

DICKSON  KERNER



3D FIELD CAM

BETRIEBSANLEITUNG

Originalbetriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Allgemeine Hinweise.....	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2	Sicherheit	
2.1	Warnhinweise erkennen.....	10
2.2	Sicherheitshinweise.....	11
3	Produktbeschreibung	
3.1	Übersicht und Funktionsweise.....	15
3.2	Sicherheitseinrichtungen.....	32
3.3	Optionale Ausstattung.....	34
3.4	Ersatzteile.....	38
3.5	Typenschilder und Identifizierungsnummern.....	40
4	Anwendungen und Leistungsfähigkeit	
4.1	Anwendungen.....	42
4.2	Genauigkeit und Signalqualität.....	46
4.3	Einschränkende Faktoren.....	49
5	Bedien- und Anzeigeelemente	
5.1	COMMUNICATOR III.....	53
5.2	3D Fieldcam.....	64
6	Technische Daten	
6.1	COMMUNICATOR III.....	91
6.2	3D FIELDCAM.....	92
7	Produkt vorbereiten	
7.1	Maschine ausschalten und sichern.....	96
7.2	Vor Inbetriebnahme durchführen.....	97
7.3	Anbau.....	98
7.4	Kameraeinstellungen.....	108
7.5	Kalibrierung.....	116
7.6	ISO-Sensoren.....	127
7.7	Image Masking.....	129
7.8	Allgemeine Einstellungen.....	132
8	Bedienung	
8.1	COMMUNICATOR III einschalten und ausschalten.....	133
8.2	COMMUNICATOR III Terminaleinstellungen.....	135
8.3	COMMUNICATOR III Traktor ECU.....	141
8.4	Arbeitseinsatz.....	143
8.5	Pflanzenreihen einstellen.....	150
8.6	Dual-Offset.....	156
9	Störung und Abhilfe	
9.1	Übersicht der Störungen.....	160

10 Wartung

10.1 Übersicht der Wartungsintervalle.....	166
10.2 Bedien- und Anzeigeelemente.....	167
10.3 Kamera.....	168
10.4 Elektronik Komponenten.....	169

11 Außerbetriebnahme und Entsorgung

11.1 Allgemeine Hinweise.....	170
-------------------------------	-----

12 Fachwörter und Abkürzungen

12.1 Begriffe und Erklärungen.....	172
------------------------------------	-----

13 Index

1 Einleitung

1.1 Allgemeine Hinweise

224860-002

1.1.1 Gültigkeit der Anleitung

Diese Anleitung ist gültig für das System / die Komponenten:

Produkt	Sachnummer
3D FIELDCAM Kit Professional	00 1420 502 0
3D FIELDCAM Kit Standard	00 1420 501 0

Komponente	Softwareversion	
	von	bis
CME-Modul	03.04.00.CME	—
Kamera MK4 HD	04.03.27 CAM	—

160060-002

1.1.2 Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung ist die Originalbetriebsanleitung. In den folgenden Texten wird diese nur als Betriebsanleitung bezeichnet.

Diese Betriebsanleitung dient ausschließlich der Information der Gerätehersteller, welche die OEM Komponenten verwenden. Sie darf ohne CLAAS Branding als Grundlage für das Erstellen einer Dokumentation für Endkunden genutzt werden. Diese Betriebsanleitung darf an geschulte Händler und Servicekräfte, nicht aber an Endkunden weitergegeben werden. Die Dokumentation für Endkunden (Benutzerhandbuch) und das Erstellen eventuell erforderlicher Sprachversionen dieser Dokumentation liegen in der Verantwortung des Geräteherstellers, der die OEM Komponenten mit seinen Geräten an Händler und Endkunden verkauft.

194519-001

1.1.3 Symbole und Hinweise

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf Seite oder Dokumentation mit weiterführenden Informationen
	Handlungsanweisung

HINWEIS

Der Hinweis beschreibt, wie die Bedienung erleichtert oder Sachschaden vermieden wird.

1.1.4 Optionale Ausstattung

Diese Betriebsanleitung beschreibt alle Modelle, Serienausstattungen und Sonderausstattungen der Maschine, die zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses dieser Betriebsanleitung erhältlich waren. Länderspezifische Abweichungen sind möglich. Die Maschine ist möglicherweise nicht mit allen beschriebenen Funktionen ausgestattet. Dies betrifft auch sicherheitsrelevante Systeme und Funktionen.

