

# Anbau- und Bedienungsanleitung

## *SPRAYER-Controller MAXI und MIDI 3.0*



---

Stand: V6.20200615



30303187-02

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: SPRAYER-Controller MAXI und MIDI 3.0  
Dokumentnummer: 30303187-02  
Ab Softwareversion: 07.09.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

1	Zu Ihrer Sicherheit	7
1.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	7
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.3	Aufbau und Bedeutung von Warnhinweisen	8
1.4	Aufbau und Bedeutung von Alarmmeldungen	8
1.5	Anforderungen an die Benutzer	9
1.6	Sicherheitsschild für die Feldspritze	9
1.7	Sicherheitsaufkleber auf dem Produkt	10
1.8	Entsorgung	10
1.9	EU-Konformitätserklärung	10
2	Über diese Anleitung	11
2.1	An wen richtet sich diese Anleitung	11
2.2	Abbildungen in dieser Anleitung	11
2.3	Richtungsangaben in dieser Anleitung	11
2.4	Aufbau von Handlungsanweisungen	11
2.5	Aufbau von Verweisen	12
3	Über den Jobrechner	13
3.1	Funktionen des Jobrechners	13
3.2	Systemübersichten	13
3.2.1	Hauptsystem - MAXI	14
3.2.2	Hauptsystem - MIDI	15
3.2.3	Erweiterung: DISTANCE-Control II	16
3.2.4	Erweiterung: TANK-Control III	16
3.2.5	Erweiterung: EDS	17
3.3	Softwareerweiterungen	17
3.4	Typenschild	18
4	Montage und Installation	19
4.1	Jobrechner montieren	19
4.1.1	Hinweise für eine sichere Montage	19
4.1.2	AMP-Stecker verbinden	19
4.1.3	AMP-Stecker trennen	20
4.2	Jobrechner an ISOBUS anschließen	20
4.3	Signalverteiler montieren	21
4.3.1	Sensoren und Aktoren an den Signalverteiler anschließen	21
4.3.2	Kabelader in eine Klemme einführen	22
4.3.3	Signalverteiler an den Jobrechner anschließen	22
5	Grundlagen der Bedienung	23
5.1	Jobrechner einschalten	23
5.2	Aufbau der Arbeitsmaske	23

5.2.1	Bereich Spritzdaten	24
5.2.2	Bereich Gestängeanzeige	26
5.2.3	Symbole neben dem Maschinenbild	28
5.2.4	Symbole auf dem Maschinenbild	31
5.3	Bediengeräte	32
6	Jobrechner auf dem Feld bedienen	33
6.1	Tank befüllen	33
6.1.1	Tank manuell und ohne Zusatzsysteme befüllen	33
6.1.2	Tank mit TANK-Control befüllen	34
6.1.3	Tank mit TANK-Control und Befüllstopp befüllen	34
6.2	Gestänge steuern	35
6.2.1	Gestänge heben und senken	36
6.2.2	Gestänge ein- und ausklappen	36
6.2.3	Gestänge verriegeln	38
6.2.4	Gestängeausleger heben und senken (Anwinkelung)	39
6.2.5	Gestänge neigen	40
6.2.6	Gestängeneigung beim Wenden spiegeln	40
6.2.7	Zusätzliche Gestängesensoren verwenden	42
6.3	Ausbringung starten	42
6.4	Ausbringmenge regeln	43
6.4.1	Ausbringmenge im manuellen Modus ändern	44
6.4.2	Automatikmodus benutzen	44
6.4.3	Sollwert vorgeben	46
6.4.4	Ausbringung stoppen	46
6.5	Teilbreiten bedienen	46
6.6	Arbeitsergebnisse dokumentieren	47
6.7	Druckerfassung verwenden	48
6.8	ME-Joystick bedienen	48
6.8.1	Vorschaumodus für den ME-Joystick	49
6.8.2	Belegung des Joysticks ansehen	50
6.9	Schaummarkierer bedienen	50
6.10	Zusatzfunktionen bedienen	51
6.11	Tropfengröße regeln mit AIRTEC	52
6.11.1	Druckluftkompressor ein- und ausschalten	54
6.11.2	AIRTEC im Automatikmodus	54
6.11.3	AIRTEC im manuellen Modus	54
6.12	ISB-Short-Cut-Button verwenden	55
7	Jobrechner konfigurieren	56
7.1	Parameter der Spritze eingeben	56
7.1.1	Parameter „Düse“	56
7.1.2	Parameter „Sollwert“	56
7.1.3	Parameter „Anfahrzeit“	56
7.1.4	Parameter „Arbeitsbreite“	56
7.1.5	Parameter „Impulse Radsensor“	57
7.1.6	Parameter „Minimaler Druck“	57

7.1.7	Parameter „Maximaler Druck“	57
7.1.8	Parameter „Spritzen aus unterhalb“	57
7.1.9	Parameter „Regelung aus unterhalb“	57
7.1.10	Parameter „Regelkonstante“	57
7.1.11	Parameter „Tankgröße“	58
7.1.12	Parameter „Alarmfüllstand“	58
7.1.13	Parameter „Impulse Hauptfluss“	58
7.1.14	Parameter „Rührwerk aus unterhalb“	58
7.1.15	Parameter „Max. Windgeschwindigkeit“	58
7.1.16	Parameter „Randdüsensatz“	58
7.1.17	Parameter „Pumpe“	58
7.1.18	Parameter „Teilbreitenschaltung“	59
7.1.19	Parameter „Befüllungsmodus“	59
7.1.20	Parameter „Armatortyp“	59
7.2	Bediengeräte konfigurieren	59
7.3	Durchflussmesser kalibrieren	60
7.3.1	Durchflussmesser mit der Tankmethode kalibrieren	60
7.3.2	Durchflussmesser mit der Düsenmethode kalibrieren	62
7.3.3	Anzahl der Impulse pro Liter für den Durchflussmesser manuell eingeben	64
7.3.4	Durchflussmesser mit Drucksensor kombinieren	64
	Parameter „Durchflusstoleranz“	65
	Parameter „Übergangsdurchfluss“	65
7.4	Analogen Drucksensor kalibrieren	65
7.5	Geschwindigkeitssensor wählen und konfigurieren	66
7.5.1	Geschwindigkeitsquelle wählen	66
7.5.2	Geschwindigkeitssensor mit der 100m-Methode kalibrieren	67
7.5.3	Rückwärtssensor konfigurieren	67
7.5.4	Funktion „Simulierte Geschwindigkeit“	68
7.6	Teilbreiten konfigurieren	68
7.6.1	Anzahl der Düsen pro Teilbreite eingeben	68
7.6.2	Teilbreiten permanent abschalten	69
7.6.3	Teilbreite permanent über Sensor abschalten	69
7.6.4	Verzögerung des Systems beim Schalten der Teilbreiten	70
	Parameter „Trägheit bei Ein“	70
	Parameter „Trägheit bei Aus“	70
7.6.5	Anzeige der Flächen auf dem Terminal ändern	70
7.7	Düsen konfigurieren - bei Spritzen mit Drucksensorregelung	71
7.7.1	Düsenassistent	71
7.7.2	Düsen kalibrieren	73
7.8	Randdüsen	75
7.8.1	Randdüsen konfigurieren	75
7.8.2	Randdüsen bedienen	77
7.9	Airtec konfigurieren	77
7.10	Geometrie der Spritze eingeben	78
7.11	Raven-Direkteinspeisung konfigurieren	79
7.12	Sensoren für die Spiegelung der Gestängeneigung kalibrieren	79
7.13	Feldspritze mit zwei Kreisläufen und Jobrechnern	80

7.13.1	Jobrechner identifizieren	81
7.13.2	Geometrie an Feldspritzen mit zwei Jobrechnern	82
7.14	Lizenzen aktivieren	83
7.15	Tasten des Joysticks belegen	84
8	Störungsabhilfe	85
8.1	Softwareversion prüfen	85
9	Technische Daten	86
9.1	Jobrechner ECU-MIDI 3.0	86
9.1.1	Technische Daten des Jobrechners	86
9.2	Jobrechner ECU-MAXI 3.0	87
9.2.1	Technische Daten des Jobrechners	87
9.3	Verfügbare Sprachen	87

# 1 Zu Ihrer Sicherheit

## 1.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

### Bedienung



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

- Bevor Sie die Fahrzeugkabine verlassen, stellen Sie sicher, dass alle automatischen Mechanismen deaktiviert sind oder dass der manuelle Modus aktiviert ist.
- Deaktivieren Sie insbesondere die folgenden Systeme, wenn diese installiert sind:
  - TRAIL-Control
  - DISTANCE-Control
- Halten Sie Kinder vom Anhängegerät und vom Jobrechner fern.
- Lesen Sie sorgfältig und befolgen Sie alle Sicherheitsanweisungen in dieser Bedienungsanleitung und in der Bedienungsanleitung der Maschine.
- Halten Sie alle einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften ein.
- Halten Sie alle allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, industriellen, medizinischen und straßenverkehrsrechtlichen Regeln ein.
- Verwenden Sie nur klares Wasser, wenn Sie die Spritze testen. Benutzen Sie keine giftigen Spritzmittel, während der Tests und bei der Kalibrierung von Systemen.

### 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.
- Bevor Sie am Traktor oder an dem Anhängegerät schweißen, unterbrechen Sie immer die Stromzuführung zum Jobrechner.
- Der Jobrechner und die Verkabelung dürfen nicht repariert werden. Unerlaubte Reparaturversuche können fehlschlagen und zu gefährlichen Fehlfunktionen führen.
- Verwenden Sie nur Originalzubehör als Ersatzteile.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Jobrechner dient zur Ansteuerung von Maschinen in der Landwirtschaft. Jede darüber hinausgehende Installation oder Gebrauch liegt nicht im Verantwortungsbereich des Herstellers.



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



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.

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:

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

	 <b>VORSICHT</b>
	<p>Dieses Signalwort kennzeichnet Gefährdungen, die leichte oder mittlere Körperverletzungen zur Folge haben können, wenn sie nicht vermieden werden.</p>

### 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 Aufbau und Bedeutung von Alarmmeldungen

Es kann während der Arbeit vorkommen, dass eine Alarmmeldung erscheint.

Zweck

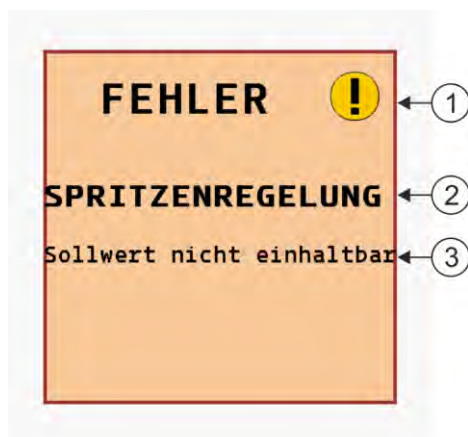
Die Alarmmeldungen haben folgenden Zweck:

- Warnen - Sie warnen den Bediener, wenn der momentane Zustand der Feldspritze zu einer gefährlichen Situation führen kann.
- Informieren - Sie informieren den Bediener, dass der momentane Zustand der Feldspritze oder der Konfiguration nicht in Ordnung ist und zu Störungen im Betrieb führen kann.

Darstellung

Auf der folgenden Abbildung sehen Sie, wie Alarmmeldungen aufgebaut sind:





Aufbau von Alarmmeldungen

①	Art des Alarms
②	Bezeichnung der Komponente, die den Alarm verursacht hat
③	Problembeschreibung und Abhilfe Was die genaue Ursache einer Alarmmeldung ist oder wie Sie vorgehen um eine Störung zu beheben, lesen Sie im Kapitel „Alarmmeldungen“

## 1.5

### Anforderungen an die Benutzer

- Lernen Sie das Produkt vorschriftsmäßig zu bedienen. Niemand darf es bedienen, bevor er diese Anleitung gelesen hat.
- Lesen und beachten Sie sorgfältig alle Sicherheitshinweise und Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung und in den Anleitungen angeschlossener Maschinen und Geräte.
- Wenn Ihnen etwas in der Anleitung unverständlich erscheint, sprechen Sie Ihren Händler oder uns an. Der Kundendienst von Müller-Elektronik hilft Ihnen gerne weiter.

## 1.6


### Sicherheitsschild für die Feldspritze

Wenn die Feldspritze mit Deichsellenkung oder mit Achsschenkelenkung ausgestattet ist, muss jeder, der sich der Feldspritze nähert, vor möglichen Gefahren gewarnt werden. Dafür erhalten Sie ein Sicherheitsschild.

1. Kleben Sie das Sicherheitsschild an der passenden Stelle an.


Beim Ankleben von Sicherheitsschildern, beachten Sie folgende Punkte:

- Sicherheitsschilder müssen an einer sichtbaren Stelle angeklebt werden, damit diese von jedem erkennbar sind, der sich dem Gefahrenbereich nähert.
- Wenn der Gefahrenbereich von mehreren Seiten der Maschine erreichbar ist, dann kleben Sie die Sicherheitsschilder an jeder Seite der Maschine an.
- Kontrollieren Sie regelmäßig alle Sicherheitsschilder auf Ihre Lesbarkeit und Vollständigkeit.
- Ersetzen Sie beschädigte oder unlesbare Schilder durch neue.

Sicherheitsschild	Wo ankleben	Bedeutung
	In der Nähe des Knickbereiches, zwischen Traktor und Anhängegerät	Während des Betriebes nicht im Knickbereich aufhalten.

## 1.7 Sicherheitsaufkleber auf dem Produkt

Aufkleber auf dem Jobrechner

	Nicht mit einem Hochdruckreiniger reinigen.
--	---

## 1.8 Entsorgung



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

## 1.9 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 MAXI 3.0

Angewendete harmonisierte Normen: EN ISO 14982:2009  
(EMV-Richtlinie 2014/30/EU)

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 diese Anleitung

### 2.1 An wen richtet sich diese Anleitung

Diese Bedienungsanleitung richtet sich an Bediener von Feldspritzen, die mit dem System SPRAYER-Controller MAXI 3.0 oder MIDI 3.0 in der Standardkonfiguration ausgestattet sind.

Aus der Anleitung erfahren Sie:

- was die Symbole auf dem Bildschirm bedeuten;
- an welchen Stellen der Applikation, die für eine Funktion relevanten Einstellungen zu finden sind;
- wie Sie die Applikation konfigurieren;
- wie Sie Komponenten kalibrieren, die kalibriert werden müssen.

Die Anleitung erklärt nicht, wie Sie die Feldspritze bedienen. Es ersetzt nicht das Handbuch des Feldspritzenherstellers.

### 2.2 Abbildungen in dieser Anleitung

Abbildungen der Softwareoberflächen haben die Aufgabe, Ihnen als Referenz zu dienen. Sie helfen Ihnen bei der Orientierung in den Masken der Software.

Die auf dem Bildschirm angezeigten Informationen hängen von vielen Faktoren ab:

- von der Art der Maschine,
- von der Konfiguration der Maschine,
- vom Zustand der Maschine.

Mögliche Unterschiede:

- Die Maschine hat auf dem Terminal andere Farben als in der Anleitung.
- Andere Hintergrundfarbe.
- Die in der Anleitung beschriebenen Symbole erscheinen auf dem Bildschirm an einer anderen Stelle.
- Nicht jede beschriebene Funktion steht auf dem System zur Verfügung.

### 2.3 Richtungsangaben in dieser Anleitung

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

### 2.4 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.

## 2.5

### 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 weiterlesen können.

## 3 Über den Jobrechner

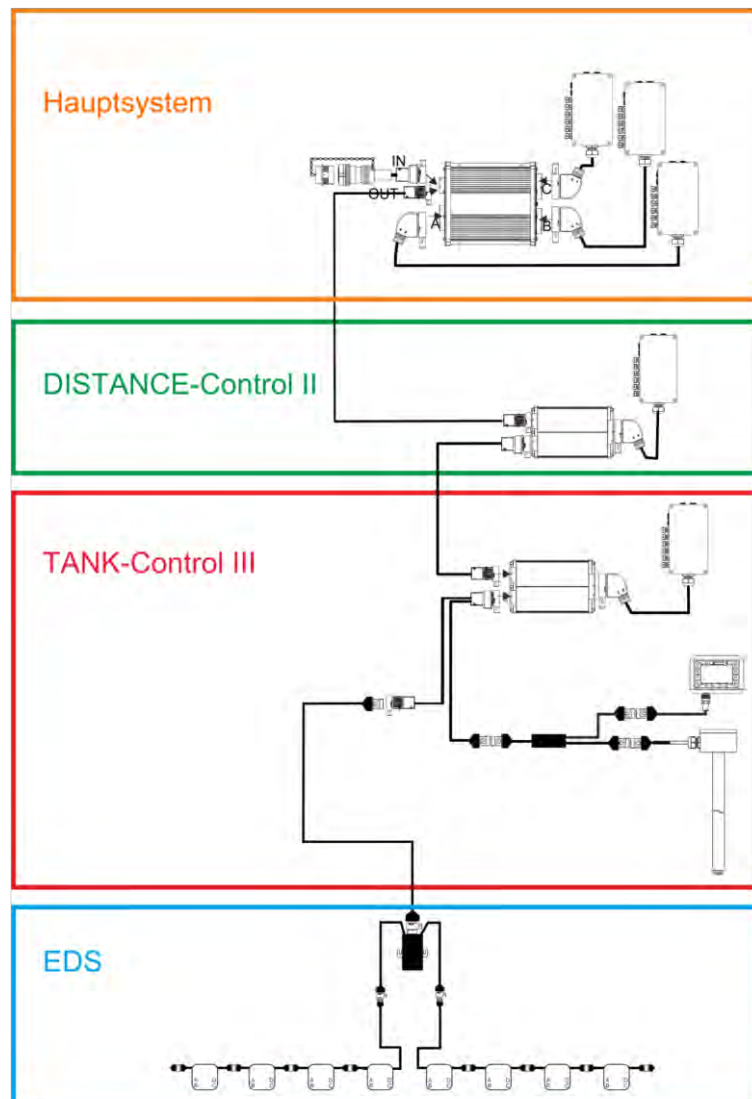
### 3.1 Funktionen des Jobrechners

Die Jobrechner SPRAYER-Controller MIDI 3.0 und MAXI 3.0 sind ISOBUS-Jobrechner, die die Arbeit von Feldspritzen steuern können.

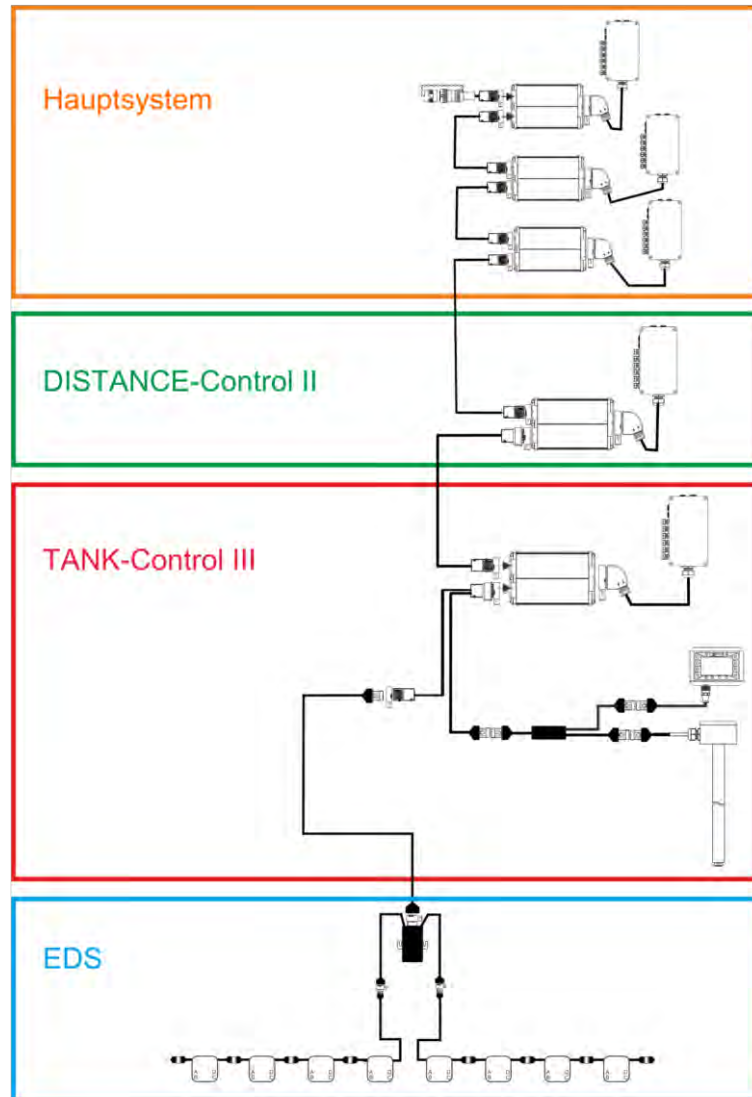
Der ISOBUS-Jobrechner ist die Schaltzentrale der Feldspritze. Am Jobrechner sind mehrere Sensoren angeschlossen, die wichtige Maschinenteile überwachen. Basierend auf diesen Signalen und auf den Vorgaben des Bedieners steuert der Jobrechner die Maschine. Zur Bedienung dient ein ISOBUS-Terminal. Alle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

### 3.2 Systemübersichten

Abhängig davon, welcher Jobrechner als Basisjobrechner des Hauptsystems genommen wird, und welche Zusatzkomponenten montiert werden, kann das Gesamtsystem unterschiedliche Größen haben.



