

# Anbau- und Bedienungsanleitung

## *PLANTER-Controller*



---

Stand: V5.20191001



30285015-02

Lesen und beachten Sie diese Anleitung. Bewahren Sie diese Anleitung für die Verwendung in der Zukunft auf. Beachten Sie, dass gegebenenfalls eine aktuellere Version dieser Anleitung auf der Homepage zu finden ist.

# Impressum

## Dokument

Anbau- und Bedienungsanleitung  
Produkt: PLANTER-Controller  
Dokumentnummer: 30285015-02  
Ab Softwareversion: 02.04.15.XX  
Originalbetriebsanleitung  
Originalsprache: Deutsch

## Copyright ©

Müller-Elektronik GmbH  
Franz-Kleine-Straße 18  
33154 Salzkotten  
Deutschland  
Tel: ++49 (0) 5258 / 9834 - 0  
Telefax: ++49 (0) 5258 / 9834 - 90  
E-Mail: [info@mueller-elektronik.de](mailto:info@mueller-elektronik.de)  
Internetseite: <http://www.mueller-elektronik.de>

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>6</b>
1.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	6
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.3	Aufbau und Bedeutung von Warnhinweisen	6
1.4	Sicherheitsaufkleber auf dem Produkt	7
1.5	Entsorgung	7
1.6	EU-Konformitätserklärung	8
<b>2</b>	<b>Über den Jobrechner</b>	<b>9</b>
2.1	Funktionen des Jobrechners	9
2.2	Systemübersicht	9
2.3	Typenschild	10
<b>3</b>	<b>Über diese Bedienungsanleitung</b>	<b>11</b>
3.1	An wen richtet sich diese Bedienungsanleitung?	11
3.2	Umfang der Anleitung	11
3.3	Richtungsangaben in dieser Anleitung	11
3.4	Aufbau von Handlungsanweisungen	11
3.5	Aufbau von Verweisen	12
<b>4</b>	<b>Montage und Installation</b>	<b>13</b>
4.1	Jobrechner montieren	13
4.1.1	Montageort wählen	13
4.1.2	AMP-Stecker verbinden	13
4.1.3	AMP-Stecker trennen	13
4.2	Jobrechner an ISOBUS anschließen	14
4.3	Signalverteiler montieren	15
4.3.1	Sensoren und Aktoren an den Signalverteiler anschließen	15
4.3.2	Kabelader in eine Klemme einführen	16
4.3.3	Signalverteiler an den Jobrechner anschließen	16
4.4	Sensoren an der Maschine montieren	16
4.4.1	Drehzahlsensoren montieren	17
4.4.2	Füllstandssensoren montieren	18
4.4.3	Arbeitsstellungssensoren montieren	19
4.4.4	Geschwindigkeitssensoren montieren	20
4.4.5	Körnerzähler montieren	21
4.5	Aktoren an der Maschine montieren	22
4.5.1	Dosierantriebe montieren	22
4.5.2	Linearantriebe montieren	23
4.5.3	Magnetventile montieren	24
<b>5</b>	<b>Grundlagen der Bedienung</b>	<b>25</b>
5.1	Jobrechner einschalten	25

5.2	Aufbau der Arbeitsmaske	25
<b>6</b>	<b>Maschine auf dem Feld bedienen</b>	<b>28</b>
6.1	Anzeige in der Arbeitsmaske anpassen	28
6.2	Sollwert vorgeben	28
6.3	Fahrgassenschaltung verwenden	29
6.3.1	Fahrgassenschaltung konfigurieren	30
6.4	Teilbreitenschaltung bedienen	31
6.5	Ergebnisse betrachten	32
6.5.1	Ergebnisse	32
6.5.2	Gesamtergebnisse	33
6.5.3	Reihenergebnisse	33
6.5.4	Auftragszähler	34
<b>7</b>	<b>Jobrechner für die Arbeit konfigurieren</b>	<b>35</b>
7.1	Geometrie eingeben	35
7.2	Geschwindigkeitsquelle wählen und konfigurieren	36
7.2.1	Geschwindigkeitssignal vom Traktor verwenden	36
7.2.2	Geschwindigkeitssensor mit der 100m-Methode kalibrieren	37
7.2.3	Simulierte Geschwindigkeit eingeben	38
7.3	Produkte konfigurieren	38
7.3.1	Parameter „Produkt“	38
7.3.2	Parameter „Umbenennen“	39
7.3.3	Parameter „Produkttyp“	39
7.3.4	Parameter „Notiz“	39
7.3.5	Parameter „Anpassung“	39
7.3.6	Parameter „Übersetzungsverhältnis“	39
7.3.7	Parameter „Gebläsedrehzahl Sollwert“	39
7.3.8	Parameter „Gebläsedrehzahl Toleranz“	40
7.3.9	Parameter „Alarmschwelle Füllstand“	40
7.3.10	Parameter „Abweichungstoleranz“	41
7.4	Kalibrierdaten der Produkte anzeigen	41
7.4.1	Parameter „Kalibrierfaktor“	41
7.4.2	Parameter „Arbeitsgeschwindigkeit“	41
7.4.3	Parameter „Sollwert“	41
7.5	Produkte einem Tank zuordnen	41
7.6	Arbeitsstellung konfigurieren	42
7.7	Virtual Terminal (VT) und Task Controller (TC) auswählen	42
7.8	Teilbreitengruppierung vornehmen	42
<b>8</b>	<b>Störungsabhilfe</b>	<b>44</b>
8.1	Diagnose	44
8.1.1	Standarddiagnose durchführen	44
8.1.2	Versionsnummern prüfen	46
8.2	Alarmmeldungen	46
8.2.1	ISO-Alarme	46
8.2.2	Hydraulikalarme	48

8.2.3	Regelalarne	48
8.2.4	Maschinenspezifische Alarne	50
8.3	Kompatibilität	53
8.3.1	Kompatibilität zwischen Terminal und Jobrechner	53
8.3.2	Kompatibilität mit ISOBUS-Terminals	54
<b>9</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>55</b>
9.1	Technische Daten des Jobrechners	55
9.2	42-poliger Stecker	56
9.3	Verfügbare Sprachen	56
9.4	Tastenbelegung des Joysticks	56
9.4.1	Standardtastenbelegung des Joysticks beim AUX1-Protokoll	56
9.4.2	Verfügbare Funktionen des Joysticks beim AUX2-Protokoll	58
<b>10</b>	<b>Erklärung der Signale im Belegungsplan</b>	<b>59</b>

# 1 Zu Ihrer Sicherheit

## 1.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

### Bedienung



Während der Arbeit halten Sie sich immer an die folgenden Hinweise:

- Lesen Sie die Bedienungsanleitung des landwirtschaftlichen Gerätes, das Sie mit Hilfe des Produktes ansteuern werden.
- Bevor Sie die Fahrzeugkabine verlassen, stellen Sie sicher, dass alle automatischen Mechanismen deaktiviert sind oder dass der manuelle Modus aktiviert ist.
- Halten Sie Kinder vom Anhängegerät und vom Jobrechner fern.

### Instandhaltung



Halten Sie das System in einem funktionierenden Zustand. Befolgen Sie dazu folgende Hinweise:

- Führen Sie keine unzulässigen Veränderungen am Produkt durch. Unzulässige Veränderungen oder unzulässiger Gebrauch können Ihre Sicherheit beeinträchtigen und die Lebensdauer oder Funktion des Produktes beeinflussen. Unzulässig sind alle Veränderungen, die nicht in der Dokumentation des Produktes beschrieben werden.
- Entfernen Sie keine Sicherheitsmechanismen oder Aufkleber vom Produkt.
- Bevor Sie die Batterie des Traktors aufladen, trennen Sie immer die Verbindung zwischen dem Traktor und dem Jobrechner.
- Das Produkt enthält keine zu reparierenden Teile. Öffnen Sie das Gehäuse nicht. Durch Öffnen kann die Dichtigkeit des Gehäuses verändert werden.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist ausschließlich für den Einsatz in der Landwirtschaft bestimmt. Jede darüber hinausgehende Installation oder darüber hinausgehender Gebrauch des Produkts liegt nicht im Verantwortungsbereich des Herstellers.

Für alle aus der Nichteinhaltung resultierenden Schäden an Personen oder Sachen haftet der Hersteller nicht. Alle Risiken für nicht bestimmungsgemäße Verwendung trägt allein der Benutzer.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen.

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften, sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, industriellen, medizinischen und straßenverkehrsrechtlichen Regeln sind einzuhalten. Eigenmächtige Veränderungen am Gerät schließen eine Haftung des Herstellers aus.

## 1.3 Aufbau und Bedeutung von Warnhinweisen

Alle Sicherheitshinweise, die Sie in dieser Bedienungsanleitung finden, werden nach dem folgenden Muster gebildet:



**! WARNUNG**

Dieses Signalwort kennzeichnet Gefährdungen mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben können, wenn sie nicht vermieden werden.



**! VORSICHT**

Dieses Signalwort kennzeichnet Gefährdungen, die leichte oder mittlere Körperverletzungen zur Folge haben können, wenn sie nicht vermieden werden.

**HINWEIS**

Dieses Signalwort kennzeichnet Gefährdungen, die Sachschäden zur Folge haben können, wenn sie nicht vermieden werden.

Es gibt Handlungen, die in mehreren Schritten durchgeführt werden. Wenn bei einem dieser Schritte ein Risiko besteht, erscheint ein Sicherheitshinweis direkt in der Handlungsanweisung.

Die Sicherheitshinweise stehen immer direkt vor dem riskanten Handlungsschritt und zeichnen sich durch fette Schrift und ein Signalwort aus.

Beispiel

1. **HINWEIS! Das ist ein Hinweis. Der Hinweis warnt Sie vor einem Risiko, welches beim nächsten Handlungsschritt besteht.**
2. Riskanter Handlungsschritt.

1.4

**Sicherheitsaufkleber auf dem Produkt**

Aufkleber auf dem Jobrechner



Nicht mit einem Hochdruckreiniger reinigen.

1.5

**Entsorgung**



Bitte entsorgen Sie dieses Produkt nach seiner Verwendung entsprechend den in Ihrem Land geltenden Gesetzen als Elektronikschrott.

## 1.6

### EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass dieses Gerät und dessen baugleiche Varianten in seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Richtlinie 2014/30/EU entsprechen. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

#### Jobrechner MIDI 3.0

Angewendete harmonisierte Normen:	EN ISO 14982:2009 (EMV-Richtlinie 2014/30/EU)
Übereinstimmung mit weiteren EU-Richtlinien:	Directive 2011/65/EU (RoHS 2)

## 2 Über den Jobrechner

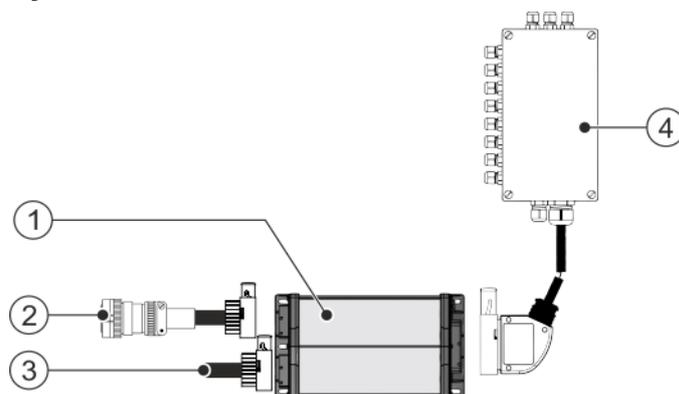
### 2.1 Funktionen des Jobrechners

Der Jobrechner ECU-MIDI Einzelkorn ist ein ISOBUS-Jobrechner, der die Arbeit von Einzelkornsämaschinen steuern kann.

Der ISOBUS-Jobrechner ist die Schaltzentrale der Einzelkornsämaschine. Am Jobrechner sind mehrere Sensoren angeschlossen, die wichtige Maschinenteile überwachen. Basierend auf diesen Signalen und auf den Vorgaben des Bedieners steuert der Jobrechner die Maschine. Zur Bedienung dient ein ISOBUS-Terminal. Alle maschinenspezifischen Daten werden im Jobrechner gespeichert und bleiben somit auch beim Wechsel des Terminals erhalten.

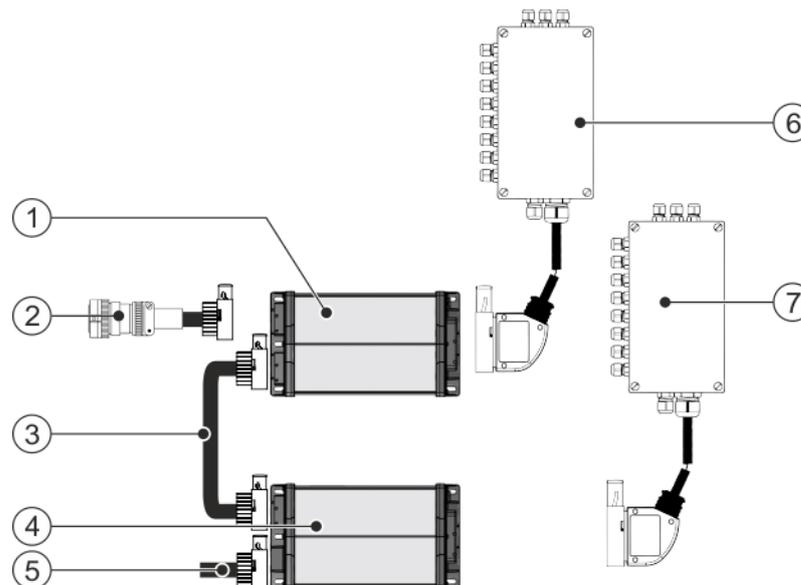
- Geschwindigkeitserfassung aus unterschiedlichen Quellen
- Überwachung der Gebläsedrehzahl
- Überwachung und Abschaltung jeder Einzelreihe
- Gruppierung von Reihen zu Teilbreiten

### 2.2 Systemübersicht



*Kleines System mit einem Jobrechner*

①	Jobrechner ECU-MIDI	④	Signalverteiler
②	ISOBUS-Kabel		
③	CAN-Abschluss		



Großes System mit zwei Jobrechnern

①	Jobrechner ECU-MIDI Master	⑤	CAN-Abschluss
②	ISOBUS-Kabel	⑥	Signalverteiler Master
③	Verbindungskabel zwischen den Jobrechnern	⑦	Signalverteiler Slave
④	Jobrechner ECU-MIDI Slave		

Eine Übersicht der Sensoren und Aktoren, die an die Signalverteiler angeschlossen werden können, finden Sie im Belegungsplan.

