

# DUPLEX INOX

Zweikammer-Dreipunktstreuer



Art.Nr. 10028878

15.10.2015 | Version 1.1 | DE, EN



# Inhaltsverzeichnis

## KAPITEL 01

**Wichtige Hinweise ..... 7**

Bestimmungsgemäße Verwendung des Dreipunktstreuers..... 8

Zweckwidrige Verwendung..... 8

Gewährleistung und Haftung..... 9

EG-Konformitätserklärung, Prüfzeichen, Urheberrechte ..... 10

**Zeichenerklärung, Allgemeine Sicherheits- und  
Unfallverhütungsvorschriften sowie Gefahrenhinweise ..... 11**

Zeichenerklärung..... 11

Verpflichtungen des Betreibers ..... 12

Der Bediener hat folgendes zu beachten: ..... 12

..... 13

## KAPITEL 02

**Beschilderung und Warnhinweise ..... 17**

Kugelman Dreipunktstreuer mit Beschilderung und Warntafeln, Arbeitsscheinwerfer,  
Rundumleuchte ..... 19

<b>Kapitel 03 .....</b>	<b>21</b>
<b>Technische Daten, Ausrüstungen .....</b>	<b>21</b>
Hersteller .....	22
Maschinendaten .....	22
Arbeitsbereiche und Einsatzmöglichkeiten .....	23
Voraussetzung an das Trägerfahrzeug .....	24
Standardausstattung .....	24
Streutellerausführungen .....	24
Sonderausrüstungen, Zusatzeinrichtungen, Optionen .....	24
Beschreibung, besondere Eigenschaften .....	25
<b>KAPITEL 04</b>	
<b>Aufbau, Abbau</b>	
<b>des Streugerätes.....</b>	<b>27</b>
Anbau des Dreipunktstreuers .....	28
Abbau des Streugerätes .....	29
Betriebsbereiter Aufbau .....	29

**KAPITEL 05****Betrieb des Streugerätes**

.....	<b>31</b>
<b>Steuerung</b> .....	<b>32</b>
<b>Betrieb des Streuers</b> .....	<b>34</b>
Befüllen des Streuers .....	34
Inbetriebnahme des Streugerätes .....	35
<b>Handbedienung über Mengenteilerblock</b> .....	<b>38</b>
Handbedienung über Mengenteilerblock .....	39
<b>Entleeren der Streugutkammern nach Beendigung des Arbeitseinsatzes</b> .....	<b>41</b>

**KAPITEL 06****Wartung und Pflege,  
Verschleißteile**

.....	<b>43</b>
<b>Wartung und Pflege</b> .....	<b>44</b>
<b>Verschleißteile</b> .....	<b>45</b>
<b>Ausbesserungen an der Lackierung</b> .....	<b>46</b>
<b>Schweißarbeiten am Streugerät</b> .....	<b>46</b>

Fehlerdiagnose ..... 46

Wartungsplan für Dreipunktstreuer ..... 48

# KAPITEL 01



## Wichtige Hinweise

# Bestimmungsgemäße Verwendung des Dreipunktstreuers

Dieser Dreipunktstreuer darf ausschließlich bestimmungsgemäß verwendet werden. Splitt, Streusalz und Solelösung werden über den Streuteller auf die Fahrbahn ausgebracht. Für darüber hinausgehenden Gebrauch übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung noch Garantien.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsvorschriften.



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



**Eigenmächtige Veränderungen an dem Gerät schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.**

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten. Ebenso sind die allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen und straßenrechtlichen Regeln einzuhalten. In DIN EN 292-1, DIN EN 292-2 und DIN EN 1553 sind die Sicherheitsanforderungen erfasst. Außer den vorliegenden Bestimmungen müssen die spezifischen Sicherheitsbestimmungen des Landes beachtet werden, in dem das Gerät betrieben wird.

## Zweckwidrige Verwendung



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



# Gewährleistung und Haftung

Die Fa. S. Kugelman, 87675 Rettenbach, garantiert, dass ihre Maschinen/Geräte in Bezug auf Werkstoffe und Arbeitsgüte frei von Defekten sind und verpflichtet sich, ohne Berechnung alle Teile ab Fabrik zu ersetzen, die von einschlägigen Kugelman Händlern gekauft und vom Unternehmen nach einer Kontrolle als defekt anerkannt wurden.

Die hierbei ausdrücklich gegebene Garantie wird auf eine Dauer von 12 Monaten, vom Datum der Lieferung der Maschine an den Abnehmer, begrenzt und schließt alle weitergehenden Ansprüche aus.

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

Ansprüche müssen unverzüglich nach Schadenseintritt, spätestens nach 30 Tagen, schriftlich geltend gemacht werden. Die schadhaften Teile müssen dabei mit eingeschendet werden.

Die Firma Kugelman haftet desweiteren nicht bei Personen- und Sachschäden die auf folgende Ursachen zurückzuführen sind:

- Betreiben des Dreipunktstreuers bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten bzw. nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen
- Nichtbeachtung der Gefahren- und Warnhinweise in der Betriebsanleitung
- Nichtbeachtung wichtiger Hinweise in der Betriebsanleitung wie Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung/ Pflege des Streugerätes
- bei mangelhafter Überwachung von Maschinenteilen die einem Verschleiß unterliegen
- bei unsachgemäß durchgeführten Reparaturen
- bei Fällen von höherer Gewalt oder Katastrophen

## EG-Konformitätserklärung, Prüfzeichen, Urheberrechte



EG- Konformitätserklärung:

Hiermit erklärt die Firma S. Kugelman, Gewerbepark 1 –3, D 87675 Rettenbach, dass der Dreipunktstreuer Duplex, aufgrund seiner Bauart und Herstellungsweise den EG Richtlinien entspricht.

