        |
| 7.2.2 Absetzen des Streugerätes mit Roll-Fix.....                           | 27        |
| 7.3 Spinne.....   | 29        |
| 7.3.1 Aufbau mit Spinne.....  | 29        |
| 7.3.2 Abbau mit Spinne.....   | 30        |
| <b>8 Betrieb des Streugerätes.....</b>                                      | <b>32</b> |
| 8.1 Steuerung.....  | 32        |
| 8.2 Betrieb des Streugerätes.....   | 32        |
| 8.2.1 Befüllen des Streugerätes.....  | 32        |
| 8.2.2 Inbetriebnahme des Streugerätes.....                                  | 33        |
| 8.2.3 Ausbringmengen-Justage.....   | 35        |
| 8.2.4 Ersteinstellung des Streugerätes.....                                 | 36        |
| 8.2.5 Streubildverstellung D325 / D425 / D500.....                          | 37        |
| 8.2.6 Streubildverstellung Parallelogramm.....                              | 38        |
| 8.3 Soleausrüstung.....   | 39        |
| 8.3.1 Befüllung.....  | 39        |
| 8.3.2 Soledüse einstellen.....  | 41        |
| 8.3.3 Solesensor.....   | 45        |
| 8.3.4 Rückschlagventil.....   | 45        |
| 8.3.5 Grobschmutzfilter.....  | 47        |
| 8.3.6 Entleeren der Soletanks.....  | 47        |
| 8.4 Handbedienung über Mengenteilerblock / Reversierung.....                | 48        |
| 8.5 Entleeren der Streugutkammern nach Beendigung des Arbeitseinsatzes..... | 50        |
| <b>9 Wartung, Pflege und Verschleißteile.....</b>                           | <b>52</b> |
| 9.1 Wartungsintervalle.....   | 52        |
| 9.2 Verschleißteile.....  | 63        |
| 9.3 Streuteller einstellen.....   | 64        |
| 9.3.1 Streuteller und Schütte D325 / D425 einstellen.....                   | 64        |
| 9.3.2 Streuteller und Schütte D500 einstellen.....                          | 66        |
| 9.4 Antriebskette wechseln.....   | 69        |
| 9.5 Schwimmerschalter anschließen.....                                      | 70        |
| <b>10 Anziehdrehmomente.....</b>  | <b>71</b> |

Garantie.....72

### 3 Änderungshistorie

| Datum      | Version | Änderung  |
|------------|---------|---|
|            | 1.1     | Erste Ausgabe                                       |
|            | 1.2     |   |
| 10.09.2008 | 1.3     |   |
| 19.10.2015 | 1.4     |   |
| 16.01.2023 | 1.5     | Neues Streuteller                                   |
| 09.04.2026 | 1.6     | Neue Piktogramme + Gefahrenhinweise + CE Änderungen |

## **4 Wichtige Hinweise**

### **4.1 Serviceinformationen**

So erreichen Sie unseren Kundenservice:

Tel. ++49 (0) 8860 / 9190-90  
Fax ++49 (0) 8860 / 9190-49  
Mail [service@kugelman.com](mailto:service@kugelman.com)

### **4.2 Anwendung**

Diese Bedienungsanleitung enthält alle notwendigen Daten und Informationen zur sicheren Steuerung, Bedienung und Wartung der Streumaschine.

Stellen Sie sicher, dass alle Personen, die die Streumaschine bedienen, warten oder in unmittelbarer Umgebung arbeiten, mit den Bedienungs- und Wartungsvorschriften, sowie den Sicherheitshinweisen aus dieser Anleitung vertraut sind.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts und muss sorgfältig aufbewahrt werden. Bei Weiterverkauf oder Weitergabe der Maschine an Dritte muss diese Bedienungsanleitung unbedingt beigelegt werden.

Alle Informationen, Abbildungen und technischen Angaben entsprechen dem neuesten Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Technische Änderungen behalten wir uns vor.

### **4.3 Zielgruppe**

Diese Bedienungsanleitung richtet sich an fachkundige Personen, die für folgende Arbeiten an der Streumaschine zuständig sind:

- Inbetriebnahme
- Steuerung
- Bedienung
- Gebrauch
- Wartung

Das gesamte Personal ist mindestens einmal pro Jahr entsprechend den Richtlinien der Betriebshaftpflichtversicherung in der Bedienung der Streumaschine zu schulen. Ungeschulten oder unbefugten Personen ist die Verwendung der Streumaschine untersagt.

## **4.4 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Verwenden Sie die Streumaschine ausschließlich zum Streuen von Streusalz, Splitt und Solelösung.

Befestigen Sie die Streumaschine ausschließlich an den dafür vorgesehenen Anhängen- und Verzurrpunkten und/oder an den fahrzeugspezifischen Unterbauten.

Jede andere, darüber hinausgehende Befestigung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus entstehende Schäden haftet der Betreiber der Streumaschine.

Die Benutzung, Wartung und Instandsetzung der Streumaschine darf nur von fachkundigen und geschulten Personen durchgeführt werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung beachten Sie Folgendes:

- Diese Bedienungsanleitung sowie alle mitgelieferten Dokumentationen.
- Die Straßenverkehrsordnung.
- Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften.
- Die allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln.
- Die Bedienungsanleitung des Trägerfahrzeugs.

## **4.5 Zweckwidrige Verwendung**

Beachten Sie dringend, dass zulässige Achslasten und auch die zulässigen Gewichte des Trägerfahrzeuges eingehalten werden. Sollten Sie weitere Geräte im Anbau oder Aufbau mit sich führen ist dies dringend zu berücksichtigen.

## 4.6 Verpflichtungen des Bedieners

- Er hat dafür zu sorgen, dass sich die Fahrzeugkombination in einem betriebs- und verkehrssicheren Zustand befindet! Arbeiten, die nicht den Vorschriften entsprechen sind abzulehnen!
- Vor Fahrtbeginn muss der Fahrer die Befestigung (Zurrgurte, Ketten, Bolzen etc.) des Streugerätes kontrollieren.
- Unbefugte sind vom Fahrzeug/Gerät und dessen Gefahren- und Arbeitsbereich zu verweisen.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Streufahrzeug sind in lesbarem Zustand zu halten.

## **4.7 EG-Konformitätserklärung im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**



Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den einschlägigen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinien entspricht.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert die Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung: Zweikammer - Aufbaustreumaschine

Maschinentyp: A-Duplex

Bei der Herstellung der Maschine wurden folgende harmonisierten Normen, deren Fundstellen im Amtsblatt der EU veröffentlicht wurden, beachtet:

EN ISO 12100

EN 17106-1

EN 17106-3-2





EN ISO 4413

Rettenbach a.A., Januar 2008

Josef Kugelman

## 4.8 Verwendete Konventionen

Dieses Handbuch verwendet die folgenden typografischen Konventionen:

| Symbol  | Signalwort | Bedeutung  |
|---|------------|--|
|  | Gefahr     | Bezeichnet eine unmittelbar gefährliche Situation. Tod oder schwere Verletzungen sind die Folge.                   |
|  | Warnung    | Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.         |
|  | Vorsicht   | Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Leichte Verletzungen oder Sachschäden können die Folge sein. |
|  | Hinweis    | Enthält nützliche Informationen zum sachgerechten Umgang mit der Maschine.   |

## 4.9 Sicherheitshinweise



### Vorsicht

Bei Gefahr für Menschen und Betriebseinrichtungen muss das Gerät sofort außer Betrieb gesetzt und der Kundendienst verständigt werden. **MOTOR ABSTELLEN UND ZÜNDSCHLÜSSEL ABZIEHEN!**



### Vorsicht

Keinerlei Arbeiten bei laufender Maschine vornehmen! **MOTOR ABSTELLEN UND ZÜNDSCHLÜSSEL ABZIEHEN!**



### Vorsicht

Einklemmen von Gliedmaßen.

Gefahr von Verletzungen.

- Fassen Sie niemals, während des Öffnens des Verdeckdachs, zwischen bewegte Bauteile!
- Um größtmöglichen Sicherheitsabstand zu gewährleisten, öffnen Sie das Verdeckdach nur vom Boden aus!



**Vorsicht**

Arbeiten Sie nie in der Nähe der Maschine in loser Kleidung, die sich in laufenden Teilen verfangen kann!



**Vorsicht**

Achten Sie darauf, dass beim Betrieb der Maschine alle Schutzvorrichtungen angebracht sind!



**Vorsicht**

Nach dem Abstellen des Gerätes können Werkzeuge/ Maschinenteile nachlaufen!



**Vorsicht**

Bei Arbeiten am Gerät soweit vorhanden Aufstiegsleiter benutzen. Andernfalls rutschsichere Aufstiegsmöglichkeit schaffen!



**Vorsicht**

Die erforderliche Schutzausrüstung ist vom Betreiber bereitzustellen und vom Personal zu tragen!



**Vorsicht**

Beim Auf- und Abbau der Streumaschine darauf achten, dass diese gegen Herunterfallen gesichert ist. Dazu Sicherungsbolzen am Stativ einstecken bzw. Sicherungsmöglichkeit an den Kranlaschen schaffen!



**Vorsicht**

Nach dem Aufbau der Streumaschine alle Sicherungselemente anbringen, um ein mögliches Herunterfallen dieser zu verhindern.

**Vorsicht**

Beim Beladen des Streugerätes sind die zulässigen Lasten des Trägerfahrzeuges zu beachten (Achslast, zul. Gesamtgewicht)! Insbesondere bei weiteren An- und Aufbaugeräten ist dringend darauf zu achten, dass die zulässigen Achslasten nicht überschritten werden.

**Vorsicht**

Stellen Sie ihre Fahrweise auf den Betrieb mit voller Ladung ein! Dies gilt insbesondere bei glatten Straßenverhältnissen und Gefällstrecken!

**Vorsicht**

Beachten Sie, der Schwerpunkt erhöht sich bei voller Beladung des konstruktiv zwar sehr niedrig gehaltenen Aufbaus trotzdem. Es besteht generell höhere Kippgefahr.

**Vorsicht**

Verwenden Sie beim Anziehen von Schraubverbindungen die dafür vorgesehenen Anziehdrehmomente (siehe Kapitel 10. "Anziehdrehmomente", Seite 71)!

Sicherheitsregeln beim Umgang mit hydraulischen Leitungen, Kupplungen und Teilen:

Bedenken Sie, in den Hydraulikleitungen entstehen sehr hohe Drücke. Herausspringendes Öl kann zu Verletzungen und Bränden führen.

**Vorsicht**

Druckleitungen vor dem An- und Abkuppeln drucklos machen.

**Vorsicht**

Beschädigte Hydraulikschlauchleitungen sind sofort zu ersetzen. Nach 6 Jahren sind Hydraulikschlauchleitungen grundsätzlich auszutauschen.



**Vorsicht**

An den hydraulischen Einrichtungen darf nur Personal mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen in der Hydraulik arbeiten, besser gleich die Fachwerkstatt aufsuchen

---



**Vorsicht**

Beim Reinigen der Streumaschine geeignete PSA tragen, um durch umherfliegenden Schmutz nicht verletzt zu werden.

---

# 5 Beschilderung und Warnhinweise



Schild Winterdienst



Herstellerfirma Kugelmann



Warnschild: „Aufenthalt im Gefahrenbereich verboten. Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung und Gefahrenhinweise lesen und beachten!“



Warnschild: „Bei allen Arbeiten an der Maschine Motor abstellen und Zündschlüssel abziehen!“



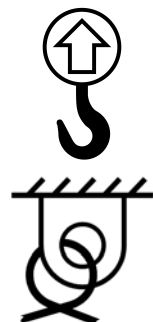
Beschriftung Handräder ohne Sole: „Bei Automatikbetrieb Hand-Notbetätigung auf 0 stellen“



Beschriftung Handräder mit Sole: „Bei Automatikbetrieb Hand-Notbetätigung auf 0 stellen“



Reflektierende Warnmarkierungen am Streugerät hinten



Hebepunkt für Gehänge

Zurpunkt

Kugelmann Aufbaustreuer mit Beschilderung, Warntafeln, Arbeitsscheinwerfer und Rundumkennleuchte:



**Vorsicht**

Beschädigte Aufkleber/Beschilderung zeitnah austauschen!