180645-002

1.1.5 Qualifizierte Fachwerkstatt

Eine qualifizierte Fachwerkstatt besitzt die notwendigen Fachkenntnisse, Werkzeuge und Qualifikationen für die sachgerechte Durchführung der erforderlichen Arbeiten, wie:

- Wartungsarbeiten
- Reparaturarbeiten
- Ein- und Umbauten

Die qualifizierte Fachwerkstatt dokumentiert die Durchführung der Arbeiten entsprechend den Herstellervorschriften. Diese Dokumentation kann Voraussetzung von Gewährleistungsansprüchen sein.

180649-002

1.1.6 Hinweise zur Gewährleistung

Die Gewährleistungsansprüche ergeben sich aus den mit dem Vertriebspartner vereinbarten Verkaufsbedingungen.

Die Anweisungen dieser Anleitung sind zu beachten. Die Nichtbeachtung kann zum Verlust von Gewährleistungsansprüchen führen.

Instandhaltungsarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, dürfen nur von einer qualifizierten Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Bauliche Änderungen am Produkt, die nicht vom Hersteller freigegeben sind, führen zum Verlust von Gewährleistungsansprüchen.

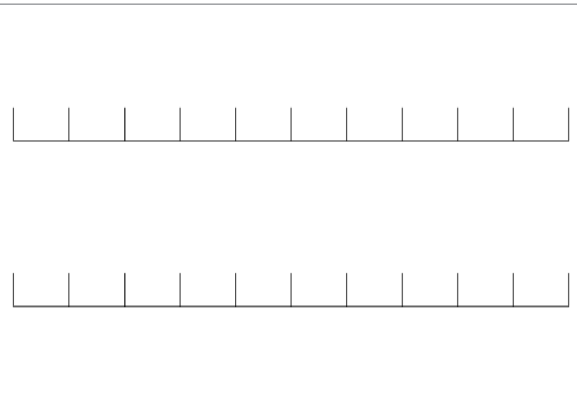
222099-001

1.1.7 Hinweise zur Wartung

Um die Betriebssicherheit des Produkts zu gewährleisten, ist die fachgerechte Durchführung der Wartung nach den vorgeschriebenen Wartungsintervallen notwendig.  [Seite 166](#)

Der Hersteller empfiehlt eine jährliche Inspektion durch eine qualifizierte Fachwerkstatt vor dem ersten Einsatz.

1.1.8 Ersatzteile und technische Fragen



279125-001

1

- ▶ Identifizierungsnummer, Seriennummer, Teilenummer und Softwareversion des Produkts in das nebenstehende Feld eintragen. Die Nummer steht auf dem Typenschild. Die Softwareversion steht im Menü.
- ▶ Bei Ersatzteilbestellungen und technischen Rückfragen die jeweiligen Nummern und Softwareversion angeben.

1.1.9 Service und Garantieabwicklung

162365-004

Erster Ansprechpartner in Servicefragen ist der Gerätehersteller. Findet der Gerätehersteller zu einem Fehler keine Lösung oder tritt ein Garantiefall ein, darf der Gerätehersteller Kontakt zu CLAAS E-Systems aufnehmen.

Garantieabwicklung für Gerätehersteller

- ▶ Servicemanager anrufen und Angaben zum betroffenen Bauteil, der Sachnummer, Anzahl, Rechnungsnummer und Schadensersatzanspruch machen.

Servicemanager sendet ein Garantiedokument per E-Mail, inklusive der Garantiefallnummer.

- ▶ Dokument ausdrucken, unterschreiben und dem Paket mit dem defekten Bauteil beifügen.
- ▶ Fehlerprotokoll schreiben und in das Paket mit dem defekten Bauteil legen.
- ▶ Rechnung des defekten Bauteils ausdrucken und in das Paket mit dem defekten Bauteil legen.
- ▶ Paket an folgende Adressen senden:
CLAAS E-Systems GmbH
Reparatur
Sommerkaempfen 11
49201 Dissen a.T.W.
Germany

HINWEIS

Beschädigte Kameragehäuse

Wenn das Kameragehäuse beschädigt ist, z. B. abgerissener Stecker oder gebrochene Glasscheibe, besteht die Gefahr von Folgeschäden, z. B. Korrosion von Elektronikbauteilen. Um unnötige Reparaturkosten zu vermeiden, wie folgt vorgehen.