Die EG-Richtlinie

91/368/EWG

98/37/EG für Maschinen

sowie die 93/68/EWG zur Kennzeichnung werden eingehalten.

Ebenso werden die DIN EN 292-1

DIN EN 292-2

DIN EN 1553 erfüllt.

Alle grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden mit dem in den Verkehr gebrachten Gerät erfüllt.

Das Urheberrecht dieser technischen Dokumentation wie auch alle anderen Urheber- und Schutzrechte liegen bei der Firma Kugelman, 87675 Rettenbach.

Für Übersetzungsfehler in andere Sprachen übernimmt die Firma Kugelman keine Verantwortung. Ansprüche können nur an die Dokumentation in deutscher Sprache geltend gemacht werden.

S. Kugelman

# Zeichenerklärung, Allgemeine Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie Gefahrenhinweise

Beachten Sie neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung die allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften!

Die angebrachten Warn- und Hinweisschilder geben wichtige Hinweise für den gefahrlosen Betrieb. Die Beachtung dient ihrer Sicherheit!

Die Betriebsanleitung des Trägerfahrzeugs muß jeder Person vertraut sein, die damit fährt.

## Zeichenerklärung



**Arbeitsicherheitssymbol:**

**Gefahr! Unmittelbare Gefahr für das Leben und die Gesundheit!**



**ACHTUNG**

**Warnhinweis! Möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit!**



**Info**

**Wichtige Informationen zum sachgerechten Umgang mit der Maschine!**



**Tipp**

**Anregungen zur Arbeitserleichterung!**

## Verpflichtungen des Betreibers



Er hat dafür Sorge zu tragen, daß nur eingewiesenes und geschultes Personal das Streugerät bedient. Die Zuständigkeit des Personals ist klar festzulegen was das Montieren, Betreiben, Bedienen, Warten und Instandsetzen des Gerätes betrifft.



Alle Personen die mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Gerätes konfrontiert sind, müssen die Sicherheits- und Warnhinweise gelesen und verstanden haben.



Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Maschine aufzubewahren, hier z.B. im Führerhaus des Trägerfahrzeuges.

## Der Bediener hat folgendes zu beachten:



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 des Streuers 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.

Durch Beachtung einiger einfacher Sicherheitsmaßnahmen können die meisten Unfälle vermieden werden.



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



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



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



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



Nach dem Abstellen des Gerätes können Werkzeuge/ Maschinenteile nachlaufen!



Bei Arbeiten am Gerät rutschsichere Aufstiegsmöglichkeiten schaffen.



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



Beim Beladen des Streuers sind die zulässigen Lasten des Trägerfahrzeuges zu beachten! (Achslast, zul. Gesamtgewicht). Insbesondere bei weiteren Anbaugeräten ist dringend darauf zu achten, daß die zulässigen Achslasten nicht überschritten werden.



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



Bei Rückwärtsfahrten ist darauf zu achten, daß das Streutelleraggregat nicht beschädigt wird. Das gleiche gilt bei Fahrten in unebenem Gelände. Bedenken Sie, der Streuteller befindet sich nur 400 bis 420 mm über dem Boden.

## Sicherheitsregeln beim Umgang mit hydraulischen Leitungen, Kupplungen und Teilen:

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



Druckleitungen vor dem An- und Abkuppeln drucklos machen.



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



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





## KAPITEL 02



# Beschilderung und Warnhinweise



Schild Winterdienst



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!



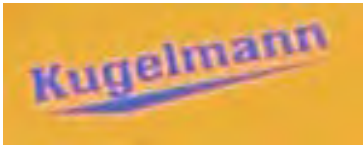
Reflektierende Warnmarkierungen am Streuer hinten



Streuerbezeichnung Duplex Inox, Ausführung in Edelstahl V4A



CE - Zeichen auf der Grundlage der EU-Konformitätserklärung



Hersteller Firma Kugelmann

Kugelmann Dreipunktstreuer mit Beschilderung und Warntafeln, Arbeitsscheinwerfer, Rundumleuchte.





## Kapitel 03



Technische Daten, Ausrüstungen

## Hersteller

Die Firma S. Kugelman, Maschinenbau, Gewerbepark 1-3, D-87675 Rettenbach a.A.,  
Tel. 08860/ 9190-0, Fax. 08860/ 9190-19, ist der Hersteller des Aufbausaltstreuers „Duplex“.

## Maschinendaten

Der Dreipunktstreuer „Duplex“ hat ein Fassungsvermögen von 0,35 bis 1,85 m<sup>3</sup> für feste Streugüter. Der Streuer hat dabei 2 gleich große Kammern. Als Option können die Streugutkammern asymmetrisch aufgeteilt werden.