Beispiel: MAXI 3.0 als Hauptjobrechner

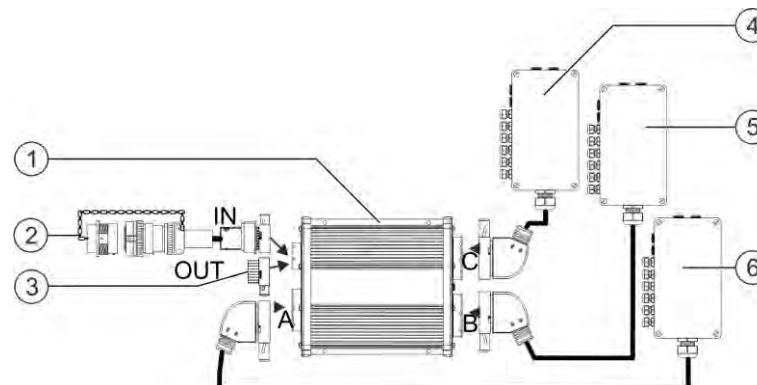


Beispiel: MIDI 3.0 als Hauptjobrechner

### 3.2.1

#### Hauptsystem - MAXI

Das System ist erweiterbar. In der Basisvariante besteht es aus einem Jobrechner, der an Signalverteiler und an die ISOBUS-Gerätesteckdose des Traktors angeschlossen ist.



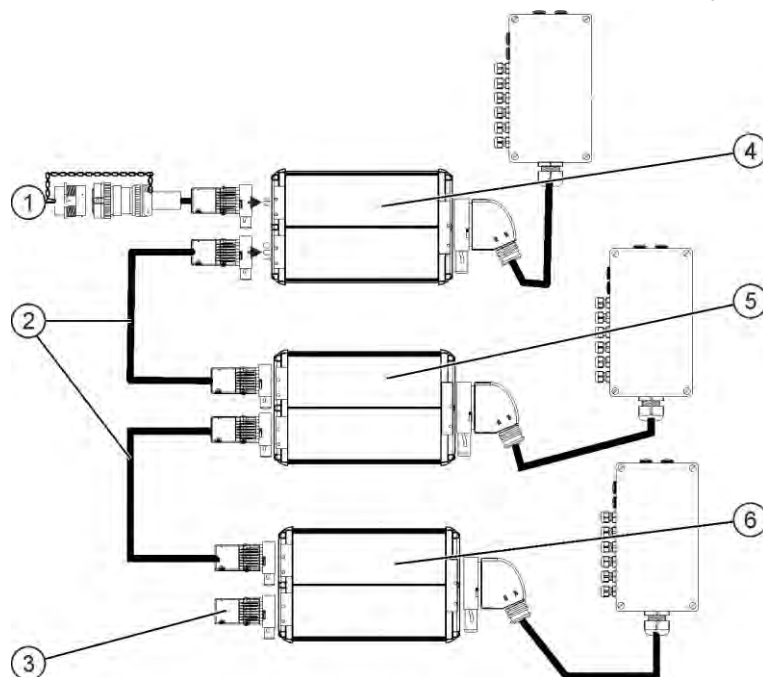
Hauptsystem in der Variante MAXI 3.0

①	ISOBUS-Jobrechner SPRAYER-Controller MAXI 3.0	④	Signalverteiler C
②	Anschlusskabel Jobrechner an ISOBUS Anschluss an ISOBUS-Gerätesteckdose	⑤	Signalverteiler B
③	Wasser- und Staubschutzkappe. Sonst Anschluss von Erweiterungen.	⑥	Signalverteiler A

### 3.2.2

#### Hauptsystem - MIDI

Das System ist erweiterbar. In der Basisvariante besteht es aus einem bis drei Jobrechnern. Der erste Jobrechner wird an die ISOBUS-Gerätesteckdose des Traktors angeschlossen.

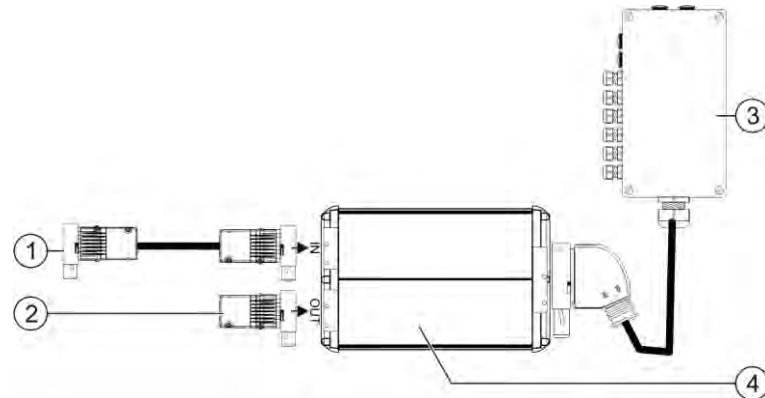


Hauptsystem in der Variante MIDI 3.0

①	Anschlusskabel Jobrechner an ISOBUS Anschluss an ISOBUS-Gerätesteckdose	④	ECU-MIDI - Master
②	Verbindungskabel	⑤	ECU-MIDI - Slave
③	Abschlusswiderstand Sonst Anschluss von Erweiterungen.	⑥	ECU-MIDI - Slave

## 3.2.3

## Erweiterung: DISTANCE-Control II



DISTANCE-Control II

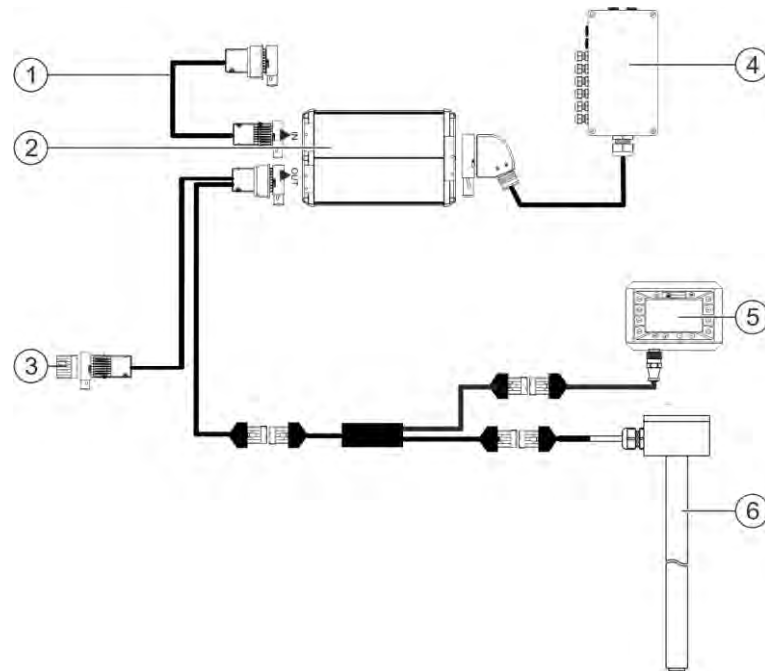
①	Anschluss an ECU-MAXI 3.0 oder an den letzten Jobrechner ECU-MIDI.	③	Signalverteiler
②	Abschlussstecker. Sonst Anschluss weiterer Erweiterungen.	④	Jobrechner

Die Anleitung für die Erweiterung DISTANCE-Control II finden Sie im Downloadbereich unserer Webseite:

[www.mueller-elektronik.de](http://www.mueller-elektronik.de)

## 3.2.4

## Erweiterung: TANK-Control III



TANK-Control II

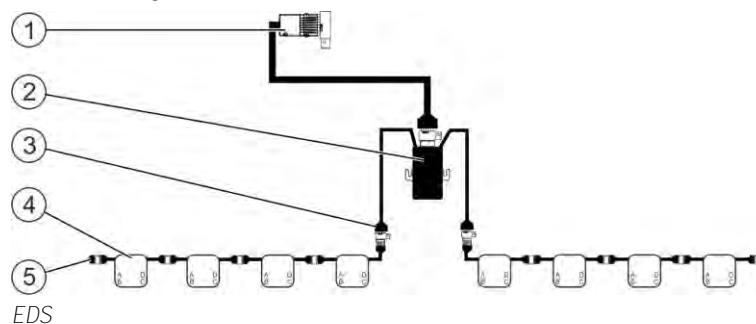


①	Anschluss an das Hauptsystem oder an eine Systemerweiterung	④	Signalverteiler
②	Jobrechner	⑤	Bordrechner TANK-Control III
③	Wasser- und Staubschutzkappe oder Abschlusswiderstand. Sonst Anschluss von Erweiterungen	⑥	Füllstandssensor

Die Anleitung für die Erweiterung TANK-Control III finden Sie im Downloadbereich unserer Webseite:  
[www.mueller-elektronik.de](http://www.mueller-elektronik.de)

### 3.2.5

#### Erweiterung: EDS



①	Kabel zum Anschluss an das Hauptsystem oder an eine Erweiterung.	④	EDS-Module
②	EDS-Kommunikationsmodul	⑤	Abschlussstecker
③	Anschluss an den EDS-Bus		

Die Anleitung für die Erweiterung EDS finden Sie im Downloadbereich unserer Webseite:  
[www.mueller-elektronik.de](http://www.mueller-elektronik.de)

### 3.3

#### Softwareerweiterungen

Neben den Funktionen, die standardmäßig konfiguriert sind, gibt es Softwareerweiterungen, die zusätzlich aktiviert werden können:

- TRAIL-Control
- DISTANCE-Control
- VARIO-Select

Die Anleitung für die Erweiterung TRAIL-Control finden Sie im Downloadbereich unserer Webseite:  
[www.mueller-elektronik.de](http://www.mueller-elektronik.de)

Die Anleitung für die Erweiterung DISTANCE-Control finden Sie im Downloadbereich unserer Webseite:  
[www.mueller-elektronik.de](http://www.mueller-elektronik.de)

Weitere Informationen zu VARIO-Select finden Sie in der EDS-Anleitung. Diese Anleitung finden Sie ebenfalls im Downloadbereich auf unserer Webseite:  
[www.mueller-elektronik.de](http://www.mueller-elektronik.de)

## 3.4

## Typenschild

Mögliche Abkürzungen auf dem Typenschild

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

## 4 Montage und Installation

### 4.1 Jobrechner montieren

#### 4.1.1 Hinweise für eine sichere Montage



Um die Systemkomponenten vor Beschädigung zu schützen, beachten Sie bei der Montage Folgendes:

- Montieren Sie den Jobrechner an einem Ort, an dem er vor Schmutz geschützt ist. Dadurch vermeiden Sie, dass der Maschinenbetreiber den Jobrechner versehentlich mit einem Hochdruckreiniger reinigt.
- In der montierten Position müssen die Stecker und die Druckausgleichsmembrane zur Seite gerichtet sein.
- Befestigen Sie den Jobrechner mit Hilfe von vier Befestigungsschrauben und einer flachen Unterlegscheibe (Zahnscheiben können langfristig Risse im Kunststoff verursachen) leitend am Chassis der Maschine. Bei falscher Montage können ESD-Entladungen zu Funktionsstörungen führen.
- Alle nicht verwendeten Anschlüsse und Stecker müssen durch geeignete Blindstecker vor Staub und Wasser geschützt werden.
- Alle Stecker müssen dicht verschlossen sein. Dadurch sind sie wasserdicht.
- Benutzen Sie das System nicht, wenn Teile davon beschädigt sind. Beschädigte Teile können zu Fehlfunktionen und in Folge zu Verletzungen führen. Ersetzen oder wenn möglich, reparieren Sie beschädigte Komponenten.
- Verwenden Sie nur Originalkomponenten.

#### 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 Ummantelung ein. Im Signalverteiler sollen sich nur die Kabeladern befinden. Die Ummantelung 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 Ummantelung 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 Signalverteilers, auf der Platine und im Belegungsplan.
6. Bei Schraubklemmen benutzen Sie Aderendhülsen. Bei Federkraft-Klemmblocken 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.

## 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:

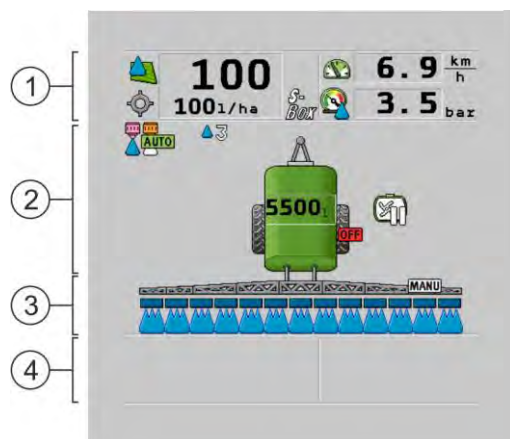
3. Öffnen Sie die Jobrechner-Applikation. Befolgen Sie dabei die Anleitung des ISOBUS-Terminals.
  - ⇒ Die Arbeitsmaske des Jobrechners erscheint.

### 5.2 Aufbau der Arbeitsmaske

Die Arbeitsmaske wird immer während der Arbeit angezeigt und informiert Sie über den Zustand der Feldspritze.

Die Arbeitsmaske ist in mehrere Bereiche geteilt. In jedem Bereich können Informationen zu bestimmten Themen erscheinen.

Die Bereiche können bei der Konfiguration des Jobrechners für ein Feldspritzenmodell vom Feldspritzenhersteller geändert werden. Daher zeigt die folgende Grafik nur eine Übersicht in der Standardversion.



Bereiche der Arbeitsmaske

①	Bereich „Spritzdaten“	③	Bereich „Gestänge“
②	Maschinenbild mit Symbolen	④	Symbole neben dem Maschinenbild

Welche Informationen in diesen Bereichen erscheinen, lesen Sie in den nachfolgenden Kapiteln.

Neben der Arbeitsmaske erscheinen Funktionssymbole, bei deren Betätigung Funktionen ausgeführt werden. Deren Position und Bedienung hängt von der Art des ISOBUS-Terminals ab.




In der Tabelle unten sehen Sie die Bedeutung der Funktionssymbole in der Arbeitsmaske.

Funktionssymbol	Funktion
	Öffnet die Maske „Ergebnisse“.
	Öffnet die Maske „Maschinendaten“.
	Öffnet die Maske „Befüllung“.
	Öffnet die Maske „Klappung“.
	Wechselt zwischen manueller und automatischer Regelung der Ausbringmenge.
	Öffnet eine Maske mit Zusatzfunktionen.
	Startet und beendet die Deichsel- oder Achsschenkellenkung.
	Wechselt zwischen zwei Ebenen von Symbolen.
	Wechselt zwischen zwei Ebenen von Symbolen, wenn zusätzlich ein Wassersensor konfiguriert ist..
	Zeigt die nächste Seite mit Funktionssymbolen.












## 5.2.1




## Bereich Spritzdaten

Folgende Symbole können je nach Konfiguration erscheinen:

Symbol	Bedeutung
	<p>Ausbringmenge wird automatisch geregelt.</p> <p>Es kann eine zusätzliche Zahl am Symbol erscheinen. Diese Zahl gibt die voreingestellte Dichte an.</p> <p>Daneben erscheint der Istwert (die aktuelle Ausbringmenge).</p>
	<p>Kein Durchfluss. Das Hauptventil kann nicht geöffnet werden, da eine Voraussetzung nicht erfüllt ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschwindigkeit langsamer als „<b>Spritzen aus unterhalb</b>“ [→ 57]</li> <li>- Teilbreitenzustand</li> <li>- Sollwert nicht einhaltbar</li> <li>- SECTION-Control hat die Ausbringung beendet</li> </ul>
	Ausbringmenge wird automatisch geregelt.



Symbol	Bedeutung
	Daneben erscheint der Sollwert. Siehe: Automatikmodus benutzen [→ 44]
	Ausbringung wird manuell geregelt. Siehe: Ausbringung im manuellen Modus ändern [→ 44]
	Bargraph erscheint nur dann, wenn im Automatikmodus der Sollwert über die +10% und -10%-Tasten geändert wird. Es zeigt die Abweichung vom ursprünglichen Sollwert an.
	Automatikmodus ist deaktiviert. Der Durchfluss wird nicht geregelt. Die aktuelle Geschwindigkeit ist kleiner als der Parameter „Regelung aus unterhalb“ [→ 57] und größer als „Spritzen aus unterhalb“ [→ 57]
	Sollwert wird von einer externen Quelle vorgegeben: Task Controller, Applikationskarte, externer Sensor etc. Siehe: Sollwert vorgeben [→ 46]
	- Es ist ein Problem bei der Übertragung des Sollwerts aus einer externen Quelle aufgetreten. - Spritze befindet sich außerhalb des in der Applikationskarte definierten Bereiches oder in einem Bereich in dem nicht gespritzt werden soll.
	Die Spritzenfunktionen werden über eine „S-Box“ ein- und ausgeschaltet.
	Tageszähler ist deaktiviert Siehe: Arbeitsergebnisse dokumentieren [→ 47]
	Geschwindigkeit Wenn die Zahlen rot sind, bedeutet es, dass aufgrund zu niedriger Geschwindigkeit, die Regelung oder die Ausbringung unterbrochen wurden.
 (Hintergrund blinkt)	Das Geschwindigkeitssignal vom Traktor / ISOBUS kann nicht übernommen werden. Das System ermittelt jetzt die Geschwindigkeit über den an den Signalverteiler angeschlossenen Sensor. Stellen Sie sicher, dass die Anzahl der Impulse pro 100m korrekt eingegeben ist. Das Symbol kann nur bei einer automatischen Auswahl der Signalquelle erscheinen.
	Fahrzeug fährt rückwärts.
	Simulierte Geschwindigkeit aktiviert. [→ 68]

Symbol	Bedeutung
	Druck Der Druck wird standardmäßig über einen Drucksensor ermittelt. Wenn kein Drucksensor vorhanden ist, kann ein berechneter Druck angezeigt werden.
	Vom Drucksensor erfasster Druck ist gegenüber dem vom Durchflussmesser gemessenen Durchfluss zu gering.
	Druckregelung ist aktiv.

5.2.2

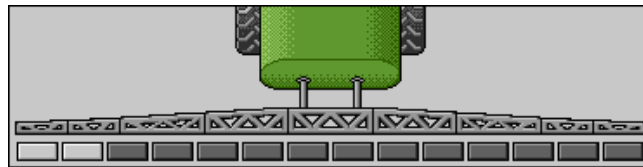
Bereich Gestängeanzeige

In der Gestängeanzeige finden Sie folgende Informationen:

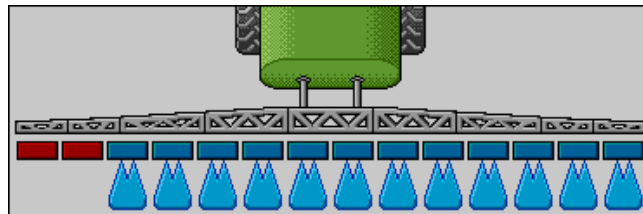
- Anzahl der Teilbreiten
- Welche Teilbreiten vorselektiert oder abgeschaltet sind
- Welche Teilbreiten bringen aus

Darstellung

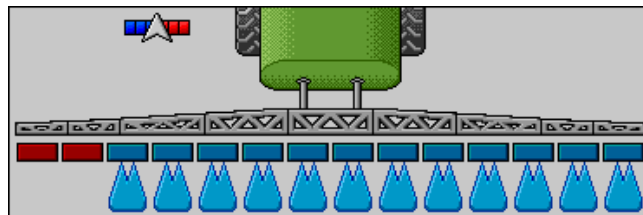
Die folgenden Abbildungen zeigen, wie die Teilbreiten im Bereich Gestängeanzeige aussehen können:



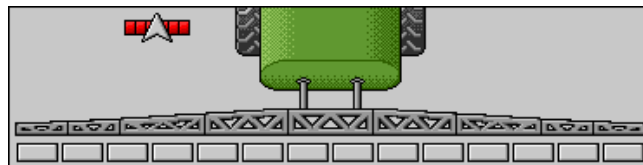
Teilbreiten 1 und 2 sind geschlossen und deaktiviert.