## 6 Technische Daten, Ausrüstungen

### 6.1 Hersteller

Die Firma Kugelmann Maschinenbau e.K., Gewerbepark 1-5, D-87675 Rettenbach a.A., Tel. 08860/ 9190-0, Fax. 08860/ 9190-19, ist der Hersteller des Aufbausalzstreugerätes „Duplex“.

### 6.2 Arbeitsbereiche und Einsatzmöglichkeiten

Das Kugelmann-Aufbaustreugerät Duplex kann Splitt, Streusalz und Solelösung in allen Variationen ausbringen. Mit der Steuerungen lassen sich äußerst präzise Einzelkomponenten wie auch zwei oder gar drei Komponenten miteinander ausbringen. Stufenlos, je nach Streutellerausführung, lässt sich das Streubild auch seitlich bündig an eine Bordsteinkante oder asymmetrisch bis über die Gegenfahrbahn hinaus verschieben. Dabei gilt, Sie mischen ihre Streugüter im beliebigen Verhältnis. Die Fahrgeschwindigkeit ist dabei der Streubreite und Ausbringmenge anzupassen.

### 6.3 Maschinendaten

Das Aufbaustreugerät „Duplex“ hat ein Fassungsvermögen von 0,4 bis 9 m<sup>3</sup> für feste Streugüter. Das Streugerät hat dabei 2 gleichgroße Kammern. Als Option gibt es eine Volumenaufteilung der Streustoffkammern in 1/3 zu 2/3.

Als Option kann das Streugerät mit einer Soleausrüstung für Feuchtsalzausbringung ausgestattet werden. Das Volumen der Soletanks ist dabei für FS30 ausgelegt.

Die Hydraulik des Trägerfahrzeuges dient als Antrieb, soweit die Leistung der Hydraulikpumpe ausreicht. Ein druckloser Rücklauf am Trägerfahrzeug ist dabei erforderlich.

Sollte die Hydraulikpumpe des Trägerfahrzeuges die benötigte Förderleistung nicht erreichen, bietet die Firma Kugelmann Maschinenbau e.K. eine Zapfwellenaufsteckpumpe an. Als weitere Variante wäre der Aufbau eines Motoraggregates möglich.

Das Streugerät ist in der Ausführung Stahlblech/Teil VA oder komplett aus VA (Bezeichnung Inox) lieferbar. Die Bedienung des Streugerätes erfolgt über die Steuerungen MCSS 5 bzw. k-tronic oder k-tronic 2.

## 6.4 Voraussetzung an das Trägerfahrzeug

Die Hydraulikanlage muss 40 l/min. und einen Druck von 200 bar leisten, sowie einen drucklosen Rücklauf mit einer Nennweite von mindestens 18, besser NW 22 haben. Ein elektronisches Fahrsignal am Trägerfahrzeug ermöglicht eine einfache Anbindung an die Steuerung. Bei einem Tacho der mechanisch durch eine Tachowelle angetrieben wird muss ein Impulsgeber mit einem der Fahrgeschwindigkeit proportionalen Rechteckimpuls bauseits montiert werden.

Hydraulikanlagen mit einem leistungsabhängigen Fördervolumen (Load Sensing) müssen in der Lage sein ein konstantes Fördervolumen von 40 l/min für unbegrenzte Zeit zu liefern.

Eine Zapfwellenaufsteckpumpe kann als Option geliefert werden, wenn das Trägerfahrzeug die nötige Förderleistung oder den Betriebsdruck nicht erreicht.

Sollte das Trägerfahrzeug keine Zapfwelle besitzen, kann als weitere Option ein fahrzeugunabhängiges Antriebsaggregat über die Firma Kugelmann bezogen werden.

## 6.5 Standardausstattung

Eine Rundumkennleuchte am Heck des Streugerätes, ein Arbeitsscheinwerfer an der Streutelleraufhängung, eine Schürze sowie ein Klappdach aus PVC-Gewebe, bedienbar über Zugleinen gehören zur Grundausstattung des Kugelmann Streugerätes „Duplex“.

## 6.6 Streutellerausführungen

Die Streuteller sind ausschließlich in Edelstahl VA hergestellt. Der Standardteller zur Ausbringung von Streusalz und Splitt hat kürzere Auswurfschaufeln, als der Streuteller für Feuchtsalz.

## 6.7 Sonderausrüstungen, Zusatzeinrichtungen, Optionen

### **6.7.1 Elektrische Streubildverstellung (ESB)**

Die elektrische Streubildverstellung (ESB) erhöht den Komfort. Vom Führerhaus aus kann der Bediener während der Fahrt den Streubereich mehr zur linken oder rechten Seite hin verstellen.

### **6.7.2 Feuchtsalzausrüstung**

Die Feuchtsalzanlage als weitere Zusatzeinrichtung ermöglicht das Benetzen des Streugutes mit Solelösung. Dabei lässt sich Streugut einsparen und umweltschonend arbeiten. Die Feuchtsalzanlage ist dabei so optimal platziert, dass sie den Schwerpunkt des Streugerätes noch tiefer legt.

### **6.7.3 Aufbaukits**

Verschiedene Aufbaumöglichkeiten stehen zur Auswahl (Aufbaukits):

- Der Aufbau ist auf der Kipperpritsche, wobei das Streugerät mit Zurrgurten befestigt wird.
- Gewicht lässt sich beim Aufbau mit einem Zwischenrahmen (Spinne) einsparen. Dabei entfällt die Kipperpritsche und die Befestigung mit Zurrgurten. Die Spinne wird dabei direkt von den Kugelaufnahmen der Kipperpritsche gehalten.
- Ein Abstellstativ als weitere Sonderausrüstung bietet Ihnen die Möglichkeit innerhalb kurzer Zeit das Streugerät abzubauen. Je nach Streugerät stehen verschiedene Varianten zur Auswahl.
- Streugeräte ab 4 m<sup>3</sup> Nennvolumen werden vorzugsweise auf einem Abrollerrahmen ausgeliefert.

## **6.8 Beschreibung, besondere Eigenschaften**

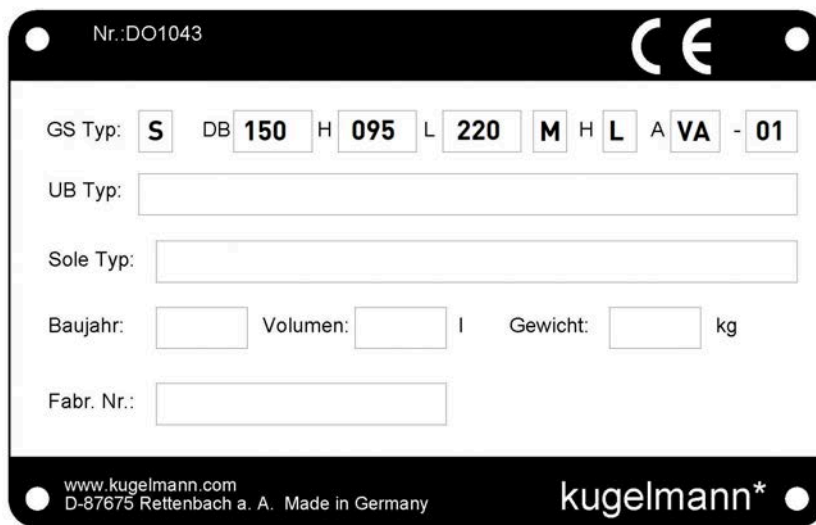
Das Aufbaustreugerät Duplex der Firma Kugelman arbeitet äußerst präzise und effektiv. Die vielfältigen Varianten ermöglichen das optimale Aufbaustreugerät für jedes Trägerfahrzeug. Das Doppelkammersystem symmetrisch oder asymmetrisch, zusätzliche Soletanks, die perfekte stufenlose Streubildverstellung lassen keine Kundenwünsche offen. Die Ausführung in Teil -VA oder Duplex Inox Ganz-Edelstahl, beide mit hochwertiger Speziallackierung versehen, garantieren ein langes Leben.

Mit der Steuerung MCSS 5 bzw. k-tronic und k-tronic 2 lässt sich das Streugerät einfach und präzise bedienen. Alle Steuerungen arbeiten voll wegeabhängig im geschlossenen Regelkreis aller Antriebe.

Kurze Rüstzeiten, niedrige Bauweise und damit freien Blick nach hinten ermöglichen dem Fahrer angenehme Bedingungen. Mit nur wenigen Handgriffen z. B. ist der Streuteller in die Arbeitsstellung gebracht .

## 6.9 Identifizierung der Maschine

Beispiel für Typenschild:



|                |                          |                        |                         |                          |                    |              |               |
|----------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|--------------|---------------|
| <b>S D</b>     | <b>B 150</b>             | <b>H 095</b>           | <b>L 220</b>            | <b>M H</b>               | <b>L A</b>         | <b>VA</b>    | <b>- 01</b>   |
| Streuer Duplex | Streubehälterbreite [cm] | Streubehälterhöhe [cm] | Streubehälterlänge [cm] | M für mittlere Hecklänge | L für Auslauf lang | Material: VA | Änderungscode |

## 7 Auf- und Abbau des Streugerätes

### 7.1 Mit Stative und Gehänge

#### 7.1.1 Mit Stative

Die Firma Kugelmann bietet Stative mit verschiedensten Traglasten als Sonderzubehör an.

Beachten Sie: Zum Leergewicht des Streugerätes addiert sich das Gewicht der Befüllung. Das resultierende Gesamtgewicht darf auf keinen Fall überschritten werden.

Beachten Sie hierzu das Dokument [Absetzsysteme](#).



#### Warnung

Tragende Last.

Gefahr für Gesundheit und Leben!



Das Streugerät ist hochgestellt und wird von einem Stativ getragen. Kabel und Hydraulikschläuche eventuell hochbinden. Sie fahren langsam rückwärts unter das Streugerät und achten auf die richtige Position. Zur Sicherung dient eine 2. Person als Einweiser. Mit den 4 Handkurbeln senken Sie nun miteinander das Streugerät gleichmäßig ab bis die Last vom Trägerfahrzeug aufgenommen wird. Wird das Streugerät auf der Ladepritsche aufgesetzt muss er natürlich richtig positioniert sein. Mit Zurrgurten wird das Streugerät nun an den 4 Ecken stramm arretiert um ein Verrutschen zu ver-



hindern. Die jeweilige Befestigungsart wird beim Erstaufbau werksseitig festgelegt und muss unbedingt eingehalten werden.

Hat das Aufbaustreugerät einen Zwischenrahmen (Spinne) so ist darauf zu achten, dass sich die 4 Klauen des Zwischenrahmens in die Kugeln des Fahrzeugs einfügen. Mit den dafür vorgesehenen Bolzen ist der Aufbau dringend zu sichern.



## Vorsicht

Der Kipperzylinder der Pritsche (Stempel) muss beim Aufbau mit Spinne gegen unbeabsichtigtes Ausfahren gesichert sein.

Anschließend entfernen Sie die Stativteile. Mit 2 Hydraulikanschlüssen, einem Vor- und Rücklauf (bei Loadsensing kommt noch die 3. Steuerleitung dazu) ist im Prinzip der ganze Antrieb angeschlossen. Die beiden Schläuche können hierbei nicht verwechselt werden, der Rücklauf ist immer der dickere Schlauch.



## Hinweis

Kuppeln Sie immer erst den Schlauch für den drucklosen Rücklauf an!

Voraussetzungen an die Hydraulikanlage sind eine Leistung der Hydraulikpumpe von 40 l/min, 200 Bar Druck und ein druckloser Rücklauf.

Reicht die Leistung der Fahrzeughydraulikpumpe nicht und eine Zapfwelle ist vorhanden, erfolgt der Antrieb über eine Aufsteckhydraulikpumpe. Den breiten Sicherungsring beim Aufstecken der Pumpe nach vorne schieben. Vergewissern Sie sich, dass die Pumpe eingerastet ist. Mittels einer Drehmomentstütze wird die Aufsteckpumpe am Trägerfahrzeug arretiert. Hydraulikschläuche verbinden die Pumpe fest mit dem Hydraulikbehälter. Das Überdruckventil ist auf einen Druck von 180 Bar einzustellen. Die Zapfwelldrehzahl muss auf 540 U/min eingestellt werden. Beim Abbau des Streugerätes wird die Aufsteckhydraulikpumpe auf eine dafür angebrachte Vorrichtung gesteckt. Der Ölstand an der Pumpe ist in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren.