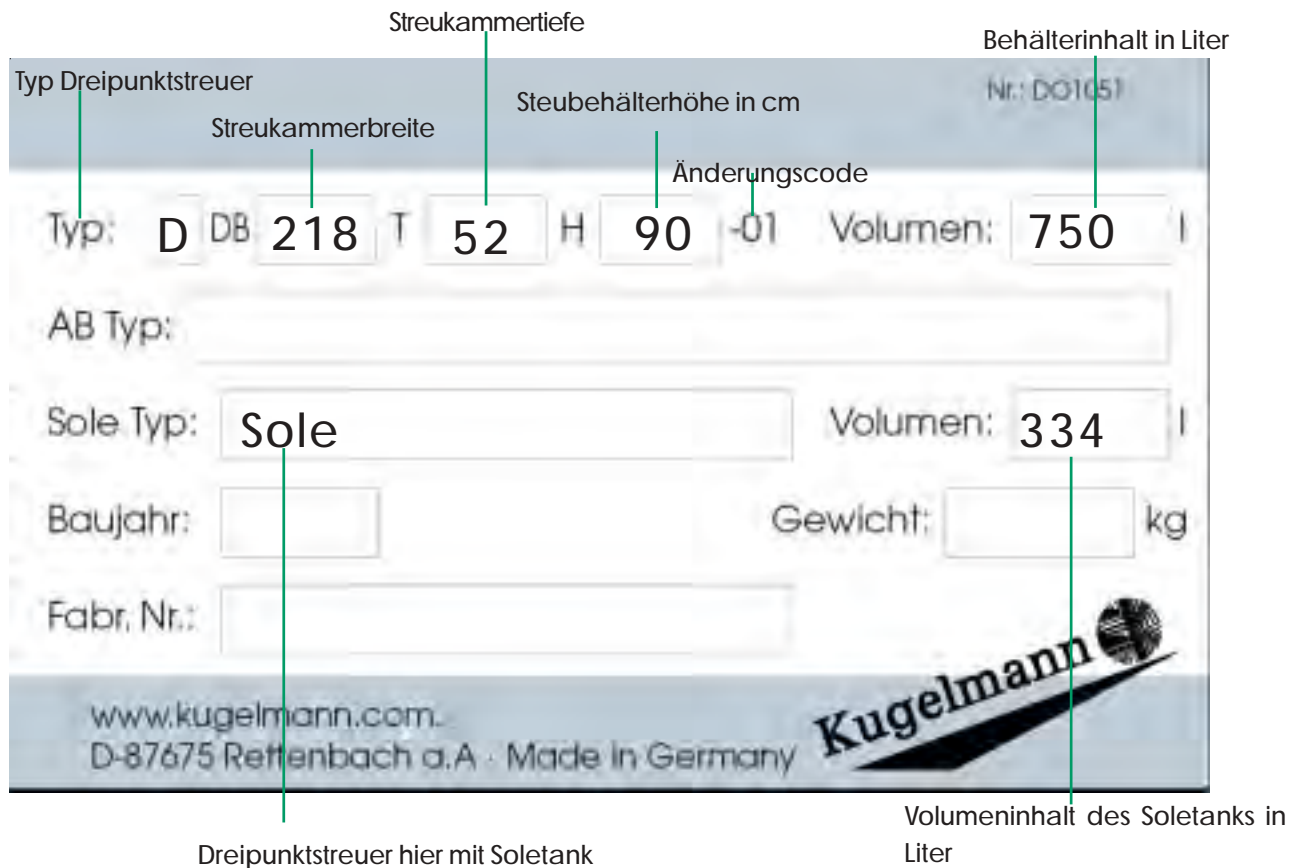
Auf Wunsch kann der Streuer mit einer Soleausrüstung für Feuchtsalzausbringung ausgestattet werden. Das Volumen der Soletanks erreicht dabei ca. 43 % des Streuvolumens.

Die Fahrzeughydraulik dient dem Antrieb soweit die Leistung der Hydraulikpumpe ausreicht. Ein druckloser Rücklauf am Trägerfahrzeug ist dabei erforderlich. Als Option bietet die Firma Kugelman eine Zapfwellenaufsteckpumpe an, sollte die Hydraulikpumpe die benötigte Fördermenge nicht erreichen.

Der Streuer ist komplett in V4A (Bezeichnung Inox) ausgeführt.

Die Steuerung des Streuers erfolgt über die MCSS 3 /4 oder über die k-tronic.

Am Typenschild sind folgende Daten bzw. Kennzeichnungen



## Arbeitsbereiche und Einsatzmöglichkeiten

Der Kugelmann-Dreipunktstreuer Duplex kann Splitt, Streusalz und Solelösung in allen Variationen ausbringen. Mit der Steuerung (MCSS 3/4 bzw. k-tronic) lassen sich äußerst präzise die 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 Fahrtgeschwindigkeit ist dabei der Streubreite und Ausbringmenge anzupassen.

## Voraussetzung an das Trägerfahrzeug

Die Hydraulikanlage muß 40l/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 bauseits montiert werden.

Hydraulikanlagen mit einem leistungsabhängigen Fördervolumen ( Load Sensing) müssen 160l/min Förderleistung erbringen.

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

## Standardausstattung

Eine Rundumleuchte, ein Arbeitsscheinwerfer, eine Schürze sowie ein Klappdach aus PVC-Gewebe gehören zur Grundausstattung des Kugelmann Streuers „Duplex“.

## Streuteller Ausführungen

Die Streuteller sind ausschließlich in Edelstahl V4A hergestellt. Der Standardteller zur Ausbringung von Streusalz und Splitt hat kürzere Auswurfschaufeln als der Streuteller bei Feuchtsalz.

## Sonderausrüstungen, Zusatzeinrichtungen, Optionen

Die elektrische Streubildverstellung ( ESB ) erhöht den Komfort. Von der Kabine aus kann der Bediener den Streubereich mehr zur linken oder rechten Seite hin verstellen.

Die Feuchtsalzanlage als weitere Zusatzeinrichtung ermöglicht das Benetzen des Streugutes mit Solelösung. Dabei läßt sich Streugut einsparen und umweltschonend arbeiten.