- ▶ Kamera erwärmen: Über Nacht auf eine Heizung legen oder für zwei Stunden in einen Ofen bei 50 °C legen.
- ▶ Direkt im Anschluss, Kamera in einen luftdichten Behälter mit möglichst geringem Volumen verpacken (z. B. Plastikbeutel mit Zippverschluss).
- ▶ Kamera so schnell wie möglich zur Reparatur einschicken.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

1.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das System 3D FIELDCAM ist eine Zusatzausrüstung und ausschließlich für den Anbau an durch den jeweiligen Anbaugerätehersteller zugelassenen / freigegebenen Maschinen vorgesehen. Die mit 3D FIELDCAM ausgerüsteten Maschinen dürfen nur für den fachlichen Einsatz nach den anerkannten Regeln der landwirtschaftlichen Praxis bei landwirtschaftlichen Arbeiten verwendet werden (bestimmungsgemäßer Gebrauch).

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt nicht als bestimmungsgemäß; für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht; das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer. Im Einzelnen können beim Gerätehersteller entsprechende Hinweise zu der bestimmungsgemäßen Verwendung für Sonderfälle angefordert werden.

Die 3D FIELDCAM ist dazu geeignet und vorgesehen, auf Feldern während der Fahrt das Anbaugerät automatisch seitlich zu verschieben.

Die 3D FIELDCAM steuert anhand verschiedener Reihenstrukturen (Pflanzenreihe und Mehrfachreihen). Die Signale werden in der 3D FIELDCAM verarbeitet und anschließend zum Steuern des Anbaugeräts genutzt.

Beim Fahren auf öffentlichen Straßen und landwirtschaftlichen Wegen muss das System ausgeschaltet sein.

Das System darf nur von Personen angebaut, genutzt, gewartet und instand gesetzt werden, die mit dem Umgang des Systems vertraut sind und über die funktionsbedingten Gefährdungen im Umgang mit dem System unterwiesen sind.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört unter anderem auch die Einhaltung der Angaben in der Anbauanleitung des Geräteherstellers und der Betriebsanleitung sowie der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

Vom Hersteller durchzuführende Wartungs- und Reparaturarbeiten sind durch den Gerätehersteller durchzuführen, der die OEM Komponenten mit seinen Geräten an Händler und Endkunden verkauft.

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen und straßenverkehrsrechtlichen Regeln sind durch Benutzer und Eigentümer einzuhalten.

Eigenmächtige Veränderungen am 3D FIELDCAM System schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

2 Sicherheit

2.1 Warnhinweise erkennen

173669-005

2.1.1 Gefahrenzeichen



Dieses Gefahrenzeichen warnt vor Verletzungsgefahren.

- Um Verletzungen und Tod zu vermeiden, alle Maßnahmen befolgen, die mit dem Gefahrenzeichen gekennzeichnet sind.

173668-003

2.1.2 Signalwort

Die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung werden mit dem Gefahrenzeichen und einem Signalwort eingeleitet. Das Signalwort bringt das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck.



GEFAHR kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

2.2 Sicherheitshinweise

180669-003

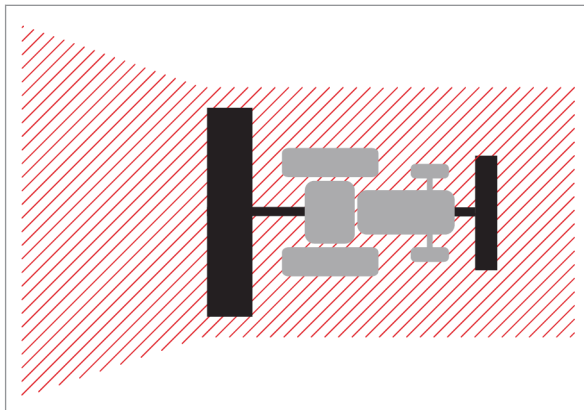
2.2.1 Anforderungen an alle Personen, die mit dem Produkt arbeiten