Ein Antrieb über einen separaten Antriebsmotor wird notwendig falls die Leistung der Fahrzeughydraulik nicht ausreicht und keine Zapfwelle vorhanden ist. Der Motor wird werksseitig aufgebaut und ist fest mit dem Aufbaustreugerät verbunden. Die vorgegebenen Wartungsintervalle sind einzuhalten.

### Steuerung MCSS:

Die Steuerungseinheit MCSS wird über 3 Kabel mit Steckverbindungen an das Streugerät angeschlossen. Zwei Kabel samt Steckverbindung werden mit den Kabeln die vom Streugerät kommen verbunden. Achten Sie auf den richtigen Zusammenschluss der jeweiligen Kabel. Das dritte Kabel samt 4 poligem Stecker ist die Stromversorgung mit Fahrsignal. Dieses wird an der fest eingebauten Buchse in der Fahrerkabine angeschlossen.

**Steuerung k-tronic 2 bzw k-tronic:**

Bei der Variante **fest eingebaute Streugeräteanschlüsse** wird einfach die Steuerungseinheit (Master) an der 19 poligen Anschlussbuchse angesteckt. Das Streugerät wird an der Steckerbox im Außenbereich des Fahrzeuges angeschlossen.

Sind die elektrischen **Streugeräteanschlüsse ausbaubar**, wie z. B. beim fliegenden Kabelbaum, wird folgendermaßen vorgegangen.

- 1 Anschlussbox (Klemmkasten mit Anschlussbuchsen und Anschlusskabel) im Führerhaus anbringen.
- 2 Master, Steuerungskabel und Stromversorgung mit der Anschlussbox verbinden.
- 3 An fest eingebauten Anschlussbuchsen im Führerhaus die Stromversorgung und das Fahrsignal anstecken.

**7.1.2 Mit Gehänge**

Der Aufbaustreuer kann auch mit einem Gehänge bewegt werden. Dabei ist folgendes zu beachten.

**Achtung**

Tragende Last.

Gefahr für Gesundheit und Leben!

Nicht unter schwebenden Lasten stehen!

Auf die notwendige Tragkraft des Gehänges ist zu achten, es ist dabei eine eventuelle Teilbefüllung zu berücksichtigen. Am geeignetsten hierfür sind Schwerlastgurte (Schlupfe), die natürlich die entsprechende Tragkraft haben müssen. Dabei immer mit einem Schäkkel das Streugerät aufnehmen. Ein Kettengehänge mit entsprechendem Kettenschutz zur Vermeidung von Schäden an der Wanne kann auch zum Einsatz kommen. Nur an den dafür vorgesehenen Ösen unten



oder oben arretierten

Achten Sie auf ausreichende Länge der Schwerlastgurte bzw. Ketten und bedenken Sie durch den Schrägzug bzw. durch die Ablenkung oberhalb des Behälters entstehen wesentlich höhere Kräfte. Das Diagramm am Schlupf zeigt Ihnen die Belastungsgrenzen. Stellen Sie sicher, dass die Tragkraft der



Schwerlastgurte oder des Kettengehänges ausreicht, schaffen Sie Sicherheitsreserven.

Der Schwerpunkt des Streugerätes liegt, in Fahrtrichtung gesehen, hinter der Wannenmitte. In dieser Position kann das Streugerät waagrecht angehoben werden.

Arretierung auf der Ladepritsche mit Zurrgurten. Beim Aufbau mit Zwischenrahmen (Spinne) erfolgt die Befestigung mittels Bolzen. Die 4 Klauen des Zwischenrahmens müssen sich in die Kugeln des Fahrzeugrahmens einfügen.



### **Vorsicht**

Der Kippzylinder der Ladepritsche (Stempel) muss beim Aufbau mit Spinne gegen Ausfahren gesichert sein.

---

Hydraulikschläuche, Steuerungskabel wie im Text Aufbau „Mittels Stativ“ anschließen, Stromversorgung für Steuerung herstellen, der Aufbau ist fertiggestellt.

Den Aufbau eines Streugerätes dessen Antrieb über Aufsteckhydraulikpumpe oder separaten Antriebsmotor erfolgt entnehmen Sie bitte dem Kapitel 7.1.1 "Mit Stativ", Seite 21.

### **7.1.3 Abbau des Streugeräts**

Die Steuerungskabel und die Hydraulikschläuche abziehen. Diese mit Schutzkappen verschließen und nach oben binden, um sie vor Verschmutzung zu schützen! Die 4 Stativteile in die Vierkantrohre ganz hineinstecken, mit Bolzen sichern. Voraussetzung ist natürlich ein tragfähiger, ebener Untergrund. Zurrute lösen und entfernen, bei der Ausführung mit Zwischenrahmen die 4 Bolzen ziehen. Aufbaustreuer gleichmäßig mittels der Handkurbeln soweit anheben (2 Personen) bis das Trägerfahrzeug vorsichtig herausfahren kann. Achten Sie beim Abbau auf das tatsächliche Gewicht des Streugerätes. Restmengen an Streugut erhöhen unter Umständen das Gesamtgewicht erheblich. Das Stativ oder Gehänge muss für diese Lasten ausgelegt sein. Bauen Sie genügend Sicherheitsreserven ein. Beachten Sie beim Abbau mittels Gehänge den Schwerpunkt des Streugerätes um ein gleichmäßiges, waagrechtes Abheben zu gewährleisten.



## Vorsicht

Hängende Last.

Gefahr für Gesundheit und Leben!

- Halten Sie sich niemals unter einer hängenden Last auf!

### 7.1.4 Betriebsbereiter Aufbau

Wie im Kapitel 7.1 *"Mit Stative und Gehänge"*, Seite 21 beschrieben, ist vorzugehen.

Für den Anschluss der Elektrik verwenden Sie dazu bitte die Mappe Einbauanleitung Elektrik.

## 7.2 Roll-Fix



## 7.2.1 Aufbau des Streugeräts mit Roll-Fix



### Vorsicht

Die Kipperbrücke ist vor dem Aufsetzen des Streugerätes zu reinigen. Durch verbleibende Materialreste können die Kipperbrücke und das Streugerät beschädigt werden. Achten Sie darauf, dass keine Hydraulikleitungen und Anschlusskabel des Streugerätes herunterhängen die beim Aufsetzen von Roll-Fix abgerissen werden.

1. Kipperbrücke leicht anheben (ca. 15° bis 20°).



### Vorsicht

Ist der Winkel der Kipperbrücke zu groß, wird das Streugerät beim Aufsetzen zurückgeschoben.

Ist der Winkel der Kipperbrücke zu gering, lassen sich die Klappstützen nicht einklappen, da die Stützen noch auf dem Boden aufstehen oder der Hebel zum Einklappen zu ungünstig ist. Hierbei besteht die Gefahr, dass das Streugerät nach hinten weggeschoben wird.

2. Vorsichtig mittig und gerade unter das Streugerät fahren bis die seitlichen Anzeiger (Pos. 10) einklappen. Die hintere Kante der Kipperbrücke darf dabei noch nicht die Klappstützen berühren.



### Vorsicht

Beim Aufsetzen des Streugerätes immer eine zweite Person als Einweiser hinzuziehen.

3. Liegen die vorderen Rollen des Abrollrahmens auf der Kipperbrücke auf entfernen Sie die Sicherungsbolzen (Pos. 20) der Klappstützen.



### Vorsicht

Die Sicherungsbolzen (Pos. 20) können von außen abgezogen werden. Stehen Sie nie unter das Streugerät bei gezogenen Bolzen.

4. Fahren Sie jetzt weiter zurück bis die Klappstützen nach oben weg klappen.
5. Sind die Stützen eingeklappt senken Sie die Kipperbrücke auf ca. 5° bis 7° ab.
6. Fahren Sie weiter zurück bis die hintere Kante der Kipperbrücke an den Anschlagplatten des Abrollrahmens anliegen.
7. Lassen Sie die Kipperbrücke ganz ab. Die hinteren Abstützungen werden dabei entlastet.



8. Mit der einhängbaren Seilwinde heben Sie beide Abstützfüße ganz nach oben.



9. Sichern Sie die angehobenen Stützfüße mit beiden Absteckbolzen. Sichern Sie die Absteckbolzen mit den entsprechenden Sicherungssplinten.



### Hinweis

Zum Ziehen der Absteckbolzen heben Sie die Stützfüße mit der Seilwinde leicht an. Die Fahrzeugbeleuchtung darf nicht verdeckt werden!

10. Verzurren Sie das Streugerät auf der Kipperbrücke mit den mitgelieferten Anschlagmitteln.
11. Stecken Sie die Hydraulikleitungen und die elektrischen Leitungen des Streugerätes an der Steckerbox ein.



### Vorsicht

Entfernen Sie bei aufgesetztem Streugerät nie die seitlichen Ladebordwände oder fahren Sie mit heruntergeklappten seitlichen Ladebordwänden.

## 7.2.2 Absetzen des Streugerätes mit Roll-Fix

1. Wählen Sie eine ebene und tragfähige Abstellfläche mit genügend Platz um nach vorn unter dem Streugerät herauszufahren.

2. Stecken Sie die elektrischen Leitungen der Steuerung an der Steckerbox aus. Schutzkappen der Steckerverbindungen aufschrauben. Nur an der Überwurfmutter aufschrauben, nicht am Steckergehäuse aufschrauben. Kuppeln Sie die Hydraulikleitungen ab. Stecken Sie die Leitung der Roll-Fix-Zusatzbeleuchtung aus.



### Vorsicht

Leitungen so platzieren, dass sie nicht eingeklemmt werden können und beim Wiederaufsetzen des Streugerätes abgerissen werden.

3. Entfernen Sie sämtliche Befestigungselemente zwischen Streugerät und Trägerfahrzeug.
4. Beide Standbeine mit der einhängbaren Seilwinde bis auf den Boden ablassen.
5. Die einzelnen Standbeine mit je zwei Bolzen abstecken. Verwenden Sie die untersten möglichen Lochpaare für die Absteckbolzen. Verwenden Sie auf beiden Seiten die Lochpaare auf gleicher Höhe. Sichern Sie die Absteckbolzen mit den mitgelieferten Sicherungselementen gegen Herausrutschen.
6. Heben Sie die Kipperbrücke leicht an, die Standbeine stehen dabei satt auf dem Boden auf. Nun langsam heraus fahren bis die Klappstützen ganz heruntergeklappt sind. Die seitlichen Anzeiger werden dabei sichtbar.



7. Klappstützen mit Sicherungsbolzen (Pos. 20) sichern. Sicherungsbolzen mit den Sicherungselementen gegen Herausfallen sichern.



8. Trägerfahrzeug ganz herausfahren.

## 7.3 Spinne



### 7.3.1 Aufbau mit Spinne

1. Entfernen Sie die Pritsche des Trägerfahrzeuges (siehe hierzu die Bedienungsanleitung des Trägerfahrzeuges).
2. Bei einer Kipperpritsche fahren Sie den Kippzylinder ganz ein und sichern Sie diesen gegen unbeabsichtigte Betätigung. Schließen Sie den Absperrhahn, demontieren Sie den Absperrhahn oder arretieren Sie den Absperrhahn im geschlossenen Zustand z. B. mit Kabelbindern.

**Hinweis**

Reinigen Sie die Auflagepunkte des Pritschenzwischenrahmens. Durch Verschmutzung an diesen Punkten kann das Arretieren des Streugerätes verhindert werden oder der Pritschenzwischenrahmen bzw. das Streugerät kann beschädigt werden.

- 3 Fahren Sie unter das Streugerät, so dass sich die Kippschalen der Spinne exakt über den Kugelpunkten des Pritschenzwischenrahmens befinden.

**Vorsicht**

Eine Person, die als Einweiser fungiert, darf sich nie zwischen Streugerät und Trägerfahrzeug befinden.

**Hinweis**

Damit die Hydraulikschläuche und Leitungen nicht abgerissen werden, binden Sie diese beim unterfahren des Streugerätes nach oben.

- 4 Sicherungselemente aus den Kippschalen entfernen.
- 5 Setzen Sie das Streugerät langsam auf das Trägerfahrzeug auf. Lassen Sie dazu das Streugerät mit allen Absetzstativen gleichmäßig ab.
- 6 Sichern Sie das aufgesetzte Streugerät an den hinteren Kippschalen mit den vorgesehenen Absteckbolzen und an den vorderen Kippschalen mit den vorgesehenen Schrauben und Sicherungsmuttern.