Teilbreiten 1 und 2 sind geschlossen. Alle anderen Teilbreiten sind offen und spritzen.



Wenn SECTION-Control aktiviert ist, erscheint zusätzlich das SECTION-Control-Symbol.



Wenn SECTION-Control nicht möglich ist, ändert sich die Farbe des SECTION-Control-Symbols.


Jedes Viereck entspricht einem Teilbreitenventil.

Teilbreitenzustände

Bild	Zustand des Teilbreitenventils	Zustand des Regel-/ Hauptventils
	geschlossenes Ventil	geschlossenes Ventil
	geöffnetes Ventil	geschlossenes Ventil
	geöffnetes Ventil	geöffnetes Ventil
	geschlossenes Ventil	geöffnetes Ventil
	Teilbreite ist permanent deaktiviert	


Wenn die Teilbreiten mit SECTION-Control automatisch geschaltet werden, müssen Sie sicherstellen, dass die Teilbreiten nicht über einen Schaltkasten (S-Box) oder einen Joystick deaktiviert werden. In diesem Fall würde die Teilbreite mit einem roten Kreuz markiert werden und geschlossen bleiben.

Teilbreitenzustände mit SECTION-Control und mit S-Box

Bild	Von SECTION-Control vorgegebener Zustand	Zustand des Regel-/ Hauptventils	Zustand über S-Box oder Joystick
	geöffnetes Ventil	geöffnetes Ventil	geschlossenes Ventil
	geöffnetes/geschlossenes Ventil	geschlossenes Ventil	geschlossenes Ventil

An Feldspritzen mit EDS (Einzeldüsen-schaltung) gibt es keine Teilbreitenventile. Eine Teilbreite besteht aus mehreren Düsen, die von EDS-Modulen geschaltet werden. Das Teilbreitensymbol wird in mehrere Segmente geteilt. Jedes Segment entspricht einer Düse.














Teilbreitenzustände mit EDS

Bild	Düse A	Düsen B, C, D
	geöffnete Düse	geschlossene Düse





## 5.2.3

## Symbole neben dem Maschinenbild

## Funktionen

Symbol	Bedeutung
	Teilbreiten werden über SECTION-Control geschaltet.
	Die Applikation SECTION-Control hat alle Teilbreiten geschlossen. Beispielursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spritze außerhalb der Feldgrenze oder im bereits bearbeiteten Bereich</li> <li>▪ Spritze im Vorgewende</li> </ul> Es sind auch weitere Ursachen möglich.
	Rundumleuchte eingeschaltet.
	Arbeitsscheinwerfer eingeschaltet.
	Düsenbeleuchtung eingeschaltet.
 (blinkend)	Rührwerk angehalten. Ursache: zu niedriger Füllstand. [→ 58]
 (nicht blinkend)	Rührwerk angehalten. Ursache: vom Fahrer angehalten.
	Rührwerk arbeitet.
	Frischwasser wird in den Haupttank gefüllt.
	Frischwasser wird transferiert.
	Tankinnenreinigung ist aktiviert.
	Niederdruckreiniger wird genutzt.
	Hochdruckreiniger wird genutzt.




Symbol	Bedeutung
	Ringleitung wird gereinigt.
	Einspültrichter wird gehoben.
	Einspültrichter wird gesenkt.
	Eingesetzte Düsen im Vario-Modus.
	Eingesetzte Düsen im Select-Modus.
	Düsenreinigung aktiviert.
	Angestrebte Tropfengröße bei Airtec oder im Vario-Modus.
	Pumpe eingeschaltet.
	Pumpe ausgeschaltet.
	Gebälse eingeschaltet.
	Gebälse ausgeschaltet.
	Permanente Tankinnenreinigung ist aktiviert.
	Filterspülung ist aktiviert.
	Filterspülung ist aktiviert und wird genutzt.
	Druckluftspülung wird genutzt.
	Parkstütze wird gesenkt.
	Parkstütze wird gehoben.


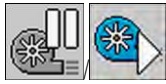

Symbol	Bedeutung
	Die entsprechende Einheit des Raven-Einspeisungssystems ist aktiv.
	Die entsprechende Einheit des Raven-Einspeisungssystems ist deaktiviert.
	Die entsprechende Einheit des Raven-Einspeisungssystems ist nicht verbunden oder nicht einsatzbereit.
	CURVE-Control ist aktiviert.

### Airtec-Symbole

Symbol	Bedeutung
	Aktueller Luftdruck
	System erhöht den Luftdruck.
	System reduziert den Luftdruck.
	Druckluftkompressor ist aus.
	Druckluftkompressor ist an.
	Manueller Modus ist aktiviert. Die Zahl zeigt die Tropfengröße an.
	Tropfengröße (Automatikmodus aktiviert).

### Zähler und Sensoren

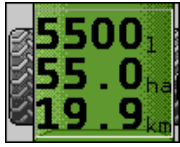

Symbol	Bedeutung
	Windstärke
	Leistung in Litern pro Minute
	Flächenleistung pro Stunde

Symbol	Bedeutung
	Vom Durchflussmesser gemessene Leistung pro Minute ist gegenüber der vom Drucksensor berechneten Leistung zu gering.
	Gebäsedrehzahl
	Pumpendrehzahl Kann auch genutzt werden, um anzuzeigen, ob eine Pumpe ein- oder ausgeschaltet ist.



## 5.2.4

### Symbole auf dem Maschinenbild


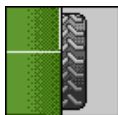

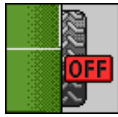
#### Allgemeine Symbole






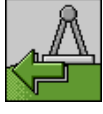



Symbol	Bedeutung
	Tankzähler: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Füllstand (l)</li> <li>▪ Fläche, die gespritzt werden kann bis der Tank leer ist (ha)</li> <li>▪ Strecke, die gefahren werden kann bis der Tank leer ist (km)</li> <li>▪ Säuregehalt im Tank (pH)</li> </ul>
	Ringleitungsfunktion eingeschaltet.

#### Gestänge

Symbol	Bedeutung
	DISTANCE-Control ist montiert aber deaktiviert. Das Gestänge muss manuell gesteuert werden.
	Anzeige der aktuellen Gestängeneigung. Siehe: Gestängeneigung beim Wenden spiegeln [→ 40]

#### TRAIL-Control

Bedeutung	Symbole bei Deichsellenkung	Symbole bei Achsschenkel- lenkung
Kein TRAIL-Control..		
TRAIL-Control ist installiert, aber deaktiviert.		

Bedeutung	Symbole bei Deichsellenkung	Symbole bei Achsschenkel- lenkung
TRAIL-Control befindet sich im manuellen Modus.		
TRAIL-Control befindet sich im Automatikmodus.		
Deichsel mit einem Bolzen verriegelt		
Das Anhängegerät wird nach links gelenkt.		
Das Anhängegerät wird nach rechts gelenkt.		

## 5.3

## Bediengeräte

Es gibt folgende Möglichkeiten den Jobrechner zu bedienen:

- Über die Funktionstasten auf dem Bildschirm
- Über AUX-N-Bediengeräte
- Über den ME-Joystick
- Über die ME-S-Box
- Über ein externes Keypad

Mehr zur Konfiguration und Bedienung lesen Sie in den folgenden Kapiteln:

- Bediengeräte konfigurieren [→ 59]
- ME-Joystick bedienen [→ 48]
- Belegung des Joysticks ansehen [→ 50]
- Vorschaumodus für den ME-Joystick [→ 49]



## 6 Jobrechner auf dem Feld bedienen

### 6.1 Tank befüllen

Nach jeder Befüllung des Tanks, können Sie dem Jobrechner mitteilen, wie viel Flüssigkeit Sie in den Tank gefüllt haben.

#### Methoden



Je nachdem, welche Zusatzausrüstung an Ihrer Spritze montiert ist, kann der Vorgang unterschiedlich ablaufen.

Sie können dabei:

- Tank manuell und ohne Zusatzsysteme befüllen
- Tank mit TANK-Control befüllen
- Tank mit TANK-Control und mit einem Befüllstopp befüllen

#### 6.1.1 Tank manuell und ohne Zusatzsysteme befüllen

Wenn Sie den Tank ohne Zusatzsysteme befüllen, dann können Sie den neuen Inhalt manuell am Terminal eingeben.

Funktionssymbol	Funktion
	Tank wird voll befüllt.
	Tankinhalt auf 0 l einstellen.

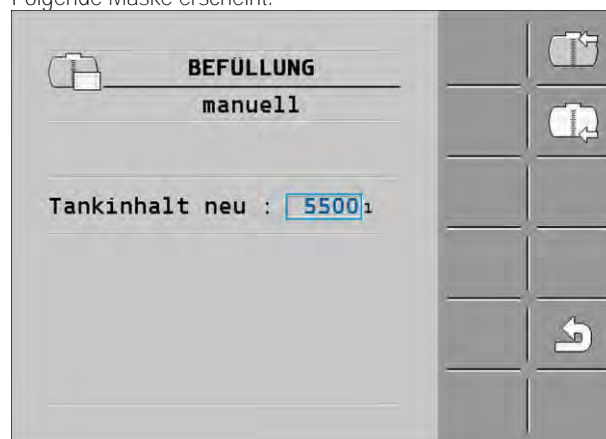
#### Vorgehensweise

So geben Sie den neuen Tankinhalt ein, wenn Sie den Spritzflüssigkeitstank voll befüllt haben:

1. Zur Maske „Befüllung - manuell“ wechseln:



⇒ Folgende Maske erscheint:



2.  - Volle Tankbefüllung eingeben.

oder

3. Im Feld „Tankinhalt neu“, den Tankinhalt nach der Befüllung eingeben.

⇒ Der neue Tankinhalt erscheint in der Arbeitsmaske, im Bereich Tankdaten.

## 6.1.2 Tank mit TANK-Control befüllen

TANK-Control ist ein Messsystem, das ständig den aktuellen Tankinhalt misst und anzeigt.

### Vorgehensweise

1. Zur Maske „Befüllung - TANK-Control“ wechseln:



2.  - Befüllung starten.

⇒ Während der Befüllung erscheint folgendes Symbol in der Maske:







⇒ Während der Befüllung erscheint die befüllte Menge in der Maske „Befüllung - TANK-Control“ in der Zeile „Tankinhalt aktuell“.

3.  - Wenn der Tank voll ist, Pumpe ausschalten.

## 6.1.3 Tank mit TANK-Control und Befüllstopp befüllen

Wenn an der Spritze ein TANK-Control mit Befüllstopp montiert und konfiguriert ist, können Sie diesen nutzen. Dadurch wird die Befüllung automatisch beendet, wenn ein bestimmter Füllstand erreicht wird.

Bei der Befüllung können Sie bis zu zwei Befüllgrenzen definieren. Wenn der Tankinhalt bei der Befüllung diese Befüllgrenzen erreicht, dann stoppt das System die Befüllung.

Funktionssymbol	Funktion	Folgen
	Kugelhahn für die Befüllung öffnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kugelhahn wird geöffnet.</li> <li>▪ Auf dem Bildschirm erscheint das Symbol: </li> <li>▪ Wasser wird gepumpt.</li> <li>▪ Aktueller Tankinhalt ändert sich langsam.</li> </ul>
	Kugelhahn für die Befüllung schließen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kugelhahn wird geschlossen.</li> </ul>
	Aktive Befüllgrenze wechseln	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beim Pumpen wird nur die gewählte Befüllgrenze berücksichtigt. Der Tank wird solange befüllt, bis der Füllstand erreicht wird.</li> </ul>

### Vorgehensweise

So befüllen Sie den Tank mit zwei Befüllgrenzen:

- An der Spritze ist TANK-Control mit Befüllstopp montiert.

1. Zur Maske „Befüllung - TANK-Control“ wechseln:



⇒ Folgende Maske erscheint:




2. Unter Befüllgrenze 1 und 2 geben Sie bis zu zwei Füllstände ein, bei denen die Befüllpumpe gestoppt oder der Befüllkugelhahn zugedreht werden soll.

⇒ Wenn Sie zwei Befüllgrenzen eingeben, erscheint auf dem Bildschirm ein neues



Funktionssymbol:



⇒ Drücken Sie das Symbol , um eine Befüllgrenze zu markieren, bei der die Pumpe angehalten werden soll.

3.  - Kugelhahn öffnen.

⇒ Symbol  erscheint.

⇒ Befüllung startet.

⇒ Sobald der als Befüllgrenze 1 genannte Füllstand erreicht wird, wird der Kugelhahn geschlossen und die Befüllung beendet.

⇒ Falls es eine zweite Befüllgrenze gibt, wird diese automatisch aktiviert.

4. Sie können jetzt das Spritzmittel hinzufügen und den Tankinhalt rühren.

5. Bereiten Sie die Spritze für die zweite Befüllung vor.



6.  - Kugelhahn öffnen.

⇒ Befüllung startet.

⇒ Sobald der als Befüllgrenze 2 genannte Füllstand erreicht wird, wird der Kugelhahn geschlossen und die Befüllung beendet.

## 6.2 Gestänge steuern

In diesem Kapitel lernen Sie, wie Sie mit Hilfe des Terminals das Gestänge steuern.

	 <b>WARNUNG</b>
	<p>Personenverletzung durch Fehlbedienung Jede Feldspritze ist anders konstruiert und muss anders bedient werden. In diesem Kapitel können nur die Symbole erklärt werden, die auf dem Bildschirm des Terminals erscheinen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lesen Sie die Bedienungsanleitung der Feldspritze.</li> <li>◦ Lernen Sie, in welcher Reihenfolge Ihre Feldspritze sicher bedient werden muss.</li> </ul>




## 6.2.1 Gestänge heben und senken

Pfad So erreichen Sie die Maske mit dieser Funktion:



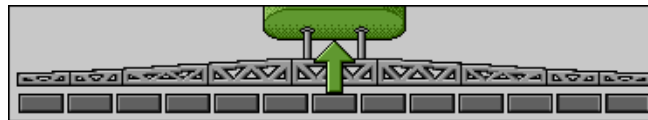
Für die Bedienung dieser Funktion benutzen Sie in erster Linie den ME-Joystick.

Benutzen Sie die folgenden Funktionstasten, um die Funktion zu bedienen:

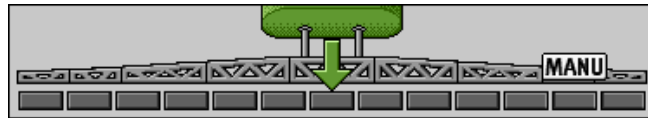
Funktionssymbol	Funktion
	Hebt das Gestänge.
	Senkt das Gestänge.
	Aktiviert und deaktiviert DISTANCE-Control.

Darstellung

Auf der folgenden Abbildung sehen Sie, wie diese Funktion in der Arbeitsmaske angezeigt wird:



Gestänge wird gehoben - Pfeil in der Mitte zeigt die Richtung



„MANU“ bedeutet, dass DISTANCE-Control deaktiviert ist und das Gestänge manuell gehoben und gesenkt wird.

## 6.2.2 Gestänge ein- und ausklappen

Mit dieser Funktion wird das Gestänge der Feldspritze ein- und ausgeklappt.

Die Bedienung hängt von folgenden Faktoren ab:

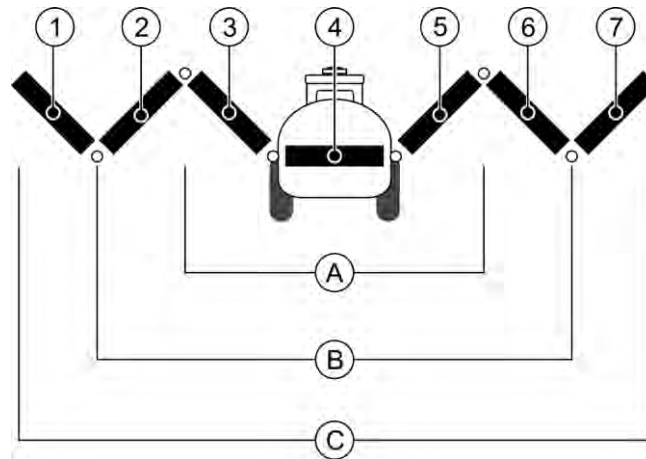
- Anzahl der ein- und der ausklappbaren Gestängeteile.
- Art der Verriegelung zum Einklappen und Ausklappen des Gestänges.
- Art der Feldspritze.

Pfad So erreichen Sie die Maske mit dieser Funktion:



### Aufbau eines Gestänges

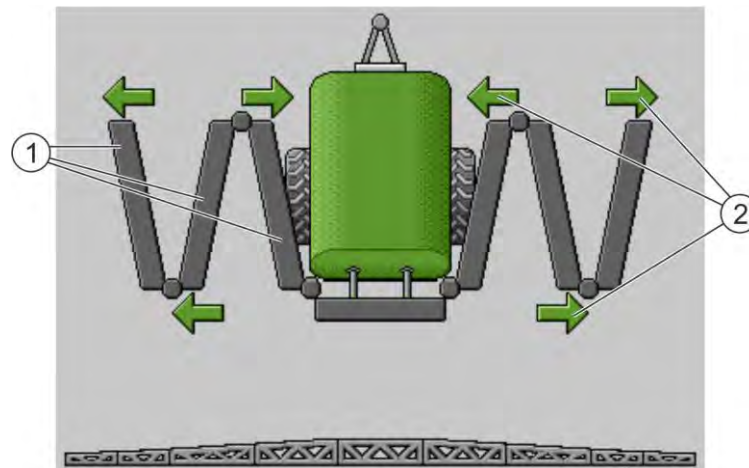
Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau von Gestängen und wie die einzelnen Gestängeteile genannt werden. Die Abbildung zeigt eine Feldspritze mit einem siebenteiligen Gestänge, gilt aber auch für kleinere Gestänge.



Teile des Gestänges bei einer Feldspritze

Ⓐ	Dreiteiliges Gestänge	③	Gestängeteil: Innen links
Ⓑ	Fünfteiliges Gestänge	④	Gestängeteil: Unbewegliches Teil
Ⓒ	Siebenteiliges Gestänge	⑤	Gestängeteil: Innen rechts
①	Gestängeteil: Außen links	⑥	Gestängeteil: Mitte rechts
②	Gestängeteil: Mitte links	⑦	Gestängeteil: Außen rechts

### Darstellung



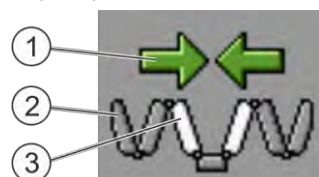
Darstellung des Gestänges in der Maske „Klappung“

①	Ausklappbare Teile des Gestänges
②	Symbol: Gestängeteil wird ein- oder ausgeklappt Die Pfeile erscheinen bei klappbaren Gestängeteilen und zeigen die Bewegungsrichtung.

Symbol	Bedeutung
	Das Gestänge befindet sich auf der Höhe des Hubmastsensors. Voraussetzung: Hubmastsensor ist montiert.


















### Funktionssymbole

Auf der folgenden Abbildung sehen Sie, wie ein siebenteiliges Gestänge auf den Funktionssymbolen angezeigt wird.



①	Richtungspfeile Pfeil nach Innen bedeutet: Einklappen Pfeil nach Außen bedeutet: Ausklappen
②	Graue Gestängeteile werden mit diesem Funktionssymbol nicht ein- oder ausgeklappt
③	Weißer Gestängeteile werden mit diesem Funktionssymbol ein- oder ausgeklappt

Benutzen Sie die folgenden Funktionstasten, um die Funktion zu bedienen:

Funktion	Dreiteiliges Gestänge	Fünfteiliges Gestänge	Siebenteiliges Ge- stänge
Gestänge innen symmetrisch einklappen			
Gestänge innen symmetrisch ausklappen			
Gestänge Mitte symmetrisch einklappen			
Gestänge Mitte symmetrisch ausklappen			
Gestänge außen links ausklappen			
Gestänge außen rechts ausklappen			
Gestänge Mitte und innen symmetrisch einklappen			
Gestänge Mitte und innen symmetrisch ausklappen			
Gestängeteil blockieren			

### 6.2.3

### Gestänge verriegeln



Diese Funktion ermöglicht es, das Gestänge zu ver- oder zu entriegeln.