## 2.3

### Typenschild

#### Mögliche Abkürzungen auf dem Typenschild

Abkürzung	Bedeutung
K.-Nr.:	Kundennummer Wenn das Produkt für einen Landmaschinenhersteller hergestellt wurde, erscheint hier die Artikelnummer des Landmaschinenherstellers.
HW:	Hardwareversion
ME-NR:	Artikelnummer bei Müller-Elektronik
DC:	Betriebsspannung Das Produkt darf nur an Spannungen in diesem Bereich angeschlossen werden.
SW:	Softwareversion bei Auslieferung
SN:	Seriennummer

## 3 Über diese Bedienungsanleitung

### 3.1 An wen richtet sich diese Bedienungsanleitung?

Diese Bedienungsanleitung richtet sich an Bediener von Einzelkornsämaschinen, die mit einem Jobrechner der Firma Müller-Elektronik ausgestattet sind.

### 3.2 Umfang der Anleitung

Innerhalb dieser Anleitung werden alle Funktionen beschrieben, die Sie mit dem Jobrechner bedienen können. Dies bedeutet, dass je nach Maschine nicht alle Kapitel für die Bedienung relevant sind.

### 3.3 Richtungsangaben in dieser Anleitung

Alle Richtungsangaben in dieser Anleitung, wie „links“, „rechts“, „vorne“, „hinten“, beziehen sich auf die Fahrtrichtung des Fahrzeuges.

### 3.4 Aufbau von Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen erklären Ihnen Schritt für Schritt, wie Sie bestimmte Arbeiten mit dem Produkt durchführen können.

In dieser Bedienungsanleitung haben wir folgende Symbole verwendet, um Handlungsanweisungen zu kennzeichnen:

Art der Darstellung	Bedeutung
1. 2.	Handlungen, die Sie nacheinander durchführen müssen.
⇒	Ergebnis der Handlung. Das passiert, wenn Sie eine Handlung ausführen.
⇒	Ergebnis einer Handlungsanweisung. Das passiert, wenn Sie alle Schritte befolgt haben.
☑	Voraussetzungen. Wenn Voraussetzungen genannt werden, müssen Sie die Voraussetzungen erfüllen, bevor Sie eine Handlung durchführen.

## 3.5

### Aufbau von Verweisen

Wenn es in dieser Bedienungsanleitung Verweise gibt, sehen diese immer wie folgt aus:

Beispiel eines Verweises: [→ 12]

Sie erkennen Verweise an eckigen Klammern und an einem Pfeil. Die Nummer nach dem Pfeil zeigt Ihnen auf welcher Seite das Kapitel beginnt, in dem Sie weiter lesen können.

## 4 Montage und Installation

### 4.1 Jobrechner montieren

#### 4.1.1 Montageort wählen

Beachten Sie Folgendes bei der Auswahl des Montageortes:

- Der Jobrechner muss auf der Einzelkornsämaschine montiert werden, nicht auf dem Traktor.
- Der Jobrechner sollte möglichst wasser- und staubgeschützt montiert werden.
- Um Schäden durch eintretendes Wasser zu vermeiden, müssen die Anschlüsse des Jobrechners zur Seite zeigen.

#### 4.1.2 AMP-Stecker verbinden

##### Vorgehensweise

So verbinden Sie zwei AMP-Stecker miteinander:

1. Ziehen Sie die rote Verriegelung der AMP-Buchse bis zum Ende heraus.



- ⇒ Ein lautes Klickgeräusch ist zu hören.
- ⇒ Die Öffnungen zur Einführung von Verriegelungsstiften des Steckers sind sichtbar.

2. Stecken Sie den Stecker in die Buchse. Die Verriegelungsstifte müssen sich problemlos in die Öffnungen einführen lassen.



- ⇒ Der Stecker steckt lose in der Buchse.

3. Drücken Sie die rote Verriegelung hinein.



- ⇒ Ein lautes Klickgeräusch ist zu hören.
  - ⇒ Ein Teil der Verriegelung kommt auf der anderen Seite der Buchse durch.
- ⇒ Sie haben Stecker und Buchse miteinander verbunden und verriegelt.



#### 4.1.3 AMP-Stecker trennen

##### Vorgehensweise

So trennen Sie zwei AMP-Stecker voneinander:

1. Drücken Sie beide Enden der roten Verriegelung in Richtung des Steckers.



⇒ Ein lautes Klickgeräusch ist zu hören.



⇒ Die Verriegelung ist gelöst.

2. Ziehen Sie die rote Verriegelung der AMP-Buchse bis zum Ende heraus.
3. Ziehen Sie den Stecker aus der Buchse.

## 4.2

### Jobrechner an ISOBUS anschließen

Um den Jobrechner an die Spannungsversorgung und an das ISOBUS-Terminal anzuschließen, müssen Sie das ISOBUS-Kabel an einen ISOBUS-Anschluss am Traktor anschließen.

#### Vorgehensweise

So schließen Sie den Jobrechner an ISOBUS an:

1. Nehmen Sie das ISOBUS-Kabel des Jobrechners.
2. Drehen Sie die Staubschutzkappe auf.



⇒

3. Stecken Sie den ISOBUS-Stecker in den ISOBUS-Anschluss am Traktor ein.
4. Verriegeln Sie den Stecker. Bei Grundausrüstungen von Müller-Elektronik drehen Sie dazu den Stecker im Uhrzeigersinn. Bei anderen ISOBUS-Grundausrüstungen müssen Sie je nach Bauart anders vorgehen.  
⇒ Der Stecker sitzt fest.
5. Schrauben Sie die Staubschutzkappen des Steckers und der Buchse zusammen.



⇒

6. Nach der Arbeit trennen Sie die Verbindung und drehen Sie wieder die Staubschutzkappe auf.



## 4.3 Signalverteiler montieren

Beachten Sie Folgendes bei der Auswahl des Montageortes:

- Kabel dürfen bei Bewegung der Maschine nicht beschädigt werden.
- Die Kabelverschraubungen dürfen nicht nach oben zeigen.

### 4.3.1 Sensoren und Aktoren an den Signalverteiler anschließen

Sie müssen jeden Sensor und jeden Aktor, der im Belegungsplan genannt ist, an den im Belegungsplan genannten Anschluss im Signalverteiler anschließen.

Es gibt dabei zwei Möglichkeiten:

- Sensor oder Aktor endet mit einem kurzen Kabel und einem AMP-Stecker.  
In diesem Fall erhalten Sie zu jedem Sensor ein passendes Verlängerungskabel. Das Verlängerungskabel müssen Sie in den Signalverteiler einführen und an die passende Klemme anschließen.
- Sensor oder Aktor enden mit einem langen Kabel ohne Stecker. Sie müssen es in den Signalverteiler einführen und an die passende Klemme anschließen.

An welche Klemme Sie eine Kabelader anschließen, hängt von der jeweiligen Maschine und von der Art des Sensors bzw. Aktors ab.

Beachten Sie, dass die Kabeladern für Ultraschallsensor Trigger immer an die Pins 2 und 3 angeschlossen werden müssen.

#### HINWEIS

##### Kurzschlussrisiko

Beim Vertauschen der Polarität der Kabeladern, können Sensoren der Maschine durch einen Kurzschluss beschädigt werden.

- Beachten Sie die Polarität der Kabeladern und der Klemmen!

#### Vorgehensweise

- Der Signalverteiler steht nicht unter Spannung.
  - Die anzuschließenden Komponenten stehen nicht unter Spannung.
1. Entfernen Sie die Ummantlung des Kabels, so dass alle Kabeladern freigelegt werden.
  2. Führen Sie das Kabel bis ans Ende der Ummantlung ein. Im Signalverteiler sollen sich nur die Kabeladern befinden. Die Ummantlung des Kabels muss am Signalverteilergehäuse enden. Nur so können Sie sicherstellen, dass Sie genügend Platz im Signalverteiler haben, um alle Kabeladern zu den Klemmen zu führen.
  3. Entfernen Sie die Ummantlung der Kabeladern ca. 1 cm vor Ende der Kabelader.
  4. **VORSICHT! Achten Sie auf die richtige Polarität der Kabeladern und der Klemmen.**
  5. Schließen Sie die Kabeladern an die Klemmen an.  
Benutzen Sie dabei die Informationen auf dem Deckel des Signalvertailers, auf der Platine und im Belegungsplan.

6. Bei Schraubklemmen benutzen Sie Aderendhülsen. Bei Federkraft-Klemmblöcken dürfen keine Aderendhülsen verwendet werden.
7. Schließen Sie die Verschraubungen des Signalverteilers.  
Nach dem Zudrehen müssen die Verschraubungen dicht sein.
8. Verschließen Sie unbenutzte Öffnungen im Gehäuse des Signalverteilers mit Blindkappen.

### 4.3.2

#### Kabelader in eine Klemme einführen

Jede Klemme besteht aus zwei Öffnungen:

- Die obere Öffnung der Klemme öffnet die untere Öffnung.
- Die untere Öffnung der Klemme dient zum Einführen und Festklemmen einer Kabelader.

#### Vorgehensweise

- Sie haben den mitgelieferten Schlitzschraubendreher griffbereit, der in die obere Öffnung der Klemme passt. Sie benötigen diesen Schraubendreher nur, wenn sich an den Kabeladern keine Aderendhülsen befinden.
  - Sie haben das Kabel auf die richtige Länge zugeschnitten und die Kabeladern entsprechend der Anleitung freigelegt oder Sie haben ein fertiges Kabel von Müller-Elektronik.
  - Der Motor des Traktors ist ausgeschaltet.
  - Der Signalverteiler steht nicht unter Spannung.
  - Die anzuschließenden Komponenten stehen nicht unter Spannung.
1. Finden Sie die richtigen Anschlüsse für die anzuschließende Kabelader.  
Benutzen Sie dabei die Informationen auf dem Deckel des Signalverteilers, auf der Platine und im Belegungsplan.
  2. Führen Sie die Kabelader in die Öffnung am unteren Teil der Klemme ein. Wenn Sie keine Aderendhülsen verwenden, müssen Sie zuerst den Schraubendreher nutzen.
- ⇒ Die Kabelader wird von der Klemme festgehalten.
- ⇒ Sie haben die Kabelader eingeklemmt.

### 4.3.3

#### Signalverteiler an den Jobrechner anschließen

#### Vorgehensweise

1. Schließen Sie den AMP-Stecker des Signalverteilers an den passenden Jobrechner an.

## 4.4

### Sensoren an der Maschine montieren

An der Maschine können Sie folgende Sensoren montieren:

Zweck	Sensorart – nach Funktionsweise
Drehzahlsensor	Hallelementsensor
Füllstandssensor	Kapazitivsensor
Arbeitsstellungssensor	Reedkontaktsensor
Geschwindigkeitssensor	Radarsensor
Körnerzähler	Optogeber

#### 4.4.1

### Drehzahlsensoren montieren

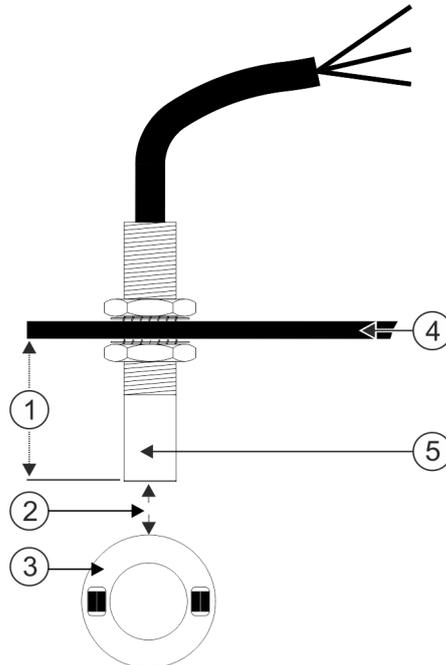
Als Drehzahlsensoren eignen sich Hallelementsensoren.



#### Funktionsprinzip

Über das Hallelement wird eine Verbindung zwischen der grünen und der weißen Kabelader hergestellt. Dazu muss der Magnet mit der roten Seite vor die blaue Kappe des Sensors gehalten werden.

#### Schematische Übersicht



①	Min. 25mm	④	Befestigungswinkel
②	Abstand 5-10mm	⑤	Sensor (blaue Kappe)
③	Ring mit Magneten		

## Steckerbelegung



### 3-poliger AMP-Stecker

Pin	Kabelfarbe	Bezeichnung
1	weiß	0VE
2	braun	12VE
3	grün	Signal

## Ersatzteilnummern

Artikelnummer	Bezeichnung
30303623	Hallelementsensoren mit 3-poligem AMP-Stecker, Schaltabstand: 5-10mm

### 4.4.2

## Füllstandssensoren montieren

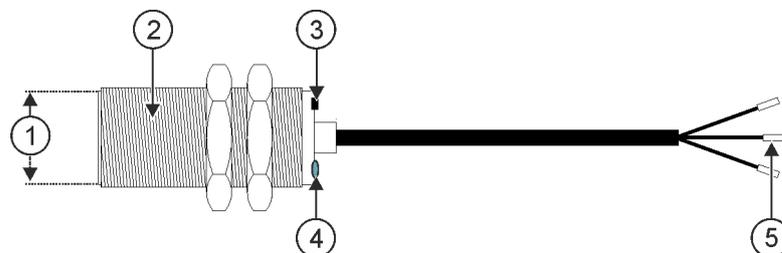
Als Füllstandssensoren eignen sich Kapazitivsensoren.



## Funktionsprinzip

Ein Signal wird gesendet, wenn die flache Oberseite des Sensors bedeckt ist, z. B. mit Saatgut.