**7.3.2 Abbau mit Spinne****Leeres Streugerät absetzen:**

- 1 Streustoffbehälter und Soletanks entleeren.
- 2 Die Abstellfläche muss eine ausreichende Tragfähigkeit aufweisen - befestigter Untergrund.
- 3 Fahrzeug gegen Wegrollen sichern.
- 4 Elektrische Steuerleitungen zwischen Streugerät und Trägerfahrzeug bzw. Steuerung trennen (ausstecken). Schutzkappen auf die Stecker aufschrauben.
- 5 Hydraulikversorgung für Streugerät ausschalten und Hydraulikleitungen ausstecken.
- 6 Absetzstative in die vorgesehenen Führungen einsetzen und mit den Sicherungsbolzen arretieren.



### Vorsicht

Fahrzeug mit aufgesetztem Streugerät nie mit angebauten Absetzstativen bewegen. Bei Kurvenfahrt oder durch Bodenunebenheiten können die Stativfüße auf dem Boden aufsetzen und beschädigt werden.

- 7 Absteckbolzen an den hinteren Kippschalen abziehen. Schrauben an den vorderen Kippschalen entfernen.
- 8 Streugerät über die Handkurbeln der Absetzstative gleichmäßig vom Trägerfahrzeug abheben.
- 9 Sicherungselemente - Absteckbolzen, Schrauben und Sicherungsmuttern - zur sicheren Aufbewahrung wieder in die Kippschalen stecken.



### Vorsicht

Oft sind die hinteren Kugelpunkte bei unbeladenen Fahrzeugen höher wie die vorderen Kugelpunkte. Beim Herausfahren des Trägerfahrzeuges könnte es hierbei zu Problemen kommen. Achten Sie daher darauf, dass alle Stativfüße gleich weit ausgefahren sind und alle Kugelpunkte genügend Luft zu den Kippschalen haben.

- 10 Fahren Sie gerade unter dem hochgehobenen Streugerät heraus.

### Teilbeladenes Streugerät absetzen:



### Achtung

Das Gewicht des Streugerätes und der Ladung darf dabei nicht die zulässige Belastung der Absetzstative überschreiten.



### Vorsicht

Sollten die Stative aufgrund des eingefederten Trägerfahrzeugs nicht in die Aufnahmen des Streugerätes passen, darf auf keinen Fall die Grundeinstellung der Absetzstative geändert werden (Bolzen nicht im benachbarten Loch abstecken). Unter Umständen könnte sonst die Verfahrhöhe der Absetzstative nicht mehr ausreichen um die Kippschalen des Streugerätes von den Kugelaufnahmen abzuheben. In diesem Fall die Ladung reduzieren, damit das Trägerfahrzeug weiter aus den Federn kommt.

## 8 Betrieb des Streugerätes

### 8.1 Steuerung

Hierzu beachten Sie bitte die Bedienungsanleitung Ihrer jeweiligen Steuerung.

### 8.2 Betrieb des Streugerätes

#### 8.2.1 Befüllen des Streugerätes

Die beiden Streugutkammern sind mit einem Klappdach versehen, welches über Zugleinen geöffnet und geschlossen wird.



#### **Vorsicht**

Dach nur mit Zugleinen öffnen.

Quetschgefahr!

Die Hände dürfen sich nicht zwischen Streubehälter und Verriegelung befinden!

Der Feststreustoff wird mittels eines geeigneten Laders, Gerätes, oder über Silos in die Kammern gefüllt. Achten Sie auf die Achslasten und auf das zul. Gesamtgewicht. Wiegen Sie das Fahrzeug bei voller Beladung und mit allen Anbaugeräten. Stellen Sie das Gewicht bei angehobenem und abgesenktem Frontgerät fest. Sollte das Streufahrzeug überladen sein, müssen Sie eine Füllmarke anbringen. Da Splitt eine höhere Dichte als Streusalz hat genügt das Verwiegen mit diesem.

Das Gitter des Streubehälters darf im Betriebszustand nicht entfernt werden. Nur wenn das Streugerät komplett außer Betrieb ist, darf das Gitter zur Behebung einer Störung kurzzeitig abmontiert werden.



#### **Hinweis**

Bei Befüllung mit Salinensalz die Schneckenabdeckungen ausbauen da ansonsten Störungen bei der Streugutförderung zu befürchten sind.

## 8.2.2 Inbetriebnahme des Streugerätes

Kontrollieren Sie vor Fahrtbeginn nochmals sämtliche Befestigungen. Ist das Streugerät in der richtigen Position aufgebaut? Sind alle Bolzen gesteckt und richtig gesichert?



### Vorsicht

Die Bedienung des Gerätes, seine Pflege, Wartung und Instandsetzung darf grundsätzlich nur durch eingewiesenes Fachpersonal erfolgen.



### Vorsicht

Tragen loser Kleidung.

Gefahr von schweren Verletzungen.

- Tragen Sie bei der Nutzung der Streumaschine stets eng anliegende Kleidung!



### Vorsicht

Keinerlei Arbeiten bei laufender Maschine vornehmen! MOTOR ABSTELLEN UND ZÜNDSCHLÜSSEL ABZIEHEN!!!

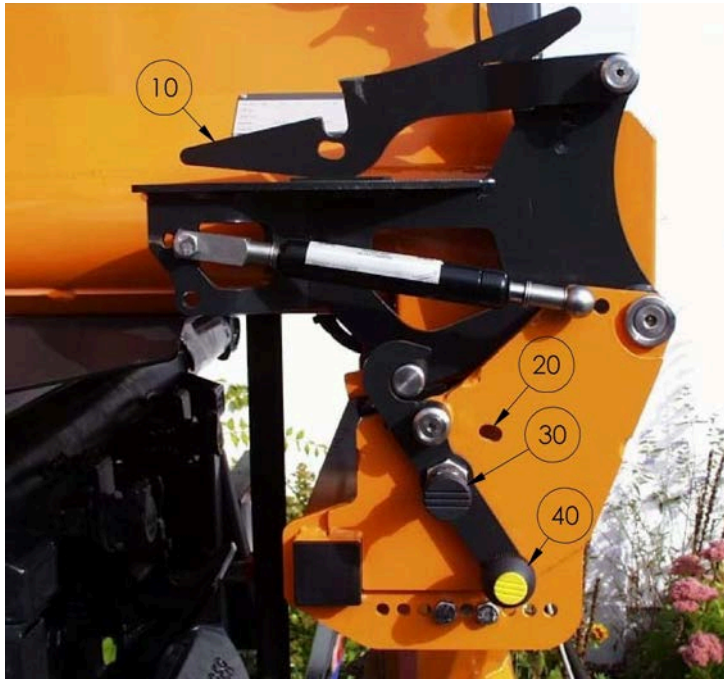


### Vorsicht

Nach dem Abstellen des Gerätes können Werkzeuge/Maschinenteile nachlaufen!

Mit nur wenigen Handgriffen ist die Streutellereinheit von der Transportstellung in die Arbeitsstellung gebracht:

- 1 Arretierbolzen des Verriegelungshebels auf der linken Seite ziehen und um 90 Grad gedreht einrasten.
- 2 Verriegelungshebel nach oben/vorne klappen, Streuaggregat dabei festhalten.
- 3 Streuaggregat nun nach unten schwenken.
- 4 Arretierbolzen (links und rechts je einer) nach außen ziehen.
- 5 Sicherungshebel mit Griffknopf nach unten bewegen bis Arretierbolzen im unteren Langloch einrastet (vergewissern Sie sich, dass wirklich beide Sicherungshebel mit den Arretierbolzen gesichert sind).



| Pos. : | Funktion:   |
|--------|---|
| 10     | Verriegelungshebel nach vorne geklappt<br>Arretierbolzen mit Raster innen (hier nicht sichtbar) |
| 20     | Oberes Langloch   |
| 30     | Arretierbolzen außen  |
| 40     | Sicherungshebel mit Griffkugel  |



| Pos. : | Funktion:   |
|--------|---|
| 50     | Der Streuteller ist werksseitig über die zwei Spindeln waagrecht eingestellt. |
| 60     | Handrad für mechanische Streubildverstellung                                  |
| 70     | Handrad zum Sichern der Einstellung   |

Sie stellen nun die Streumenge über die Steuerung ein und kontrollieren diese nach Anleitung der Steuerung.



### Hinweis

Bei einem Streugutwechsel empfiehlt es sich auf jeden Fall die Einstellungen zu überprüfen.

### 8.2.3 Ausbringmengen-Justage

- 1 Das Streuaggregat wird hochgeklappt. Durch den Sensor an der Schütte ist gewährleistet, dass der Streuteller abgestellt ist.



#### **Gefahr**

Rotierende Bauteile.

Gefahr von schweren Verletzungen!

Greifen Sie niemals in die rotierenden Dosierschnecken!

- 2 Unter den Auslauf der Dosierschnecken stellen Sie jeweils einen leeren Eimer mit mindestens 30 Liter Fassungsvermögen. Weiterhin wird eine Waage zum genauen Verwiegen der ausgebrachten Streugutmenge benötigt.
- 3 Den Soleschlauch vom Streuteller entfernen und in ein separates Auffanggefäß (Eimer) halten. Verfahren Sie sinngemäß wie bei der Förderschnecke.
- 4 Die Ausbringmenge ist an jedem Auslauf und mit jedem verwendeten Streugut einzustellen. Die Förderschnecken müssen ganz mit Streugut befüllt sein. Deshalb die Förderschnecken mit der Handbedienung über den Mengenteilerblock bewegen bis Streugut gleichmäßig gefördert wird. Eimer wieder entleeren und in Position bringen.



#### **Hinweis**

Genauere Detailbeschreibung siehe Bedienungsanleitung der jeweiligen Steuerung.

- 5 z. B. Ablauf K-Tronic:
  - ⇒ Detail Menü
  - ⇒ Streugüter
  - ⇒ Salz, Splitt oder Sole
  - ⇒ Impulse/kg Teachin links oder rechts (jede Förderschnecke separat)
  - ⇒ Linken Drehknopf solange drücken bis mindestens 1800 Impulse erreicht sind
  - ⇒ Das gemessene Nettogewicht am mittleren Drehknopf einstellen
  - ⇒ Mit dem rechten Drehknopf „OK“ Wert speichern

## 8.2.4 Ersteinstellung des Streugerätes

Salinesalz, sowie Steinsalz mit Standarddichte sind in der jeweiligen Steuerung hinterlegt und müssen trocken sein. Alle Sicherheitsmaßnahmen sind getroffen. Streusalz ist in den Kammern eingefüllt, das Streugerät betriebsbereit. Der Hydraulikantrieb bzw. jeweilige andere Antrieb wurde ebenso wie die Rundumleuchte eingeschaltet.



### Hinweis

Das Streubild hängt mitunter sehr von der Güte des Streugutes ab.

---



### Hinweis

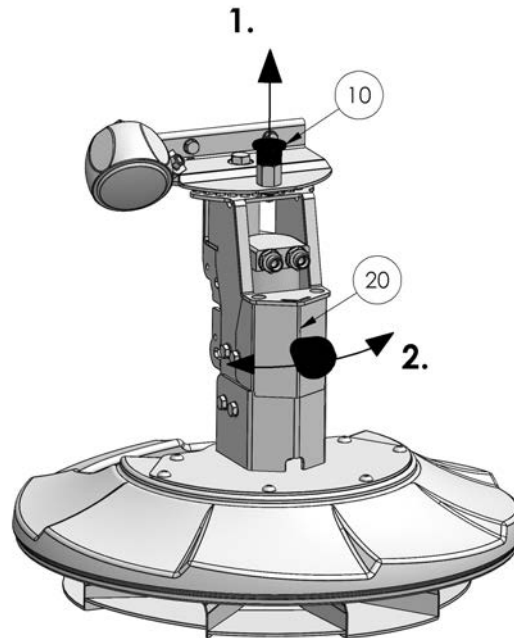
Ändert sich die Streutellerhöhe, so verändert sich auch die Streubreite und das Streubild. Z. B. größere Räder oder ein höheres Pritschenmaß verursachen dieses.