Pfad

So erreichen Sie die Maske mit dieser Funktion:



Benutzen Sie die folgenden Funktionstasten, um die Funktion zu bedienen:

Funktionssymbol	Bedeutung
	Verriegelt das Gestänge.
	Entriegelt das Gestänge.

Symbol	Bedeutung
	Gestänge wird verriegelt. Der Vorgang ist nicht abgeschlossen.
	Gestänge wird entriegelt. Der Vorgang ist nicht abgeschlossen.
	Gestänge ist verriegelt.
	Gestänge ist entriegelt.

#### 6.2.4

#### Gestängeausleger heben und senken (Anwinkelung)







Das System ist in der Lage Gestängeausleger unabhängig voneinander oder gleichzeitig zu heben oder zu senken.

Pfad

So erreichen Sie die Maske mit dieser Funktion:



Benutzen Sie die folgenden Funktionstasten, um die Funktion zu bedienen:

Funktionssymbol	Funktion
	Hebt den rechten Gestängeausleger.
	Hebt den linken Gestängeausleger.
	Senkt den rechten Gestängeausleger.
	Senkt den linken Gestängeausleger.
	Hebt beide Gestängeausleger symmetrisch.
	Senkt beide Gestängeausleger symmetrisch.

Vorgehensweise

1. Funktionstaste mit der gewünschten Funktion drücken.  
⇒ Gestängeausleger werden bewegt.

2. Funktionstaste gedrückt halten, bis das Gestänge den gewünschten Winkel erreicht.
3. Gedrückte Funktionstaste loslassen.

### 6.2.5 Gestänge neigen

Pfad So erreichen Sie die Maske mit dieser Funktion:



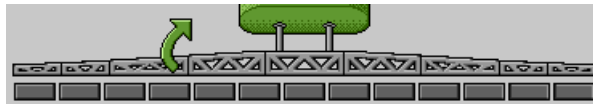
Für die Bedienung dieser Funktion benutzen Sie in erster Linie den ME-Joystick.

Benutzen Sie die folgenden Funktionstasten, um die Funktion zu bedienen:

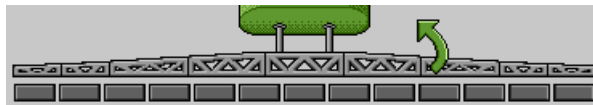
Funktionssymbol	Funktion
	Neigt das Gestänge nach rechts. Links wird es gehoben.
	Neigt das Gestänge nach links. Rechts wird es gehoben.

Darstellung

Auf der folgenden Abbildung sehen Sie, wie diese Funktion in der Arbeitsmaske angezeigt wird:



Gestänge neigen: links heben, rechts senken



Gestänge neigen: links senken, rechts heben

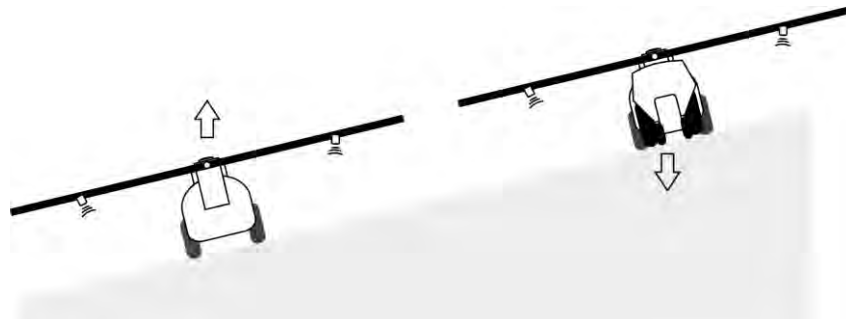
### 6.2.6 Gestängeneigung beim Wenden spiegeln

Diese Funktion unterstützt Sie bei Arbeiten im geneigten Gelände.

Funktionsweise

Bei Arbeiten am Hang ist das Gestänge geneigt. Die Funktion speichert den Neigungswinkel.



Nach dem Wendemanöver, wenn die Feldspritze in entgegengesetzte Richtung fährt, wird der Neigungswinkel gespiegelt.



Beim Wenden am Hang können Sie eine Taste drücken, um das Gestänge in die entgegengesetzte Richtung zu neigen.

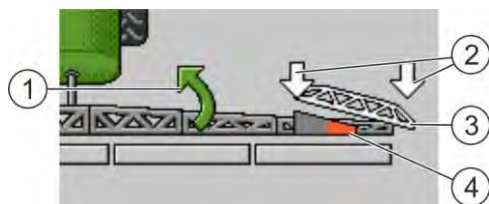
Benutzen Sie die folgenden Funktionstasten, um die Funktion zu bedienen:



Funktionssymbol	Bedeutung
	Aktiviert die Funktion. Bei jedem Drücken ändert sich die Zielposition des Gestänges (weiße Pfeile).
	Neigt manuell das Gestänge. Durch das Drücken wird die automatische Spiegelung des Neigungswinkels beendet.

Darstellung

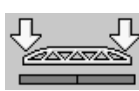



Die aktuelle Einstellung wird in der Arbeitsmaske über dem Gestänge angezeigt, wenn die Funktion aktiviert ist.



①	Aktuelle Bewegungsrichtung des Gestänges.	③	Aktuelle Gestängelage.
②	Zielposition des Gestänges.	④	Aktueller Winkel des Winkelsensor am Neigungszylinder.

Folgende Symbole können je nach Konfiguration erscheinen:


Beispiele

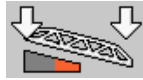
Symbol	Bedeutung
	Weißer Pfeile: Zielposition ist waagrecht. Winkelsensor: Waagerechte Position ist erreicht.
	Gestänge ist nach rechts geneigt. Funktion ist deaktiviert.
	Gestänge ist nach rechts geneigt. Es soll jedoch automatisch nach links geneigt werden. Das System wird das Gestänge in diese Richtung bewegen. Aktuelle Position: Gestänge nach rechts geneigt Zielposition: Nach links geneigt. Hangspiegelung: aktiviert
	Gestänge ist nach rechts geneigt. Es soll jedoch automatisch in die waagerechte bewegt werden. Das System wird das Gestänge in diese Richtung bewegen.

Vorgehensweise

Sie haben den Winkelsensor des Neigungszylinders (Winkelsensor Neigung) kalibriert. [→ 79]

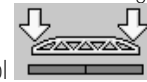
1. Mit der Feldspritze quer zur Hangneigung fahren.
2. Gestänge parallel zum geneigten Untergrund stellen.

3.  – im Vorgewende vor dem Wendemanöver drücken.  
⇒ Der aktuelle Winkel wird gespeichert.




- ⇒ - Zwei weiße, nach unten zeigende Pfeile erscheinen.
- ⇒ Das System bringt das Gestänge in die waagerechte Stellung.
- ⇒ Während das Gestänge bewegt wird, erscheint in der Arbeitsmaske ein grüner Pfeil.

- ⇒ Wenn das Gestänge waagrecht ist, erscheint das Symbol



4. Wenden, erst wenn das Gestänge waagrecht ist.






5.  - Nach dem Wendemanöver einmal drücken.
  - ⇒ Der Jobrechner neigt das Gestänge in entgegengesetzte Richtung bis der zuvor gespeicherte Winkel auf der anderen Seite erreicht ist.
  - ⇒ Während das Gestänge bewegt wird, erscheint in der Arbeitsmaske ein grüner Pfeil.
- ⇒ Die Funktion wird ausgeschaltet, wenn Sie manuell die Neigung des Gestänges ändern.

### 6.2.7

### Zusätzliche Gestängesensoren verwenden

Wenn Sie weitere Gestängesensoren verwenden und diese Sensoren einen bestimmten Zustand erkennen, wird dies in der Arbeitsmaske angezeigt.

Symbol	Bedeutung
	Gestängehöhe
	Transportstellung
	Neigung Mittelposition
Kein Symbol in der Arbeitsmaske.	Gestänge eingeklappt – Dieser Sensor deaktiviert Teilbreiten, wenn eine voreingestellte Position erreicht ist.
Kein Symbol in der Arbeitsmaske.	Gestänge ausgeklappt – Dieser Sensor deaktiviert Teilbreiten, wenn eine voreingestellte Position erreicht ist.

### 6.3

### Ausbringung starten


#### Vorgehensweise

So starten Sie die Ausbringung:

- Traktor mit der Feldspritze befindet sich auf dem Feld.
- Sie haben den Jobrechner konfiguriert.
- Sie haben das Gestänge ausgeklappt.

1. Sicherstellen, dass alle Voraussetzungen erfüllt sind!



2.  - Ausbringung starten.
  - ⇒ Im manuellen Modus:  
Die Feldspritze beginnt auszubringen.

⇒ Im Automatikmodus:

Die Feldspritze wird für die Ausbringung vorbereitet.

Solange die Feldspritze sich nicht bewegt, erscheint in der Arbeitsmaske abhängig vom

Parameter „Spritzen aus unterhalb“ das Symbol:



3. Wenn Sie sich im Automatik befinden, anfahren und minimale Geschwindigkeit für die automatische Regelung (Parameter: „Regelung aus unterhalb“) überschreiten.

⇒ Solange die Feldspritze nicht regelt, erscheint in der Arbeitsmaske abhängig vom

Parameter „Regelung aus unterhalb“ das Symbol:



⇒ Sobald die minimale Geschwindigkeit überschritten wird, beginnt die Feldspritze zu regeln.

⇒ Sie haben die Ausbringung gestartet.

## Sofortige Ausbringung

Es kann Situationen geben, in den Sie mit der Ausbringung bei noch stehender Spritze beginnen möchten. Zum Beispiel, wenn Sie auf dem Feld angehalten haben.

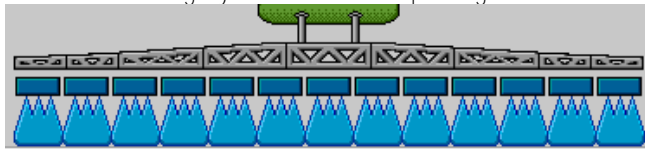
So starten Sie die sofortige Ausbringung im Automatikmodus:

- Traktor mit der Feldspritze befindet sich auf dem Feld.
- Sie haben den Jobrechner konfiguriert.
- Sie haben das Gestänge ausgeklappt.
- Automatikmodus ist aktiviert.

1. Die Ausbringtaste auf dem Joystick drei Sekunden gedrückt halten.

⇒ Die Feldspritze beginnt auszubringen.

Unter dem Gestängesymbol erscheinen Spritzkegel:



2. Innerhalb von 5 Sekunden Anfahren und minimale Geschwindigkeit für die automatische Regelung (Parameter: „Spritzen aus unterhalb“) überschreiten. Andernfalls wird die Ausbringung automatisch beendet.

## 6.4

### Ausbringmenge regeln

#### Regelungsarten


Je nach Ausstattung der Spritze, kann bei der Ausbringmengenregelung entweder die Öffnung des Regelventils oder die Geschwindigkeit einer Zentrifugalpumpe geregelt werden.

#### Arbeitsmodi

Sie können die Ausbringmenge manuell regeln oder die Regelung dem Jobrechner überlassen:

- Im manuellen Modus, können Sie mit zwei Tasten den Öffnungsgrad des Regelventils steuern.
- Im Automatikmodus regelt der Jobrechner den Öffnungsgrad des Regelventils (oder Pumpendrehzahl) so, dass die als Sollwert definierte Ausbringmenge erreicht wird.

Benutzen Sie die folgenden Funktionstasten, um die Funktion zu bedienen:

Funktionssymbol	Funktion
	Wechselt den Modus zwischen manuell und automatisch.

In den nachfolgenden Kapiteln erfahren Sie, wie Sie das System bedienen.

### 6.4.1

#### Ausbringmenge im manuellen Modus ändern

Im manuellen Modus regelt der Jobrechner die Ausbringung nicht nach einem vorgegebenen Sollwert. Stattdessen müssen Sie die Ausbringmenge manuell einstellen.

Die Ausbringmenge muss manuell geregelt werden, wenn in der Arbeitsmaske dieses Symbol



erscheint:





Ausbringung im manuellen Modus

Beachten Sie, dass sich automatisch auch der Druck ändert, wenn Sie die Ausbringmenge ändern.

Für die Bedienung dieser Funktion benutzen Sie in erster Linie den ME-Joystick.

Benutzen Sie die folgenden Funktionstasten, um die Funktion zu bedienen:




Funktionssymbol	Funktion
	Erhöht die Ausbringmenge.
	Reduziert die Ausbringmenge


### 6.4.2

#### Automatikmodus benutzen

Im Automatikmodus regelt der Jobrechner den Öffnungsgrad des Regelventils und des Hauptventils an der Armatur, so dass die als Sollwert definierte Ausbringung erreicht werden kann.

Sie befinden sich im Automatikmodus, wenn im Bereich Spritzdaten der Arbeitsmaske eines der folgenden Symbole erscheint:

Symbol in der Arbeitsmaske	Bedeutung
	Spritze kann ausbringen.
	Die Geschwindigkeit der Spritze ist geringer als „Regelung aus - unterhalb“ Spritze kann ausbringen. Der Durchfluss wird nicht geregelt. Das Regelventil bleibt in der zuletzt bekannten Position, bis sich die Geschwindigkeit ändert.
	Die Geschwindigkeit der Spritze ist geringer als „Spritzen aus - unterhalb“ Das Hauptventil wird automatisch geschlossen.

Symbol in der Arbeitsmaske	Bedeutung
	Regelung nicht möglich, weil die Ausbringung durch die App SECTION-Control deaktiviert wurde.

Voraussetzungen

Um den Automatikmodus zu benutzen, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Sollwert ist eingegeben.
- Durchflussmesser ist kalibriert.
- Es gibt ein Geschwindigkeitssignal.
- Arbeitsbreite ist eingestellt.
- Die Geschwindigkeit der Feldspritze ist höher als die Geschwindigkeit im Parameter „Regelung aus unterhalb“.
- Parameter „Regelkonstante“ ist eingestellt.

Funktionsweise






In folgenden Fällen wird der Durchfluss automatisch angepasst:

- Geschwindigkeit der Spritze hat sich verändert.
- Anzahl eingeschalteter Teilbreiten hat sich verändert.
- Sie haben den Sollwert manuell verändert.
- Der Sollwert wurde durch die Vorgaben aus der Applikationskarte geändert.

Die Geschwindigkeit und Genauigkeit mit denen geregelt wird, hängt vom Wert des Parameters „Regelkonstante“ ab.

Sie können den Sollwert während der Fahrt im Automatikmodus manuell verändern.


Für die Bedienung dieser Funktion benutzen Sie in erster Linie den ME-Joystick.

Funktionssymbol	Funktion
	Erhöht den Sollwert um 10%.
	Verringert den Sollwert um 10%.
	Stellt den Sollwert von 100% wieder her.
	Wechselt zum eingegebenen „Sollwert 1“.
	Wechselt zum eingegebenen „Sollwert 2“.

Vorgehensweise

So ändern Sie den Sollwert während der Arbeit:

1.  - Automatische Regelung aktivieren.

2.  - Hauptventil öffnen.  
⇒ In der Arbeitsmaske erscheinen Spritzkegel unter dem Gestängesymbol. Trotzdem bringt die Spritze nicht aus.


⇒ Solange Sie stehen, kann die Spritze nicht ausbringen. Siehe Symbole:  und 

3. Die im Parameter „Regelung aus unterhalb“ definierte Geschwindigkeit überschreiten.

⇒ Die Spritze beginnt die Ausbringmenge an den vorgegebenen Sollwert anzupassen.

4.  oder  - Drücken, um den Sollwert zu ändern.  
⇒ Der Grad der Veränderung erscheint in der Arbeitsmaske.

5.  - Stellt den ursprünglichen Sollwert wieder her.

6. Wenn Sie in der Konfiguration mehrere Sollwerte eingetragen haben, können Sie auch mit den Funktionssymbolen:  und  zwischen den Sollwerten wechseln.

### 6.4.3 Sollwert vorgeben

Der Sollwert ist die Menge der Spritzflüssigkeit, die Sie pro Hektar ausbringen möchten.

Der Jobrechner wird versuchen, den Sollwert während der Arbeit einzuhalten.

#### Methoden

Es gibt mehrere Möglichkeiten den Sollwert vorzugeben:

- **Sollwert in der Maske „Maschinendaten“ eingeben.** [→ 56]
- Der Sollwert kann auch aus externen Quellen über die App „ISOBUS-TC“ übernommen werden:
  - aus Aufträgen,
  - aus Applikationskarten,
  - aus externen Sensoren.

#### Darstellung



*Sollwert aus Maschinendaten*






*Sollwert aus einer externen Quelle*

Sollwerte aus externen Datenquellen haben eine höhere Priorität als der im Jobrechner eingetragene Sollwert. Daher müssen Sie den Parameter „Sollwert“ nicht anpassen, wenn Sie mit Applikationskarten arbeiten.

Sie können optional im Jobrechner bis zu drei verschiedene Sollwerte eintragen. Neben dem Parameter „Sollwert“ benutzen Sie dazu die Parameter „Sollwert 1“ und „Sollwert 2“.

### 6.4.4 Ausbringung stoppen






Sie haben folgende Möglichkeiten die Ausbringung zu stoppen:

-  - Hauptventil schließen.
-  oder  - Teilbreitenventile eins nach dem anderen schließen.
- Langsamer fahren als die eingegebene minimale Geschwindigkeit (nur im Automatikmodus).

## 6.5 Teilbreiten bedienen

Für die Bedienung dieser Funktion benutzen Sie in erster Linie den ME-Joystick.

Benutzen Sie die folgenden Funktionstasten, um die Funktion zu bedienen:

Funktionssymbol	Funktion
	Schließt Teilbreitenventile von links nach rechts.
	Schließt Teilbreitenventile von rechts nach links.
	Öffnet Teilbreitenventile von links nach rechts. oder Wenn alle Teilbreitenventile geschlossen sind, dann öffnet es das erste Teilbreitenventil von links.
	Schließt Teilbreitenventile von rechts nach links. oder Wenn alle Teilbreitenventile geschlossen sind, dann öffnet es das erste Teilbreitenventil von rechts.
	Wenn die Teilbreiten über SECTION-Control deaktiviert wurden, ca. 3 Sekunden gedrückt halten, um die Deaktivierung der Teilbreiten zu übersteuern. Die Teilbreiten öffnen sich dann für ca. 5 Sekunden. In der Arbeitsmaske erscheinen für die 5 Sekunden Häkchen an den jeweiligen Teilbreiten.

Wenn Ihre Maschine über einen externen Hauptschalter verfügt, können Sie mit diesem alle Teilbreiten öffnen oder schließen.

## 6.6

### Arbeitsergebnisse dokumentieren

Sie können Ihre Arbeit in der Maske „Ergebnisse“ dokumentieren.




In der Maske „Ergebnisse“ gibt es zwei Arten von Zählern:

- Tageszähler – Dokumentieren die Arbeit bis zur deren Löschung.
- Gesamtzähler – Dokumentiert die Arbeit seit der ersten Inbetriebnahme.

In der Maske „Ergebnisse“ können Sie folgende Informationen finden:

- Menge – ausgebrachte Menge.
- Fläche – bearbeitete Fläche.
- Strecke – während der Ausbringung gefahrene Strecke.
- Arbeitszeit – Gesamtdauer der Ausbringung.

Benutzen Sie die folgenden Funktionstasten, um die Funktion zu bedienen:

Funktionssymbol	Funktion
	Löscht den Zähler „Menge“.
	Löscht den Zähler „Fläche“.
	Löscht den Zähler „Strecke“.

Funktionssymbol	Funktion
	Löscht den Zähler „Arbeitszeit“.
	Kurz drücken: Weiter zu Gesamtzählern Lang drücken: Zurück zur Arbeitsmaske
	Löscht den Inhalt des angezeigten Tageszählers.
	Stoppt den Tageszähler. - Die Dokumentation der Arbeit wird angehalten, bis zum Neustart des Terminals oder bis zum erneuten Drücken der Funktionstaste  - In der Arbeitsmaske blinkt das Symbol: 
	Nächster Tageszähler. (Optionale Funktion)
	Aktiviert den Tageszähler. (Optionale Funktion)
	Vorheriger Tageszähler. (Optionale Funktion)

## 6.7 Druckerfassung verwenden

Zu Dokumentationszwecken misst der Jobrechner alle 10 Sekunden den jeweils aktuellen Spritzdruck.

Die gemessenen Werte können Sie über den Jobrechner einsehen.

Pfad

So erreichen Sie die Maske mit dieser Funktion:



Vorgehensweise

-  >   - Wechseln Sie zwischen den einzelnen Messungen.

⇒ Sie können immer die gemessenen Drücke der letzten Stunde einsehen. Der jeweilige Druck wird alle 10 Sekunden gemessen.