## Beschreibung, besondere Eigenschaften

Der Dreipunktstreuer Duplex der Firma Kugelmann arbeitet äußerst präzise und effektiv. Die vielfältigen Varianten ermöglichen den optimalen Dreipunktstreuer für jedes Trägerfahrzeug. Das Doppelkammersystem symmetrisch oder asymmetrisch, zusätzliche Soletanks, die perfekte stufenlose Streubildverstellung lassen keine Kundenwünsche offen. Die Ausführung in Duplex Inox Ganz-Edelstahl mit hochwertiger Speziallackierung garantiert langes Leben. Mit der MCSS 3/4 bzw. k-tronic läßt sich der Streuer einfach und präzise bedienen. Kurze Rüstzeiten, niedrige Bauweise und damit freien Blick nach hinten ermöglichen dem Fahrer angenehme Bedingungen. Durch die kompakte Anbauweise am Schlepper wird der Schwerpunkt so nah als möglich zur Hinterachse hin verlagert.



## KAPITEL 04



## Aufbau, Abbau des Streugerätes

## Anbau des Dreipunktstreuers

Der Dreipunktstreuer wird über die Unterlenker und den Oberlenker des Trägerfahrzeuges arretiert. An der Oberlenkerlasche des Streuers stehen mehrere Lochpositionen zur Auswahl. Der Streuteller muß während des Streuvorganges 400 bis 420 mm über dem Boden sein. Dabei soll sich der Streuer in der Waagerechten befinden. Durch Sichtkontrolle oder noch besser mittels einer Wasserwaage läßt sich dies feststellen. Daraus resultiert abhängig von der Oberlenkerlänge die Lochposition. Meist wird der Bolzen für den Oberlenker im zweiten oder dritten Loch von unten gesteckt.

Mit 2 Hydraulikanschlüssen (bei Load Sensing 3 Hydraulikanschlüsse), einem Vor- und Rücklauf ist im Prinzip der ganze Antrieb angeschlossen. Die beiden Schläuche können hierbei nicht verwechselt werden, der Rücklauf ist immer der dickere Schlauch.

Mit einem 7 poligen Stecker wird die Beleuchtungsschiene angeschlossen.

### MCSS 3/4:

Die Steuerungseinheit MCSS 3/4 wird über 3 Kabel mit Steckverbindungen an das Streugerät angeschlossen. Zwei Kabel samt Steckverbindung werden mit den Kabeln die vom Streugerät kommen verbunden deren Buchsen nicht verwechselt werden können. Das dritte Kabel samt 4 poligem Stecker ist die Stromversorgung mit Fahrsignal. Dieses wird an der festeingebauten Buchse in der Fahrerkabine angeschlossen.

### k-tronic:

Bei der Variante **festeingebaute Streugeräteanschlüsse** wird einfach die Steuerungseinheit (Master) an der 19 Anschlußbuchse angesteckt.

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

➔ Anschlußbox (Klemmkasten mit Anschlußbuchsen und Anschlußkabel) im Führerhaus anbringen.

➔ Master, Steuerungskabel und Stromversorgung mit der Anschlußbox verbinden. ➔ an festeingebauten Anschlußbuchsen im Führerhaus die Stromversorgung und das Fahrsignal anstecken.



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

Voraussetzungen an die Hydraulikanlage sind wie im Kapitel 3 beschrieben 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 ob 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 Zapfwellendrehzahl muß auf 540 U/min eingestellt werden. Beim Abbau des Streuers wird die Aufsteckhydraulikpumpe auf eine dafür angebrachte Vorrichtung gesteckt. Der Ölstand an der Pumpe ist in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren.

Die hinteren Abstellfüße sind vor dem Streubeginn abzumontieren, siehe Kapitel 5 Betrieb des Streugerätes.

## Abbau des Streugerätes

Die hinteren Abstellfüße müssen montiert sowie in der richtigen Position sein. Sie senken den Dreipunktstreuer ganz ab. Der Untergrund muß eben und tragfähig sein. Die Hydraulikschläuche sind abzukuppeln, den Hydraulikschlauch für den drucklosen Rücklauf dabei als letzten. Der 7 polige Stecker der Beleuchtungsschiene ist abzustecken.

Bei der **MCSS 3/4** Steuerung die 3 Steckverbindungen (bei Aufbau beschrieben) trennen.

Bei der **k-tronic** und festeingebauten Variante den 19 poligen Stecker von der Buchse trennen.

**k-tronic** und ausbaubare Streugeräteanschlüsse. An der Anschlußbox die Steckverbindung für den Master, das Steuerungskabel und die Stromversorgung trennen. Desweiteren an den festeingebauten Anschlußbuchsen im Führerhaus die Steckverbindungen für die Stromversorgung und das Fahrsignal trennen.

## Betriebsbereiter Aufbau

Wie bei Kapitel 4, Seite 2 beschrieben ist vorzugehen.

Für den Anschluß Elektrik verwenden Sie dazu bitte die Mappe Einbauanleitung Elektrik.