---

### 8.2.5 Streubildverstellung D325 / D425 / D500

Die Lage des Streubildes stellen Sie folgendermaßen ein:

Feststoff (Salz, Splitt):



| Pos.-Nr. | Funktion           |
|----------|--------------------|
| 10       | Rastbolzen         |
| 20       | Streutellerkonsole |

#### 1 Mechanische Streubildverstellung:

- Rastbolzen (Pos. 10) ziehen und Streutellerkonsole (Pos. 20) nach links bzw. rechts schwenken bis der Rastbolzen wieder einrastet.
  - ⇒ Schwenken nach rechts (in Fahrtrichtung gesehen), Streubild verschiebt sich nach rechts.
  - ⇒ Schwenken nach links (in Fahrtrichtung gesehen), Streubild verschiebt sich nach links.

#### 2 Elektrische Streubildverstellung (optional):

- Einstellungen sind im Menü der Steuerung vorzunehmen (siehe Bedienungsanleitung Steuerung)

Streubildverstellung der Soledüse siehe Kapitel 8.3.2 "Soledüse einstellen", Seite 41



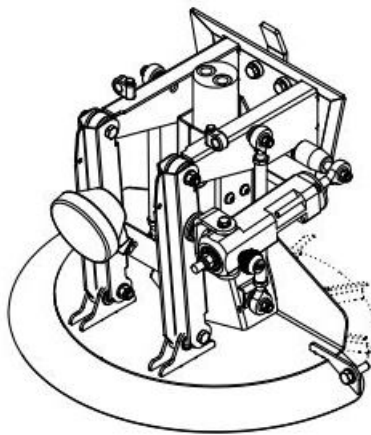
## Vorsicht

Rotierende Bauteile.

Gefahr von Verletzungen.

- Fassen Sie niemals während des Betriebs in den Streuteller!
- Schalten Sie die Hydraulikanlage oder Zapfwelle des Trägerfahrzeugs ab und trennen Sie die Verbindung zu diesem!

### 8.2.6 Streubildverstellung Parallelogramm



Die Firma Kugelmann bietet sowohl eine mechanische als auch elektrische (ESB) Streubildverstellung an.

Bei der mechanischen Streubildverstellung wird über ein Handrad der Streuteller nach vorne oder hinten bewegt. Je mehr das Streugut ins Zentrum gefördert wird, desto weiter nach links verstellt sich das Streubild.

Die elektrische Streubildverstellung funktioniert über die k-tronic (Abweichende Steuerung, siehe Bedienungsanleitung Steuerung):

- 1 k-tronic einschalten.
- 2 Mittleren Drehknopf drücken und nach links oder rechts drehen, Pfeil auf Display bewegt sich entsprechend links oder rechts.
- 3 Taste rechts oben Start drücken.



## Hinweis

Befindet sich der Pfeil auf dem Display links von der Mitte wird das Streubild entsprechend nach links verlagert. Analog dazu wird das Streubild nach rechts verlagert, wenn der Pfeil auf dem Display rechts der Mitte zu sehen ist.

## 8.3 Soleausrüstung

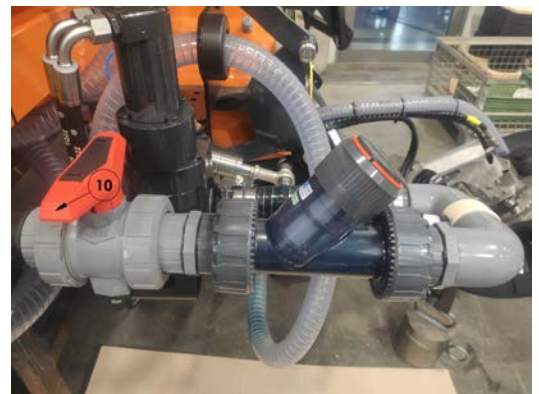
### 8.3.1 Befüllung



## Vorsicht

Das Fahrzeug darf nicht mit angeschlossenem Befüllschlauch bewegt werden. Fahrzeug am Befüllplatz abstellen und Zündschlüssel abziehen.

1. Absperrventil (Pos. 10) neben Grobschmutzfilter schließen.



2. Endabschaltungskabel (Pos.20) der Befüll-einrichtung anschließen.

3. Befüllanschluss (Pos.30) am Streugerät anschließen.

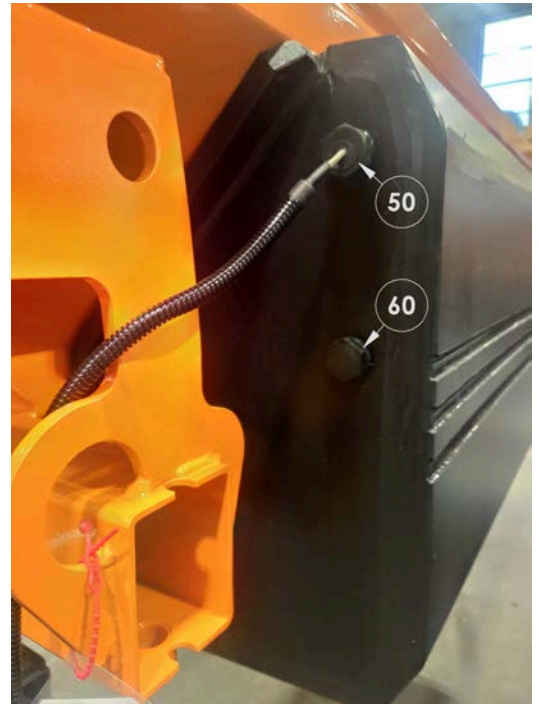
4. Absperrventil (Pos. 40) der Befülleinrichtung öffnen.



5. Befüllvorgang starten.

**Endabschaltung:**

Der Endabschalter wird werksseitig in der obersten Position montiert (Pos. 50). Somit werden beim Streubetrieb mit FS30 die Feststoff- und Solebehälter gleichmäßig entleert. Werden nur Teilstrecken mit Feuchtsalz abgestreut, können die Soletanks auch nur zum Teil befüllt werden. In diesem Fall kann der Endabschalter an einer tieferen Position im Tank befestigt werden (z. B. Pos. 60). Der Pfeil am Sechskant muss nach oben zeigen. Die obere Bohrung ist dabei mit einem Blindstopfen zu verschließen.



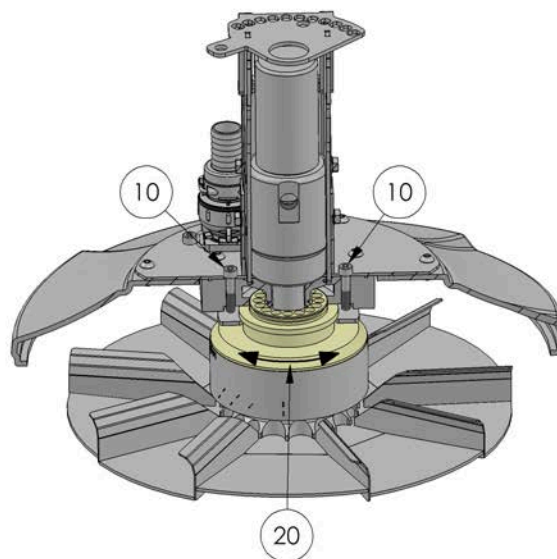
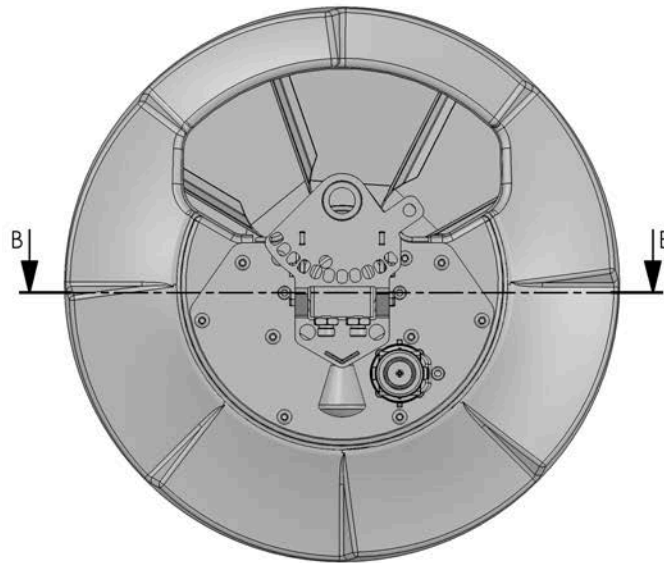
6. Absperrventil (Pos. 40) am Einfüllstutzen schließen.
7. Befüllschlauch entfernen und den Befüllanschluss (Pos.30) verschließen.
8. Endabschaltungskabel der Befülleinrichtung abstecken und Schutzkappe auf die Einbaudose (Pos.20) aufschrauben.
9. Absperrventil (Pos. 10) neben Grobschmutzfilter für den Betrieb des Streugerätes wieder öffnen.

**Hinweis**

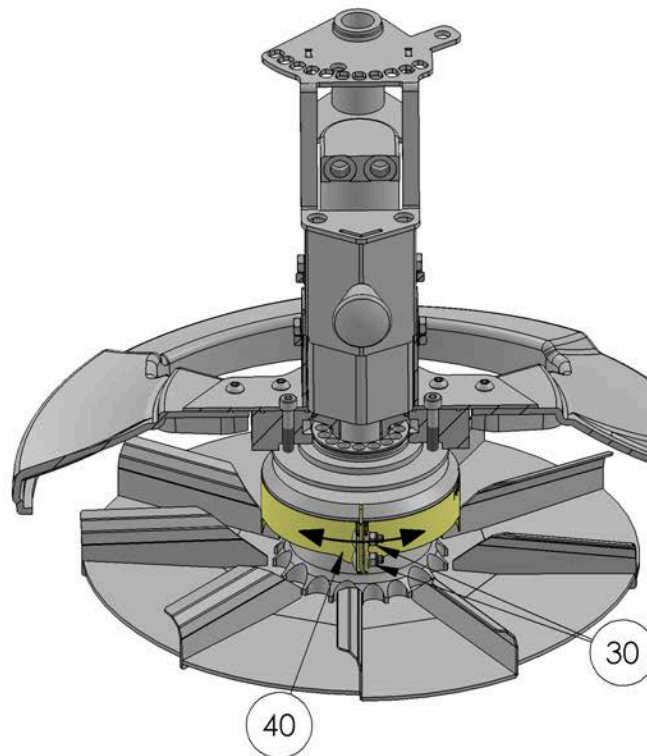
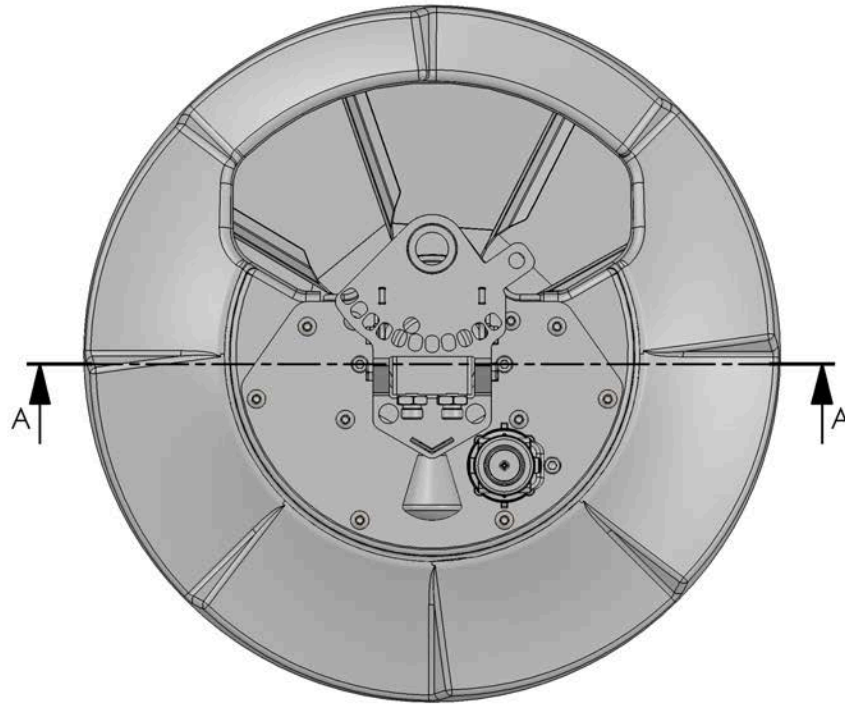
Wird die Endabschaltung beim Befüllen nicht verwendet können die Soletanks überlaufen. In diesem Fall wird die überflüssige Sole am Heck des Streugerätes über den Überlaufschlauch abgeleitet.