## 6.8 ME-Joystick bedienen

Mit dem ME-Joystick können Sie Funktionen der Spritze aktivieren und deaktivieren.




Zum Beispiel:

- Hauptventil öffnen
- Teilbreiten von links nach rechts abschalten
- Gestänge manuell heben und senken

Seitlicher Schalter

Jede Taste ist mit drei Funktionen belegt. Welche Funktion beim Drücken einer Taste ausgeführt wird, hängt von der Position des seitlichen Schalters ab.



Position des Schalters	Farbe der LED
	Rot
	Gelb
	Grün

Belegung Die Tastenbelegung ist abhängig von der Konfiguration der Spritze.

Vorgehensweise So bedienen Sie den ME-Joystick:

- Die Arbeitsmaske ist aufgerufen.
- 1. Seitlichen Schalter in die gewünschte Position bringen und festhalten.  
⇒ Die LED auf dem ME-Joystick leuchtet in entsprechender Farbe.
- 2. Taste mit der gewünschten Funktion drücken.  
⇒ Funktion wird ausgeführt.

### 6.8.1 Vorschaumodus für den ME-Joystick

Den Vorschaumodus des Joysticks können Sie nur verwenden, wenn Ihr Joystick mit dem Auxiliary-Protokoll AUX1 arbeitet.

Der Vorschaumodus zeigt beim erstmaligen Tastendruck die Tastenbelegung auf dem Bildschirm. Das hilft Anfängern, die richtige Funktion zu betätigen. Standardmäßig ist der Vorschaumodus bei neuen Jobrechnern deaktiviert.

Funktionsweise Wenn Sie zum ersten Mal nach dem Start eine Joysticktaste drücken, wird keine Funktion ausgeführt. Stattdessen erscheint auf dem Bildschirm die Tastenbelegung des Joysticks. Die Anzeige erscheint so lange, bis die bei der Konfiguration eingestellte Zeit abläuft.

Wenn Sie während der Anzeige eine Joysticktaste drücken, wird deren Funktion ausgeführt. (Belegung bleibt auf dem Bildschirm bis die Zeit abläuft).

Ab jetzt können Sie den Joystick bedienen, ohne dass die Hilfsanzeige erscheint.

Die Hilfsanzeige erscheint erst dann wieder, wenn Sie eine Taste drücken und dabei den seitlichen Kippschalter in eine andere Position bewegen.

Vorgehensweise So aktivieren Sie den Vorschaumodus:

1. Zur Maske „Maschinendaten“ wechseln:




2. Im Parameter „ME-Joystick“ den Wert „ME-Joystick“ einstellen.  
⇒ Parameter „Joystick-Assistent“ erscheint.
3. Häkchen bei dem Parameter setzen.
4. Bei Bedarf die Anzeigedauer ändern.

## 6.8.2 Belegung des Joysticks ansehen

Die Belegung des Joysticks können Sie nur ansehen, wenn Ihr Joystick mit dem Auxiliary-Protokoll AUX1 arbeitet.

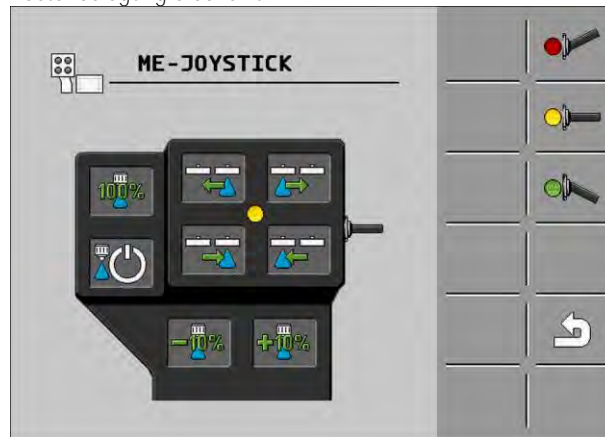
Vorgehensweise So zeigen Sie die Tastenbelegung auf dem Bildschirm:




- ME-Joystick ist konfiguriert. [→ 59]

1.  - Drücken, bis die Taste  erscheint.

2.  - Drücken.

⇒ Tastenbelegung erscheint:



3. , ,  - Drücken, um die Belegung auf jeder Ebene zu sehen.

4. Sie können auch den Vorschaumodus [→ 49] aktivieren.



## 6.9 Schaummarkierer bedienen

Schaummarkierer produzieren Schaum, den der Fahrer der Feldspritze an den Rändern des Gestänges auf das Feld ausbringen kann. Dadurch kann der Fahrer parallel zu dem Schaum fahren.

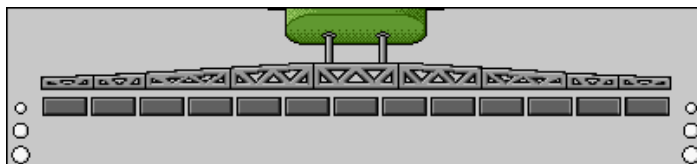
Pfad So gelangen Sie zu den Bedienelementen:



Benutzen Sie die folgenden Funktionstasten, um die Funktion zu bedienen:

Funktionssymbol	Bedeutung
	Schaltet linken Schaummarkierer ein und aus.
	Schaltet rechten Schaummarkierer ein und aus.

Darstellung



Schaummarkierer auf beiden Gestängeseiten aktiviert

## 6.10

### Zusatzfunktionen bedienen

Zusatzfunktionen sind herstellerspezifische Funktionen. Sie können nur über einen Tastendruck aktiviert oder deaktiviert werden.

Alle Funktionen befinden sich in den Zusatzmasken.

Pfad

So gelangen Sie zu den Bedienelementen:



Zusatzfunktionen

Funktionssymbol	Funktion, die aktiviert oder deaktiviert werden kann
	Arbeitsscheinwerfer
	Rundumleuchte
	Düsenbeleuchtung
	Ringleitung
	Reinigung der Ringleitung
	Tankinnenreinigung
	Permanente Tankinnenreinigung
	Spritzmittelpumpe
	Rührwerk
	Niederdruckreiniger
	Einspültrichter heben
	Einspültrichter senken

Funktionssymbol	Funktion, die aktiviert oder deaktiviert werden kann
	Hochdruckreiniger
	Frischwassertank leeren
	Frischwassertank füllen
	Druckluftspülung
	Filterspülung
	Linker Schaummarkierer
	Rechter Schaummarkierer
	Vier frei anschließbare Hydraulikfunktionen
	Tropfenvergrößerung für Airtec
	Tropfenverkleinerung für Airtec
	Transporthaken für die Sicherung des Gestänges senken
	Parkstütze heben
	Parkstütze senken

## 6.11

### Tropfengröße regeln mit AIRTEC

AIRTEC ist ein System zur Regelung der Tropfengröße bei Feldspritzen. Dabei wird Druckluft in einem vom Jobrechner berechneten Verhältnis direkt in der Düse der Spritzbrühe beigemischt.

#### Voraussetzungen

Mindestausstattung der Feldspritze:

- Düsen mit Luftunterstützung
- Druckluftkompressor: an der Feldspritze oder am Traktor.

#### Funktionsweise

Der Jobrechner regelt den Luftdruck so, dass die Tropfengröße immer konstant bleibt. Auch wenn sich der Spritzdruck ändert.







#### Wichtig:

Damit das System am Feldanfang optimal arbeiten kann, sollte die Geschwindigkeit beim Abschalten der Spritze am Feldende sowie beim

Einschalten am Feldanfang gleich sein und möglichst der normalen Spritzgeschwindigkeit entsprechen.

Symbole

Airtec-Symbole

Symbol	Bedeutung
	Aktueller Luftdruck
	System erhöht den Luftdruck.
	System reduziert den Luftdruck.
	Druckluftkompressor ist aus.
	Druckluftkompressor ist an.
	Manueller Modus ist aktiviert. Die Zahl zeigt die Tropfengröße an.
	Tropfengröße (Automatikmodus aktiviert).

Funktionssymbol	Bedeutung
	Wechselt zwischen manuellem und Automatikmodus.
	Startet und stoppt den an der Feldspritze montierten Druckluftkompressor. (optional)
	Größere Tropfen
	Kleinere Tropfen
	Erhöht den Druck.
	Reduziert den Druck.
	Ruft die Maske mit Einstellungen auf.
	Kleinere Düse.
	Größere Düse.

### 6.11.1 Druckluftkompressor ein- und ausschalten

Das System arbeitet mit zwei Arten von Kompressoren:

- Kompressor an der Spritze - wird über eine Funktionstaste vom Jobrechner ein- und ausgeschaltet.
- Traktoreigener Kompressor

#### HINWEIS

Flüssigkeit im Druckluftsystem  
Beschädigung des Druckluftsystems

- Schalten Sie den Druckluftkompressor nur dann aus, wenn die AIRTEC-Düsen nicht montiert sind. Bei montierten AIRTEC-Düsen muss der Druckluftkompressor aktiviert sein.

Vorgehensweise

So schalten Sie den Druckluftkompressor ein:

1.  - Drücken.


⇒ In der Arbeitsmaske erscheint dieses Symbol: 

⇒ Druckluftkompressor wird eingeschaltet.

Vorgehensweise

So schalten Sie den Druckluftkompressor aus:

1.  - Drücken.

⇒ In der Arbeitsmaske erscheint dieses Symbol: 


⇒ Druckluftkompressor wird ausgeschaltet.

### 6.11.2 AIRTEC im Automatikmodus

Im Automatikbetrieb wählen Sie die Tropfengröße, die Sie erreichen möchten. Der Luftdruck wird so angepasst, dass diese Tropfengröße erreicht wird.

Vorgehensweise

- AIRTEC-Düsen sind montiert.
- AIRTEC ist konfiguriert. [→ 77]
- Druckluftkompressor ist an.



1.   - Tropfengröße einstellen.

⇒ Die eingestellte Tropfengröße erscheint in der Arbeitsmaske: 

### 6.11.3 AIRTEC im manuellen Modus

Im manuellen Betrieb steuern Sie den Luftdruck manuell. Der Luftdruck verändert die Tropfengröße.

Vorgehensweise

1.   - Luftdruck einstellen.



⇒ Der Soll-Luftdruck erscheint neben dem Symbol:

⇒ So lange der Kompressor den Luftdruck regelt, erscheint bei diesem Symbol ein + oder -:



## 6.12

### ISB-Short-Cut-Button verwenden

Wenn Ihr Terminal über einen ISB-Short-Cut-Button verwenden, können Sie über diesen je nach Konfiguration verschiedene Funktionen der Maschine direkt beenden.

Folgende Funktionen können konfiguriert werden:

- Spritze  
Alle Spritzenfunktionen werden gestoppt.
- TRAIL-Control  
Alle TRAIL-Control-Funktionen werden gestoppt.
- DISTANCE-Control  
Alle DISTANCE-Control-Funktionen werden gestoppt.

## 7 Jobrechner konfigurieren

Wenn Ihr System zusätzliche Komponenten beinhaltet, wie TRAIL-Control, DISTANCE-Control, AIRTEC, TANK-Control etc. müssen diese zusätzlich konfiguriert und kalibriert werden.

### 7.1 Parameter der Spritze eingeben

Wann eingeben? Geben Sie die Parameter in folgenden Fällen ein:

- Vor der ersten Inbetriebnahme.
- Wenn sich die Parameter der Spritze ändern.

Vorgehensweise So ändern Sie den Wert eines Parameters:

1. Zur Maske „Maschinendaten“ wechseln:



- ⇒ Maske „Maschinendaten“ erscheint.
- ⇒ Unter jedem Parameter erscheint ein kleines rechteckiges Feld mit einem Wert.

2. Wählen Sie dieses Feld, um einen Parameter zu ändern.

- ⇒ Maske der Dateneingabe oder Tastatur erscheint.

3. Gewünschten Wert eingeben.

- ⇒ Der neue Wert erscheint in der Maske „Maschinendaten“.

Welche Parameter auf Ihrem Bildschirm erscheinen, hängt von der Art und Konfiguration Ihrer Spritze ab.

#### 7.1.1 Parameter „Düse“

Farbe der aktivierten Düsen.

Die Farben werden von der ISO Norm vorgegeben. Sie können auch kalibriert werden. [→ 71]

Dieser Parameter erscheint nur bei Systemen die keinen Durchflussmesser haben. Stattdessen wird bei diesen Systemen ein Drucksensor zur Ermittlung der Ausbringung eingesetzt.

#### 7.1.2 Parameter „Sollwert“

Die als Sollwert angegebene Menge wird ausgebracht, wenn die Spritze im Automatikmodus arbeitet.

Sie können bis zu drei unterschiedliche Sollwerte einstellen, zwischen denen Sie in der Arbeitsmaske wechseln können.

#### 7.1.3 Parameter „Anfahrzeit“

Stellen Sie die Dauer ein, die die Spritze nach dem Jobrechnerstart mit der simulierten Geschwindigkeit arbeiten soll, bevor auf die reguläre Geschwindigkeit gewechselt wird.

Damit können Sie eventuell auftretende Verzögerungen in der Geschwindigkeitsübertragung kompensieren.

#### 7.1.4 Parameter „Arbeitsbreite“

Arbeitsbreite der Spritze.



### 7.1.5 Parameter „Impulse Radsensor“

Anzahl der Impulse, die der Radsensor auf einer Strecke von 100m an den Jobrechner sendet. Dient zur Berechnung der Geschwindigkeit.

Die Anzahl wird durch die Kalibrierung des Radsensors ermittelt.

### 7.1.6 Parameter „Minimaler Druck“

Diese Einstellung definiert den minimalen Druck, bis zu dem der Spritzdruck optimal ist.

Wenn der Spritzdruck unter den vorgegebenen Druck fällt, wird ein Alarm ausgegeben.

Wenn an Ihrer Spritze kein Drucksensor installiert ist, dann tragen Sie „0“ als Wert ein.

### 7.1.7 Parameter „Maximaler Druck“

Diese Einstellung definiert den maximalen Druck, bis zu dem der Spritzdruck optimal ist.

Wenn der Spritzdruck über den vorgegebenen Druck steigt, wird ein Alarm ausgegeben.

Wenn an Ihrer Spritze kein Drucksensor installiert ist, dann tragen Sie „0“ als Wert ein.

### 7.1.8 Parameter „Spritzen aus unterhalb“

(Minimale Arbeitsgeschwindigkeit)

Wenn die Spritze die minimale Arbeitsgeschwindigkeit unterschreitet, passiert Folgendes:

- Die Ausbringung wird automatisch abgeschaltet.

- In der Arbeitsmaske erscheint das Symbol: 

Wenn der Wert auf 0 eingestellt ist, dann wird diese Funktion deaktiviert.

### 7.1.9 Parameter „Regelung aus unterhalb“

Wenn die Spritze diese Geschwindigkeit unterschreitet, passiert Folgendes:

- Der Durchfluss wird nicht mehr geregelt und der Durchfluss bleibt unverändert.
- Manueller Modus wird aktiviert.

- In der Arbeitsmaske erscheint das Symbol: 

Wenn der Wert auf 0 eingestellt ist, dann wird diese Funktion deaktiviert.

Dieser Parameter muss höher oder gleich groß sein, wie der Parameter „Spritzen aus - unterhalb“

### 7.1.10 Parameter „Regelkonstante“

Im Automatikmodus wird der Spritzdruck der Düsen an die aktuelle Geschwindigkeit der Spritze angepasst. Durch die Anpassung soll genau die Menge an Spritzflüssigkeit ausgebracht werden, die Sie als Sollwert festgelegt haben. Die Regelkonstante spielt dabei eine entscheidende Rolle.

Die Regelkonstante passt die Geschwindigkeit der Regelung an:

- Je höher die Regelkonstante, desto schneller wird der Spritzdruck angepasst.
- Je niedriger die Regelkonstante, desto langsamer wird der Spritzdruck angepasst.

Bei der Einstellung der Regelkonstante können Sie Folgendes beachten:

- Wenn, bei einer Fahrt mit konstanter Geschwindigkeit, die aktuelle ausgebrachte Menge um den Sollwert springt, müssen Sie die Regelkonstante verringern.
- Wenn, bei Änderung der Geschwindigkeit, die ausgebrachte Menge nicht schnell genug an den Sollwert angepasst wird, müssen Sie die Regelkonstante erhöhen.

#### 7.1.11 Parameter „Tankgröße“

Größe des Tanks für die Spritzflüssigkeit.

#### 7.1.12 Parameter „Alarmfüllstand“

Wenn der Tankinhalt diesen Wert unterschreitet, dann erscheint eine Alarmmeldung auf dem Bildschirm.

#### 7.1.13 Parameter „Impulse Hauptfluss“

Anzahl der Impulse, die der Durchflussmesser bei einem Liter Flüssigkeit an den Jobrechner sendet. Dient zur Berechnung der Ausbringmenge.

Die Anzahl wird durch die Kalibrierung des Durchflussmessers ermittelt.

#### 7.1.14 Parameter „Rührwerk aus unterhalb“

Mit diesem Parameter können Sie einstellen, unterhalb welchen Füllstandes das Rührwerk ausgeschaltet werden soll.

Der Maschinenhersteller (nicht der Benutzer!) kann zusätzlich festlegen, ob sich das Rührwerk beim Start des Jobrechners automatisch einschalten soll.

#### 7.1.15 Parameter „Max. Windgeschwindigkeit“

Windsensor muss installiert sein.

Wenn die maximale Windgeschwindigkeit überschritten wird, wird ein Alarm ausgegeben.

#### 7.1.16 Parameter „Randdüsensatz“

Mit diesem Parameter stellen Sie ein, welche Randdüsen an dem Gestänge montiert sind. Mehr dazu im Kapitel: Randdüsen [→ 75]

#### 7.1.17 Parameter „Pumpe“

Wenn die Pumpendrehzahl höher ist als die maximal zulässige Pumpendrehzahl, erscheint eine Fehlermeldung. So kann der Fahrer seine Arbeit besser kontrollieren und vermeiden, dass die Pumpe bei zu hohen Drehzahlen beschädigt wird.

Zu dem Parameter gehören zwei Werte:

- Eingestellte Pumpendrehzahl.  
Gibt an, welche maximale Pumpendrehzahl aktuell eingestellt ist.
- „Soll“  
Dient zur Änderung der maximalen Pumpendrehzahl.

## Vorgehensweise

So speichern Sie die aktuelle Pumpendrehzahl als maximal zulässige Pumpendrehzahl:

1. Zur Maske „Pumpeneinstellung“ wechseln.



2. Zeile „Soll“ markieren.

3. Pumpendrehzahl auf den gewünschten Wert bringen.

⇒ In der Zeile „Soll“ wird die aktuelle Pumpendrehzahl angezeigt



4.  - Drücken.

⇒ Die Pumpendrehzahl aus der Zeile „Soll“ erscheint in der oberen Zeile. Dadurch wurde diese zur maximal zulässigen Pumpendrehzahl.

### 7.1.18

#### Parameter „Teilbreitenschaltung“

Art und Weise, wie Teilbreiten ein- und abgeschaltet werden.

- „normaler Betrieb“ [→ 46]

Diese Art ist für normale Spritzarbeiten gedacht. Diese eignet sich auch für das Spritzen von keilförmigen Flächen und Streifen, die schmaler als die Arbeitsbreite der Spritze sind.

### 7.1.19

#### Parameter „Befüllungsmodus“

Mit diesem Parameter können Sie festlegen, ob Sie TANK-Control zur Befüllung nutzen möchten.

- „manuell“ - Für Spritzen ohne TANK-Control.
- „TANK-Control“ - Aktiviert TANK-Control.

### 7.1.20

#### Parameter „Armatortyp“



- „ohne Gleichdruck“  
Für Armaturen ohne die Funktion „Gleichdruck“.
- „Gleichdruck“  
Für Armaturen mit der Funktion „Gleichdruck“.

## 7.2

### Bediengeräte konfigurieren

Die Bediengeräte ME-Joystick und ME-S-Box werden in einer Maske konfiguriert.

- Parameter „Joystick“:
  - „ohne Joystick“: Kein Joystick angeschlossen. Alle Funktionen werden über das Terminal oder über eine ME-S-Box geschaltet.
  - „ME-Joystick“: ME-Joystick wird genutzt.
  - „ME-Joystick ablehnen“: Joystick soll ignoriert werden. Einstellung für den Zusatzjobrechner bei Systemen mit zwei Jobrechnern.
  - „ME-Joyst.: nur Ein/Aus“: Einstellung für den Zusatzjobrechner, wenn bei der S-Box Ein/Aus (Teilbreiten-Hauptschalter) deaktiviert ist.
- Parameter „ME-S-Box“:
  - „ohne ME-S-Box“: Es gibt keine S-Box.
  - „ME-S-Box“: Standardeinstellung, wenn die ME-S-Box vorhanden ist.