## Schematische Übersicht



①	Flache Sensoroberseite	④	LED; zeigt an, ob der Sensor schaltet
②	Kapazitivsensor	⑤	Aderendclips
③	Einstellschraube zum Ändern der Schaltabstands		



### Steckerbelegung

#### 3-poliger AMP-Stecker

Pin	Kabelfarbe	Bezeichnung
1	blau	0VE
2	braun	12VE
3	schwarz	Signal

### Ersatzteilnummern

Artikelnummer	Bezeichnung
30303650	Kapazitivsensor mit 3-poligem AMP-Stecker

## 4.4.3

### Arbeitsstellungssensoren montieren

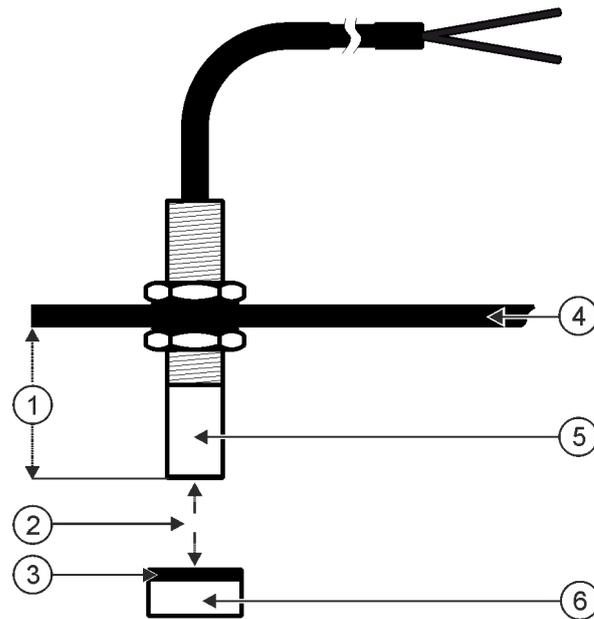
Als Arbeitsstellungssensoren eignen sich Reedkontaktsensoren.



### Funktionsprinzip

Ein Signal wird gesendet, wenn die rote Seite eines Magneten vor die rote Kappe des Sensors gehalten wird. Dabei wird eine Verbindung zwischen der Signalleitung und der Masseleitung des Sensors hergestellt.

## Schematische Übersicht



①	Min. 25mm	④	Befestigungswinkel
②	Abstand 15-25mm	⑤	Sensor (rote Kappe)
③	Südpol des Magneten (rote Seite)	⑥	Magnet (antimagnetisch befestigen, z. B.: V2A; Kupfer; Messing)

## Steckerbelegung



## 3-poliger AMP-Stecker

Pin	Kabelfarbe	Bezeichnung
1	weiß	0VE
2	braun	
3	grün	Signal

## Ersatzteilnummern

Artikelnummer	Bezeichnung
30303615	Reedkontaktsensor mit AMP-Stecker

## 4.4.4

## Geschwindigkeitssensoren montieren

Als Geschwindigkeitssensoren eignen sich Radarsensoren.

Wie Sie einen Radarsensor montieren müssen, erfahren Sie in dessen Bedienungsanleitung.

### Ersatzteilnummern

Artikelnummer	Bezeichnung
30258321	Radarsensor Vansco Typ 740 mit 1m-Kabel und mit 3-poligem AMP-Stecker

#### 4.4.5

### Körnerzähler montieren

Als Körnerzähler eignen sich Optogeber.

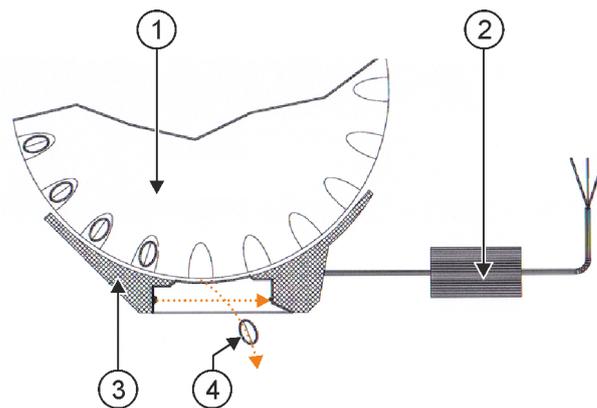


### Funktionsprinzip

Ein Signal wird gesendet, wenn ein Korn die Lichtschranke passiert.

Der Sensor besteht aus einem Sende- und Empfangsteil. Der Sender (Fotodiode) erzeugt einen nicht sichtbaren Lichtstrahl. Die Empfänger (Fototransistoren) nehmen diesen Lichtstrahl auf. Die Unterbrechung des Lichtstrahls (z. B. durch ein Korn), erzeugt einen kurzen Masseimpuls.

### Schematische Übersicht



①	Dosierrad	③	Optogeber
②	Signalverstärker	④	Korn

## Steckerbelegung



### 3-poliger AMP-Stecker

Pin	Kabelfarbe	Bezeichnung
1	weiß	0VE
2	braun	12VE
3	grün	Signal

## 4.5

### Aktoren an der Maschine montieren

An der Maschine können Sie folgende Aktoren montieren:

Zweck	Aktor – nach Funktionsweise
Dosiergerät mit Energie versorgen	Dosierantrieb
Steuerung der Abdrehtklappen, Fahrgassen oder Halbseiten	Linearantrieb
Steuerung der Fahrgassen	Magnetventil

### 4.5.1

#### Dosierantriebe montieren

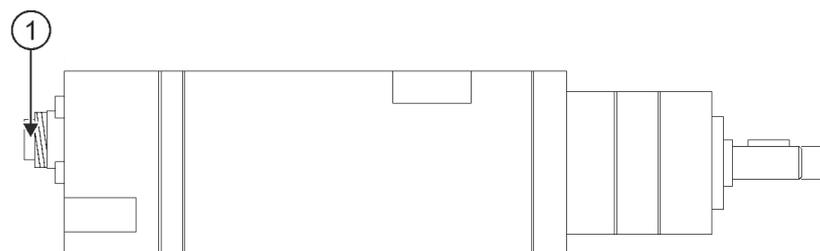
Für die Energieversorgung der Dosiergeräte eignen sich Dosierantriebe.



#### Funktionsprinzip

Je nach PWM-Signal dreht sich der Dosierantrieb schneller oder langsamer. Das Verhältnis zwischen Impuls und Pause ist dabei höher oder niedriger.

#### Schematische Übersicht



①	7-poliger Anschluss		
---	---------------------	--	--

### Belegung

Pin	Kabelfarbe	Bezeichnung
1	rot	Motor +
2	rot	Motor +
3	weiß	- Spannungsversorgung Encoder
4	braun	+ Spannungsversorgung Encoder
5	blau	Motor -
6	blau	Motor -
7	grün	Sig. Encoder A

### Ersatzteilnummern

Artikelnummer	Bezeichnung
30285050	Elektrischer Dosierantrieb
30285055	1m-Kabel für elektrischen Dosierantrieb

## 4.5.2

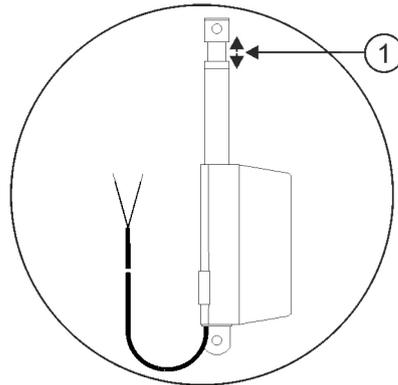
### Linearantriebe montieren



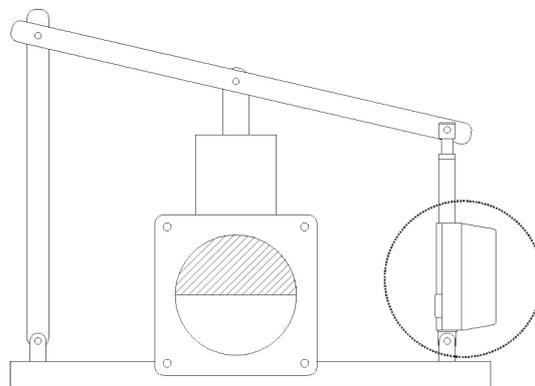
### Funktionsprinzip

Je nach Höhe des Schiebers vergrößert oder verkleinert sich eine Öffnung, durch die Material fließt.

### Schematische Übersicht



1	Hub: max. 200mm		
---	-----------------	--	--



### Belegung

Je nach Anschluss des Aktors (Pluspol oder Minuspol) wird die Drehrichtung des Linearantriebs beeinflusst. Der Linearantrieb dreht sich entweder in die eine oder in die andere Richtung.

## 4.5.3

### Magnetventile montieren

Für die Steuerung der Fahrgassen eignen sich Magnetventile.

### Funktionsprinzip

Bei Magnetventilen gibt es nur die Zustände offen und zu. Entweder ist ein Magnetventil komplett geöffnet oder komplett geschlossen. Magnetventile werden z. B. bei Feldspritzen und Sämaschinen verwendet. Bei Feldspritzen werden Sie als Teilbreitenventile eingesetzt, die die Teilbreiten einer Maschine ein- oder ausschalten. Bei Sämaschinen können mit Magnetventilen Fahrgassen ein- und ausgeschaltet werden.

### Belegung

Die Freilaufdiode bestimmt die Polarität der Kabeladern. Beachten Sie diese Polarität beim Anschluss der Kabeladern.

## 5 Grundlagen der Bedienung

### 5.1 Jobrechner einschalten

#### Vorgehensweise

1. Schließen Sie das ISOBUS-Kabel des Jobrechners an den ISOBUS-Anschluss am Traktor an.
2. Starten Sie das ISOBUS-Terminal.
  - ⇒ Der Jobrechner wird zusammen mit dem Terminal gestartet.
  - ⇒ Bei der ersten Inbetriebnahme muss der Jobrechner zuerst viele Informationen an das Terminal übertragen. Das dauert wenige Minuten.
  - ⇒ Wenn alle Daten der Jobrechner-Applikation geladen sind, erscheint auf dem Terminal



deren Symbol:

3. Öffnen Sie die Jobrechner-Applikation. Befolgen Sie dabei die Anleitung des ISOBUS-Terminals.
  - ⇒ Die Arbeitsmaske des Jobrechners erscheint.

Beachten Sie, dass der Jobrechner nach dem Start prüft, ob Sie das verwendete Terminal als Standard festgelegt haben. Wenn nicht, wartet der Jobrechner die in den Parametern „Wartezeit für bevorz. VT“ und „Wartezeit für bevorz. TC“ eingestellte Zeit, bevor er eine Verbindung zu einem anderen Terminal aufbaut.

### 5.2 Aufbau der Arbeitsmaske

Die Arbeitsmaske ist ein Teil des Bildschirms, in dem Sie an angezeigten Symbolen erkennen können, in welchem Zustand sich die Maschine befindet. Je nach Ausstattung der Maschine werden nicht immer alle Symbole angezeigt.



Arbeitsmaske bei einer Einzelkornsämaschine

①	Informationen zu den Dosierantrieben	③	Aktivierte Zusatzfunktionen
②	Informationen zu den Reihen	④	Statusinformationen zur Einzelkornsämaschine

#### Informationen zu den Dosierantrieben

In diesem Bereich sehen Sie:

-  **155** TKorn/ha - Die Ausbringmenge für jeden angeschlossenen Dosierantrieb. Die Zahl zeigt an, welcher Dosierantrieb gemeint ist. Hier erscheint immer der aktuelle Wert.

## Informationen zu den Reihen

In diesem Bereich sehen Sie:

- Die aktuellen Status der Ausbringung pro Reihe.



- Sollwert wird eingehalten.



- Sollwert wird innerhalb der Abweichungstoleranz überschritten.



- Sollwert wird innerhalb der Abweichungstoleranz unterschritten.



- Sollwert wird außerhalb der Abweichungstoleranz überschritten.



- Sollwert wird außerhalb der Abweichungstoleranz unterschritten.



- Kein Saatfluss erkannt oder Saatfluss in einer abgeschalteten Reihe erkannt.



- - Ob eine Fahrgasse angelegt wird.



- - Die Nummerierung der Reihen.

## Informationen zu Zusatzfunktionen

In diesem Bereich sehen Sie, wenn bestimmte Funktionen aktiviert sind.



- - Der Wasserlochmodus ist aktiviert.



- - Die Applikation ISOBUS-TC ist aktiviert.



- - SECTION-Control ist aktiviert und im Automatikmodus.



- - Die Maschine ist in Arbeitsstellung.

## Statusinformationen

In diesem Bereich sehen Sie:



- - Die aktuelle Geschwindigkeit der Maschine.



- - Die aktuelle Drehzahl des Gebläses. Die Zahl zeigt an, welches Gebläse gemeint ist.



- - Ob eine Fahrgasse angelegt wird.



- - Ob die Fahrgassenweitschaltung gestoppt ist.



- - Welche Überfahrt Sie gerade fahren.

## 6 Maschine auf dem Feld bedienen

### 6.1 Anzeige in der Arbeitsmaske anpassen

Der Bereich der Arbeitsmaske, in dem Statusinformationen erscheinen, ist in maximal vier Bereiche unterteilt:

- „Anzeige oben links“
- „Anzeige unten links“
- „Anzeige oben rechts“
- „Anzeige unten rechts“

Je nach Konfiguration können Sie dem jeweiligen Bereich verschiedene Anzeigen zuweisen. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Anzeigen. Eine Zahl an einem Symbol bedeutet, dass die Anzeige mehrfach ausgewählt werden kann, zum Beispiel wenn die Maschine über mehrere Tanks verfügt.

Symbol	Einheit	Bedeutung
	km/h	Aktuelle Fahrgeschwindigkeit
		Fahrgassenrhythmus

#### Vorgehensweise

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie auf den Bereich, für den Sie die Anzeige ändern möchten.  
⇒ Maske „Auswahl Anzeigefeld“ erscheint.
2. Wählen Sie den Status der im gewählten Bereich angezeigt werden soll.



3. - Bestätigen Sie.