### 8.3.2 Soledüse einstellen

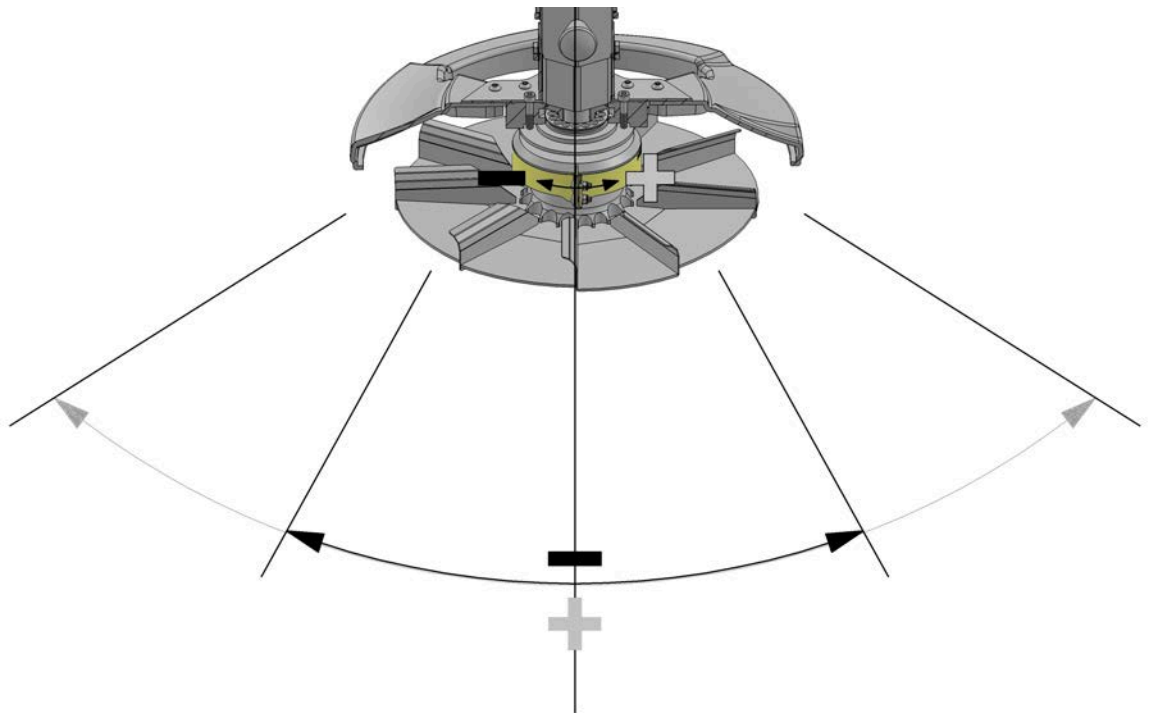
Soledüse D425/D325:



- 1 Klemmschrauben (Pos. 10) lösen (nicht ganz heraus drehen)!
- 2 Gelb markierte Soledüse (Pos. 20) drehen um das Sole-Streubild nach links bzw. nach rechts zu verschieben:
  - ⇒ Drehen nach links: Sole-Streubild verschiebt sich nach links.
  - ⇒ Drehen nach rechts: Sole-Streubild verschiebt sich nach rechts.
- 3 Klemmschrauben (Pos. 10) wieder fest ziehen!



- 1 Klemmmuttern (Pos. 30) lösen (nicht ganz heraus drehen)!
- 2 Gelb markierte Soledüse (Pos. 40) für folgende Funktion drehen:

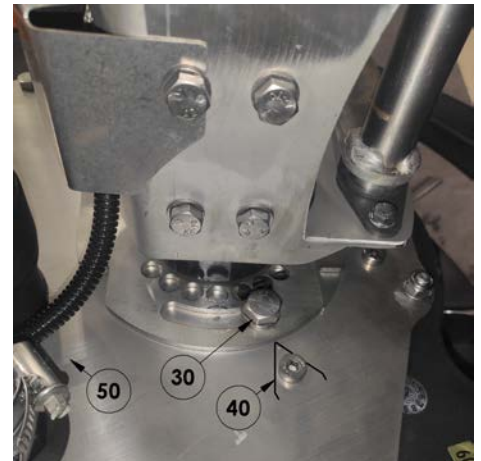


- ⇒ Um das Streubild zu verbreitern nach rechts + drehen.
- ⇒ Um das Streubild zu verschmälern nach links - drehen.

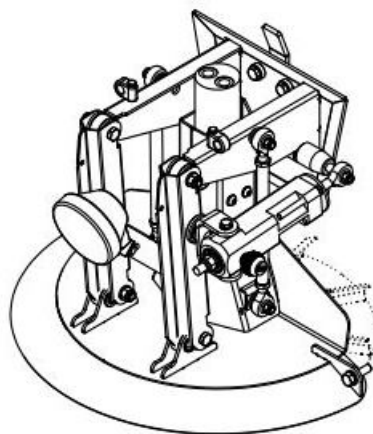
3 Klemmmuttern (Pos. 30) wieder fest ziehen!

**Sole mit koaxialer Verstellung (Teller D500):**

1. Schrauben (Pos.30) lösen.
2. Komplette Streutellereinheit (Pos. 50) nachstellen.
3. Schrauben (Pos. 30) wieder anziehen.  
Skala (Pos. 40) zur Kontrolle der Einstellung.



**Sole mit linearer Verstellung:**



1. Schrauben (Pos. 10) lösen.
2. Soledüse (Pos. 20) verschieben.
3. Schrauben (Pos. 10) wieder anziehen.





## Vorsicht

Rotierende Bauteile.

Gefahr von Verletzungen.

- Fassen Sie niemals während des Betriebs in den Streuteller!
- Schalten Sie die Hydraulikanlage oder Zapfwelle des Trägerfahrzeugs ab und trennen Sie die Verbindung zu diesem!

### 8.3.3 Solesensor

Der Solesensor dient der Kontrolle über den Solefluss hin zum Streuteller. Bei eingeschalteter Steuerung muss die grüne Betriebskontrollleuchte (LED) leuchten. Ist genügend Sole für einen sicheren Betrieb des Streugerätes vorhanden leuchtet zusätzlich die gelbe LED.



## Hinweis

Die Signale des Solesensors werden von der Steuerung ausgewertet und im Fehlerfall dem Fahrer am Bedienpult angezeigt.

Für einen störungsfreien Betrieb dürfen sich in der Zuleitung zur Solepumpe keine Luftblasen befinden. Grobschmutzfilter überprüfen. Absperrventil öffnen.

### 8.3.4 Rückschlagventil

Das Rückschlagventil verhindert ein Nachlaufen der Sole beim Beenden des Feuchtsalzbetriebs. Es sorgt außerdem dafür, dass beim Wiedereinschalten des Feuchtsalzbetriebs sofort Sole ausgebracht wird.

**Koaxialen Soleverstellung:**

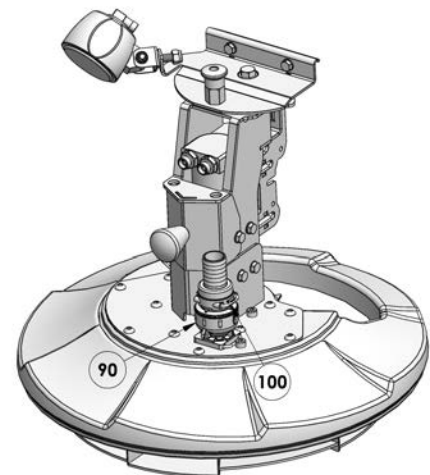
Hier befindet sich das Rückschlagventil (Pos. 70) an der Tellereinheit. Den Deckel nicht mit einem Schlüssel anziehen - nur mit der Hand zudrehen.

**Linearen Soleverstellung:**

Hier befindet sich das Rückschlagventil (Pos. 80) im oberen Bereich der Schütte. Bei hochgeklappter Schütte ist das Ventil gut erreichbar.

**Streuteller D425/D325:**

Hier befindet sich das Rückschlagventil (Pos. 90) an der Tellereinheit. Gabelstecker (Pos. 100) heraus ziehen und Schlauchtülle mit Schlauch heraus ziehen.

**Vorsicht**

Beim Hochklappen der Schütte unbedingt den Sicherungsbügel der Schütte einlegen.

Entleert sich der Verbindungsschlauch zwischen Solepumpe und Rückschlagventil, muss kontrolliert werden, ob sich im Ventil eventuell Salzkristalle gebildet haben. Salzkristalle am Ventilsitz können die Dichtheit des Rückschlagventils negativ beeinflussen.

**Hinweis**

Um der Kristallbildung vorzubeugen, sollte vor der Sommerbetriebspause das Rückschlagventil durchgespült werden.

**8.3.5 Grobschmutzfilter**

Der Grobschmutzfilter (Pos. 110) verhindert, dass größere Partikel in die Solepumpe gelangen.

**Vorsicht**

Betreiben Sie das Streugerät nie ohne Grobschmutzfilter. Bei fehlendem Grobschmutzfilter kann die Solepumpe beschädigt werden.

**Hinweis**

Um der Kristallbildung vorzubeugen, sollte vor der Sommerbetriebspause das Rückschlagventil durchgespült werden.

**8.3.6 Entleeren der Soletanks**

Die Entleerung der Soletanks kann über die Hydraulik und der Solepumpe erfolgen. Eine weitere Möglichkeit der Entleerung besteht über den Befüllanschluss.

## 8.4 Handbedienung über Mengenteilerblock / Reversierung



| Pos. Nr. | Funktion                           |
|----------|------------------------------------|
| 10       | Handrad Solepumpe                  |
| 20       | Handrad linke Förderschnecke       |
| 30       | Reversiertaste für Förderschnecken |
| 40       | Handrad für Streutellernotbetrieb  |
| 50       | Handrad für rechte Förderschnecken |

Über den Mengenteilerblock lässt sich die Steuerung im Notfall von Hand bedienen. Die Grundeinstellung der drei (bei Option Soleausstattung vier) Handräder ist immer Null. Wird dies nicht beachtet, führt dies zu Fehlern bei der Bedienung mit der elektrischen Steuerung.

Um Störungen an den Förderschnecken zu beseitigen, ist bei der Steuerung **k-tronic** folgendermaßen vorzugehen: Hydraulikversorgung einschalten. Steuerung k-tronic einschalten. Schneckenreversierungstaste (Pos. 30) am Slave betätigen, die Drehrichtung der Förderschnecken wird von der Steuerung geregelt.

Diese Aktion ist jedoch mit äußerster Vorsicht durchzuführen. Kontrollieren Sie ob die Schütte frei von Verstopfungen ist.

Bei der Steuerung MCSS 3/4 wird folgendermaßen vorgegangen: Hydraulikversorgung einschalten. An der Steuerung MCSS 3/4 den Arbeitsscheinwerfer einschalten. Das Handrad der blockierten Förderschnecke auf einen Wert von ca. 5 bis 6 stellen. Den Kipptaster der Reversierung auf die entsprechende Seite betätigen.

Lassen sich auf diese Weise die Schnecken nicht in Bewegung bringen, ist das Streugut eventuell hinein gefroren oder die Schnecke wird durch einen Fremdkörper blockiert. In diesem Fall muss der Behälter von oben mit einer Schaufel entleert werden.



### Warnung

Das Gitter des Streubehälters darf auf keinen Fall entfernt werden, solange das Fahrzeug in Betrieb ist. Motor abstellen, Hydraulikleitungen abkuppeln.



### Warnung

Die Handbedienung ist nur für den Notfall vorgesehen, setzen Sie das defekte Teil unverzüglich wieder instand, suchen Sie ihren Händler oder eine Fachwerkstatt auf.



### **Vorsicht**

Bei Gefahr für Menschen und Betriebseinrichtungen muss das Gerät sofort außer Betrieb gesetzt und der Kundendienst verständigt werden. **MOTOR ABSTELLEN UND ZÜNDSCHLÜSSEL ABZIEHEN!**

---



### **Warnung**

Der Bediener hat dafür zu sorgen, dass sich die Fahrzeugkombination in einem betriebs- und verkehrssicheren Zustand befindet! Arbeiten, die nicht den Vorschriften entsprechen sind abzulehnen!