- „ME-S-Box ablehnen“: Bei Systemen mit zwei Jobrechnern, ist das die Einstellung für den ersten Jobrechner. Die Signale der ME-S-Box werden abgelehnt, da dieser Jobrechner mit dem Joystick bedient werden soll.
- „ME-S-Box ohne Ein/Aus“: Einstellung für den zweiten Jobrechner.
- Parameter „Joystick-Assistent“:
  -  - Vorschaumodus deaktiviert
  -  - Vorschaumodus [→ 49] aktiviert. Daneben können Sie die Anzeigedauer der Tastenbelegung einstellen.

## Vorgehensweise

1. Zur Maske „Maschinendaten“ wechseln:



⇒ Maske „Bedieneinheiten“ erscheint.

2. Parameter konfigurieren.

## 7.3 Durchflussmesser kalibrieren

## Wann kalibrieren?

Weil sich die Anzahl der Impulse pro Liter während der Lebensdauer eines Durchflussmessers ändern kann, müssen Sie die Kalibrierung in folgenden Fällen durchführen:

- Vor der ersten Inbetriebnahme.
- Zu Beginn jeder Saison.
- Wenn Sie feststellen, dass es Abweichungen gibt, zwischen der tatsächlich gespritzten Menge und der angezeigten Menge.
- Wenn Sie den Durchflussmesser ausgetauscht oder repariert haben.

## Methoden

Es gibt zwei Methoden, mit denen Sie den Durchflussmesser kalibrieren können:

- Die Tankmethode - ist zeitaufwendig, aber genau.
- Die Düsenmethode - ist nicht so genau wie die Tankmethode, aber weniger zeitaufwendig.

### HINWEIS

#### Unpräzise Kalibrierung

Bei einer unpräzisen Kalibrierung werden die Berechnungen sehr ungenau und die Ausbringung unpräzise.

- Kalibrieren Sie den Durchflussmesser sehr präzise.

### 7.3.1 Durchflussmesser mit der Tankmethode kalibrieren



## Funktionsweise

Bei der Tankmethode wird über eine bestimmte Zeit eine größere Menge Wasser aus dem Tank ausgebracht.


Der Durchflussmesser misst in dieser Zeit die Impulse.

Nach der Ausbringung müssen Sie die Menge des ausgebrachten Wassers eingeben.

Der Rechner ermittelt dann die Anzahl der Impulse pro Liter.

	 <b>WARNUNG</b>
	<p>Spritzmittel oder Rückstände von Spritzmitteln Vergiftungsgefahr oder Verätzungsgefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Vor der Kalibrierung reinigen Sie gründlich den Spritzflüssigkeitsbehälter. Die Spritze muss frei von Spritzmitteln oder von Spritzmittelrückständen sein.</li> <li>◦ Während der Kalibrierung verwenden Sie nur klares Wasser.</li> <li>◦ Tragen Sie vorschriftsmäßige Schutzausrüstung.</li> </ul>

Vorgehensweise

- Alle Teilbreiten sind zugeschaltet.
- Manueller Modus ist aktiviert (im Bereich „Spritzdaten“ der Arbeitsmaske erscheint das Symbol ).
- Tank ist mit klarem Wasser befüllt. Sie benötigen dafür mehrere hundert Liter klares Wasser.
- Sie haben eine Möglichkeit den gesamten Zug zu wiegen oder die Menge des ausgebrachten Wassers mit einer anderen Methode zu messen.
- Pumpe ist eingeschaltet.

1. Sicherstellen, dass alle Voraussetzungen erfüllt sind.
2. Tank wiegen.
3. Zur Maske „KALIBRIERUNG“ wechseln:

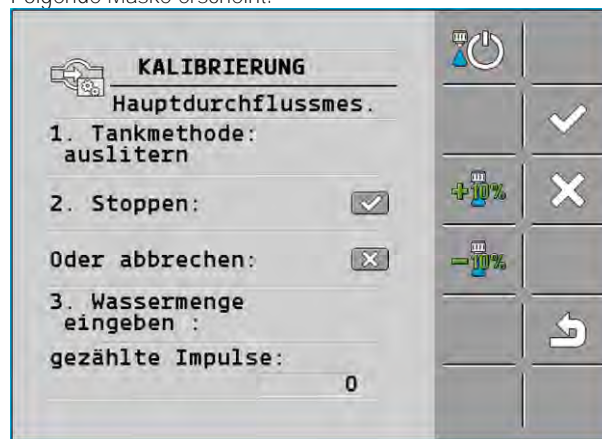






⇒ Folgende Maske erscheint:



4.  - Tankmethode wählen.

⇒ Folgende Maske erscheint:



5.  - Ausbringung starten.  
⇒ Während der Ausbringung wird in der Maske „KALIBRIERUNG - Hauptdurchflussmes.“ die Anzahl der Impulse gezählt.
6. Einige hundert Liter ausbringen. Behälter nicht ganz entleeren. So vermeiden Sie, dass sich Luftblasen bilden und das Ergebnis verfälschen.
7.  - Ausbringung stoppen.  
⇒ Die Ausbringung wird gestoppt.  
⇒ In der Anzeige werden keine Impulse gezählt.
8.  - Kalibrierung stoppen.
9. Tank wiegen.
10. Ausgebrachte Menge in Liter in der Zeile „Wassermenge eingeben“ eingeben.
11.  - Maske verlassen.  
⇒ Sie haben den Durchflussmesser mit der Tankmethode kalibriert.

### 7.3.2 Durchflussmesser mit der Düsenmethode kalibrieren



Bei der Kalibrierung des Durchflussmessers mit der Düsenmethode ermitteln Sie die durchschnittliche Menge der durch eine Düse ausgebrachten Flüssigkeit in einer bestimmten Zeit.

**Funktionsweise** Bei der Kalibrierung mit dieser Methode müssen Sie sauberes Wasser über die gesamte Arbeitsbreite ausbringen und mit einem Messbecher an unterschiedlichen Düsen die ausgebrachte Menge messen.

Der Durchflussmesser misst in dieser Zeit die Impulse.

Wenn Sie die Ausbringung beendet haben, müssen Sie eingeben, wie viel Wasser durchschnittlich durch eine Düse pro Minute ausgebracht wurde.

Der Rechner ermittelt dann die Anzahl der Impulse pro Liter.

	 <b>WARNUNG</b>
	<p>Spritzmittel oder Rückstände von Spritzmitteln Vergiftungsgefahr oder Verätzungsgefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Vor der Kalibrierung reinigen Sie gründlich den Spritzflüssigkeitsbehälter. Die Spritze muss frei von Spritzmitteln oder von Spritzmittelrückständen sein.</li> <li>◦ Während der Kalibrierung verwenden Sie nur klares Wasser.</li> <li>◦ Tragen Sie vorschriftsmäßige Schutzausrüstung.</li> </ul>

Vorgehensweise

- Manueller Modus ist aktiviert (im Bereich „Spritzdaten“ der Arbeitsmaske erscheint das Symbol



- Sie haben einen Messbecher vorbereitet, mit dem Sie die ausgebrachte Menge messen können.
- Sie haben eine Stoppuhr vorbereitet, um genau eine Minute zu zählen.
- Alle Teilbreiten sind vorselektiert, und die Spritze kann auf der gesamten Arbeitsbreite ausbringen.
- Tank ist mit klarem Wasser befüllt.
- Die eingestellte Arbeitsbreite ist korrekt.
- Die Anzahl der Düsen pro Teilbreite und die Anzahl der Teilbreiten ist korrekt angegeben.

1. Sicherstellen, dass alle Voraussetzungen erfüllt sind!

2. Zur Maske „KALIBRIERUNG“ wechseln:

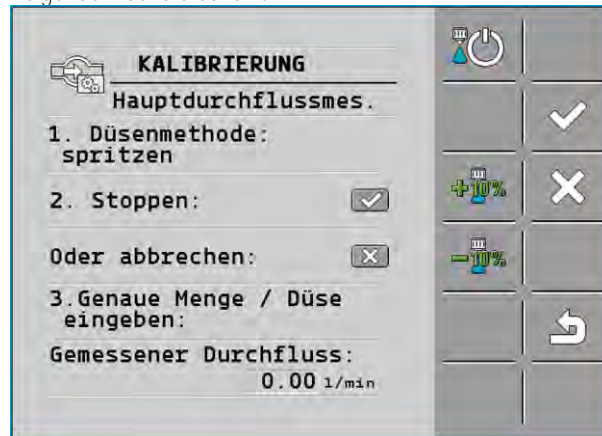


⇒ Folgende Maske erscheint:







- 3.  - Düsenmethode wählen.

⇒ Folgende Maske erscheint:



⇒ In der Zeile „Gemessener Durchfluss“ erscheint der aktuelle Durchfluss.

4.  - Ausbringung starten.
5. Zu einer Düse gehen und mit dem vorbereiteten Messbecher das ausgebrachte Wasser genau 60 Sekunden lang sammeln.
6. Ausgebrachte Wassermenge aufschreiben.
7. Die letzten zwei Schritte an mehreren Düsen wiederholen.
8. Einen Durchschnitt aus mehreren Messungen ermitteln und notieren.
9.  - Ausbringung stoppen.  
⇒ Die Ausbringung wird gestoppt.
10.  - Kalibrierung stoppen.  
⇒ In der Zeile „3. Genaue Menge pro Düse eingeben“ erscheint ein Eingabefeld.
11. Die durchschnittlich ausgebrachte Menge in Liter in diesem Feld eingeben.
12.  - Maske verlassen.  
⇒ Der Wert des Parameters „Impulse Hauptfluss“ wird aktualisiert.  
⇒ Sie haben den Durchflussmesser mit der Düsenmethode kalibriert.

### 7.3.3 Anzahl der Impulse pro Liter für den Durchflussmesser manuell eingeben

Wenn Sie die genaue Anzahl der Impulse pro Liter für den Durchflussmesser kennen, können Sie diese manuell eingeben.

Vorgehensweise

1. Zur Maske „DURCHFLUSSMESSER“ wechseln:



2. Anzahl der Impulse pro Liter in der Zeile „Impulse Hauptfluss“ eingeben.

### 7.3.4 Durchflussmesser mit Drucksensor kombinieren

Wenn an der Spritze ein Drucksensor installiert ist, können Sie die Regelung über Durchflussmesser und Drucksensor kombinieren. Dadurch ist eine stabilere Regelung auch bei niedrigen Durchflüssen möglich.



Vorgehensweise

1. Zur Maske „DURCHFLUSSMESSER“ wechseln:



2. Parameter „Regelung Druck- und Durchflussbasiert“ aktivieren.
3. Parameter konfigurieren.

Parameter „Durchflusstoleranz“

Geben Sie einen Prozentwert ein, bei dem auf die Druckregelung umgeschaltet werden soll. Ist der Unterschied zwischen dem kalkulierten Durchfluss vom Drucksensor und dem gemessenen Durchfluss vom Durchflussmesser größer als der eingegebene Wert, wird auf die Druckregelung umgeschaltet.

Parameter „Übergangsdurchfluss“

Geben sie den minimalen Durchfluss ein, der erreicht werden muss, damit die Durchflussregelung verwendet wird. Wenn sich der Durchfluss unter den eingegebenen Wert befindet, wird auf die Druckregelung umgeschaltet.

7.4

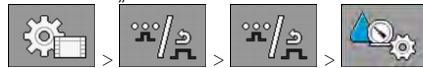
Analogen Drucksensor kalibrieren

Wenn an der Spritze ein analoger Drucksensor installiert ist, müssen Sie diesen vor der ersten Verwendung kalibrieren. Bei der Kalibrierung wird ermittelt, wie hoch die jeweilige Stromstärke bei keinem Druck und beim maximalen Druck ist.


Vorgehensweise

- Sie haben eine Referenzsensor griffbereit, mit dem Sie den Druck ermitteln können.

1. Zur Maske „DRUCKMESSUNG“ wechseln.




- ⇒ Maske „DRUCKMESSUNG“ erscheint.
- ⇒ Der aktuell gemessene Druck erscheint.

2.  - Maske „KALIBRIERUNG“ öffnen.

3. Über den Referenzsensor den Druck von 0 Bar überprüfen.

4.  - Kalibrierung für den Nullwert öffnen.


5. Maschine abschalten, um diese in einen drucklosen Zustand zu versetzen.

6.  - Kalibrierung für den Nullwert starten.  
⇒ Die Stromstärke wird ermittelt.

7. Mit dem Druckregler den maximalen Systemdruck einstellen und über einen externen Druckreferenzsensor ermitteln.

8. Im Parameter „Maximaler Druck“ den maximalen Druck des Durchflussmessers eingeben.

9.  - Kalibrierung für den Maximalwert öffnen.

10.  - Kalibrierung für den Maximalwert starten.  
⇒ Die Stromstärke wird ermittelt.

11. Sie haben die Kalibrierung des analogen Drucksensors abgeschlossen.

## 7.5 Geschwindigkeitssensor 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.

### 7.5.1 Geschwindigkeitsquelle wählen

Unterstützte Geschwindigkeitsquellen:

- „Sensor“ – Sensoren, die an der Maschine montiert und an den Jobrechner angeschlossen sind:
  - Beispiele: Radsensor, Radarsensor, Impulsgebender GPS-Geschwindigkeitssensor
  - Konfiguration: Konfigurieren Sie die Anzahl der Impulse pro 100m.
- „ISOBUS“ – Sensoren, die am Traktor montiert sind und deren Signal über den ISOBUS empfangen wird.
  - Beispiele: GPS-Empfänger, Radsensor am Traktor, Signalsteckdose
  - Konfiguration: Bei Systemen ohne Möglichkeit den Sensoreingang zu wählen, muss der Parameter „Impulse Radsensor“ auf 0 eingestellt sein.
- „Auto“ – Manche Systeme ermöglichen die automatische Erkennung der Geschwindigkeitsquelle.
  - Funktionsweise: Wenn ein Geschwindigkeitssignal am ISOBUS erkannt wird, wird diese Geschwindigkeit als Grundlage genommen. Bei Ausfall des Signals nimmt der Jobrechner die Impulse des an den Jobrechner angeschlossenen Sensors als Grundlage der Geschwindigkeitsermittlung.
  - Konfiguration: Bei Systemen, die über zwei Sensortypen verfügen, empfiehlt es sich den an den Jobrechner angeschlossenen Sensor zu kalibrieren. In anderen Fällen stellen Sie den Parameter „Impulse Radsensor“ auf 0 ein.

#### Vorgehensweise 1

So konfigurieren Sie die Geschwindigkeitsquelle:

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie nacheinander:



⇒ Maske „Geschwindigkeit“ erscheint.

2. Konfigurieren Sie den Parameter „Geschwindigkeitsquelle“.

#### Vorgehensweise 2

Wenn in der Maske „Geschwindigkeit“ der Parameter „Geschwindigkeitsquelle“ nicht erscheint, und das Geschwindigkeitssignal über den ISOBUS empfangen werden soll, gehen Sie wie folgt vor:

- Das Geschwindigkeitssignal kann über den ISOBUS empfangen werden.

1. Zur Maske „Maschinendaten“ wechseln:



2. Parameter „Impulse Radsensor“ auf „0“ einstellen.

## 7.5.2 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.

Wenn Ihnen die Anzahl der Impulse für den Radsensor bekannt ist, können Sie diese auch manuell eingeben.


Sie können für bis zu drei verschiedene Räder unterschiedliche Impulswerte eingeben.

### Vorgehensweise



- Radsensor, Radarsensor oder GPS-Geschwindigkeitssensor ist an der Maschine montiert.
- Eine Strecke von 100m ist gemessen und markiert. Die Strecke muss den Feldbedingungen entsprechen. Sie sollte also über eine Wiese oder ein Feld führen.
- Traktor mit der angeschlossenen Maschine ist für eine 100m-Fahrt bereit und befindet sich am Anfang der markierten Strecke.

1. Sicherstellen, dass alle Voraussetzungen erfüllt sind!
2. Zur Maske „KALIBRIERUNG - Radimpulse“ wechseln:



3.  - Kalibrierung starten.

⇒ Folgende Funktionssymbole erscheinen:

-  - Kalibrierung stoppen.
-  - Kalibrierung abbrechen.

4. Die zuvor abgemessene 100m-Strecke abfahren und am Ende anhalten.  
⇒ Während der Fahrt werden die aktuell ermittelten Impulse angezeigt.

5.  - Kalibrierung stoppen.

6.  - Maske verlassen.

⇒ Die Anzahl der Impulse erscheint in der Zeile „Impulse Radsensor“.

## 7.5.3 Rückwärtssensor konfigurieren

Wenn das Anhängegerät oder der Traktor ein Rückwärtssignal über den ISOBUS sendet, kann der Jobrechner dieses Signal nutzen, um sein Regelungsverhalten für die Rückwärtsfahrt anzupassen.

In diesem Kapitel erfahren Sie mehr dazu: Automatismen beim Rückwärtsfahren konfigurieren

### Signalquellen

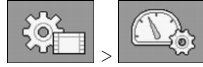
Folgende Signalquellen sind möglich:

- „kein“ - Der Jobrechner soll kein Rückwärtssignal erwarten. Selbst wenn ein Rückwärtssignal über den ISOBUS übertragen wird, wird der Jobrechner das Signal ignorieren.
- „ISOBUS“ - Das Rückwärtssignal wird vom Traktor oder einem anderen Jobrechner über den ISOBUS gesendet.
- „Sensor“ - An den Signalverteiler oder Kabelbaum des Jobrechners ist ein Rückwärtssensor angeschlossen.

## Vorgehensweise

So wählen Sie die Quelle des Rückwärtssignals:

1. Zur Maske „Geschwindigkeit“ wechseln:



2. Feld unter dem Parameter „Rückwärtssignal“ wählen.  
⇒ Verfügbarer Signalquellen erscheinen. Siehe Beschreibung am Anfang dieses Kapitels.
3. Signalquelle wählen.
4. Jobrechner neu starten.

## 7.5.4

## Funktion „Simulierte Geschwindigkeit“

Die Funktion simulierte Geschwindigkeit wird nur bei Tests und bei Fehlersuche verwendet. Sie simuliert die Fahrt der Maschine, wenn die Maschine steht.

Durch die Aktivierung der Funktion „Simulierte Geschwindigkeit“ ist es für den Kundendienstmitarbeiter möglich, die korrekte Funktion eines Sensors zu überprüfen.

Standardmäßig ist der Wert auf 0 km/h voreingestellt und die Funktion abgeschaltet.


Nach einem Neustart des Jobrechners ist die Funktion immer deaktiviert.

Der zuletzt eingestellte Wert wird gespeichert und bei der nächsten Aktivierung verwendet.

## Vorgehensweise

1. Zur Maske „Geschwindigkeit“ wechseln:



2.  - Simulierte Geschwindigkeit aktivieren. Durch erneutes Drücken können Sie die Funktion deaktivieren.

⇒ Zeile „Simulierte Geschwind.“ erscheint.

3. Die zu simulierende Geschwindigkeit unter der Zeile „Simulierte Geschwind.“ eingeben.

4.  - Maske verlassen.

⇒ In der Arbeitsmaske erscheint die eingestellte Geschwindigkeit und das blinkende Symbol



## 7.6

## Teilbreiten konfigurieren

## 7.6.1

## Anzahl der Düsen pro Teilbreite eingeben

Sie müssen eingeben, wie viele Düsen an jeder Teilbreite installiert sind.

## Wann eingeben?

- Vor der ersten Inbetriebnahme.
- Wenn sich die Anzahl der Düsen an einer Teilbreite ändert.

## Vorgehensweise

1. Zur Maske „Gestänge“ wechseln:



⇒ Maske „Gestänge“ erscheint.

⇒ Sie sehen hier die eingestellte Arbeitsbreite, Anzahl der Teilbreiten und die Düsenanzahl.  
Die beiden letzten Werte lassen sich nicht ändern.



2. - Drücken.

⇒ Maske „Anzahl Düsen“ erscheint.

3. Hier können Sie zu jeder Teilbreite deren Düsenanzahl eingeben. Mehrfachdüsenträger zählen dabei als eine Düse.

⇒ Bei jeder Änderung ändert sich die Anzahl Düsen in der Maske „Gestänge“.

## 7.6.2 Teilbreiten permanent abschalten

Sie können jede Teilbreite permanent abschalten. Das ist zum Beispiel dann sinnvoll, wenn die Fahrgassen im Feld für eine kleinere Feldspritze angelegt wurden als Ihre Feldspritze.