Um Unfälle zu vermeiden, muss jede Person, die mit dem Produkt arbeitet, folgende Mindestanforderungen erfüllen:

- Sie ist körperlich fähig, das Produkt zu kontrollieren.
- Sie ist gesund und leidet nicht unter Müdigkeit.
- Sie steht nicht unter Drogeneinfluss.
- Sie kann die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten sicherheitsgerecht ausführen.
- Sie versteht die Funktionsweise des Produkts und kann die Gefahren der Arbeit erkennen und vermeiden.
- Sie hat die Betriebsanleitung verstanden und kann die Informationen in der Anleitung umsetzen.
- Sie ist mit dem sicheren Führen von Fahrzeugen vertraut.
- Für Straßenfahrten kennt sie die relevanten Regeln des Straßenverkehrs und verfügt über die vorgeschriebene Fahrerlaubnis.

214746-001

2.2.2 Gefahrenbereiche



Traktor mit Anbaugerät

254805-002

Gefahrenbereiche

Das nebenstehende Bild zeigt beispielhaft Gefahrenbereiche an der Maschine und am Anbaugerät.

 Für genaue Informationen die Betriebsanleitungen der verwendeten Maschinen und Anbaugeräte beachten.

In den Gefahrenbereichen bestehen folgende wesentliche Gefährdungen:

- Maschine kann sich in Bewegung setzen oder wegrollen und Personen überfahren.
- Defekte oder nicht sicher befestigte elektrische Leitungen können tödliche Stromschläge verursachen.
- Defekte oder nicht sicher befestigte hydraulische oder pneumatische Leitungen können sich lösen und umherschlagen. Hydrauliköl kann unter hohem Druck austreten und schwere Verletzungen der Haut oder im Gesicht verursachen.
- Eine offen liegende Zapfwelle oder eine beschädigte oder fehlerhaft montierte Gelenkwelle kann Kleidung erfassen und einziehen.
- Bei eingeschaltetem Antrieb können Maschinenteile drehen oder schwenken.
- Hydraulisch angehobene Maschinenteile können unbemerkt und langsam absinken.

2

Wenn der Gefahrenbereich nicht beachtet wird, können Personen schwer verletzt oder getötet werden.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich der Maschine fernhalten.
- ▶ Antriebe und Motor nur einschalten, wenn keine Personen im Gefahrenbereich sind.
- ▶ Bei Verwendung des Produkts mit all seinen Funktionen dürfen sich im Radius von 50 m um die Maschine keine Personen aufhalten.
- ▶ Vor allen Arbeiten vor und hinter der Maschine und im Gefahrenbereich der Arbeitsgeräte und Anhänger: Maschine ausschalten und sichern  [Seite 96](#). Dies gilt auch für kurzzeitige Kontrollarbeiten. Viele schwere Unfälle vor und hinter der Maschine passieren durch Unachtsamkeit und laufende Maschinen.
- ▶ Angaben in allen betroffenen Betriebsanleitungen berücksichtigen:
 - ▶  Betriebsanleitung der Maschine.
 - ▶  Betriebsanleitung der Anbaugeräte.
 - ▶  Betriebsanleitung des Transportwagens.
 - ▶  Betriebsanleitung der Gelenkwelle.

214745-001

2.2.3 Aufenthalt zwischen Traktor und Anbaugerät

Bei Aufenthalt zwischen Traktor und Anbaugerät können Personen durch Wegrollen des Traktors oder durch Bewegungen des Anbaugeräts schwer verletzt oder getötet werden.

- ▶ Vor allen Arbeiten zwischen Traktor und Anbaugerät: Traktor und Anbaugerät ausschalten und sichern.
 -  Betriebsanleitung des Traktors.
 -  Betriebsanleitung des Anbaugeräts.Dies gilt auch für kurzzeitige Kontrollarbeiten. Viele schwere Unfälle passieren durch Unachtsamkeit und laufende Maschinen.
- ▶ Wenn der Kraftheber betätigt wird, alle Personen aus dem Bewegungsbereich des Krafthebers fernhalten.