---



### **Vorsicht**

Arbeiten Sie nie in der Nähe der Maschine in loser Kleidung, die sich in laufenden Teilen verfangen kann!

---



### **Vorsicht**

Achten Sie darauf, dass beim Betrieb der Maschine alle Schutzvorrichtungen angebracht sind!

---

## **8.5 Entleeren der Streugutkammern nach Beendigung des Arbeitseinsatzes**

Sie sollten auf keinen Fall das Streugerät voll- oder teilbeladen längere Zeit stehen lassen. Über Nacht sollte das Streugut nicht festgefrieren, stellen Sie das Fahrzeug in einem wettergeschützten überdachten Unterstand ab. Nach Beendigung des Arbeitseinsatzes das Streuaggregat hochklappen, die Sicherungshebel nach oben bewegen, bis sie im oberen Langloch einrasten.

Entfernen Sie eventuelle Ablagerungen aus der Schütte.

Das Aggregat mit dem Verriegelungshebel und den Raster-Arretierbolzen hochgeklappt sichern. Über die Steuerung können nun die Streukammern entleert werden. Selbstverständlich ist dafür ein geeigneter Lagerplatz zu wählen.

Die Soletanks hingegen können durchaus befüllt bleiben.



## 9 **Wartung, Pflege und Verschleißteile**

### 9.1 **Wartungsintervalle**



#### **Vorsicht**

Nur mit Handhebel-Fettpresse abschmieren!

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, führen Sie folgende Wartungsarbeiten in den angegebenen Zeitabständen durch:

#### **Vor jedem Gebrauch:**

- Hydraulikleitungen kontrollieren.
- Ölstandsprüfung Hydrauliktank (optional).
- Drehmomentstütze an Aufsteckhydraulikpumpe überprüfen (optional).
- Beleuchtung kontrollieren.
- Verbindung zum Trägerfahrzeug kontrollieren.
- Sichtprüfung gesamte Streumaschine.



Intaktheit der Dichtungen.



Vorhandensein des Drosselrings  
bei Soleausstattung.

**Monatlich:**

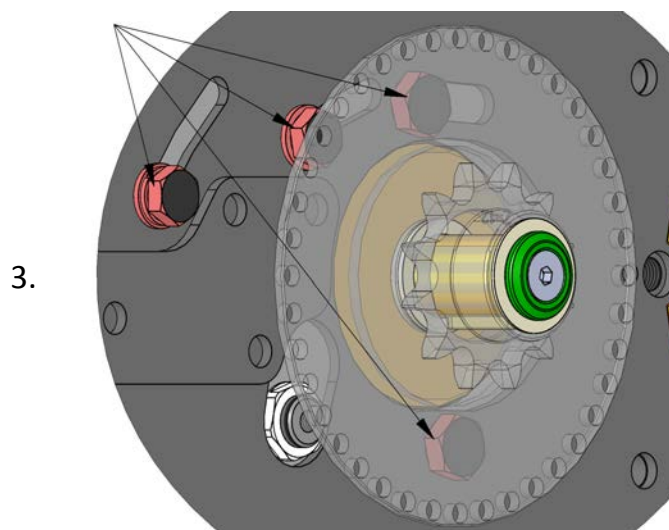
- Kettenspannung Förderschnecke überprüfen und gegebenenfalls nachspannen:



Antriebsdeckel demonieren.



Kettenspannung überprüfen.



Spannschrauben lösen und Kettenrad nachstellen um Kette zu spannen.

- Abschmieren

1.



Abdeckung demonieren.

2.



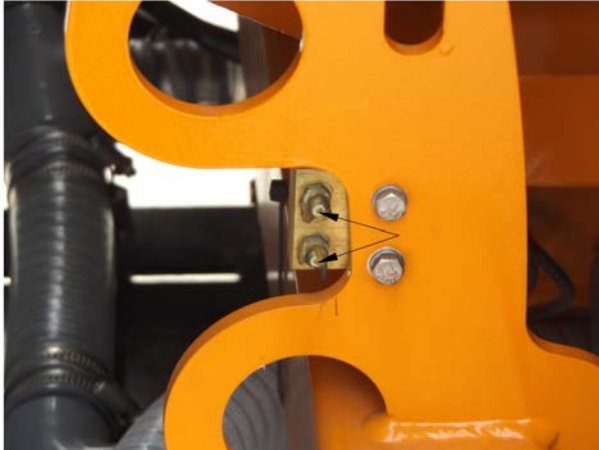
Schneckenlager heckseitig.

3.



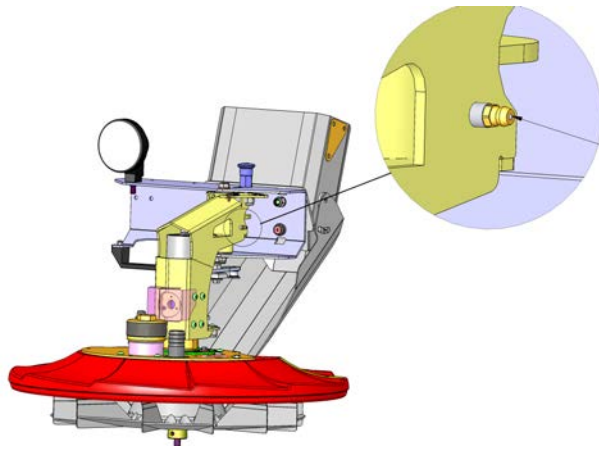
Schneckenlager frontseitig.

4.



Schneckenlager frontseitig bei optionalem Sole-Fronttank.

5.



Schwenkachse Streuteller.

6.



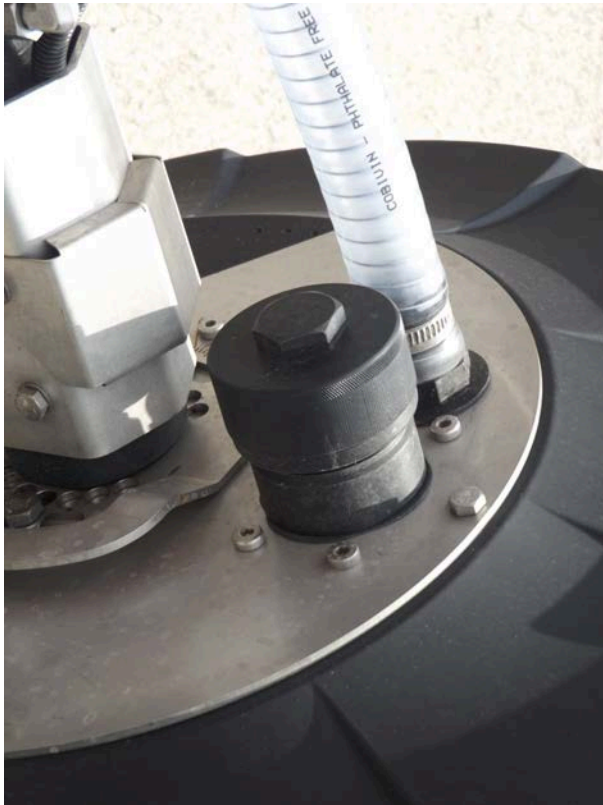
Antriebskette.

- Sole-Grobschmutzfilter überprüfen und reinigen:



- Sole-Rückschlagventil überprüfen und reinigen:  
Siehe hierzu auch Kapitel 8.3.4 "Rückschlagventil", Seite 45!

1.



Position Sole-Rückschlagventil.

2.



Heraus schrauben, Dichtlippe überprüfen und reinigen.

3.



Innenleben kontrollieren und reinigen (mit keinen spitzigen Gegenständen).

- Verschleißteile überprüfen (siehe Kapitel 9.2 "Verschleißteile", Seite 63).
- Kolbenstange der elektrischen Streubildverstellung reinigen und nachschmieren.



**Jährlich:**

- Überprüfung durch einen Sachkundigen.
- Behebung von Lackschäden.
- gesamte Streumaschine nach Saisonende reinigen und konservieren.
- Soletanks nach Saisonende mit klarem Wasser reinigen.
- Sensoren reinigen:



Solesensor reinigen.

- Sensoren kontrollieren:



Schneckensensoren kontrollieren.



Abdeckung demontieren.



Streutellersensor kontrollieren.

**Alle 500 Betriebsstunden:**

- Hydrauliköl wechseln (optionaler Hydrauliktank).
- Hydraulikölfilter wechseln (optionaler Hydrauliktank).



**Hinweis**

Bedienungsanleitung von optionalen Zusatzgeräten beachten (z. B. Hydraulikaggregat).

---

## 9.2 Verschleißteile

---



### Hinweis

Als Verschleißteile gelten:

- Streuteller
  - Förderschnecke
  - Kette und Kettenräder
  - Lager des Streutellers und der Förderschnecke
  - Leuchtmittel
  - Hydraulikleitungen (alle 6 Jahre erneuern!)
  - Schläuche und Manschetten
  - Verdeckplane
  - Schürze
  - Hydraulikmotore
  - Gasdruckfedern
  - Mechanik zur Einstellung des Auslaufs
  - Verdeckbügelraste
  - Zapfwellenpumpe (optional)
  - Hydraulikölfilter (optional)
-

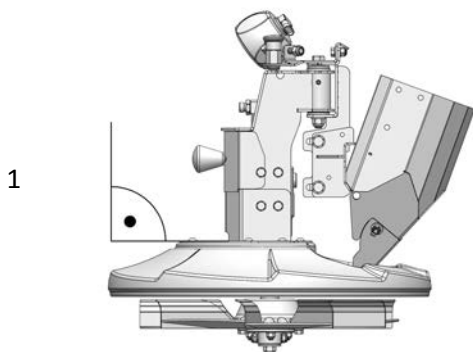
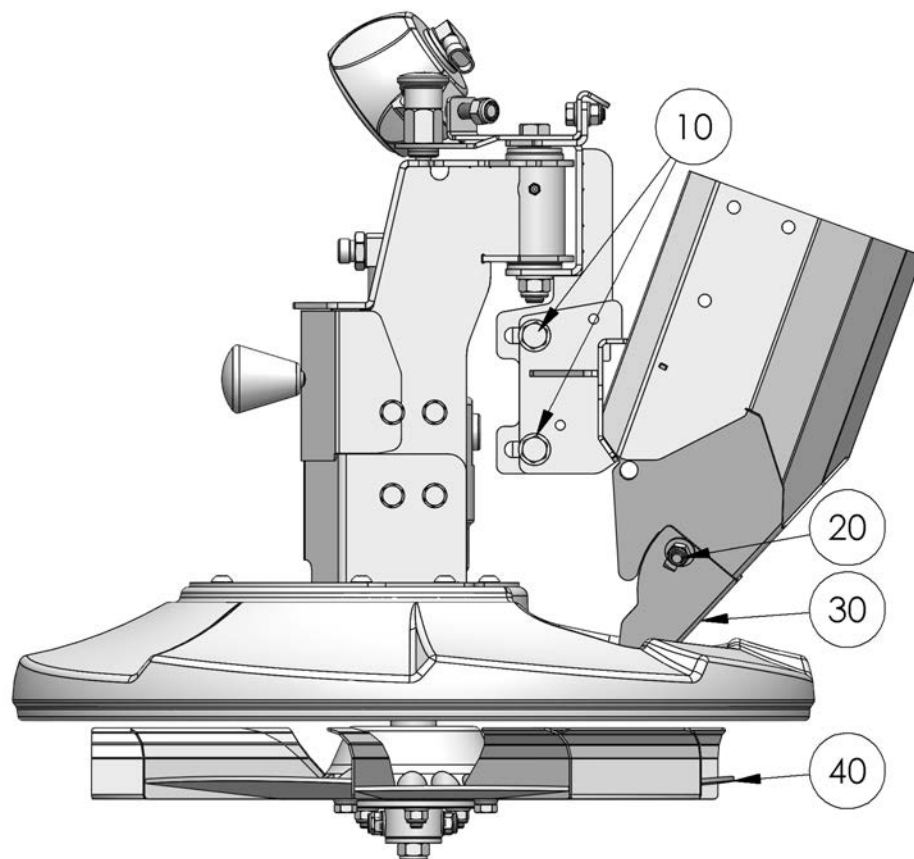
## 9.3 Streuteller einstellen

### 9.3.1 Streuteller und Schütte D325 / D425 einstellen



#### Hinweis

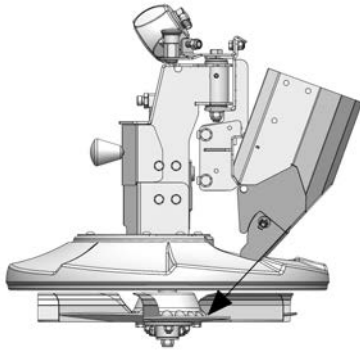
Der Streuteller ist werksseitig bereits eingestellt.