## KAPITEL 05



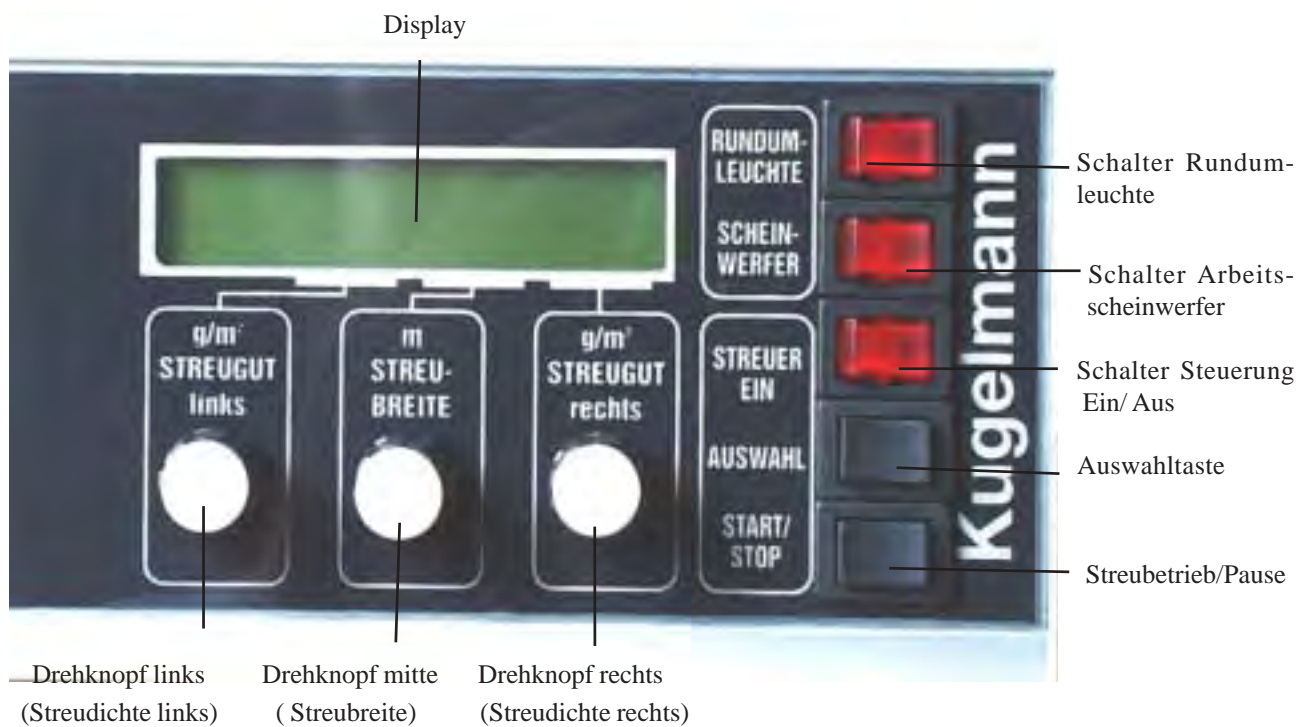
## Betrieb des Streugerätes

## Steuerung

Zwei Modelle stehen zur Auswahl, die MCSS 3/4 und die k-tronic. Eine separate Anleitung zur Steuerung gibt Ihnen die Möglichkeit sich tiefer in die Materie einzuarbeiten. Hier werden nur die Bedienelemente erläutert.

### MCSS 3 / 4

Mit den roten Kippschaltern schalten Sie Rundumleuchte, Scheinwerfer zu sowie den Streuer ein. Im Auswahlmodus stellen Sie die Werte für den Streubetrieb-Automatik und Handbetrieb ein und gelangen in das Einstellmenü. Details entnehmen Sie der Betriebsanleitung Steuerung.



Siehe Handbuch MCSS



## k-tronic



**Siehe Handbuch Steuerung k-tronic, Bedienungsanleitung.**

## Betrieb des Streuers

### Befüllen des Streuers

Die beiden Streugutkammer sind mit einem Verdeck aus PVC Gewebe gegen eindringende Nässe geschützt.

Splitt und Streusalz 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 auf keinen Fall entfernt werden. Nur wenn der Streuer komplett außer Betrieb ist darf das Gitter zur Behebung einer Störung kurzzeitig abmontiert werden.



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

**Option Soletanks:** die Solelösung wird mit einer Befüllanlage über den C-Rohr-Anschluß in die Tanks gefüllt. Ein Schwimmerschalter beendet diesen Vorgang sobald die Tanks voll sind. Der Schalter muß natürlich zuvor mittels eines Kabels an der Befüllanlage angeschlossen werden. Stellen Sie die Achslasten, das zul. Gesamtgewicht mit vollen Soletanks (befüllt mit Solelösung da höheres spezifisches Gewicht) und allen Anbaugeräten in angehobenem sowie abgesenktem Zustand fest.

Die Soletanks können auch teilbefüllt werden um eventuell Gewicht einzusparen.

Die Befüllpumpenabschaltung würde dann entsprechend tiefer gesetzt. Dabei gilt zu beachten, daß der Schwimmerschalter richtig eingebaut wird. Der Schalter kann oben, mittig oder unten positioniert werden. Der Pfeil an der Seite des Sechskants muß nach oben zeigen, ansonsten funktioniert der Schalter nicht.



— obere Schwimmerschalterposition

— mittlere Schwimmerschalterposition

— untere Schwimmerschalterposition

## Inbetriebnahme des Streugerätes

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

Die hinteren Abstellfüße müssen entweder nach oben gedreht oder abgezogen werden. Das Streubild würde sich verschlechtern und es besteht auch die Gefahr, daß bei unebenem Gelände die Abstellfüße auf dem Boden aufsetzen.



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



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



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



**Nach dem Abstellen des Gerätes können Werkzeuge/Maschinenteile nachlaufen!**



**Keinerlei Arbeiten zwischen Streugerät und Fahrzeug vornehmen! Streugerät absenken, Motor abstellen, Zündschlüssel ziehen!**

Handrad für mechanische Streubildverstellung



Handrad zum sichern der Einstellung

Verstellspindel (hier wird der Streuteller waagrecht eingestellt)

Der Streuteller ist werkseitig über die zwei Spindeln waagrecht eingestellt.