Folgen

Das Abschalten der äußeren Teilbreiten hat folgende Auswirkungen:

- Bei TRACK-Leader: Die neu berechnete Arbeitsbreite wird bei der Berechnung der Vorgewendebreite nicht berücksichtigt.
- Bei SECTION-Control: Nach Abschaltung der äußeren Teilbreiten, müssen Sie den Parameter „Linienabstand“ ändern, damit der Abstand zwischen den Führungslinien zu der realen Arbeitsbreite passt. Den Parameter „Arbeitsbreite“ können Sie nicht ändern.
- Die reale Arbeitsbreite ändert sich. Da die Spritze sich jedoch nicht verändert hat:
  - Ändern Sie nicht den Parameter „Arbeitsbreite“.
  - Ändern Sie nicht die Geometrie der Spritze.



Permanent abgeschaltete Teilbreiten werden in der Arbeitsmaske weiß markiert

Vorgehensweise

1. Zur Maske „Gestänge“ wechseln:



⇒ Maske „Gestänge“ erscheint.

2.  - Drücken.

⇒ Maske „Teilbreiten“ erscheint.

⇒ Bei jeder Teilbreite sehen Sie eines der folgenden Symbole:



- Teilbreite aktiviert



- Teilbreite deaktiviert.

3. Bei jeder Teilbreite können Sie dieses Symbol auswählen und ändern.

## 7.6.3 Teilbreite permanent über Sensor abschalten

Wenn am Gestänge ein entsprechender Sensor montiert wird, der das Ausklappen von Gestängeteilen überwacht, dann ist eine automatische permanente Abschaltung von Teilbreiten möglich.

Dadurch lässt sich eine Feldspritze mit mehreren Arbeitsbreiten nutzen, ohne dass die Konfiguration jedes Mal angepasst werden müsste.

## 7.6.4 Verzögerung des Systems beim Schalten der Teilbreiten

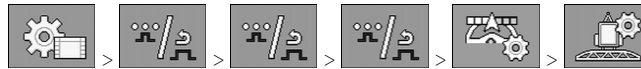
Damit SECTION-Control punktgenau die Teilbreitenventile schließen und öffnen kann, müssen Sie ermitteln, wie viele Millisekunden die Flüssigkeit für den Weg vom Ventil zur Düse benötigt. Danach wird der Jobrechner die Ventile entsprechend früher oder später schalten.

### Vorgehensweise

- Sie nutzen die automatische Teilbreitenschaltung SECTION-Control.

1. Lesen Sie die Bedienungsanleitung der App TRACK-Leader, um zu erfahren, wie Sie die Trägheitszeiten ermitteln.
2. Ermitteln Sie die Trägheitszeiten.
3. Öffnen Sie die Applikation des Jobrechners.

4. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



⇒ Maske „SECTION-Control“ erscheint.

5. Geben Sie die ermittelten Verzögerungszeiten unter „Trägheit bei Ein“ und „Trägheit bei Aus“ ein.

### Parameter „Trägheit bei Ein“

Zeit, die zwischen dem Öffnen eines Teilbreitenventils und dem Austreten der Flüssigkeit aus den Düsen vergeht.

Faustregel:

- Wenn die Spritze zu spät schaltet, erhöhen Sie den Wert des Parameters.
- Wenn die Spritze zu früh schaltet, reduzieren Sie den Wert des Parameters.

### Parameter „Trägheit bei Aus“

Zeit, die die Düsen spritzen, nachdem das Ventil geschlossen wurde.

Faustregel:

- Wenn die Spritze zu spät schaltet, erhöhen Sie den Wert des Parameters.
- Wenn die Spritze zu früh schaltet, reduzieren Sie den Wert des Parameters.

## 7.6.5 Anzeige der Flächen auf dem Terminal ändern

Sie können verschiedene Einstellungen vornehmen, mit denen Sie die Anzeige der Flächen auf dem Terminal, zum Beispiel für die Applikation TRACK-Leader ändern können.

### Vorgehensweise

1. In der Arbeitsmaske drücken Sie:



2. Konfigurieren Sie den Parameter „Nullsollwertflächen“. Dabei haben Sie folgende Konfigurationsmöglichkeiten.

Teilbreiten aus	Bearbeitet in Karte	Funktion
deaktiviert	---	Teilbreiten werden nicht geschlossen, wenn die Ausbringung bei 0 l/ha liegt. Alles wird dabei aufgezeichnet.
aktiviert	deaktiviert	Teilbreiten werden geschlossen, wenn die Ausbringung bei 0 l/ha liegt. Es werden nur die bearbeiteten Flächen aufgezeichnet.
aktiviert	aktiviert	Teilbreiten werden geschlossen, wenn die Ausbringung bei 0 l/ha liegt. Es werden sowohl die bearbeiteten als auch die Flächen aufgezeichnet, bei denen nicht ausgebracht wurde. Dies ist die Standardeinstellung bei der Verwendung von SECTION-Control.

## 7.7

### Düsen konfigurieren - bei Spritzen mit Drucksensorregelung

Durch die Konfiguration der Art der Düsen, kann der Jobrechner aus dem gemessenen Spritzdruck die aktuelle Ausbringung berechnen.

Sie müssen die Düsen nur konfigurieren, wenn an der Spritze ein Drucksensor montiert ist.


Wenn an der Spritze kein Drucksensor montiert ist und die Ausbringung nur über den Durchfluss geregelt wird, dann müssen Sie die Düsen nicht konfigurieren.

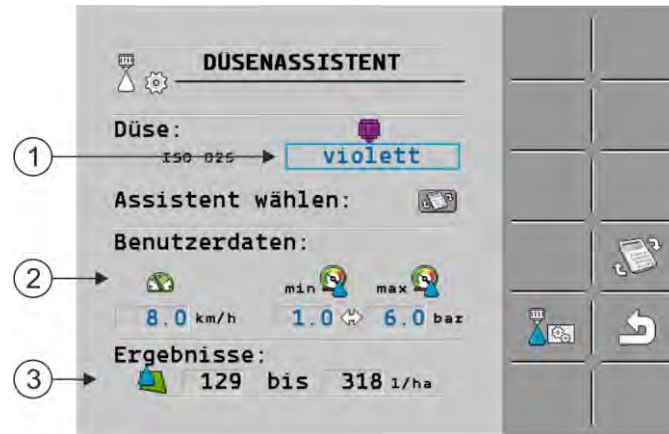
### 7.7.1

#### Düsenassistent

Der Düsenassistent hat folgenden Zweck:

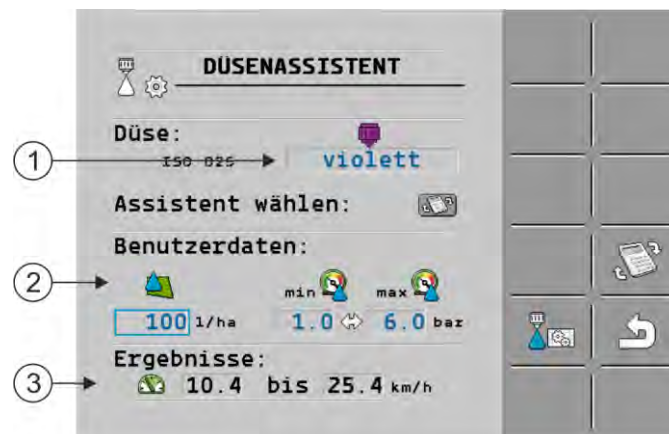
- Sie können hier sehen, wie sich der Düsentyp auf die möglichen Ausbringungsmengen und Geschwindigkeiten auswirkt.
- Sie müssen hier den montierten Düsentyp korrekt auswählen.
- Sie können hier den Sollwert ändern.

Funktionssymbol	Bedeutung
	Wechselt die berechneten Daten



Ermittlung möglicher Ausbringungsmengen

①	Ausgewählte Düse
②	Hier können Sie eingeben: - angestrebte Arbeitsgeschwindigkeit - optimalen Druck für die Düse
③	Hier sehen Sie, welche Ausbringungsmengen bei dieser Düse in der eingestellten Arbeitsgeschwindigkeit möglich sind.



Ermittlung passender Düsen



①	Ausgewählte Düse
②	Hier können Sie eingeben: - gewünschte Ausbringungsmenge. Diese wird direkt vom Parameter „Sollwert“ übernommen. - optimalen Druck für die Düse
③	Hier sehen Sie, bei welcher Geschwindigkeit diese Ausbringungsmenge erreichbar ist.

Vorgehensweise

So berechnen Sie, welche Ausbringungsmengen mit einer Düse bei gegebenem Druck erreichen können:

1. Zur Maske „Düsenassistent“ wechseln:



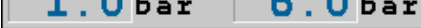
2.  - Drücken, sodass das Geschwindigkeitssymbol  im Bereich „Benutzerdaten“ erscheint.

3. Feld mit der Düsenfarbe wählen, um eine Düse auszuwählen.  
⇒ Die Liste beinhaltet alle Normdüsen und vier Plätze für die Konfiguration eigener Düsen.



4. Im Feld  die gewünschte Arbeitsgeschwindigkeit eingeben.



5. Im Bereich  den optimalen Druckbereich einstellen, der bei der verwendeten Düse die gewünschte Tropfengröße ermöglicht. Diesen Wert finden Sie im Datenblatt der Düse.
- ⇒ Hinweis: Der hier eingestellt Druckbereich, wird nicht bei der Ausbringung übernommen. Während der Arbeit müssen Sie selbst dafür sorgen, dass die Spritze im gewünschten Druckbereich arbeitet.
  - ⇒ Im Bereich „Ergebnisse“ erscheinen mögliche Ausbringmengen.


Falls die berechnete Ausbringung zu groß oder zu klein sein sollte:

- Ändern Sie die Arbeitsgeschwindigkeit.
- Montieren Sie andere Düsen. Führen Sie die Berechnung für die neue Düsenfarbe durch.

### Vorgehensweise

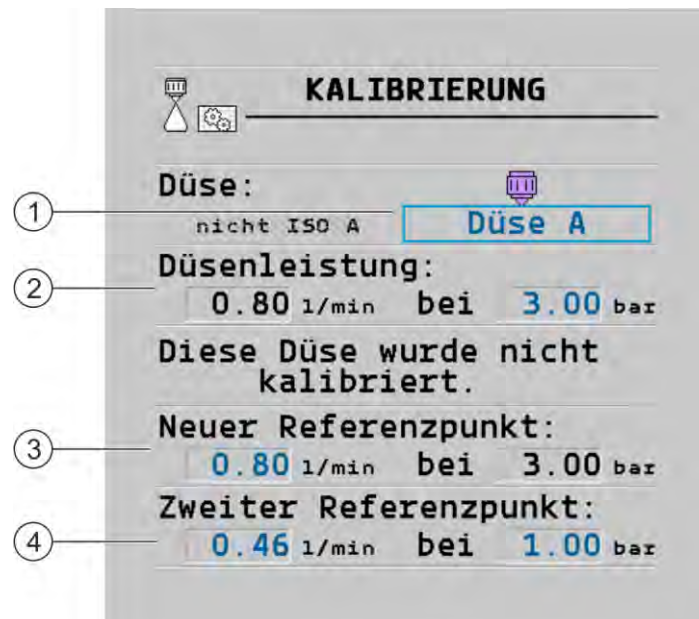
Die Berechnung lässt sich auch ausgehend von der gewünschten Ausbringung durchführen:

1.  - Drücken, sodass das Symbol  im Bereich „Benutzerdaten“ erscheint.

2. Im Feld  die angestrebte Ausbringung eingeben.
3. Druckbereich für die Düsenfarbe eingeben.
4. Im Bereich „Ergebnisse“ sehen Sie, bei welchen Geschwindigkeiten Sie die Ausbringung erreichen.



### 7.7.2

### Düsen kalibrieren



Maske „Kalibrierung“

①	Ausgewählte Düse	③	Düsenleistung bei 3 bar - Ergebnis der Kalibrierung
②	Aktuelle Düsenleistung. Wenn Sie den Druck ändern, erscheint die neu Berechnete Düsenleistung.	④	Bei nicht genormten Düsen muss die Kalibrierung bei einem weiteren Druck durchgeführt werden. Dieser sollte in etwa so hoch sein, wie der geplante Arbeitsdruck.

	 <b>WARNUNG</b>
	<p>Spritzmittel oder Rückstände von Spritzmitteln Vergiftungsgefahr oder Verätzungsgefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Vor der Kalibrierung reinigen Sie gründlich den Spritzflüssigkeitsbehälter. Die Spritze muss frei von Spritzmitteln oder von Spritzmittelrückständen sein.</li> <li>◦ Während der Kalibrierung verwenden Sie nur klares Wasser.</li> <li>◦ Tragen Sie vorschriftsmäßige Schutzausrüstung.</li> </ul>

## Vorgehensweise



So kalibrieren Sie eine genormte Düse:

Tank ist mit klarem Wasser gefüllt.

Im Tank und in den Leitungen befinden sich keine Rückstände von Spritzmitteln.

1.  - In der Arbeitsmaske den Ausbringmodus auf manuell umschalten

2.  - Ausbringung starten.

3.  und  - Spritzdruck auf 3 bar einstellen.

4. Mit einem Messbecher das Wasser mehrerer Düsen jeweils eine Minute lang auffangen.

5. Durchschnittliche Ausbringmenge errechnen.

6.  - Ausbringung stoppen.

7.  - Automatikmodus aktivieren.

8. Zur Maske „Kalibrierung“ wechseln:



9. In der Zeile „Düse“ - Düse für die Kalibrierung wählen. Genormte Düsen werden mit deren Farbe benannt.

10. Im Feld unter der Zeile „Neuer Referenzpunkt:“ die errechnete Durchschnittsmenge in l/min eingeben.

11. Bei undefinierten Düsen müssen Sie auch die minimale Leistung der Düse unter dem Parameter „Zweiter Referenzpunkt“ eingeben. Dafür müssen Sie die Prozedur bei einem anderen Druck wiederholen.

⇒ Sie haben die gewählte Düse kalibriert.

## 7.8

### Randdüsen

Als Randdüsen bezeichnen wir Düsen, die ein anderes Spritzbild haben als übrige Düsen am Gestänge. Sie können entweder die Spritzweite beschränken und zur Behandlung von Feldrändern eingesetzt werden (Kantendüsen) oder die Spritzweite einer Teilbreite erhöhen (Weitwurfdüsen).

Vor der Benutzung der Randdüsen beachten Sie:

- Als Randdüsen können Sie sowohl Weitwurfdüsen als auch Kantendüsen montieren. Sie können selbst einstellen, mit welchem Symbol die Randdüse in der Arbeitsmaske dargestellt wird.
- Randdüsen können am äußeren Rand einer beliebigen Teilbreite montiert werden.
- Für den ISOBUS-Jobrechner spielt die Breite des Spritzkegels keine Rolle. Diese wird an keiner Stelle erfasst und wird bei folgenden Berechnungen nicht berücksichtigt:
  - bei der Berechnung der Arbeitsbreite,
  - bei der Berechnung der ausgebrachten Menge,
  - bei der Berechnung des Tankinhalts.
- Die Apps TRACK-Leader und SECTION-Control von Müller-Elektronik berücksichtigen die Breite des Spritzkegels der Randdüsen nicht und behandeln diese wie normale Düsen. Wenn Sie diese Apps benutzen, müssen Sie evtl. die Arbeitsbreite manuell anpassen.

### 7.8.1

#### Randdüsen konfigurieren






Maske zur Konfiguration der Randdüsen

①	Parameter „Randdüsensatz“	④	Aktuell gewähltes Randdüsenpaar
②	Randdüsen links und rechts		
③	Montageort der linken und rechten Randdüse		

#### Parameter „Randdüsensatz“

Über den Parameter „Randdüsensatz“ können Sie bis zu drei Sätzen von Randdüsen definieren. Für jeden Satz können Sie den Montageort und das passende Symbol für die Arbeitsmaske definieren.

## Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
	Keine Düse
	Kantendüse
	Weitwurfdüse

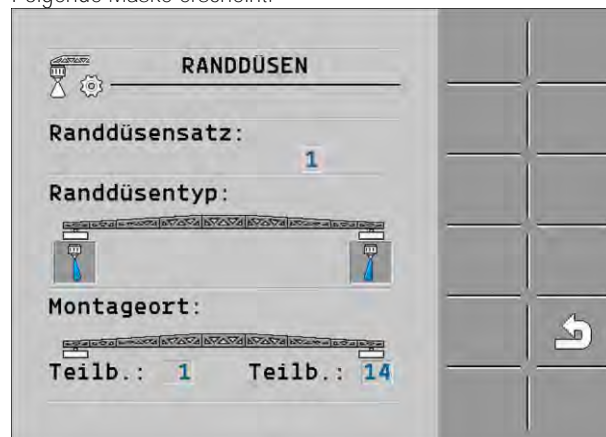
## Vorgehensweise

So konfigurieren Sie die Randdüsenmodi:

1. Maske mit den Einstellungen der Randdüsen aufrufen:



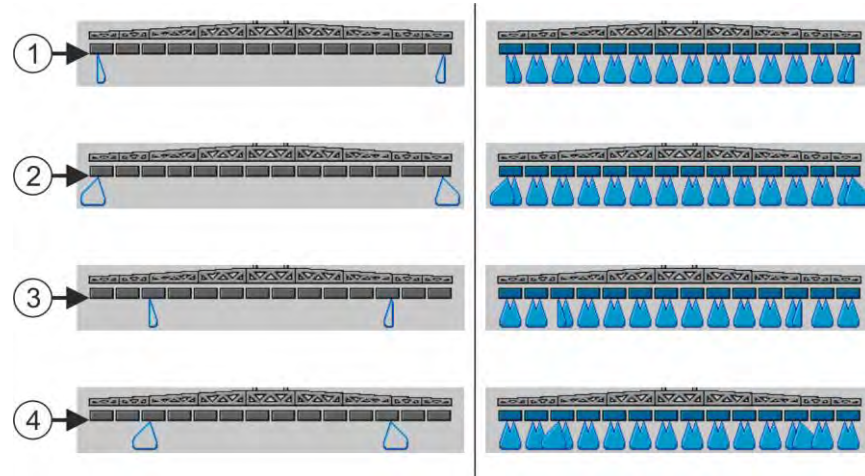
⇒ Folgende Maske erscheint:



2. In der Zeile „Randdüsensatz“ einstellen, für welchen Satz von Randdüsen, Sie die Einstellungen vornehmen möchten. Zum Beispiel „2“:  
⇒ Auf dem Bildschirm erscheinen die gespeicherten Einstellungen.
3. Eines der Düsensymbole unter dem Gestängesymbol auswählen.
4. Gewünschte Art der Randdüse wählen.  
⇒ Eine Alarmmeldung erscheint. Diese Meldung informiert Sie, dass der Jobrechner neu gestartet werden muss, damit die Änderungen wirksam werden. Starten Sie den Jobrechner noch nicht neu, sondern warten Sie, bis Sie alle Einstellungen vorgenommen haben.
5. Im Bereich „Montageort“ eingeben, an welchen Teilbreiten die Randdüsen montiert sind.
6. Jobrechner neu starten.

## 7.8.2

### Randdüsen bedienen



Randdüsen in der Arbeitsmaske: Links vor der Ausbringung; Rechts während der Ausbringung.

①	Kantendüsen an den Teilbreiten 1 und 14
②	Weitwurfdüsen an den Teilbreiten 1 und 14
③	Kantendüsen an den Teilbreiten 3 und 12
④	Weitwurfdüsen an den Teilbreiten 3 und 12

Funktionssymbol	Bedeutung
	Kantendüsen links und rechts aktivieren und deaktivieren
	Weitwurfdüsen links und rechts aktivieren und deaktivieren

### Vorgehensweise

So bedienen Sie die Randdüsen:

1. Ausbringung stoppen.
2. Zu den Zusatzmasken wechseln:



- ⇒ Auf dem Bildschirm müssen Funktionssymbole erscheinen, die zur Bedienung der Randdüsen dienen.
3. Funktionstasten der Randdüsen drücken, um diese auf dem Bildschirm darzustellen.
    - ⇒ Unter dem Gestängesymbol erscheinen Spritzkegel der Randdüsen. Die Symbole dienen nur zur Darstellung der Position der Randdüsen.

## 7.9

### Airtec konfigurieren

Bei der Airtec-Konfiguration müssen Sie nur die Düsennummer der montierten Düse wählen.

## HINWEIS

Falsche Düsennummer  
Beschädigung der Pflanzen

- Geben Sie immer die korrekte Düsennummer ein.

Vorgehensweise

1. Zur Maske „Airtec“ wechseln:



2.  - Düsennummer einstellen.