214479-001

2.2.4 Bauliche Änderungen

Bauliche Änderungen und Erweiterungen können die Funktionsfähigkeit und Betriebssicherheit der Maschine beeinträchtigen. Dadurch können Personen schwer verletzt oder getötet werden.

- ▶ Bauliche Änderungen und Erweiterungen nur von einer qualifizierten Fachwerkstatt vornehmen lassen.

180675-002

2.2.5 Optionale Ausstattung und Ersatzteile

Optionale Ausstattung und Ersatzteile, die nicht den Anforderungen des Herstellers entsprechen, können die Betriebssicherheit der Maschine beeinträchtigen und Unfälle verursachen.

- ▶ Nur Originalteile des Herstellers oder Teile verwenden, die den Anforderungen des Herstellers entsprechen.
- ▶ Bei Fragen zu Ausstattung oder Ersatzteilen Vertriebspartner kontaktieren.

2.2.6 Betrieb nur nach ordnungsgemäßer Inbetriebnahme

Ohne ordnungsgemäße Inbetriebnahme gemäß dieser Betriebsanleitung ist die Betriebssicherheit des Produkts nicht gewährleistet. Dadurch können Unfälle verursacht und Personen schwer verletzt oder getötet werden.

- ▶ Produkt nur nach ordnungsgemäßer Inbetriebnahme nutzen.
 [Seite 97, Vor Erstinbetriebnahme durchführen](#)

2.2.7 Flüssigkeiten unter Druck



263245-001

Die folgenden Flüssigkeiten stehen unter hohem Druck:

- Hydrauliköl

Unter hohem Druck austretende Flüssigkeiten können durch die Haut in den Körper eindringen und Personen schwer verletzen.

- ▶ Bei Verdacht, dass ein Drucksystem beschädigt ist, umgehend eine qualifizierte Fachwerkstatt kontaktieren.
- ▶ Körper und Gesicht von Leckstellen fernhalten.
- ▶ Nie Leckstellen mit der Hand aufspüren.
3 Schon ein stecknadelkopfgroßes Loch kann schwere Verletzungen von Personen zur Folge haben.
- ▶ Wenn Flüssigkeiten in den Körper eingedrungen sind, sofort einen Arzt aufsuchen. Die Flüssigkeit muss schnellstmöglich aus dem Körper entfernt werden. Infektionsgefahr!

2.2.8 Wartungsarbeiten und Reparaturarbeiten

Unsachgemäße Wartungsarbeiten und Reparaturarbeiten gefährden die Betriebssicherheit. Dadurch können Unfälle verursacht und Personen schwer verletzt oder getötet werden.

- ▶ Ausschließlich Arbeiten durchführen, die in dieser Anleitung beschrieben sind. Vor allen Arbeiten Maschine ausschalten und sichern.  [Seite 96](#)
- ▶ Alle Instandhaltungsarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, nur von einer qualifizierten Fachwerkstatt ausführen lassen.

2996-002

- ▶ Arbeiten an vorgespannten Energiespeichern, wie Federn, Druckspeichern oder Hydraulikzylindern nur von einer qualifizierten Fachwerkstatt durchführen lassen. Vorgespannte Energiespeicher drucklos machen, bevor an ihnen gearbeitet wird.
- ▶ Nie an Rahmen oder Verbindungseinrichtungen von Produkt und Maschine schweißen, bohren, sägen, schleifen, löten, trennen oder diese in anderer Weise bearbeiten. Qualifizierte Fachwerkstatt verständigen.

170531-004

2.2.9 Ausschalten des Terminals während der Fahrt

Wenn das Terminal während der Fahrt ausgeschaltet wird, dann fallen alle über das Terminal gesteuerten Funktionen des Anbaugeräts aus. Verlust der Kontrolle über die vom Terminal gesteuerten Funktionen kann unkontrollierte Bewegungen von Anbaugeräten, Maschinen oder Traktoren verursachen und zu Unfällen führen.

- ▶ Nie das Terminal während der Fahrt ausschalten.

214743-001

2.2.10 Fahren mit 3D FIELD CAM

Wenn das System fehlerhaft eingesetzt wird, besteht Unfallgefahr. Personen können verletzt oder getötet werden.

Straßenfahrt

Das 3D FIELD CAM System darf bei Straßenfahrten nicht eingeschaltet sein.