### 6.2 Sollwert vorgeben

In der Maske „Einstellungen“ können Sie folgende Parameter konfigurieren oder einsehen:

- „Produkt“  
Definiert das aktuell gewählte Produkt.
- „Sollwert“  
Definiert, wie viel Saatgut pro Hektar ausgebracht werden soll.
- „Status“  
Zeigt an, ob das zugeordnete Produkt derzeit aktiviert ist.
- „Kalibrierfaktor“  
Definiert bei der Einzelkornsämaschine, wie viele Körner pro Umdrehung des Dosierrads ausgebracht werden.
- „Min. Geschwindigkeit“  
Definiert die minimale Arbeitsgeschwindigkeit, die für die Ausbringung notwendig ist.
- „Max. Geschwindigkeit“  
Definiert die maximal mögliche Arbeitsgeschwindigkeit für die Ausbringung.

#### Vorgehensweise

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



- ⇒ Maske „Einstellungen“ erscheint.

2. Konfigurieren Sie die Parameter.

## 6.3

### Fahrgassenschaltung verwenden

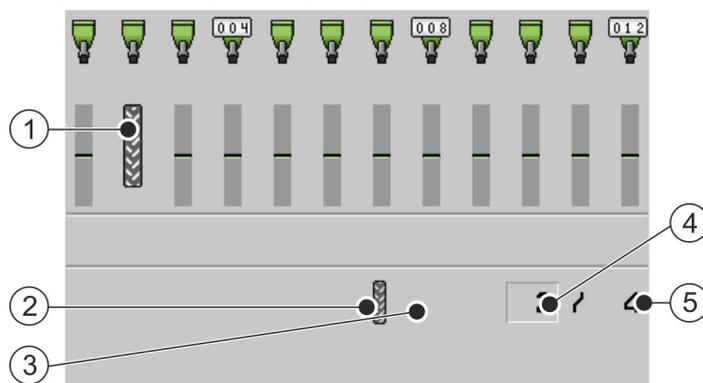
Der Jobrechner kann Sie dabei unterstützen, Fahrgassen für die Reifen anderer Fahrzeuge - zum Beispiel der Feldspritze - anzulegen.

Eine Fahrgasse wird angelegt, indem die Saatschläuche zu Säscharen geschlossen werden. Dadurch entsteht hinter der Maschine ein Bereich, in dem nichts gesät wurde.

Wenn die Fahrgassenschaltung aktiviert ist, werden die Überfahrten gezählt, um bei vorgegebenen Überfahrten die Fahrgassen anzulegen.

Die Überfahrten werden gezählt, sobald die Zeit erreicht wurde, die im Parameter „**Verz. Weitschalten**“ eingestellt ist.

Wenn das automatische Fahrgassensystem TRAMLIN-Management aktiviert ist, müssen Sie keine weiteren Einstellungen vornehmen, sodass einzelne Funktionssymbole für die Verwendung der Fahrgassenschaltung nicht angezeigt werden.



Bereiche der Arbeitsmaske bei einer Einzelkornsämaschine, die für das Anlegen von Fahrgassen relevant sind.

①	Eine Fahrgasse wird angelegt.	④	Nummer der aktuellen Überfahrt
②	Auf der linken Seite der Maschine wird eine Fahrgasse angelegt.	⑤	Länge des Fahrgassenrhythmus Anzahl der Überfahrten, bis der Fahrgassenrhythmus wiederholt wird.
③	Auf dieser Seite der Maschine, ist die Fahrgassenschaltung nicht aktiv. Es wird also keine Fahrgasse bei dieser Überfahrt angelegt. Es erscheint kein Symbol.		

#### Bedienelemente

Funktionssymbol	Bedeutung
	Erhöht die Nummer der Überfahrt. Zum Beispiel, damit Sie nach Verlassen des Feldes wieder bei derselben Überfahrt die Arbeit fortsetzen können. Dieses Funktionssymbol wird nur angezeigt, wenn die Dosierung gestoppt ist oder die Arbeitsbedingungen erfüllt sind.
	Reduziert die Nummer der Überfahrt. Zum Beispiel, wenn Sie die Maschine innerhalb einer Überfahrt ausgehoben

Funktionssymbol	Bedeutung
	haben und der Jobrechner automatisch die nächste Überfahrt aktiviert hat. Dieses Funktionssymbol wird nur angezeigt, wenn die Dosierung gestoppt ist oder die Arbeitsbedingungen erfüllt sind.
	Deaktiviert das Weiterschalten der Fahrgassenschaltung. Wenn Sie das Weiterschalten der Fahrgassenschaltung deaktivieren, werden keine Überfahrten mehr gezählt. So können Sie zum Beispiel das Vorgewende bearbeiten. Der gewählte Fahrgassenrhythmus spielt dann keine Rolle. Wenn das Weiterschalten der Fahrgassenschaltung deaktiviert ist, erscheint in der Arbeitsmaske das Symbol:  Wenn dieses Symbol erscheint, werden im Automatikmodus auch die Spuranreißer nicht weiter geschaltet. Dieses Funktionssymbol wird ausgeblendet, wenn die Maschine über kein Fahrgassensystem verfügt.
	Öffnet die Maske für die Wahl eines Fahrgassenrhythmus bei einer Sämaschine. Öffnet die Maske für die Konfiguration der Fahrgassenschaltung bei einer Einzelkornsämaschine.

**Vorgehensweise**

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



- ⇒ Sie können die Nummer der Überfahrt ändern.
- ⇒ Sie können die Fahrgassenschaltung konfigurieren.

**6.3.1**

**Fahrgassenschaltung konfigurieren**

**Vorgehensweise**

So gehen Sie vor, wenn Sie die Fahrgassenschaltung einer Einzelkornsämaschine konfigurieren:

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



⇒ Maske „Einstellungen / Fahrgassen“ erscheint.

2. Konfigurieren Sie die Parameter.

- ⇒ Sie haben die Fahrgassenschaltung der Einzelkornsämaschine konfiguriert.
  - **„Spritzenbreite“**  
Definiert die Arbeitsbreite der Feldspritze, für die Sie die Fahrgassen anlegen wollen.
  - **„Traktorspurbreite“**  
Definiert die Spurbreite des Traktors.
  - **„Reihen/Fahrgasse“**  
Definiert, wie viele Reihen Sie für das Anlegen einer Fahrgasse abschalten möchten.
  - **„Arbeitsbeginn“**  
Definiert, wo Sie mit der Arbeit beginnen möchten.

- „Feldrand links“
- „Feldrand rechts“

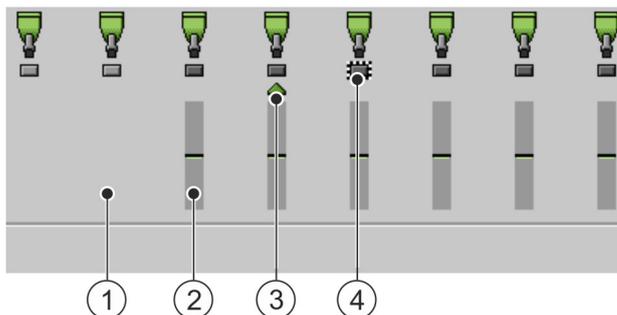
## 6.4

### Teilbreitenschaltung bedienen

Mit der Teilbreitenschaltung können Sie die Teilbreiten Ihrer Maschine schalten.

Wie groß die jeweiligen Teilbreiten sind, die Sie schalten können, hängt von der Art und der Ausstattung der Maschine ab.

Welche Teilbreiten geöffnet oder geschlossen sind, erkennen Sie in der Arbeitsmaske.

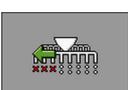
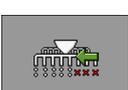


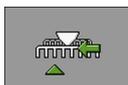
Bsp.: Geschaltete Reihen bei einer Einzelkornsämaschine

①	Abgeschaltete Reihe	③	Aktuelle Cursor-Position
②	Zugeschaltete Reihe	④	Markierte Reihe

Bei der Einzelkornsämaschine sind folgende Status der Reihen möglich:

- 
 - Die Reihe ist während der Ausbringung aktiviert.
- 
 - Die Reihe ist während der Ausbringung durch SECTION-Control oder den Benutzer deaktiviert.
- 
 - Die Reihe wird aktiviert, sobald die Ausbringung gestartet wird.
- 
 - Die Reihe bleibt deaktiviert, sobald die Ausbringung gestartet wird.
- 
 - Die Reihe ist für das permanente Ein- oder Ausschalten markiert.

Funktionssymbol	Bedeutung
	Schaltet von links nach rechts ab.
	Schaltet von rechts nach links zu
	Schaltet von rechts nach links ab.

Funktionssymbol	Bedeutung
	Schaltet von links nach rechts zu.
	Bewegt den Cursor in der Arbeitsmaske von links nach rechts.
	Bewegt den Cursor in der Arbeitsmaske von rechts nach links.
	Markiert die mit dem Cursor gewählte Teilbreite/Reihe für die Abschaltung. Schaltet eine markierte, abgeschaltete Teilbreite/Reihe zu.
	Schaltet alle markierten Teilbreiten/Reihen ab oder zu.
	Schaltet alles zu.

**Vorgehensweise**

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



2. Führen Sie die gewünschten Schaltungen durch.

## 6.5 Ergebnisse betrachten

### 6.5.1 Ergebnisse

In der Maske „**Ergebnisse**“ sehen Sie, wie viel Sie von jedem Produkt ausgebracht haben und auf welcher Fläche.

Sie können die Zähler in dieser Maske vor Arbeitsbeginn löschen.

Zusätzlich können Sie in der Maske „**PRODUKTDATENBANK**“ [→ 38] auch Ergebnisse für jedes Produkt betrachten.

Funktionssymbol	Bedeutung
	Löscht die Zähler.
	Ruft die Maske „ <b>Gesamtergebnisse</b> “ auf.
	Ruft die Maske „ <b>Reihenergebnisse</b> “ auf.

Funktionssymbol	Bedeutung
	Ruft die Maske „ <b>Auftragsliste</b> “ auf.

Es gibt folgende Zähler:

- „**Fläche**“ - Fläche, bei der sich die Maschine in Arbeitsstellung befunden hat.
- „**Menge**“ - Ausgebrachte Menge.
- „**Flächenleistung**“ - Bearbeitete Fläche pro Stunde.

**Vorgehensweise**

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



⇒ Maske „**Ergebnisse**“ erscheint.

**6.5.2**

**Gesamtergebnisse**

In der Maske „**Gesamtergebnisse**“ sehen Sie Zähler, die seit der ersten Inbetriebnahme des Jobrechners die Arbeit dokumentieren.

Es gibt folgende Zähler:

- „**Betriebsstunden**“ - Zeit, in der der Jobrechner eingeschaltet ist.
- „**Gesamtzeit**“ - Zeit, in der der Jobrechner ausgebracht hat.
- „**Gesamtstrecke**“ - Bearbeitete Strecke.
- „**Gesamtfläche**“ - Bearbeitete Fläche.
- „**Flächenleistung**“ - Bearbeitete Fläche pro Stunde.
- „**Gesamtmenge**“ - Für jedes Dosiergerät.

**Vorgehensweise**

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



⇒ Maske „**Gesamtergebnisse**“ erscheint.

**6.5.3**

**Reihenergebnisse**

In der Maske „**Reihenergebnisse**“ sehen Sie, wie viele Körner Sie in jeder Reihe ausgebracht haben. Diese Ergebnisse können Sie nur bei Maschinen sehen, bei denen pro Reihe Zählerergebnisse vorliegen.

Funktionssymbol	Bedeutung
	Löscht die Zähler.
	Zeigt die insgesamt gezählten Körner pro Reihe.
	Zeigt den prozentualen Anteil an Fehlstellen pro Reihe. Der Wert bezieht sich immer auf die letzten gezählten 250 Körner.

Funktionssymbol	Bedeutung
	Zeigt den prozentualen Anteil an Doppelstellen pro Reihe. Der Wert bezieht sich immer auf die letzten gezählten 250 Körner.
	Zeigt den prozentualen Anteil an Vereinzlungen pro Reihe. Der Wert bezieht sich immer auf die letzten gezählten 250 Körner.

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



⇒ Maske „Reihenergebnisse“ erscheint.

2. Benutzen Sie die Funktionssymbole, um zwischen den einzelnen Ergebnissen zu wechseln.

## 6.5.4

### Auftragszähler

Die Auftragszähler dienen dazu Ergebnisse auftragsbezogen zu dokumentieren. Die Daten können nicht exportiert werden. Die Funktion ist für Benutzer gedacht, die ohne ISO-XML arbeiten.

Sie können bis zu 30 Auftragszähler führen. Jeden können Sie zu einem beliebigen Zeitpunkt starten oder stoppen.

Es gibt folgende Zähler:

- „**Fläche**“ - Fläche, bei der sich die Maschine in Arbeitsstellung befunden hat.
- „**Menge**“ - Ausgebrachte Menge.
- „**Gesamtzeit**“ - Zeit, in der der Jobrechner ausgebracht hat.

### Vorgehensweise

So starten und stoppen Sie einen Auftragszähler:

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



⇒ Maske „Auftragsliste“ erscheint.

2. Wählen Sie im Parameter „**Auftrag**“ einen Auftrag aus oder legen Sie einen neuen an.
3. Benutzen Sie den Parameter „**Umbenennen**“ um dem Auftrag einen anderen Namen zu geben.
4. Wählen Sie im Parameter „**Produkt**“ das Produkt, das Sie bei diesem Auftrag ausbringen werden.



5. - Starten Sie den Zähler.

⇒ Neben der Auftragsbezeichnung erscheint ein grünes Symbol. Es bedeutet, dass der Zähler gestartet ist.



6. - Stoppen Sie den Zähler.



7. - Sie können den Zähler auch löschen.

## 7 Jobrechner für die Arbeit konfigurieren

### 7.1 Geometrie eingeben

Als Geometrie eines landwirtschaftlichen Gerätes bezeichnen wir eine Reihe von Parametern, die dessen Maße beschreiben.

Die Geometrie ist insbesondere für alle Systeme wichtig, bei denen GPS-gesteuert gearbeitet wird.