Sie stellen nun die Stromenge über die Steuerung ein und kontrollieren diese nach Anleitung k-tronic.



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

## Ersteinstellung des Streuers

Salinesalz sowie Steinsalz mit Standarddichte sind in der Steuerung hinterlegt und müssen trocken sein. Alle Sicherheitsregeln werden beachtet. Streusalz ist in die Kammern gefüllt, das Streugerät betriebsbereit. Der Hydraulikantrieb bzw. jeweilige andere Antrieb wurde ebenso wie die Rundumleuchte eingeschaltet.



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



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

## Ausbringmengenjustage

Der Streuteller muß mit dem Handrad der Streubildverstellung über die Spindel ganz nach hinten verstellt werden. Bei der elektrischen Streubildverstellung wird über die k-tronic der Streuteller in diese Position gebracht.

k-tronic → einschalten → Taste links unten gedrückt halten → Taste rechts unten drücken → es erscheint Entleeren, Tasten loslassen → Taste rechts unten drücken → Streubildverstellung fährt automatisch auf Maximalposition → Menü verlassen

Sie beachten dringend den Gefahrenhinweis, **nicht in die Dosierschnecken greifen da schwerste Verletzungsgefahr.**

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 Streusalzmenge benötigt.

Den Soleschlauch vom Streuteller entfernen und in ein separates Auffanggefäß (Eimer) halten. Verfahren Sie sinngemäß wie bei der Förderschnecke.

Die Ausbringmenge ist an jedem Auslauf und mit jedem verwendeten Streugut einzustellen. Die Förderschnecken müssen ganz mit Streumaterial befüllt sein. Deshalb die Förderschnecken mit der Handbedienung über den Mengenteilerblock bewegen bis Streugut gleichmäßig gefördert wird. Eimer entleeren und in Position bringen.



In der Detailbeschreibung „Steuerung k-tronic für den Händler“ ist die Streugutjustage beschrieben.

Ablaufplan Übersicht

Auf der 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 über „OK“ Wert speichern

## Streubildeinstellung

Fahrzeug auf geeigneter Fläche im Stand laufen lassen, Streugutbehälter möglichst halb befüllt. Hydraulik am Fahrzeug einschalten soweit nicht eine Hydraulikanlage mit leistungabhängigem Fördervolumen (Load Sensing) vorhanden ist.



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



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



**Nach dem Abstellen des Gerätes können Werkzeuge/Maschinenteile nachlaufen!**

Handbetrieb auf k-tronic: ➔ Taste links unten gedrückt halten ➔ Taste rechts oben drücken ➔ beide Tasten wieder loslassen ➔ Taste rechts oben nochmals drücken (Streubetrieb) ➔ Schnecken und Streuteller drehen sich

Nach einigen Sekunden stellen Sie den Hydraulikantrieb sowie das Fahrzeug ab.

Die obengenannten Gefahrenhinweise müssen beachtet werden. Anhand der Streugutverteilung am Boden läßt sich das Streubild beurteilen.

Genauere Streustoffverteilung ist nach TLG B3 vorzunehmen.

## Streubildverstellung

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

k-tronic einschalten → mittleren Drehknopf drücken und nach links oder rechts drehen, Pfeil auf Display bewegt sich entsprechend links oder rechts → Taste rechts oben Start drücken

**Beindet 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.**

## Handbedienung über Mengenteilerblock

Über den Mengenteilerblock läßt sich der Streuer im Notfall von Hand bedienen. Aus Sicherheitsgründen ist das Streugerät für die Bedienung des Mengenteilerblocks abzubauen. Die hinteren Abstellfüße in Abstellposition bringen, siehe Kapitel 4. Nach entsprechender Einstellung der Handräder am Mengenteilerblock ist das Streugerät wieder anzubauen. Abstellfüße wieder umdrehen.



**Keinerlei Arbeiten zwischen Streugerät und Fahrzeug vornehmen! Streugerät abbauen!**

Die Ausgangsposition der drei, bei Option Sole vier Handräder ist immer Null da sonst die elektrische Steuerung von der mechanischen überlagert wird.

Über das linke, schwarze Handrad (siehe Bild nächste Seite) läßt sich die Schneckengeschwindigkeit der rechten Streukammer einstellen. Analog dazu mit dem rechten Handrad die andere Streugutkammerhälfte. Mit dem mittleren Handrad wird der Streuteller im Handnotbetrieb bewegt. Bei der Ausführung mit Soletanks ist ganz links ein weiteres Handrad angeordnet.

Um Störungen an den Förderschnecken zu beseitigen ist folgendermaßen vorzugehen. Mit dem Handrad entsprechende Förderschnecke durch leichtes Öffnen in Bewegung setzen. Schneckenreversiertaste (siehe Bild nächste Seite) am Slave betätigen um die Drehrichtung der Förderschnecke zu ändern. Diese Aktion ist jedoch mit äußerster Vorsicht durchzuführen. Zuerst kontrollieren ob die Schütte frei ist.

Bei der MCSS 3/4 Steuerung wird die Förderschnecke über einen Kippschalter reversiert. Der

Arbeitsscheinwerfer muß dazu eingeschaltet sein.

Fördern Schnecken nichts oder sind fest:

Dann die Schnecke im Handmodus kurzzeitig rückwärts laufen lassen. Äußerste Vorsicht ist geboten, die Förderschnecken können fest sein.