- ▶ Terminal ausschalten.  [Seite 133](#)
- ▶ Anbaugerät für Straßenfahrt vorbereiten.
 Betriebsanleitung des Anbaugeräts

Feldfahrt

Das System ist nur für den Einsatz auf dem Feld bestimmt.

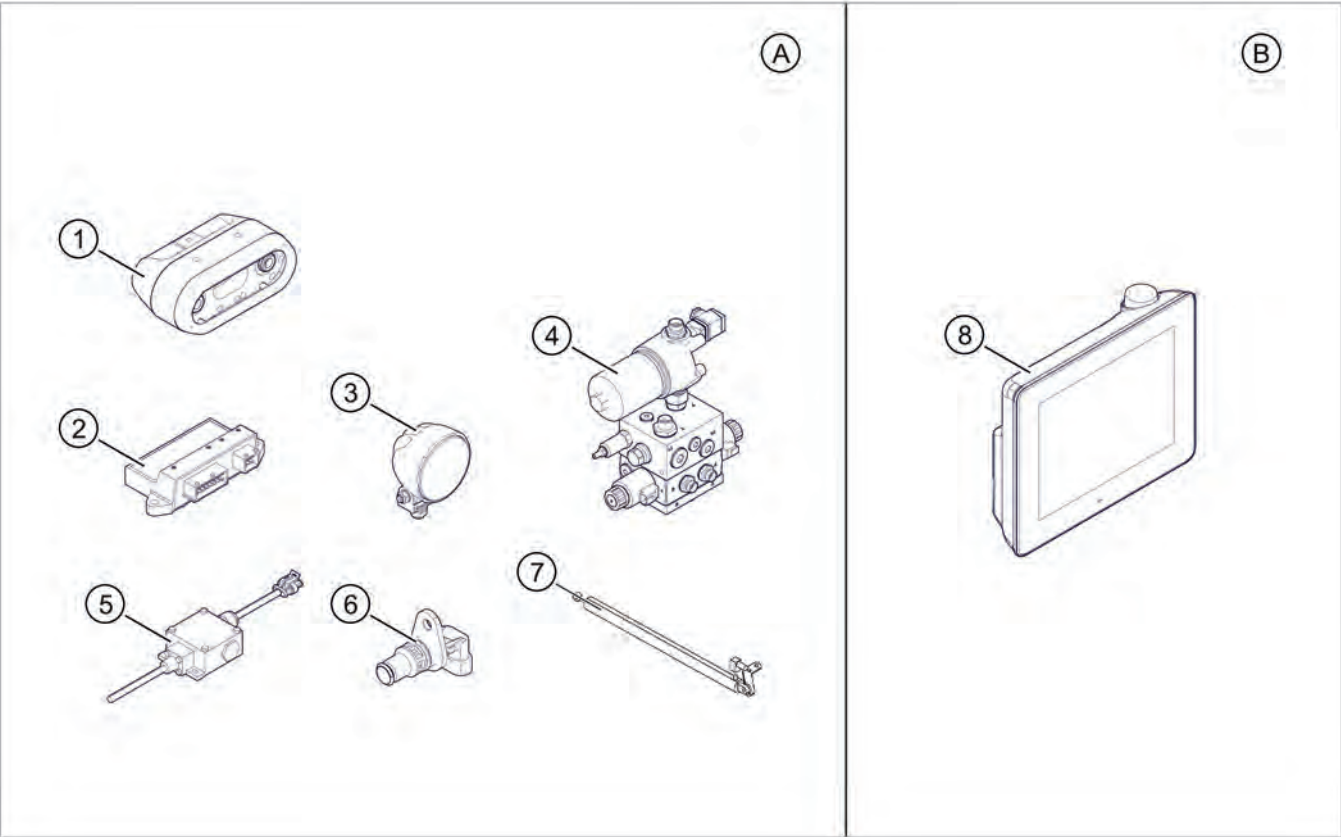
- ▶ Bei eingeschalteter automatischer Steuerung muss der Fahrer die Fahrstrecke auf Hindernisse kontrollieren und im Notfall eingreifen.