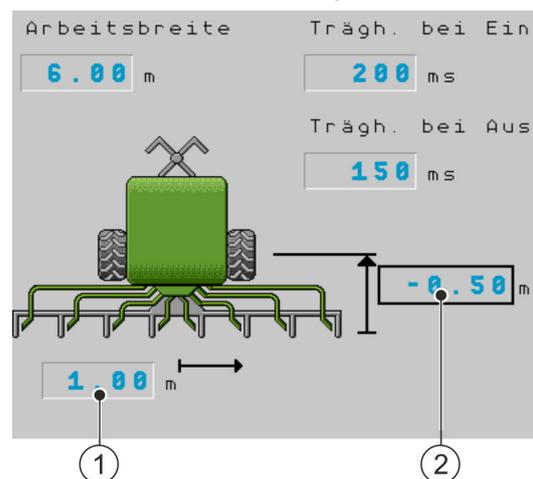
Welche Abstände Sie eingeben, hängt davon ab, ob das landwirtschaftliche Gerät gezogen, auf einem Traktor aufgebaut wird oder selbstfahrend ist.

Sie müssen Abstände für die Gestänge und für die Kupplungen eingeben.

Beachten Sie dabei, dass bei allen Abständen der Mittelpunkt der Achse der Maschine immer der Nullpunkt ist. Abmessungen nach vorne sind immer positiv, Abmessungen nach hinten sind immer negativ.

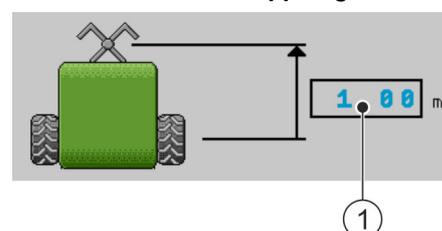
Beispielhaft gibt es bei einer Anhängemaschine mit einer Kupplung folgende Abstände:

#### Abstände bei einem Gestänge



- |   |   |
|---|---|
| ① | Versatz Y<br>Abstand vom Mittelpunkt der Achse der Maschine bis zum Mittelpunkt der Säschiene.<br>Positiver Wert: Mittelpunkt der Säschiene ist rechts vom Mittelpunkt der Achse.<br>Negativer Wert: Mittelpunkt der Säschiene ist links vom Mittelpunkt der Achse. |
| ② | Versatz X<br>Abstand von der Achse der Maschine bis zur Säschiene.<br>Positiver Wert: Säschiene ist vor der Achse.<br>Negativer Wert: Säschiene ist hinter der Achse.   |

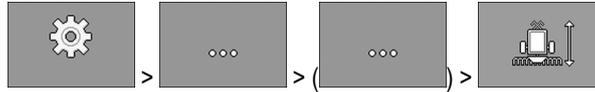
#### Abstände bei einer Kupplung



- ① **Versatz X**  
Abstand von der Achse der Maschine zur Kupplung am Traktor. Bei Anbaumaschinen muss immer „0.00“ eingetragen werden.  
Positiver Wert: Kupplung am Traktor ist vor der Achse der Maschine  
Negativer Wert: Kupplung am Traktor ist hinter der Achse der Maschine.

**Vorgehensweise**

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



- ⇒ Maske „**Geometrie**“ erscheint.
- ⇒ Auf dem Bildschirm sehen Sie, welche Maße Sie messen müssen und wo Sie diese eingeben können.

2. Geben Sie die gemessenen Werte ein.

- ⇒ Sie haben die Geometrie eingegeben.

Zusätzlich können Sie für das jeweilige Gestänge die Trägheit beim Ein- und beim Ausschalten der Maschine eingeben.

Wenn die Maschine zu spät schaltet, erhöhen Sie die Trägheit.

Wenn die Maschine zu früh schaltet, verringern Sie die Trägheit.

**7.2**

**Geschwindigkeitsquelle wählen und konfigurieren**

Sie müssen eingeben, aus welcher Quelle der Jobrechner die aktuelle Geschwindigkeit bezieht.

Der Ablauf der Konfiguration kann je nach Geschwindigkeitsquelle unterschiedlich sein.

**Mögliche Geschwindigkeitsquellen**

Quelle	So konfigurieren Sie die Geschwindigkeitsquelle
Geschwindigkeitssignal vom Traktor. (GPS-Empfänger-Signal oder ein Sensor)	Geschwindigkeitssignal vom Traktor verwenden [→ 36]
Impulsgebender Geschwindigkeitssensor an der Maschine montiert	Geschwindigkeitssensor mit der 100m-Methode kalibrieren [→ 37]
Simulierte Geschwindigkeit	Simulierte Geschwindigkeit eingeben [→ 38]

**7.2.1**

**Geschwindigkeitssignal vom Traktor verwenden**

An manchen Maschinen ist kein Geschwindigkeitssensor montiert. Stattdessen wird das Geschwindigkeitssignal über das ISOBUS-Kabel vom Traktor an den Jobrechner der Maschine übertragen.

**Vorgehensweise**

- Die Aussaat ist gestoppt.

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



- ⇒ Maske „**Kalibrierung / Geschwindigkeit**“ erscheint.

2.  - Drücken.  
⇒ Im Parameter „**Geschwindigkeitsquelle**“ erscheint der Wert „**Traktor**“.
3.  - Bestätigen.

## 7.2.2

### Geschwindigkeitssensor mit der 100m-Methode kalibrieren

Bei der Kalibrierung des Geschwindigkeitssensors mit der 100m-Methode ermitteln Sie die Anzahl der Impulse, die der Geschwindigkeitssensor auf der Distanz von 100m empfängt. Wenn die Anzahl der Impulse bekannt ist, kann der Jobrechner die aktuelle Geschwindigkeit errechnen.

Für die Ermittlung der Geschwindigkeit empfehlen wir den GPS-Geschwindigkeitssensor (13000 Impulse / 100 m) zur Erfassung der Fahrgeschwindigkeit.

Nach der ersten Kalibrierung, können Sie die Anzahl der Impulse manuell als Wert des Parameters „**Kalibrierfaktor**“ eingeben.

#### Vorgehensweise

- Die Aussaat ist gestoppt.
1. Fahren Sie die Maschine auf das Feld.
  2. Markieren Sie die Reifenposition auf dem Boden. Zum Beispiel mit einem Stein.
  3. Messen Sie eine gerade, 100m lange Strecke und markieren Sie deren Ende.
  4. In der Arbeitsmaske drücken Sie:
 

 > 
  > 
  > 
 

 ⇒ Maske „**Kalibrierung / Geschwindigkeit**“ erscheint.
  5.  - Drücken.  
⇒ Im Parameter „**Geschwindigkeitsquelle**“ erscheint der Wert „**Arbeitsgerät**“.
  6.  - Wechseln Sie optional zum Wert „**Arbeitsgerät (2)**“, wenn zwei Geschwindigkeitsquellen an der Maschine verbaut sind.
  7.  - Rufen Sie die Maske „**Kalibrierung**“ auf.  
⇒ Maske „**Kalibrierung**“ erscheint.
  8.  - Starten Sie die Kalibrierung.
  9. Fahren Sie die markierte Strecke ab.  
⇒ Während der Fahrt werden die gezählten Impulse im Feld „**Anzahl Impulse**“ angezeigt.
  10.  - Drücken, wenn Sie am Ziel angekommen sind.  
⇒ Die Kalibrierung wird beendet.

### 7.2.3 Simulierte Geschwindigkeit eingeben

Um die korrekte Funktion eines Sensors zu überprüfen, können Sie eine Geschwindigkeit simulieren.

	 <b>VORSICHT</b>
	<p><b>Verletzung durch arbeitende Maschine</b></p> <p>Wenn die Funktion aktiviert wird, kann der Fahrer bei stehender Maschine Funktionen aktivieren, die sonst nur während der Fahrt aktiviert werden können. Dadurch können Personen in der Nähe der Maschine verletzt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass sich niemand in der Nähe der Maschine befindet.</li> </ul>

#### Vorgehensweise

Die Aussaat ist gestoppt.

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



⇒ Maske „**Kalibrierung / Geschwindigkeit**“ erscheint.



2. - Drücken.

⇒ Im Parameter „**Geschwindigkeitsquelle**“ erscheint der Wert „**Simulation**“.

3. Geben Sie im Parameter „**Sim. Geschwindigkeit**“ ein, welche Geschwindigkeit simuliert werden soll.



4. - Bestätigen.

⇒ Die gewünschte Geschwindigkeit wird simuliert.

⇒ Wenn Sie den Jobrechner neu starten, wird die simulierte Geschwindigkeit automatisch auf den Wert „0“ gesetzt.

## 7.3 Produkte konfigurieren

Sie können alle Produkte, mit denen Sie arbeiten, in der Produktdatenbank konfigurieren.

#### Vorgehensweise

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



⇒ Maske „**PRODUKTDATENBANK**“ erscheint.

2. Wählen Sie das Produkt, das Sie konfigurieren möchten.

3. Konfigurieren Sie die Parameter.

⇒ Sie haben das Produkt konfiguriert.

Zusätzlich können Sie in der Maske „**PRODUKTDATENBANK**“ auch Ergebnisse für jedes Produkt betrachten.

### 7.3.1 Parameter „Produkt“

Wählen Sie das gewünschte Produkt aus.

### 7.3.2 Parameter „Umbenennen“

Geben Sie einen Namen oder eine Nummer zur Identifizierung des Produkts ein.

### 7.3.3 Parameter „Produkttyp“

Geben Sie einen Produkttyp ein. Vom gewählten Produkttyp hängt es ab, welche Symbole in der Arbeitsmaske angezeigt werden.

Sie müssen immer einen Produkttyp auswählen.

- „Undefiniert“
- „Saatgut“
- „Feststoffdünger“

### 7.3.4 Parameter „Notiz“

Geben Sie optional für das Produkt eine Notiz ein.

### 7.3.5 Parameter „Anpassung“

Geben Sie ein, um wie viel Prozent der Sollwert geändert werden soll, wenn Sie ihn während der Ausbringung manuell ändern.

### 7.3.6 Parameter „Übersetzungsverhältnis“

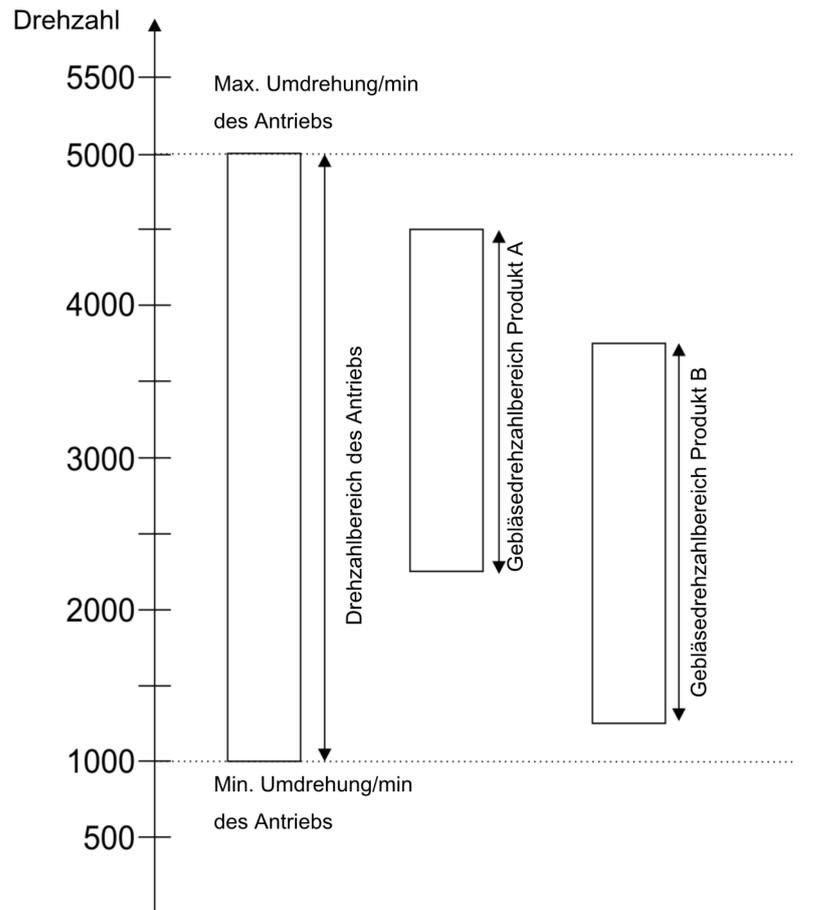
Geben Sie das Übersetzungsverhältnis zwischen Dosiergerät und Produkt ein.

Bsp.: Ein Übersetzungsverhältnis von 50/1 bedeutet, dass sich die Motorwelle 50-mal drehen muss, damit sich die Dosierwelle einmal dreht.

### 7.3.7 Parameter „Gebläsedrehzahl Sollwert“

Geben Sie den Sollwert für die Gebläsedrehzahl ein, die notwendig ist, um das jeweilige Produkt auszubringen.

Die Drehzahl wird nur berücksichtigt, wenn Sie dem Tank, in dem sich das Produkt befindet, ein Gebläse zugeordnet haben.



Die minimale und die maximale Gebläsedrehzahl für ein Produkt, müssen sich immer im Drehzahlbereich des Antriebs befinden.

Wenn eine Gebläsedrehzahl für ein Produkt eingestellt wurde, die sich außerhalb des Drehzahlbereichs des Antriebs befindet, passt der Jobrechner die Gebläsedrehzahl automatisch wie folgt an:

- Liegt die Gebläsedrehzahl für ein Produkt über der maximalen Drehzahl des Antriebs, wird die Gebläsedrehzahl auf die Maximaldrehzahl des Antriebs gesetzt.
- Liegt die Gebläsedrehzahl für ein Produkt unter der minimalen Drehzahl des Antriebs, wird die Gebläsedrehzahl auf die Minimaldrehzahl des Antriebs gesetzt.
- Wird eine Grenze des Drehzahlbereichs des Antriebs durch die eingestellte Gebläsedrehzahl zuzüglich der Gebläsedrehzahltoleranz [→ 40] über- oder unterschritten, wird der jeweilige Toleranzwert erhöht bzw. gesenkt.