Beachten Sie dringend die Gefahrenhinweise, **Motor abstellen, Zündschlüssel ziehen**. Kommt kein Streugut aus der Schütte muß der Streugutbehälter mit einer Schaufel entleert werden. Es kann Streugut über der Förderschnecke gefroren sein oder ein Fremdkörper in den Schneckenkanal geraten sein.



Handrad Förderschnecke rechts

Handrad für Streutellernotbetrieb

Handrad Förderschnecke links

Reversiertaste für Förderschnecken bei k-tronic bzw. Kippschalter bei MCSS 3/4 auf diesem Bild nicht sichtbar.



**Das Gitter des Streubehälters darf auf keinen Fall entfernt werden solange das Fahrzeug in Betrieb ist. Motor abstellen, Zündschlüssel abziehen!**



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





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



**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!**



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



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

## Entleeren der Streugutkammern nach Beendigung des Arbeitseinsatzes

Sie sollten auf keinen Fall den Streuer voll- oder teilbeladen längere Zeit stehen lassen. Über Nacht sollte das Streugut nicht festgefrieren, stellen Sie das Fahrzeug in einem frostsicheren Gebäude ab. Der Streuteller muß mit dem Handrad der Streubildverstellung über die Spindel ganz nach hinten verstellt werden. Bei der elektrischen Streubildverstellung wird über die k-tronic der Streuteller in diese Position gebracht.

k-tronic einschalten → Taste links unten gedrückt halten → Taste rechts unten drücken →  
es erscheint Entleeren, Tasten loslassen → Taste rechts unten drücken → Streubildverstellung fährt  
automatisch auf Maximalposition → Menü verlassen

Über die Steuerung können nun die Streukammern entleert werden. Natürlich ist dafür ein geeigneter Lagerplatz zu wählen.



**Nicht in die Dosierschnecken greifen da schwerste Verletzungsgefahr.**

Die Soletanks hingegen können durchaus befüllt bleiben.

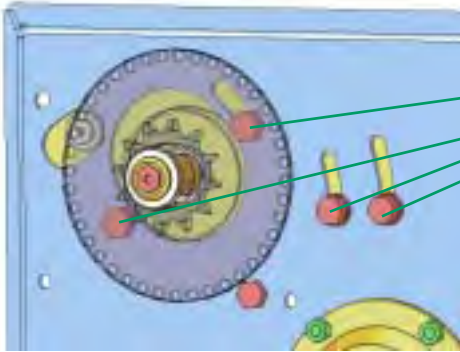
## KAPITEL 06



## Wartung und Pflege, Verschleißteile

## Wartung und Pflege

Der Kugelmann Dreipunktstreuer ist weitgehend wartungsfrei. Die Lager der Förderschnecken sind unter dem Schutzdeckel seitlich mit je einem Schmiernippel bestückt. Die Kettenspannung (Antrieb der Förderschnecken) sollte monatlich überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden. Pro Hydraulikantriebsmotor sind 4 Schrauben zu lösen, der Hydraulikmotor neu zu positionieren, die Schrauben wieder anzuziehen.



Diese 4 Schrauben sind zu lösen, nach dem spannen der Antriebskette wieder festzuziehen.

## Streuer mit elektrischer Streubildverstellung

Bei Streugeräten die mit der elektrischen Streubildverstellung (ESB) ausgestattet sind, ist die Kolbenstange sauberzuhalten. Sie bewegt den Streuteller nach vorne oder hinten und ist daher regelmäßig zu reinigen.

## Streuer mit Antrieb über Aufsteckpumpe

Nach jedem Arbeitseinsatz ist die Aufsteckpumpe auf sichere Befestigung gegen mitdrehen zu kontrollieren. Am Schauglas an der Seite läßt sich der Getriebeölstand feststellen. Getriebeöl SAE 80 oder 90, ca. 0,5l, auffüllen bis Schauglashöhe. Getriebeöl ebenso wie Hydrauliköl samt Filter regelmäßig wechseln.

## Streuer mit Soletanks

Vor dem Abbau des Streuers nach Saisonende sind die Soletanks mit klarem Wasser zu reinigen. C- Schlauch anschliessen und Tanks gründlich durchspülen. Die Soleförderpumpe nicht trocken laufen lassen, den Sommer über mit Glysantin befüllen.

## Austausch der Sensoren an den Förderschnecken und am Streuteller

Kommen an der Steuerung keine Rückmeldungen mehr an, kann der jeweilige Sensor defekt sein. Zuvor Ölversorgung überprüfen, nachsehen ob die Förderschnecken blockiert sind.

Befestigung lösen, Sensor rausdrehen und vom Kabel trennen. Neuen Sensor einbauen, Kabel verlöten oder am Slave einklemmen.



**Ersetzen Sie defekte Sensoren sofort. Gefahr durch drehende Werkzeuge! Fahrzeug abstellen, Zündschlüssel ziehen!**

## Verschleißteile

als Verschleißteile gelten: der Streuteller

die beiden Förderschnecken

die Kette und die Kettenräder

die Lager des Streutellers und der Förderschnecken

sämtliche Glühbirnen

alle Öl- und Wasserfilter

sämtliche Hydraulikschläuche sind alle 6 Jahre auszutauschen

sämtliche Schläuche und Manschetten

Verdeckplane und Schürze hinten



**Beachten Sie die Sicherheitsregeln beim Umgang mit hydraulischen Leitungen, Kupplungen und Teilen in Kapitel 1. Hydraulikschläuche dürfen nicht repariert werden, sie sind sofort zu ersetzen.**

## Ausbesserungen an der Lackierung



**Bei Lackierarbeiten besteht Feuergefahr gemäß der Verordnung brennbarer Flüssigkeiten!**  
**Vergiftungsgefahr bei Lackierarbeiten!**  
**Verletzungsgefahr bei Schleifarbeiten mit rotierenden Werkzeugen!**

Nach Ende der Streusaison ist es durchaus sinnvoll eventuelle Lackschäden am Streugerät zu beheben. Beachten Sie die Gefahrenhinweise! Die jeweilige Lackfarbe kann über die Firma Kugelmann, Rettenbach bezogen werden.