3 Produktbeschreibung

3.1 Übersicht und Funktionsweise

224861-001

3.1.1 Übersicht 3D FIELD CAM

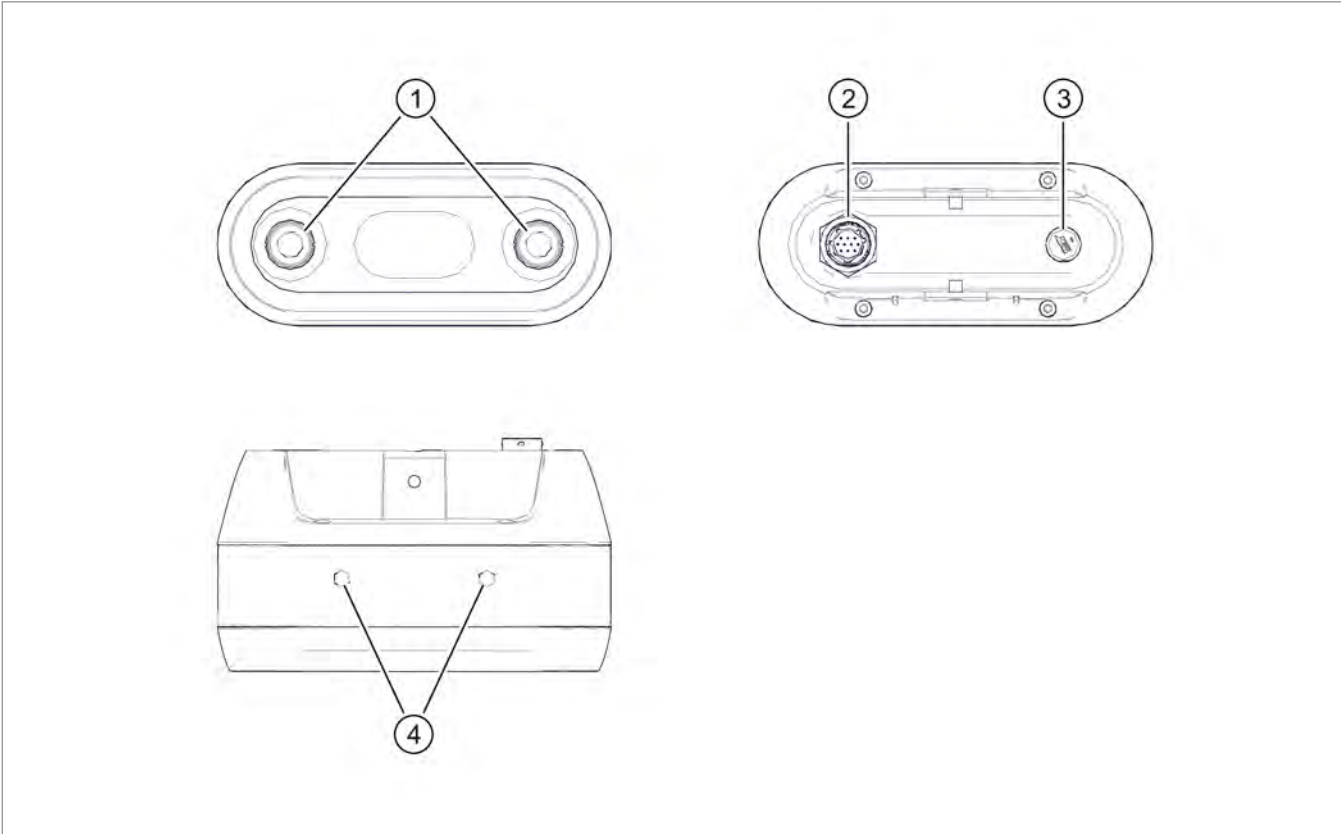


382773-001

4

		Bezeichnung
A		Auf dem Anbaugerät
	1	Kamera MK4 HD Seite 16
	2	CME-Modul (Steuereinheit) Seite 18
	3	LED-Licht (Optional) Seite 35
	4	Hydraulikventil Seite 21
	5	Schalter <Arbeitsposition> Seite 20
	6	Geschwindigkeitssensor Seite 33
	7	Positionssensor Seite 20
B		Auf dem Traktor
	8	COMMUNICATOR III (Terminal) Seite 19

3.1.2 Übersicht Kamera MK4 HD



352458-002 5

	Bezeichnung
1	Optische Linsen
2	Anschluss für Kamerakabel
3	Trocknung
4	Befestigungsbohrungen

Die Kamera dient als Sensor für die automatische Steuerung des Verschieberahmens.