### 7.3.8

#### Parameter „Gebläsedrehzahl Toleranz“

Geben Sie für jedes Produkt ein, wie hoch und niedrig die Toleranz bei der Gebläsedrehzahl sein soll, bis zu der das Produkt weiterhin ausgebracht werden soll. Wenn die Toleranzgrenze über- oder unterschritten wird, erscheint eine Alarmmeldung.

### 7.3.9

#### Parameter „Alarmschwelle Füllstand“

Wählen Sie, ab wann Alarme für den Füllstand des Tanks angezeigt werden sollen.

Folgende Alarmschwellen sind möglich:

- „niedrig/leer“

Die Alarmer „Tank hat niedrigen Füllstand.“ und „Tank ist leer.“ sind aktiviert.

- „leer“  
Nur der Alarm „Tank ist leer.“ ist aktiviert.
- „deaktiviert“  
Alle Füllstandsalarmer sind deaktiviert.

### 7.3.10

#### Parameter „Abweichungstoleranz“

Geben Sie für jedes Produkt ein, ab wie viel Abweichung vom Sollwert ein Alarm ausgelöst werden soll.

Der linke Wert gilt für eine Abweichung nach oben, der rechte für eine Abweichung nach unten.

## 7.4

### Kalibrierdaten der Produkte anzeigen

Sie können für alle Produkte aus der Produktdatenbank die ermittelten Kalibrierdaten aus der Abdreprobe anzeigen lassen.

#### Vorgehensweise

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



⇒ Maske „KALIBRIERDATEN“ erscheint.

2. Wählen Sie das Produkt mit dem dazugehörigen Dosiergerät, für das Sie sich die Kalibrierdaten anzeigen lassen möchten.

⇒ Sie sehen die Kalibrierdaten für das jeweilige Produkt.



3. - Sie können die Kalibrierdaten für das jeweilige Produkt auch löschen.

### 7.4.1

#### Parameter „Kalibrierfaktor“

Bei einer Einzelkornsämaschine geben Sie ein, wie viele Körner pro Umdrehung des Dosierads ausgebracht werden.

### 7.4.2

#### Parameter „Arbeitsgeschwindigkeit“

Zeigt den Wert an, der bei der Abdreprobe eingestellt wurde.

### 7.4.3

#### Parameter „Sollwert“

Zeigt den Wert an, der bei der Abdreprobe eingestellt wurde.

## 7.5

### Produkte einem Tank zuordnen

In der Maske „Einstellungen / Tank“ müssen Sie jedem Tank ein Produkt zuordnen. Es gibt folgende Parameter:

- „Tank“  
Definiert den aktuell gewählten Tank.
- „Zugeordnetes Produkt“  
Definiert, welches Produkt einem Tank zugeordnet werden soll.

**Vorgehensweise**

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



⇒ Maske „**Einstellungen / Tank**“ erscheint.

2. Konfigurieren Sie die Parameter.

**7.6****Arbeitsstellung konfigurieren**

In der Maske „**Einstellungen**“ müssen Sie wählen, woher der Jobrechner Informationen über die Arbeitsstellung erhält.

- „**Traktor**“
- Von einem Arbeitsstellungssensor an der Maschine  
Der Sensor, den Sie auswählen können, schaltet eine bestimmte Komponente der Maschine weiter.
- „**Nein**“  
Der Jobrechner befindet sich standardmäßig immer in Arbeitsstellung.  
Dabei bezieht der Jobrechner keine externe Informationen über die Arbeitsstellung.

**Vorgehensweise**

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



⇒ Maske „**Einstellungen**“ erscheint.

2. Konfigurieren Sie den Parameter „**Arbeitsstellung**“.

**7.7****Virtual Terminal (VT) und Task Controller (TC) auswählen**

Wenn Sie mehr als ein Terminal oder mehr als einen Task Controller verwenden, können Sie jeweils wählen, welchen Sie verwenden möchten.

Beachten Sie, dass der Jobrechner nach dem Start prüft, ob Sie das verwendete Terminal als Standard festgelegt haben. Wenn nicht, wartet der Jobrechner die in den Parametern „Wartezeit für bevorz. VT“ und „Wartezeit für bevorz. TC“ eingestellte Zeit, bevor er eine Verbindung zu einem anderen Terminal aufbaut.

**Vorgehensweise**

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



2. Wählen Sie welches Virtual Terminal (VT) Sie verwenden möchten.
3. Wählen Sie, welchen Task Controller (TC) Sie verwenden möchten.



4. - Bestätigen Sie.

⇒ Sie haben das Virtual Terminal und den Task Controller gewählt.

**7.8****Teilbreitengruppierung vornehmen**

Wenn Sie mit mehr Teilbreiten arbeiten als das Terminal verarbeiten kann, müssen Sie die Teilbreiten gruppieren. Jede Teilbreitengruppe wird dann als eine Teilbreite angesehen.

Bei der Gruppierung von Teilbreiten müssen Sie folgendes beachten:

- Sie können Teilbreiten nur gruppieren, wenn sie einem Dosiergerät zugeordnet sind.
- Gruppierungen werden nicht gespeichert. Nach jedem Neustart des Jobrechners sind alle Teilbreiten wieder ungruppiert.
- Sie dürfen den TASK-Controller erst nach dem Gruppieren der Teilbreiten starten, damit die Gerätebeschreibung korrekt aufgebaut wird und SECTION-Control mit den gruppierten Teilbreiten arbeiten kann.

### Vorgehensweise

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



⇒ Maske „**Teilbreitengruppierung**.“ erscheint.

2. Bewegen Sie den Cursor zwischen die Teilbreiten, die Sie gruppieren möchten.



3. - Bestätigen Sie.

4. Wiederholen Sie den Vorgang für die gewünschten Teilbreiten.

⇒ Im unteren Bereich der Maske sehen Sie, wie viele Teilbreitengruppen es maximal geben darf und wie viele Teilbreitengruppen aktuell zugeordnet sind.

⇒ Sie haben die Teilbreiten erfolgreich gruppiert.

## 8 Störungsabhilfe

### 8.1 Diagnose

#### 8.1.1 Standarddiagnose durchführen

In der Standarddiagnose können Sie die gemessenen Werte aller Pins ablesen, die im Signalverteiler angeschlossen sind. Zusätzlich können Sie testen, ob Funktionen des Jobrechners wie gewünscht funktionieren.

In der Diagnose sehen Sie folgende Maske:



①	Zahl, die für eine bestimmte Funktion steht.	③	Angeschlossene Kabelader. Die Bedeutung der Abkürzungen erfahren Sie in diesem Kapitel.
②	Parameter und Messwerte		

Für die Kabeladern sind folgende Abkürzungen möglich:

- „MA“  
Das MA steht für Master-Jobrechner.  
Bsp.: MA28 bedeutet Master-Jobrechner, Pin 28
- „1S“... „4S“  
1S bis 4S stehen für den jeweiligen Slave-Jobrechner.  
Bsp.: 1S14 bedeutet erster Slave-Jobrechner, Pin 14

Je nach Funktion der einzelnen Komponenten sind folgende Messwerte möglich:

- „Frequenz“  
Aktuell gemessene Frequenz der Funktion.
- „Drehzahl“  
Aktuell gemessene Drehzahl der Funktion.
- „Impulse“  
Aktuell gemessene Anzahl der Impulse der Funktion.
- „Strommessung“  
Aktuell gemessener Stromfluss der Funktion. Der Wert der Strommessung steigt oder sinkt immer proportional.  
Bsp.: Je schneller sich ein Elektromotor dreht, desto höher ist Wert der Strommessung.
- „Eingang“

- „low“

Die Funktion ist deaktiviert. Am Eingang liegt keine Spannung an.

– „high“

Die Funktion ist aktiviert. Am Eingang liegt Spannung an.

Sie können folgende Einstellungen vornehmen:

▪ „Ausgangswert LS“

– „PWM“

Je nach eingegebenem PWM-Wert können Sie testen, ob sich ein Elektro- oder ein Hydraulikmotor beim eingegebenen PWM-Wert dreht.

– „Umdr.“

Je nach Drehzahl können Sie testen, wie lange ein Elektro- oder Hydraulikmotor benötigt, um die vorgegebene Drehzahl zu erreichen.

▪ „Ausgangswert HS“

– „low“

Die Funktion ist deaktiviert. Am Eingang liegt keine Spannung an.

– „high“

Die Funktion ist aktiviert. Am Eingang liegt Spannung an.

▪ „Ausgangswert HS/LS“

– „low“

Die Funktion ist aktiviert oder deaktiviert. Je nachdem, wie die Funktion geschaltet ist, liegt entweder Spannung an oder nicht.

– „high“

– Die Funktion ist aktiviert oder deaktiviert. Je nachdem, wie die Funktion geschaltet ist, liegt entweder Spannung an oder nicht.

▪ „Vollbrücke“

Mit der jeweiligen Auswahl können Sie Linearantriebe testen.

– „Stopp“

Die Funktion ist deaktiviert. Der Linearantrieb bewegt sich nicht.

– „+/-“

Der Linearantrieb bewegt sich in eine Richtung. In welche Richtung sich der Linearantrieb bewegt, hängt vom jeweiligen Anschluss ab.

– „-/+“

Der Linearantrieb bewegt sich in eine Richtung. In welche Richtung sich der Linearantrieb bewegt, hängt vom jeweiligen Anschluss ab.

**Vorgehensweise**

Die Aussaat ist gestoppt.

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



⇒ Maske „Diagnose“ erscheint.

⇒ In der Maske sehen Sie die Messwerte und mögliche Einstellungen der einzelnen Funktionen.

## 8.1.2 Versionsnummern prüfen

### Vorgehensweise

So gehen Sie vor, um die Versionsnummern zu prüfen:

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



⇒ Maske „**Versionsnummern**“ erscheint.

⇒ Alle Versionsnummern werden angezeigt.

## 8.2 Alarrmeldungen

### 8.2.1 ISO-Alarme

#### Übersicht der Alarrmeldungen

ID	Alarmtext	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
001	System wurde angehalten. Neustart erforderlich.	Die Verbindung zu einem Slave-Jobrechner wurde unterbrochen. Ein Downloadmanager wurde aktiviert.	Starten Sie den Jobrechner neu.
002	Konfiguration wurde geändert. Der Jobrechner startet neu.	Die Konfiguration wurde geändert.	Warten, bis der Jobrechner neu gestartet ist.
003	Eingabe zu groß.	Der eingegebene Wert ist zu groß.	Geben Sie einen niedrigeren Wert ein.
004	Eingabe zu klein.	Der eingegebene Wert ist zu klein.	Geben Sie einen höheren Wert ein.
005	Fehler beim Lesen oder Schreiben von Daten im Flash oder EEPROM.	Während des Starts des Jobrechners ist ein Fehler aufgetreten.	Starten Sie den Jobrechner neu.
006	Daten erfolgreich übernommen.		
007	Fehler in der Konfiguration erkannt.	Die Konfiguration ist fehlerhaft.	Prüfen Sie die Konfiguration.
008	Vorgang ist nicht erlaubt, während in der Applikation ISOBUS-TC ein Auftrag aktiviert ist.	In der Applikation ISOBUS-TC ist ein Auftrag aktiviert.	Deaktivieren Sie den Auftrag.
009	Geschwindigkeitssignal vom CAN-Bus verloren.	Die Kabelverbindung wurde getrennt.	Prüfen Sie die Kabelverbindung.
010	Fehler beim Initialisieren der Control-Layer-Konfiguration.	Der Control-Layer wurde fehlerhaft konfiguriert.	Überprüfen Sie die Konfiguration.
011	Mehrere Terminals haben dieselbe Nummer.	Auf dem ISOBUS befinden mehrere Terminals mit derselben Nummer (Function Instance).	Ändern Sie die Nummer (Function Instance) im Terminal.

ID	Alarmtext	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
012	Mehrere TASK-Controller haben dieselbe Nummer.	Auf dem ISOBUS befinden sich mehrere TASK-Controller mit der Nummer.	Ändern Sie die Nummer.
013	Die Auftragsliste ist voll.	Es sind zu viele Aufträge in der Auftragsliste vorhanden.	Löschen Sie nicht mehr benötigte Auftragsdaten.
014	Die Aufzeichnung eines internen Auftrags wurde wegen eines Produktwechsels gestoppt.	Das Produkt wurde während der Aufzeichnung eines internen Auftrags gewechselt.	Wählen Sie das ursprüngliche Produkt aus.
015	Der Auftrag konnte nicht gestartet werden, da ein anderes Produkt zugewiesen wurde.	Im Auftrag ist ein anderes Produkt hinterlegt als in dem Tank in der Konfiguration zugewiesen wurde.	Prüfen Sie, welches das richtige Produkt ist und korrigieren Sie den Auftrag oder die Zuweisung zum Tank.
043	Datensatz existiert bereits.	Ein identischer Datensatz existiert bereits.	Prüfen Sie den Datensatz oder ändern Sie den Namen.
044	Datensatz fehlerhaft.	Der Datensatz hat einen Fehler.	Prüfen Sie den Datensatz.
045	Datensatz nicht gefunden.	Ein gewählter Datensatz konnte nicht gefunden werden. Es wurde noch keine Abdreprobe für das gewählte Produkt durchgeführt.	Wählen Sie einen anderen Datensatz oder führen Sie eine Abdreprobe für das gewählte Produkt durch.
046	Schleifenüberlauf.	Ein Konflikt zwischen Datenbank und Maschine ist aufgetreten.	Prüfen Sie den Datensatz.
047	Datenbank ist voll.	Die Datenbank ist voll.	Löschen Sie zuerst einen Datensatz, um einen neuen speichern zu können.
060	Eingabe kann nicht übernommen werden. Wert wurde korrigiert.	Die Gestängebreite ist nicht durch die zugeordneten Teilbreiten teilbar.	Prüfen Sie die Gestängebreite und die Anzahl der Teilbreiten.