## 7.10

### Geometrie der Spritze eingeben

Spritzengeometrie ist eine Menge von Parametern, die die Maße Ihrer Maschine beschreiben.

Durch die Einstellung der Spritzengeometrie weiß die Software genau wie lang und breit die Spritze ist und wo sich einzelne Teilbreiten befinden.

#### Parameter der Spritzengeometrie

Bei der Einstellung der Spritzengeometrie müssen Sie folgende Abstände messen:

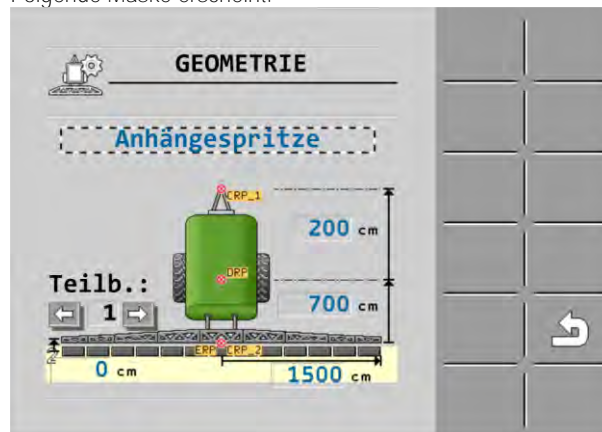
- CRP – Anbaupunkt, oder Punkt ab dem die Maße gemessen werden. Bei selbstfahrenden Spritzen kann es die Position des GPS-Empfängers sein, bei Anbau- und Anhängerspritzen den Anbau bzw. Anhängepunkt.
- DRP – Drehpunkt der Spritze, oder Punkt an dem der Boden berührt wird.
- ERP – Position der Düsen.

Vorgehensweise

1. Zur Maske „Geometrie“ wechseln:



⇒ Folgende Maske erscheint:



2. Im obersten Feld die Art der Spritze wählen.  
⇒ Eine Abbildung der Spritze erscheint.
3. Messen Sie die in der Abbildung angezeigten Abstände.
4. Geben Sie die gemessenen Abstände ein.

## 7.11 Raven-Direkteinspeisung konfigurieren

Wenn Ihre Spritze über eine Direkteinspeisung der Firma Raven verfügt, müssen Sie diese vor der ersten Verwendung konfigurieren.

### Vorgehensweise

1. Zur Maske „EINSPEISUNG“ wechseln:



2. Einheiten, die Sie verwenden möchten, aktivieren.



3. - Zur Kalibrierungs- und Diagnosemaske wechseln.

4. Die einzelnen Einheiten der jeweiligen „ECU Number“ zuweisen.

⇒ Sie haben die Raven-Direkteinspeisung konfiguriert.

⇒ Je nach Status können folgende Symbole erscheinen:

### Status der Raven-Direkteinspeisung

Anzeige in der Kalibriermaske	Anzeige in der Arbeitsmaske	Bedeutung
		Der Jobrechner hat die Einspeisungseinheit auf dem ISOBUS nicht erkannt.
		Der Jobrechner hat die Einspeisungseinheit auf dem ISOBUS erkannt, empfängt aber keine Nachrichten dieser Einheit.
		Der Jobrechner hat die Einspeisungseinheit auf dem ISOBUS erkannt, und empfängt auch Nachrichten dieser Einheit. Es gibt eine Verbindung zwischen Jobrechner und Einspeisungseinheit. Die Einspeisungseinheit ist aber aktuell nicht bereit.
		Der Jobrechner hat die Einspeisungseinheit auf dem ISOBUS erkannt, und empfängt auch Nachrichten dieser Einheit. Es gibt eine Verbindung zwischen Jobrechner und Einspeisungseinheit. Die Einspeisungseinheit ist bereit, die Pumpe aber ausgeschaltet.
		Der Jobrechner hat die Einspeisungseinheit auf dem ISOBUS erkannt, und empfängt auch Nachrichten dieser Einheit. Es gibt eine Verbindung zwischen Jobrechner und Einspeisungseinheit. Die Einspeisungseinheit ist bereit und die Pumpe ist eingeschaltet.

## 7.12 Sensoren für die Spiegelung der Gestängeneigung kalibrieren

Ziel der Kalibrierung ist es, die Position des Gestänges in der maximalen Neigung und in der waagerechten Position zu erfassen und zu speichern.

Sie müssen die Kalibrierung in folgenden Fällen durchführen:

- Vor der ersten Inbetriebnahme.

- Wenn die Gestängeneigung falsch angezeigt wird.

## Darstellung

Die aktuelle Gestängeposition kann an folgenden Orten erscheinen:

- Arbeitsmaske
- Maske „Gestängeneigung“

Die Erklärung der Anzeige finden Sie im Kapitel: Gestängeneigung beim Wenden spiegeln [→ 40]

## Vorgehensweise

So kalibrieren Sie den Winkelsensor:

1. Feldspritze auf einem ebenen Boden stellen.

2. Zur Maske „Gestängeneigung“ wechseln:



⇒ Maske „Gestängeneigung“ erscheint.



3. - drücken.

4. Gestänge waagrecht stellen. Wichtig ist dabei die tatsächliche Gestängeposition. Die Anzeige auf dem Bildschirm ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht kalibriert.



5. - Kalibrierung der Waagerechten einleiten.



⇒ Folgendes Fortschrittssymbol erscheint:

⇒ Sie haben jetzt wenige Sekunden Zeit, um die Kalibrierung zu starten.



6. - Kalibrierung starten.



⇒ Waagerechte Position wird gespeichert, so lange das Symbol erscheint.

⇒ Sie haben die Waagerechte gespeichert.

7. Gestänge nach rechts neigen.



8. - Rechtsneigung kalibrieren. Dabei wie bei der Waagerechten vorgehen.

9. Gestänge nach links neigen.



10. - Linksneigung kalibrieren.

## 7.13

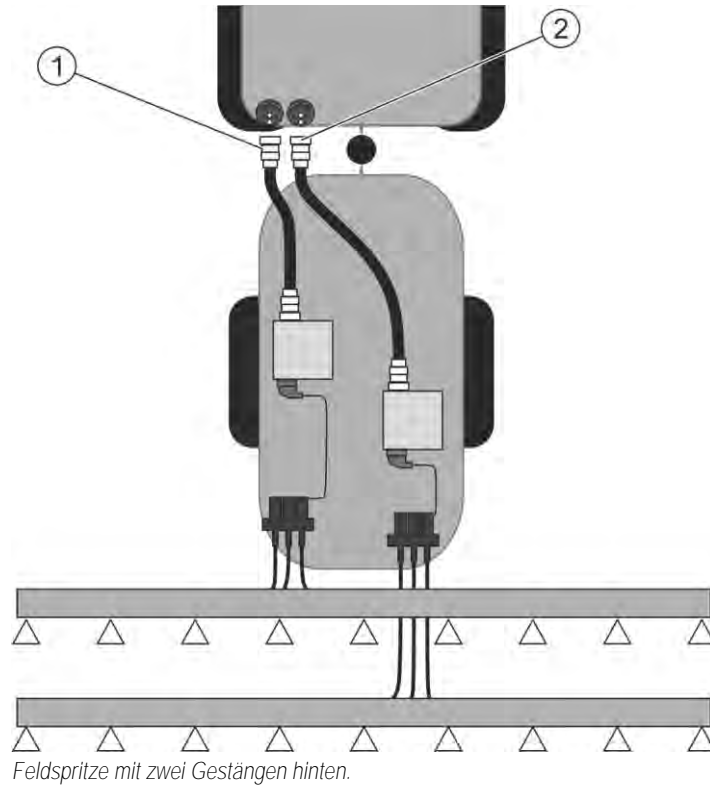
## Feldspritze mit zwei Kreisläufen und Jobrechnern

Bei Feldspritzen mit zwei Armaturen und Gestängen, die von zwei Jobrechnern angesteuert werden, müssen Sie jeden Jobrechner passend zur Ausstattung des jeweiligen Gestänges konfigurieren.

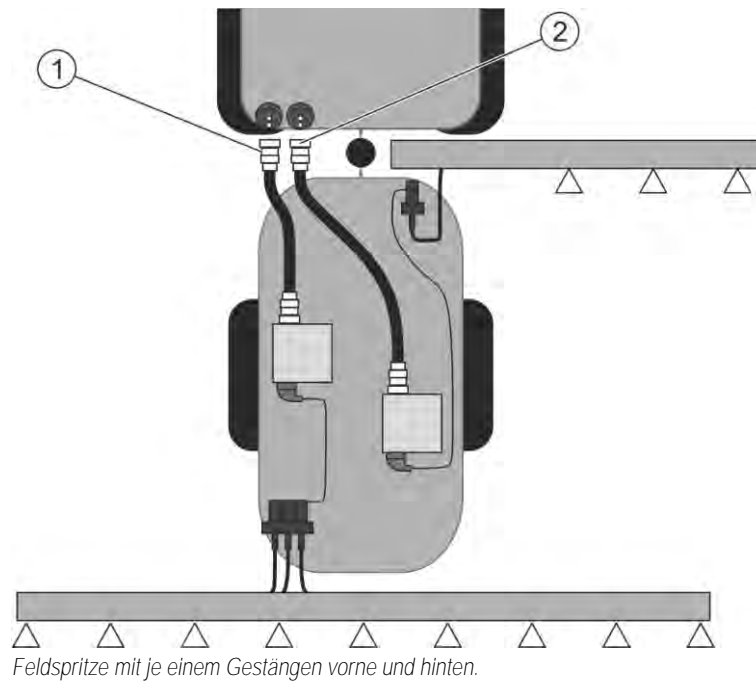
Zusätzlich kommen folgende Einstellungen hinzu:

- Sie müssen entscheiden, welches System das Hauptsystem und welches das Zusatzsystem sein soll. Im Hauptjobrechner markieren Sie den Parameter „Zweiter [→ 81] Konnektor“.
- Sie müssen die Geometrie an beiden Jobrechnern einstellen. [→ 82]
- Sie müssen je ein Bediengerät für jedes Gestänge wählen. [→ 59]





①	Hauptsystem	②	Zusatzsystem
---	-------------	---	--------------



①	Hauptsystem	②	Zusatzsystem
---	-------------	---	--------------

### 7.13.1

#### Jobrechner identifizieren

Bei Systemen mit zwei ISOBUS-Jobrechnern müssen Sie beide Jobrechner identifizieren. An dem Hauptjobrechner müssen Sie den so genannten zweiten Konnektor (2nd Connector) aktivieren.

Bei dem zweiten Konnektor handelt es sich um einen virtuellen Anschluss für einen zweiten ISOBUS-Jobrechner. Durch die Aktivierung des Parameters, sagen Sie dem ISOBUS-System, dass es neben der Maschine, die vom Hauptjobrechner gesteuert wird, eine zweite Maschine gibt.

Das Terminal kann dann die Geometrien beider Maschinen berücksichtigen und so die Teilbreitenschaltung ermöglichen. Dabei wird die Position der zweiten Maschine immer in Relation zur Position der ersten Maschine angegeben.

Als die zweite Maschine kann eine zweite Armatur mit Gestänge betrachtet werden - wie das in dieser Anleitung der Fall ist. Es kann aber auch eine weitere Maschine hinter der Feldspritze oder vor dem Traktor angebaut werden.

Weil das hier beschriebene System keine zweite ISOBUS-Gerätesteckdose hat, müssen Sie eine zweite ISOBUS-Gerätesteckdose am Traktor verwenden.

Parameter	Standardsystem ohne Zusatzjobrechner	Bei zwei Armaturen: Hauptjobrechner	Zusatzjobrechner
Nr 'ECU Number'	1	1	2-32
Zweiter Konnektor	nicht aktivieren	aktivieren	nicht aktivieren

#### Vorgehensweise

- Sie haben das Benutzer- und das Servicepasswort eingegeben.

1. Zur Maske „ISO 11783“ wechseln:



⇒ Maske „ISO 11783“ erscheint.

2. Parameter konfigurieren.

#### 7.13.2

### Geometrie an Feldspritzen mit zwei Jobrechnern

Folgende Abstände müssen Sie messen und eingeben:

- Im Hauptjobrechner: Abstände zwischen Hauptgestänge, Achse und Anhängepunkt.
- Im Zusatzjobrechner: Abstand zwischen Hauptgestänge (CRP\_2) und Zusatzgestänge.

Bei Systemen mit einseitig ausklappbarem Zusatzgestänge [→ 81], müssen Sie zusätzlich den Abstand DRP\_Y eingeben:

- Gestänge befindet sich nur auf der linken Seite: 0cm
- Gestänge auf der rechten Seite: Arbeitsbreite des Gestänges in cm

#### Vorgehensweise

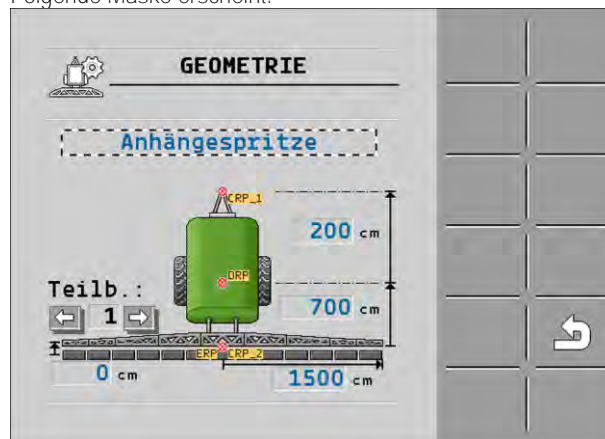
So geben Sie die Spritzengeometrie im Hauptjobrechner ein:

- Sie haben im Hauptjobrechner den zweiten Konnektor gesetzt.

1. Zur Maske „Geometrie“ in der Applikation des Hauptjobrechners wechseln:



⇒ Folgende Maske erscheint:



⇒ Auf der Abbildung sind zwei rote Punkte: CRP\_1 - Anhängepunkt; DRP - Achse; CRP\_2 - Arbeitspunkt des Hauptgestänges. Von diesem Punkt aus, müssen Sie auch später den Abstand zum zweiten Gestänge messen.

2. In der Zeile über der Zeichnung den passenden Sprizentyp einstellen.
3. Geben Sie die gemessenen Werte ein.

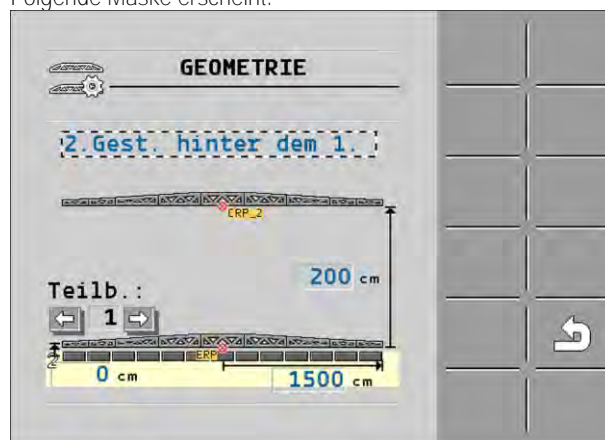
Vorgehensweise

So geben Sie die Sprizengeometrie im Zusatzjobrechner ein:

1. Zur Maske „Geometrie“ in der Applikation des Zusatzjobrechners wechseln:



⇒ Folgende Maske erscheint:



⇒ Der rote Punkt CRP\_2 markiert das erste Gestänge.

2. In der Zeile über der Zeichnung auswählen, ob sich das zweite Gestänge vor oder hinter dem ersten Gestänge befindet (in Fahrrichtung gesehen): „2.Gest. hinter dem 1.“ oder „2.Gestänge vor dem 1.“
3. Abstand zwischen CRP\_2 und dem zweiten Gestänge (ERP) messen und eingeben.

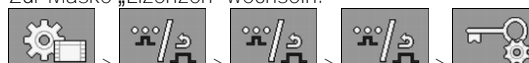
## 7.14


## Lizenzen aktivieren

Wenn Sie die Funktionen Ihres Jobrechners erweitern möchten, können Sie zusätzliche Lizenzen aktivieren. Sie benötigen dazu ein Passwort.

Vorgehensweise

1. Zur Maske „Lizenzen“ wechseln:



- ⇒ Maske „Lizenzen“ erscheint.
- 2. Im Parameter „App“ die Applikation wählen, die Sie aktivieren möchten.
- 3.  - Optional aktivieren Sie eine temporäre Lizenz der gewählten Applikation.
  - ⇒ Im unteren Bereich sehen Sie, wie lange Sie bereits mit einer temporären Lizenz arbeiten.  
Sie können jede Applikation 50 Stunden lang testen.
- 4. Mit dem „ME-code“ ein Passwort bei Müller-Elektronik bestellen.
- 5. Passwort eingeben.
- 6. Jobrechner neu starten.
- ⇒ Die Lizenz ist jetzt aktiviert.

## 7.15

### Tasten des Joysticks belegen

Wenn Sie das Auxiliary-Protokoll AUX2 verwenden, können Sie die Tasten des Joysticks selbst belegen.

Die Tasten des Joysticks können Sie in der Applikation „Service“ des Terminals belegen. Wie genau Sie dabei vorgehen müssen, erfahren Sie in der Bedienungsanleitung des Terminals.

Welche Funktionen Sie den einzelnen Tasten zuordnen können, sehen Sie ebenfalls in der Applikation „Service“ des Terminals. Sie erkennen die jeweilige Funktion immer am Funktionssymbol.

Die Bedeutung der einzelnen Funktionssymbole finden Sie in den verschiedenen Kapiteln dieser Anleitung.

## 8 Störungsabhilfe

### 8.1 Softwareversion prüfen

Vorgehensweise

So finden Sie die Softwareversion heraus:

1. Zur Maske „Maschinendaten“ wechseln:



⇒ Die Softwareversion wird angezeigt.

## 9 Technische Daten

### 9.1 Jobrechner ECU-MIDI 3.0

#### 9.1.1 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</li> </ul> Die Stecker sind verriegelbar und mit Einzelleiterdichtungen versehen.
Schnittstellen:	bis zu 3xCAN*
Spannungsversorgung:	12 V Bordnetz (9-16 V), maximale Stromaufnahme 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 montierten Steckern)
Umweltprüfungen:	Vibrations- und Stoßprüfung gem. DIN EN 60068-2 Temperaturprüfungen gem. IEC68-2-14-Nb, IEC68-2-30 und IEC68-2-14Na Schutzartprüfungen gem. DIN EN 60529 Elektromagnetische Verträglichkeit gem. DIN EN ISO 14982: 2009-12
Maße:	ca. 262 mm x 148 mm x 62 mm (L x B x H, ohne Stecker)
Gewicht:	ca. 1 kg

\* Weitere Schnittstellen auf Anfrage

## 9.2 Jobrechner ECU-MAXI 3.0

### 9.2.1 Technische Daten des Jobrechners

#### Jobrechner ECU-MAXI 3.0

Hauptprozessor:	32 Bit ARM Cortex™-M3 CPU 120 MHz, 1024 KB Flash, 128 KB RAM
3x I/O-Prozessoren	32 Bit ARM Cortex™-M3 CPU 120 MHz, 256 KB Flash, 96 KB RAM
Speicher extern:	SPI-Flash 2x 8 MB; SRAM 1 MB; EEPROM 16 Kbit; optional: FRAM 8/16 Kbyte
Anschlüsse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3x 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:	Extern: bis zu 6x CAN und 3x LIN, Ethernet über Zusatzkarte (optional)
Spannungsversorgung:	12 V Bordnetz (Absicherung 50 A)
Stromaufnahme (EIN):	400 mA (bei 14,4 V ohne Leistungsabgabe, ohne Versorgung externer Sensoren)
Ruhestrom (AUS):	70 µA
Temperaturbereich:	-40 ... +85 °C (gem. IEC68-2-14-Nb, IEC68-2-30 und IEC68-2-14Na)
Gehäuse:	eloxiertes Aluminium-Stranggussgehäuse, Kunststoff-Deckel mit Dichtung, Edelstahlschrauben
Schutzgrad:	IP66K
Umweltprüfungen:	Vibrations- und Stoßprüfung gem. DIN EN 60068-2
Maße:	290 mm x 240 mm x 90 mm (L x B x H, ohne Stecker)
Gewicht:	3,0 kg

## 9.3 Verfügbare Sprachen

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

Bulgarisch, Dänisch, Deutsch, Englisch, Estnisch, Finnisch, Französisch, Griechisch, Italienisch, Kroatisch, Lettisch, Litauisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch, Serbisch, Slowakisch, Slowenisch, Spanisch, Tschechisch, Türkisch, Ukrainisch, Ungarisch