## Schweißarbeiten am Streugerät

Bei Schweißarbeiten am Streugerät ist unbedingt die Steuerung abzuklemmen. Ansonsten sind Störungen an der Elektronik und ein Ausfall der Steuerung zu erwarten.

## Fehlerdiagnose

- Erscheint der Fehler „Sensor Teller defekt“ kann dies mehrere Ursachen haben.
- Streugerät bekommt kein Öl. Hydraulikanschlüsse nicht richtig angeschlossen.
  - Förderschnecken sind blockiert.
  - Sensor defekt, Kabel abgerissen.
- Sensor über Sensorjustage im Servicemenü überprüfen. Siehe hierzu Beschreibung k-tronic.
- Fehler „Teller Unterversorgung“.
- Die Hydraulikanlage liefert zuwenig Öl.
- Fehler „Tellerübersorgung“
- Handrad am Mengenteilerblock geöffnet.
- „Schneckenunterversorgung“
- Die Hydraulikanlage liefert zuwenig Öl.
- „Schneckenübersorgung“
- Handrad am Mengenteilerblock geöffnet.
- „Unterspannung“
- Die Bordspannung vom Trägerfahrzeug überprüfen.

## „Solepumpetrockenlauf“

- Soletank leer
- Absperrhahn von Soleanlage nicht geöffnet
- Deckel vom Durchlaufsieb nicht genügend fest verschraubt

## Fehlermeldung „Solesensor defekt“

- Die Soleförderpumpe sitzt fest
- Sensor defekt oder falsch eingestellt

Sensor über Sensorjustage im Servicemenü überprüfen. Siehe hierzu Beschreibung k-tronic.

Fördern die **Schnecken** nicht, kann das Streugut festgefroren oder ein Fremdkörper im Streubehälter sein. Mit dem Kippschalter bzw. Reversiertaster am Slavegehäuse lassen sich die Schnecken rückwärts bewegen. Zuvor den Streuteller an der Steuerung abstellen. Den Kippschalter bzw. Reversiertaster nur kurz betätigen um eine eventuelle Störung durch Klumpenbildung zu beseitigen. Die Handbedienung ist nur für den Notfall vorgesehen.



Bei Gefahr für Menschen und Betriebseinrichtungen muß das Gerät sofort außer Betrieb gesetzt und der Kundendienst verständigt werden.

Die **Förderschnecken** fördern zu wenig Streugut wenn ungeeignetes Streugut verfüllt ist und nicht nachläuft. Die Abdeckung der Förderschnecken abnehmen, Schutzgitter danach sofort wieder anbringen. Mechanische Ursachen sind seltener die Ursache, die Antriebsketten der Förderschnecken oder die Hydraulikantriebsmotoren könnten unter Umständen defekt sein.



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

**Soleanlage** funktioniert nicht. Mit Handnotbetätigung am Mengenteilerblock überprüfen ob es sich um einen elektrischen oder hydraulischen Fehler handelt. Läuft die Solepumpe im Handmodus ist ein elektrischer Fehler die Ursache. Eingegebene Werte auf der k-tronic kontrollieren. Ist das Steuerventil mit Strom versorgt? Bewegt sich der Hydraulikmotor samt Zahnradpumpe nicht, ist zu überprüfen ob diese überhaupt mit genügend Öl versorgt wird. Selten ist die Zahnradpumpe oder der Hydraulikmotor defekt oder die Düse verstopft.

Stimmt die ausgebrachte **Streumenge bzw. Streubreite** nicht mit dem gewünschten Sollwert überein, ist die Einstellung auf der k-tronic zu überprüfen. Hierzu bitte im Kapitel 5 „Ersteinstellung eines Streuers“ nachsehen. Wir empfehlen die Einstellungen vor Saisonbeginn zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.

# Wartungsplan für Dreipunktstreuer



**Kelnerlei Arbeiten bei laufender Maschine vornehmen!**

**MOTOR ABSTELLEN UND ZÜNDSCHLÜSSEL ABZIEHEN!!!!**

Wartungs- und Pflegearbeiten, Übersichtsplan	täglich	wöchentlich	monatlich	jährlich	nach Saisonende	nach Betriebsstunden
Sichtprüfung Schütte, Streukammern , Streuaggregat, Soleanlage und ges. Anbau des Streuaggregates	x					
Ölstände an Motor und Hydraulik	x					
Drehmomentstütze an Aufsteckhydraulikpumpe	x					
Sichtprüfung Hydraulikschläuche		x				
Kettenspannung Antrieb Förderschnecken		x 1 Monat	x			
Lager Förderschnecken abschmieren			x			
sämtliche Verschleißteile überprüfen			x			
Soleanlage auf Dichtigkeit überprüfen			x			
Überprüfung des ganzen Aufbaustreuers durch einen Sachkundigen				x		
Behebung von Lackschäden					x	
Soletanks spülen und Solepumpe mit Glysanlin spülen und befüllen					x	
Ölwechsel mit Filter am Fahrzeug						siehe Betriebsanleitung Motor
Ölwechsel mit Filter an der Hydraulikanlage						nach Herstellangaben.