## 8.2.2 Hydraulikalarne

### Übersicht der Alarmmeldungen

ID	Alarmtext	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
201	Hydrauliktabelle ist nicht kompatibel mit Konfiguration.	Die Hydrauliktabelle stimmt nicht mit der Konfiguration des Jobrechners überein.	Verwenden Sie eine andere Hydrauliktabelle oder ändern Sie die Konfiguration.
202	Hydrauliktabelle ist nicht kompatibel. Alle Hydraulikfunktionen sind deaktiviert.	Die Hydrauliktabelle stimmt nicht mit der Konfiguration des Jobrechners überein.	Verwenden Sie eine andere Hydrauliktabelle.
203	Bewegung des Spuranreißers pausiert. Geschwindigkeit zu niedrig.	Die Arbeitsgeschwindigkeit ist zu gering.	Erhöhen Sie die Arbeitsgeschwindigkeit.
204	Spuranreißerzeit noch nicht abgelaufen.	Die Spuranreißerzeit ist noch nicht abgelaufen.	Warten Sie, bis die Spuranreißerzeit abgelaufen ist.

## 8.2.3 Regelalarne

### Übersicht der Alarmmeldungen

ID	Alarmtext	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
400	Die konfigurierte Solldrehzahl vom Gebläse ist ungültig. Produkt: xxxx.	Die eingestellte Solldrehzahl liegt außerhalb der vorgegebenen Grenzen des Antriebs des Gebläses für das jeweilige Produkt.	Ändern Sie die minimale und maximale Grenze der Solldrehzahl des Produkts.
401	Gebläse dreht zu langsam.	Aktuelle Gebläsedrehzahl ist niedriger als der im Parameter „Gebläsedrehzahl Toleranz“ vorgegebene Wert.	Erhöhen Sie die Gebläsedrehzahl oder ändern Sie Toleranzgrenze.
402	Gebläse dreht zu schnell.	Aktuelle Gebläsedrehzahl ist höher als der im Parameter „Gebläsedrehzahl Toleranz“ vorgegebene Wert.	Verringern Sie die Gebläsedrehzahl oder ändern Sie Toleranzgrenze.
403	Druck ist zu hoch.	Der Druck eines Linearsensors liegt über dem Wert des Parameters „Maximalwert“.	Verringern Sie den Druck oder ändern Sie den Parameter „Maximalwert“.
404	Druck ist zu niedrig.	Der Druck eines Linearsensors liegt unter dem Wert des Parameters „Minimalwert“.	Erhöhen Sie den Druck oder ändern Sie den Parameter „Minimalwert“.
405	Dosierung wurde gestoppt, weil die Arbeitsstellung nicht erreicht wurde. Heben Sie die Maschine an.	Die Maschine ist nicht in Arbeitsstellung.	Heben Sie die Maschine an.

ID	Alarmtext	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
406	Dosierung wurde gestoppt, weil die Maschine nicht vollständig ausgehoben ist. Heben Sie die Maschine an.	Die Maschine wurde nicht vollständig ausgehoben.	Heben Sie die Maschine an.
407	Dosierantrieb steht.	Aktuelle Drehzahl des Dosierantriebs ist niedriger als die minimale Drehzahl.	Halten Sie sofort an! Beheben Sie die Ursache.
408	Dosierwelle steht.	Der Drehzahlsensor an der Dosierwelle registriert keine Bewegung der Dosierwelle.	Halten Sie sofort an! Beheben Sie die Ursache.
410	Dosierantrieb ist außerhalb des Regelbereichs.	Die aktuelle Drehzahl des Dosierantriebs ist höher oder niedriger als die eingestellte Drehzahl.	Fahren Sie langsamer oder schneller oder montieren Sie einen größeren Dosierrotor.
411	Dosierantrieb kann den Sollwert nicht einhalten.	Sie fahren zu schnell oder zu langsam. Bei der aktuellen Geschwindigkeit ist es nicht möglich den Sollwert zu erreichen.	Fahren Sie langsamer oder schneller, damit der Jobrechner die Ausbringmenge regeln kann.
412	Anwendung wurde aufgrund eines kritischen Fehlers gestoppt.	Ein anderer Fehler ist aufgetreten. Dieser Fehler erscheint immer in Kombination mit einem anderen Fehler.	Beheben Sie den dazugehörigen Fehler.
413	Applikation wurde wegen einer zu hohen Fahrgeschwindigkeit gestoppt.	Die Fahrgeschwindigkeit ist zu hoch.	Verringern Sie die Fahrgeschwindigkeit.
414	Dosierung wurde gestoppt, weil die Maschine nicht vollständig ausgehoben wurde. Heben Sie die Maschine an.	Die Maschine wurde nicht vollständig ausgehoben.	Heben Sie die Maschine an.
415	Gebläse dreht zu schnell. Dosierung wurde gestoppt.	Aktuelle Gebläsedrehzahl ist höher als der Wert des Parameters „Maximale Umdrehung/min“.	Verringern Sie die Gebläsedrehzahl oder ändern Sie den Parameter „Maximale Umdrehung/min“ für das Gebläse.
416	Gebläse dreht zu langsam. Dosierung wurde gestoppt.	Aktuelle Gebläsedrehzahl ist niedriger als der Wert des Parameters „Minimale Umdrehung/min“.	Erhöhen Sie die Gebläsedrehzahl oder ändern Sie den Parameter „Minimale Umdrehung/min“ für das Gebläse.
417	Abdrehklappe ist geöffnet. Bitte schließen.	Die Abdrehklappe ist geöffnet, obwohl aktuell ausgebracht wird.	Schließen Sie die Abdrehklappe.
418	Abdrehklappe ist geschlossen. Bitte öffnen.	Die Abdrehklappe ist geschlossen, obwohl aktuell eine Abdrehprobe durchgeführt wird.	Öffnen Sie die Abdrehklappe.

## 8.2.4 Maschinenspezifische Alarmer

### Übersicht der Alarmmeldungen

ID	Alarmtext	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
602	Verbindung verloren.	Die Verbindung zu einem ERC-Modul wurde verloren.	Prüfen Sie die Kabel.
603	Verbindung beeinträchtigt.	Die Verbindung zu einem ERC-Modul ist beeinträchtigt.	Prüfen Sie die Kabel.
604	Versorgungsspannung ist zu niedrig.	Die Versorgungsspannung der ERC-Module ist zu niedrig.	Prüfen Sie die Versorgungsspannung und prüfen Sie die Fahrzeugbatterie.
605	Kurzschluss	Bei den ERC-Modulen liegt ein Kurzschluss vor.	Prüfen Sie die Kabel.
606	Offener Laststromkreis	Bei den ERC-Modulen wurde ein offener Laststromkreis erkannt.	Prüfen Sie die Kabel und prüfen Sie, ob die Abschaltkupplung vorhanden ist.
607	Fehler im ERC-Modul erkannt.	Die Konfiguration ist fehlerhaft.	Prüfen Sie die Konfiguration der Ein- und Ausgänge.
608	Kein Saatfluss erkannt.	Das Saatflussüberwachungssystem hat keinen Saatfluss erkannt.	Prüfen Sie das Saatflussüberwachungssystem.
609	Saatfluss erkannt.	In einer Fahrgasse ist ein Saatfluss aufgetreten.	Prüfen Sie die Fahrgassenschaltung.
611	Tank hat niedrigen Füllstand.	Wenig Saatgut oder Düngemittel befindet sich im Tank.	Füllen Sie den Tank auf.
612	Tank ist leer.	Kein Saatgut oder Düngemittel befindet sich im Tank.	Füllen Sie den Tank auf.
613	Zeitüberschreitung beim Schalten einer Teilbreite.	Das Schalten der linken Teilbreite dauert zu lange.	Prüfen Sie, ob etwas klemmt.
617	Ladegerät defekt.	Die Lichtmaschine des Ladegeräts ist defekt.	Prüfen Sie die Lichtmaschine des Ladegeräts.
618	Kein Produktfluss in aktiver Reihe erkannt.	In einer aktiven Reihe wurde kein Produktfluss erkannt.	Prüfen Sie den Produktfluss, eventuell gibt es eine Blockade in einer Zuleitung.
619	Zu hoher Produktfluss in aktiver Reihe erkannt.	In einer aktiven Reihe wurde ein zu hoher Produktfluss erkannt.	Prüfen Sie die Kalibrierung.
620	Zu geringer Produktfluss in aktiver Reihe erkannt.	In einer aktiven Reihe wurde ein zu geringer Produktfluss erkannt.	Prüfen Sie die Kalibrierung.

ID	Alarmtext	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
621	Für dieses Produkt liegt kein Datensatz vor.	Für das jeweilige Produkt wurde noch keine Abdrehtaste durchgeführt.	Führen Sie eine Abdrehtaste durch, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
622	Abdrehtaste ist aktiviert.	Der Abdrehtaste wurde aktiviert, bevor die Kalibrierungsmaske aufgerufen wurde.	Lassen Sie den Abdrehtaste los.
630	Verbindung verloren.	Die Verbindung zu einem MRC-Modul wurde verloren.	Prüfen Sie die Kabel.
631	Undefinierter Modulindex.	Ein Softwarefehler ist aufgetreten.	Setzen Sie sich mit dem Kundenbetreuer in Verbindung.
636	Kein Saatgut bei Vordosierung.	Bei der Vordosierung wurde kein oder zu wenig Saatgut erkannt.	Stellen Sie sicher, dass genügend Saatgut vorhanden ist.
638	Motor steht still.	Der MRC-Motor steht still.	Prüfen Sie die Kabel.
639	Zu hoher Strom.	Der MRC-Motor benötigt zu viel Strom.	Prüfen Sie, ob etwas klemmt.
640	Drehzahl nicht erreicht.	Das MRC-Modul hat die notwendige Drehzahl nicht erreicht.	Prüfen Sie die Kabel. Prüfen Sie die Säaggregate.
641	Leistungsspannung zu gering.	Die Leistungsspannung am MRC-Modul ist zu gering.	Prüfen Sie die Kabel.
642	Elektronikspannung zu gering.	Die Elektronikspannung am MRC-Modul ist zu gering.	Prüfen Sie die Kabel.
643	Sensorspannung zu gering.	Die Sensorspannung am MRC-Modul ist zu gering.	Prüfen Sie die Kabel.
650	Verbindung verloren.	Die Verbindung zum AIRidium®-Sensor wurde getrennt.	Prüfen Sie die Kabel.
651	Undefinierter Modulindex.	Am AIRidium®-Modul ist ein Fehler aufgetreten.	Wenden Sie sich an den Kundendienst.
660	Verbindung verloren.	Die Verbindung zum CAN-Repeater wurde getrennt.	Prüfen Sie die Kabel.
663	Spannung unterschritten.	Die Spannung ist niedriger als die voreingestellte minimale Versorgungsspannung.	Prüfen Sie die Kabel und die Spannungsversorgung.
664	Fehler im PLANTrium®-Sensor erkannt. Verschmutzungsgrad zu hoch.	Der Sensor ist verdrückt. Die Empfindlichkeit passt nicht zum ausgewählten Produkt.	Reinigen Sie den Sensor und/oder ändern Sie die Empfindlichkeit im Produkt.
665	Fehler im PLANTrium®-Sensor erkannt. Sender des Sensors defekt.	Der Sender des Sensors ist defekt.	Prüfen Sie die Kabel am Sensor.

ID	Alarmtext	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
666	Fehler im PLANTirium®-Sensor erkannt. Versorgungsspannung unterschritten.	Die minimale Versorgungsspannung wurde unterschritten.	Prüfen Sie die Kabel.
667	Fehler im PLANTirium®-Sensor erkannt. LIN-Bus-Kommunikationsfehler.	Ein LIN-Bus-Kommunikationsfehler ist aufgetreten. Der Sensor erhält keine Meldungen vom LIN-Bus.	Prüfen Sie die Kabel.
668	Arbeitsgeschwindigkeit liegt außerhalb des Geschwindigkeitsbereichs.	Die Arbeitsgeschwindigkeit ist zu hoch oder zu gering.	Stellen Sie sicher, dass Sie sich in dem Geschwindigkeitsbereich befinden, den Sie bei der Abdreprobe ermittelt haben.
669	Fehler im PLANTirium®-Sensor erkannt. Verbindung verloren.	Die Verbindung zum PLANTirium®-Sensor wurde getrennt.	Prüfen Sie die Kabel am Sensor.
670	Fehler im Saatflusssystem. Fehler: Sensor:	Im Saatflussüberwachungssystem ist ein Fehler aufgetreten.	Prüfen Sie das Saatflussüberwachungssystem.
671	Fehler im Saatflusssystem.	Im Saatflussüberwachungssystem ist ein Fehler aufgetreten.	Prüfen Sie das Saatflussüberwachungssystem.
672	Produktfluss in inaktiver Reihe erkannt.	In einer inaktiven Reihe wurde ein Produktfluss erkannt.	Prüfen Sie die Abschaltung.
680	Verbindung verloren.	Die Verbindung zum Überwachungs-/Steuermodul wurde getrennt.	Prüfen Sie die Kabel.
681	Undefinierter Modulindex.	Ein nicht konfiguriertes Überwachungs-/Steuermodul wurde gefunden.	Prüfen Sie die Anzahl der konfigurierten oder angeschlossenen Module.
686	Versorgungsspannung ist zu niedrig.	Die Versorgungsspannung am Überwachungs-/Steuermodul ist zu niedrig.	Prüfen Sie die Kabel.
688	Sollwert kann nicht eingehalten werden. Schardruck	Der benötigte Sollwert für den Linearantrieb wurde nicht erreicht.	Prüfen Sie den Linearantrieb auf Blockaden.
689	Sollwert kann nicht eingehalten werden. Arbeitstiefe	Der benötigte Sollwert für den Linearantrieb wurde nicht erreicht.	Prüfen Sie den Linearantrieb auf Blockaden.
690	Fehler im CAN-Repeater erkannt. 5 V - Spannung fehlerhaft.	Der CAN-Repeater ist defekt.	Wenden Sie Sich an den Kundendienst.
691	Fehler im CAN-Repeater erkannt. 3,3 V - Spannung fehlerhaft.	Der CAN-Repeater ist defekt.	Wenden Sie Sich an den Kundendienst.
692	Fehler im CAN-Repeater erkannt. 2,5 V - Spannung fehlerhaft.	Der CAN-Repeater ist defekt.	Wenden Sie Sich an den Kundendienst.