#### Streuteller einstellen:

- Beidseitig Klemmschrauben (Pos. 10) lösen.
- Streuteller waagrecht ausrichten.
- Klemmschrauben (Pos. 10) beidseitig anziehen und nochmals die Ausrichtung kontrollieren.

2



**Schütte einstellen:**

- Beidseitig Klemmschrauben (Pos. 10) lösen.
- Der Streuteller ist so einzustellen, dass eine Verlängerung der Schütte (Pos. 30) in den Zähnen des Streutellerkegels enden würde.
- Falls das nicht ausreicht, Schrauben (Pos. 20) lösen und Schütte (Pos. 30) einstellen.
- Klemmschrauben (Pos. 10 + Pos. 20) beidseitig anziehen und nochmals die Ausrichtung kontrollieren.



**Warnung**

Rotierende Bauteile.

Gefahr von schweren Verletzungen und Tod.

- Fassen Sie niemals während des Betriebs in den Streuteller, die Förderschnecke oder in die optionale Rührwelle!
- Alle Deckel müssen während des gesamten Einsatzes an der Streumaschine montiert bleiben!
- Der Gitterrost muss während des gesamten Einsatzes an der Streumaschine montiert bleiben!
- Schalten Sie bei Arbeiten an rotierenden Bauteilen die Hydraulikanlage des Trägerfahrzeugs ab und trennen Sie die Verbindung zu diesem!



**Vorsicht**

Nachlaufende Bauteile.

Gefahr von Verletzungen.

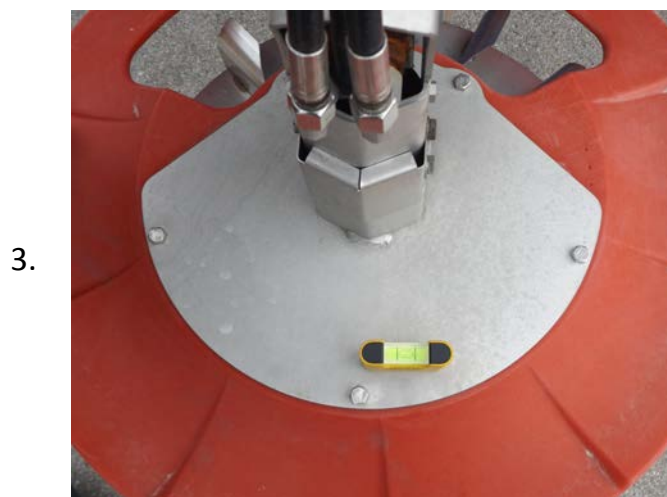
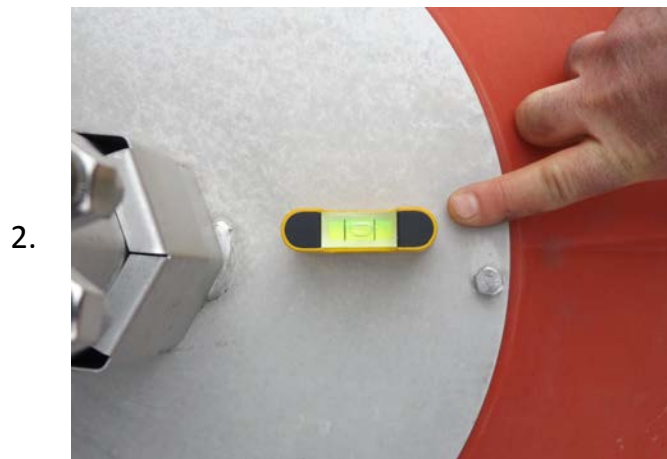
- Warten Sie immer bis alle Bauteile still stehen, bevor Sie Arbeiten an der Streumaschine durchführen!

### 9.3.2 Streuteller und Schütte D500 einstellen

Streuteller D500 einstellen:



Klemmmutter (Pos. 1) lösen und mit Schraube (Pos. 2) das Streuteller einstellen.



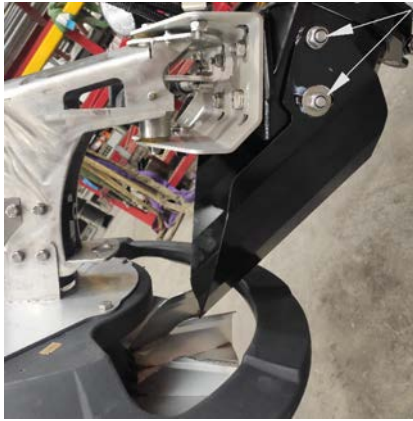
4.



Klemmmutter (Pos. 1) wieder festziehen und Einstellungen nochmals überprüfen.

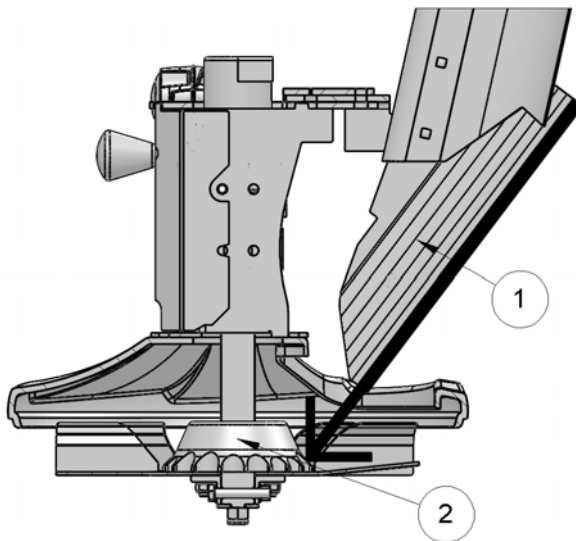
Schütte D500 einstellen:

1.



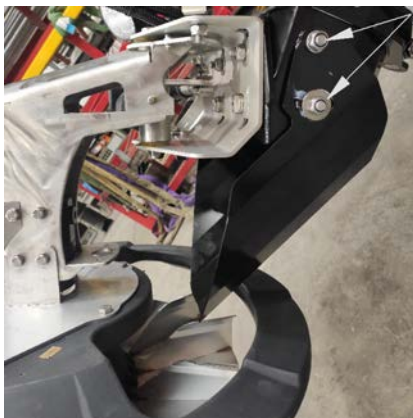
Klemmmuttern beidseitig lösen.

2.



Die Neigung der Schütte (Pos. 1) ist so einzustellen, dass eine Verlängerung der Schütte in den Zähnen des Streutellerkegels (Pos. 2) enden würde.

3.



Beidseitig Klemmmuttern wieder anziehen.

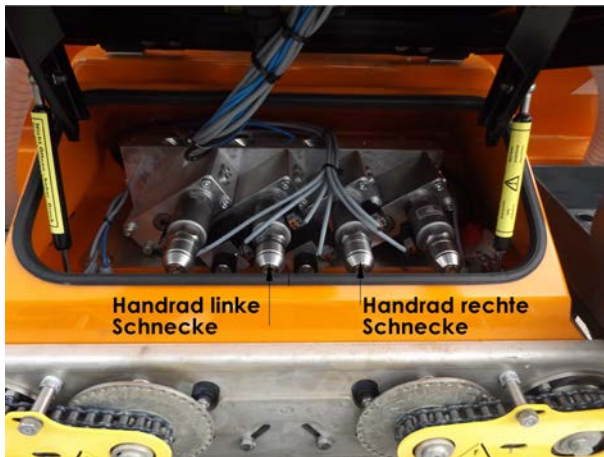
## 9.4 Antriebskette wechseln

1.



Antriebsdeckel demonieren.

2.



Handräder der Hydraulikventile leicht aufdrehen, um das Ketten Schloss an die obere oder untere Position zwischen den Kettenrädern zu bewegen.

3.



Muttern lösen.

4.

Antriebskette wechseln.

## 9.5 Schwimmerschalter anschließen



Position Schwimmerschalter bei optionalem Solefronttank.



Verkabelung entsprechend Füllanlage anschließen.

## 10 Anziehdrehmomente

### Schaftschrauben Edelstahl

- metrisches Regelgewinde
- Festigkeitsklasse 70
- $\mu = 0,12$  (Anti-Seize-Paste)

| Gewinde               | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M14 | M16 |
|-----------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Anziehdrehmoment [Nm] | 4  | 7  | 16 | 33  | 56  | 93  | 136 |

### Schaftschrauben Stahl

- metrisches Regelgewinde
- galvanisch verzinkt
- Festigkeitsklasse 8.8 und 10.9
- $\mu = 0,14$  (ungeschmiert)

| Gewinde                    | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M14 | M16 |
|----------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Anziehdrehmoment [Nm] 8.8  | 6  | 10 | 25 | 50  | 85  | 140 | 210 |
| Anziehdrehmoment [Nm] 10.9 | 9  | 15 | 35 | 75  | 130 | 200 | 310 |

### Schaftschrauben Stahl

- metrisches Regelgewinde
- Zinklamellen beschichtet
- Festigkeitsklasse 8.8 und 10.9
- $\mu = 0,12$  (ungeschmiert)

| Gewinde                    | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M14 | M16 |
|----------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Anziehdrehmoment [Nm] 8.8  | 6  | 9  | 24 | 48  | 84  | 133 | 205 |
| Anziehdrehmoment [Nm] 10.9 | 8  | 14 | 34 | 70  | 120 | 180 | 280 |

# Garantie

Die Firma Kugelmann Maschinenbau e.K., 87675 Rettenbach a.A., garantiert, dass ihre Maschinen in Bezug auf Werkstoffe und Arbeitsgüte frei von Defekten sind, und verpflichtet sich, ohne Berechnung alle Teile ab Fabrik zu ersetzen, die von einschlägigen Kugelmann-Händlern gekauft und vom Unternehmen nach einer Kontrolle als defekt anerkannt worden sind. Die hierbei ausdrücklich gegebene Garantie wird auf eine Zeitdauer von 12 Monaten ab Datum der Lieferung der Maschine an den Abnehmer begrenzt und schließt alle weitergehenden Ansprüche aus.

Von der Garantie ausgenommen sind alle Verschleißteile.

Die Herstellerfirma leistet keine Garantie auf andere Fremderzeugnisse, die nicht von ihr gefertigt wurden; sie tritt jedoch Ansprüche, die sie gegenüber den Unterlieferanten hat, an den Käufer ab. Auch wird keinerlei Garantie auf benutzte, gebraucht gekaufte, veränderte oder umgebaute Maschinen geleistet.



## Hinweis

Vergewissern Sie sich, dass Ihre Garantiekarte unverzüglich ausgefüllt und an die Herstellerfirma zurückgesandt wird. Ansprüche müssen unverzüglich nach Schadenseintritt, spätestens nach 30 Tagen, schriftlich mit Garantieantrag geltend gemacht werden.

----- ✂

|   |  |
|---|--|
| <p><i>Firma</i><br/> <i>Kugelmann Maschinenbau e.K.</i><br/> <i>Gewerbepark 1-5</i><br/> <i>87675 Rettenbach a.A.</i><br/> <i>Germany</i></p> | <p>Gerätetyp: .....</p> <p>Fabrik-Nr.: .....</p> <p>Fahrgestell-Nr.: .....</p> <p>Baujahr: .....</p> <p>Anschrift des Händlers:<br/> .....<br/> .....<br/> .....</p> <p>Anschrift des Betreibers/Besitzers:<br/> .....<br/> .....<br/> .....</p> |
|---|--|

Ich habe mich über den Inhalt der Bedienungsanleitung informiert.

Unterschrift des Betreibers: .....

Die Garantiekarte ist unmittelbar an den Hersteller zu senden.

**ACHTUNG:** Garantieleistungen werden nur bearbeitet, wenn die Garantiekarte der Firma Kugelmann Maschinenbau e.K. vorliegt.

----- ✂