ID	Alarmtext	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
693	Fehler im CAN-Repeater erkannt 12 VE - Spannung fehlerhaft.	Die Elektronikspannungsquelle ist fehlerhaft.	Prüfen Sie die Kabel.
694	Fehler im CAN-Repeater erkannt. 12 VL - Spannung fehlerhaft.	Die Leistungsspannungsquelle ist fehlerhaft.	Prüfen Sie die Kabel.
695	Fehler im CAN-Repeater erkannt. Fehler bei AD-Umwandlung.	Der CAN-Repeater ist defekt.	Wenden Sie Sich an den Kundendienst.
696	Fehler im CAN-Repeater erkannt. Fehler bei der Adressvergabe.	Es wurde ein Fehler während des Adresslernvorgangs erkannt.	Prüfen Sie die Kabel.
697	Fehler im CAN-Repeater erkannt. Fehler im Parameterblock.	Der CAN-Repeater ist defekt.	Wenden Sie Sich an den Kundendienst.
698	Übertragung der Log-Datei gestartet. Meldung, wenn fertig.		
699	Übertragung der Log-Datei abgeschlossen.		

## 8.3 Kompatibilität

### 8.3.1 Kompatibilität zwischen Terminal und Jobrechner

Wenn nach dem Start der Applikation folgendes Symbol erscheint, ist Ihr Terminal nicht mit dem Jobrechner kompatibel. Sie benötigen ein anderes Terminal, um mit dem Jobrechner arbeiten zu können.

Das Terminal kann aus folgenden Gründen inkompatibel zum Jobrechner sein:

ID	Bedeutung
018	Es gibt einen undefinierten Fehler.
019	Auf dem Terminal ist nicht genügend Speicher verfügbar.
020	Die Auflösung der Breite für Funktionssymbole ist zu gering (kleiner als 60 Pixel).
021	Die Auflösung der Höhe für Funktionssymbole ist zu gering (kleiner als 32 Pixel).
022	Die Anzahl der physikalischen oder der virtuellen Funktionssymbole ist zu gering (kleiner als 8).
023	Das Terminal unterstützt nicht die Farbtiefe von 256 Farben.
024/025	Die Auflösung des Terminals für Masken ist zu gering (kleiner als 200 Pixel).
026	Es gibt einen Fehler bei der Konfiguration der Ein- und Ausgänge.

### 8.3.2

#### Kompatibilität mit ISOBUS-Terminals

Tabellen mit der Kompatibilität einzelner Softwareversionen mit verschiedenen ISOBUS-Terminals finden Sie in der Kompatibilitätsliste auf unserer Webseite.

## 9 Technische Daten

### 9.1 Technische Daten des Jobrechners

#### Jobrechner ECU-MIDI 3.0

1. Prozessor:	32 Bit ARM Cortex™-M4 CPU 168 MHz, 2048 KB Flash; 256 KB RAM
2. Prozessor:	32 Bit ARM Cortex™-M4 CPU 168 MHz, 2048 KB Flash; 256 KB RAM
Speicher extern:	SPI-Flash 16 MB; SDRAM 16 MB; FRAM 16 KByte
Anschlüsse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 42-poliger Stecker zum Anschluss von Aktorik/Sensorik</li> <li>▪ 2x 16-poliger Stecker für Spannungsversorgung und CAN (ISOBUS &amp; Slave BUS)</li> </ul> <p>Die Stecker sind verriegelbar und mit Einzelleiterdichtungen versehen.</p>
Schnittstellen:	bis zu 3xCAN*
Spannungsversorgung:	12 V Bordnetz (9-16 V), max. Last 30 A
Stromaufnahme (EIN):	500 mA (bei 14,4 V ohne Leistungsabgabe, ohne Versorgung externer Sensoren)
Ruhestrom (AUS):	70 µA (typ.)
Temperaturbereich:	-40 ... +70 °C
Gehäuse:	eloxiertes Aluminium-Stranggussgehäuse, Kunststoffdeckel mit Dichtung und Druckausgleichselement, Edelstahlschrauben
Schutzgrad:	IP6K6K (mit verbundenen Steckern)
Umweltprüfungen:	<p>Vibrations- und Stoßprüfung gem. DIN EN 60068-2</p> <p>Temperaturprüfungen gem. IEC68-2-14-Nb, IEC68-2-30 und IEC68-2-14Na</p> <p>Schutzartprüfungen gem. DIN EN 60529</p> <p>Elektromagnetische Verträglichkeit gem. DIN EN ISO 14982: 2009-12</p>
Maße:	ca. 262 mm x 148 mm x 62 mm (L x B x H, ohne Stecker)
Gewicht:	ca. 1 kg

#### Weitere Informationen:

Für die Regelung benötigte Mindesteingangsfrequenz:	5 Hz
---	------

## 9.2 42-poliger Stecker

### 42-poliger Stecker

Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2x Triggerausgänge (Lowside bis 25 mA)</li> <li>▪ 14x High- und/oder Lowside für 4A* (die Highsides sind PWM-fähig, davon bis zu 6x mit Strommessung), die maximale PWM-Frequenz der 4-A-Ausgänge ist 500 Hz</li> <li>▪ 2x Highside für 4 A*</li> <li>▪ 1x Highside für Sensorversorgung bis 4 A*</li> <li>▪ 2x Halbbrücken für 12 A* Stellmotoren oder PWM-Betrieb von Gleichstrommotoren</li> <li>▪ 2x Halbbrücken für 10 A* Stellmotoren oder PWM-Betrieb von Gleichstrommotoren</li> <li>▪ PWM bis 16 kHz bei d= 10% - 90% @ohmscher Last</li> </ul>
Eingänge:	<p>Insgesamt bis zu 23 Universaleingänge, konfigurierbar als</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 17x analoge 0 – 5 V</li> <li>▪ 23x analoge 0 – 10 V</li> <li>▪ 23x NPN-Sensoren (davon max. 17x Drehzahl)</li> <li>▪ 8x PNP-Sensoren (davon max. 8x Drehzahl)</li> <li>▪ 14x 4 – 20 mA Stromeingang (davon max. 8x Drehzahl / max. 4 mit einer Bürde &lt; 50 Ohm)</li> <li>▪ 12x Namur-Sensoren</li> </ul>
Schnittstellen:	LIN, CAN

\* bezogen auf Ta = 25°C. Bei höheren Temperaturen reduziert sich die Belastbarkeit. Änderungen vorbehalten.

## 9.3 Verfügbare Sprachen

Sie können in der Software folgende Sprachen für die Bedienung der Maschine einstellen:

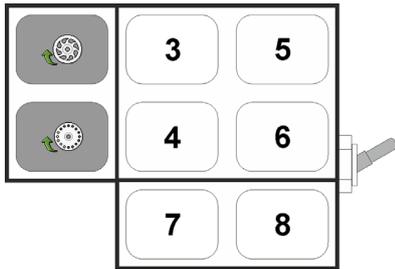
Softwareversion	Hinzugefügte Sprachen
02.00.00	BG, CS, DA, DE, EL, EN, ES, ET, FI, FR, HR, HU, IT, LT, LV, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SK, SL, SR, SV, TR, UK

## 9.4 Tastenbelegung des Joysticks

### 9.4.1 Standardtastenbelegung des Joysticks beim AUX1-Protokoll

Wenn Sie einen Joystick mit AUX1-Protokoll nutzen, werden folgende Funktionen aktiviert, wenn Sie eine bestimmte Taste auf dem Joystick drücken.

Auf den Zeichnungen sehen Sie auch, in welcher Position sich der seitliche Schalter befinden muss.

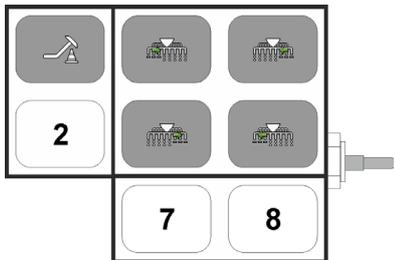


Füllt bei einer Sämaschine die Dosierzellen mit Saatgut.



Füllt bei einer Einzelkornsämaschine das Dosierrad mit Saatgut.

Die Tasten 3-8 sind nicht belegt.



Hebt die Spuranreißer, um Hindernisse zu passieren. Die Maschine selbst wird nicht gehoben.



Schaltet von links nach rechts ab.



Schaltet von links nach rechts zu.

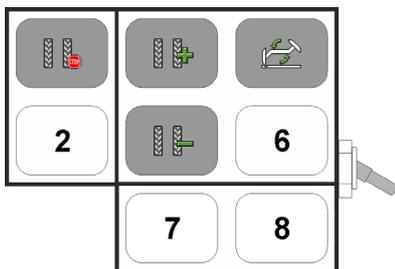


Schaltet von rechts nach links ab.



Schaltet von rechts nach links zu.

Die Tasten 2, 7 und 8 sind nicht belegt.



Deaktiviert die Fahrgassenschaltung.



Erhöht die Nummer der Überfahrt.



Reduziert die Nummer der Überfahrt.



Wechselt die Spuranreißer manuell.

Der Spuranreißer wird immer dann gewechselt, wenn Sie die Maschine heben.

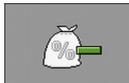
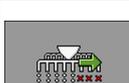
Die Tasten 2 und 6-8 sind nicht belegt.

## 9.4.2

## Verfügbare Funktionen des Joysticks beim AUX2-Protokoll

Wenn Sie einen Joystick mit AUX2-Protokoll nutzen, können Sie die Tasten mit folgenden Funktionen beliebig belegen.

Wie Sie die Tastenbelegung des Joysticks konfigurieren, erfahren Sie in der Bedienungsanleitung des Terminals.

Funktionssymbol	Bedeutung
	Erhöht den Sollwert.
	Verringert den Sollwert.
	Stellt den Sollwert von 100% wieder her.
	Füllt bei einer Sämaschine die Dosierzellen mit Saatgut.
	Schaltet von rechts nach links zu.
	Schaltet von links nach rechts ab.
	Schaltet von links nach rechts zu.
	Schaltet von rechts nach links ab.
	Deaktiviert die Fahrgassenschaltung.
	Erhöht die Nummer der Überfahrt.
	Reduziert die Nummer der Überfahrt.

## 10 Erklärung der Signale im Belegungsplan

Zu jedem Maschinenmodell gibt es einen Belegungsplan. Den Belegungsplan, der zu Ihrer Maschine passt, erhalten Sie von Ihrem Ansprechpartner bei Müller-Elektronik.

In der nächsten Tabelle finden Sie Erklärungen von Texten, die Sie im Belegungsplan finden.

### Glossar – Eingangssignale

Deutsch	Englisch	Erklärung
0VE oder GNDE	0VE or GNDE	0V für Sensoren
12VE	12VE	12V für Sensoren
Abdrehtaster	Calibration button	Sensor, der prüft, ob der Abdrehtaster geschaltet ist.
Arbeitsstellungssensor	Work position sensor	Sensor, der prüft, ob die Maschine in Arbeitsstellung ist
Oberer Füllstandssensor	Upper level sensor	Sensor, der prüft, ob sich Saatgut in einem Tank befindet.
Unterer Füllstandssensor	Lower level sensor	Sensor, der prüft, ob sich Saatgut in einem Tank befindet.
Halbseitensensor	Half width sensor	Sensor, der die Position eines Halbseitenmotors misst.
Drehzahlsensor Dosierantrieb	Metering drive speed sensor	Sensor, der die Drehzahl eines Dosierantriebs misst.
Drehzahlsensor Gebläse	Fan speed sensor	Sensor, der die Drehzahl eines Gebläses misst.
Drehzahlsensor Dosierwelle	Metering shaft speed sensor	Sensor, der die Drehzahl einer Dosierwelle misst.
Geschwindigkeitssensor	Vehicle speed sensor	Sensor, der die Geschwindigkeit misst.
Positionssensor Abdrehklappe	Calibration flap position sensor	Sensor, der die Position einer Abdrehklappe misst.
Positionssensor Deichsel	Drawbar position sensor	Sensor, der die Position des Hydraulikzylinders der Deichsel misst.
Positionssensor Oberlenker	Top link position sensor	Sensor, der die Position des Hydraulikzylinders des Oberlenkers misst.
Vakuumsensor	Vacuum sensor	Sensor, der bei einer Einzelkornmaschine prüft, ob das Gebläse ausreichend Vakuum erzeugt, um die Körner einzusaugen.

## Glossar – Ausgangssignale

Deutsch	Englisch	Erklärung
0VL oder GNDL	0VL or GNDL	0V für Aktoren
12VL	12VL	12V für Aktoren
Dosierantrieb	Metering drive	Aktor, der das Dosiergerät mit Energie versorgt.
Sämaschine heben	Lift seeder	Aktor, der die Maschine hebt.
Sämaschine klappen	Fold seeder	Aktor, der die Maschine ein- oder ausklappt.
Halbseitenmotor	Half width motor	Aktor, der die Halbseite schaltet.
Spuranreißer	Bout marker	Aktor, der den Spuranreißer ansteuert.
Vorauslaufmarkierer	Pre-emergence marker	Aktor, der den Vorauslaufmarkierer ansteuert.
Fahrgasse	Tramline	Aktor, der die Fahrgasse schließt.
Abdrehklappe	Calibration flap	Aktor, der die Abdrehklappe öffnet und schließt.
Beladeschnecke	Loading auger	Aktor, der die Beladeschnecke aktiviert und deaktiviert.
Radverstellung	Wheel adjustment	Aktor, der die Spurbreite verändert.
Deichsel	Drawbar	Aktor, der die Deichselposition verstellt.
Oberlenker	Top link	Aktor, der die Oberlenkerposition verstellt.
Schardruckverstellung	Coulter pressure adjustment	Aktor, der den Schardruck erhöht, um die Ablagetiefe zu verstellen.
Auswahl ERC-Modul	Select ERC module	Aktor, der die ERC-Module adressiert.
Arbeitsscheinwerfer	Working light	Aktor, der die Arbeitsscheinwerfer schaltet.
Tankbeleuchtung	Hopper light	Aktor, der die Tankbeleuchtung schaltet.
Rundumleuchte	Beacon	Aktor, der die Rundumleuchte schaltet.