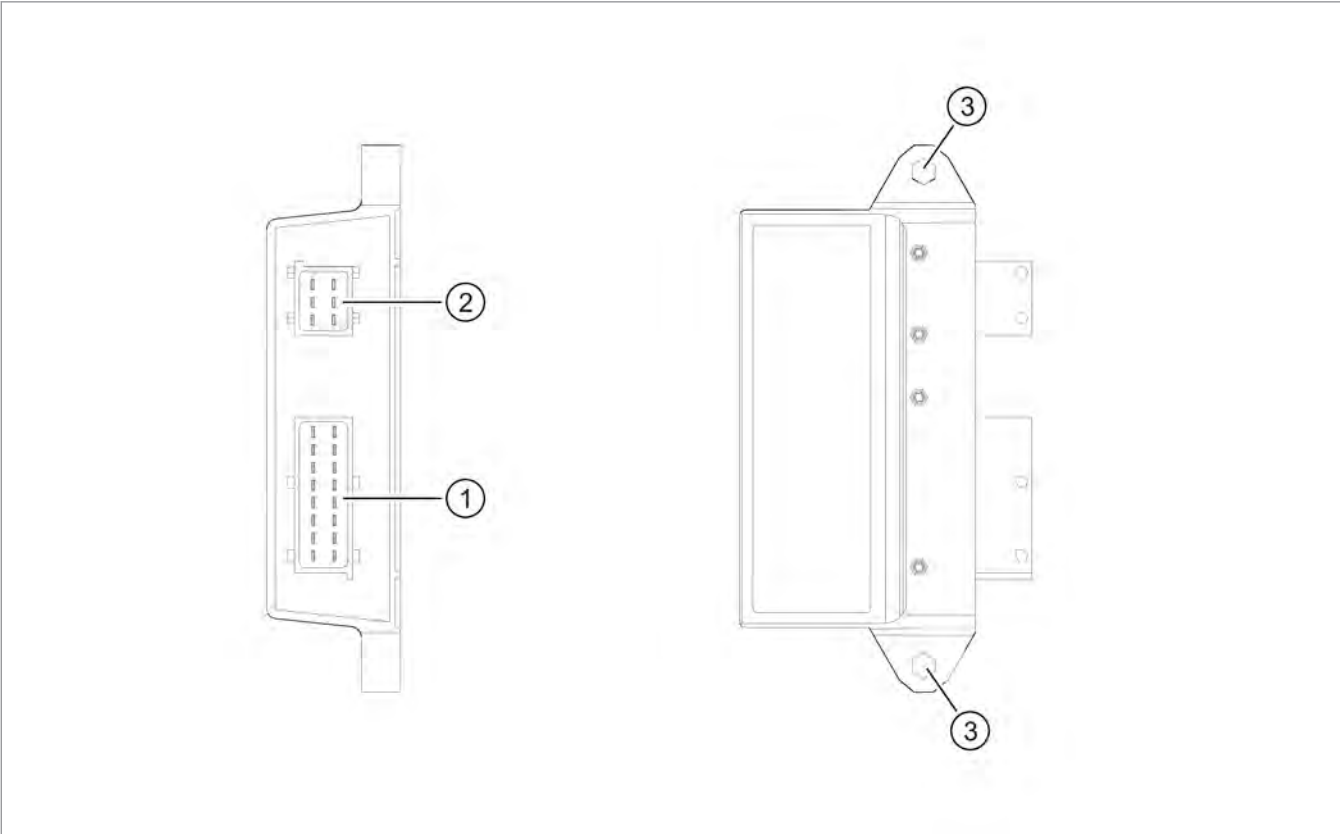
Kompatibilität

Kamera MK4 HD mit Softwareversion 04.02.00 kann als Ersatz für eine MK3 oder MK4 Kamera verwendet werden. Zum Anschluss muss das dazugehörige Adapterkabel (Spiralkabel) 00 1420 286 X verwendet werden. Funktionen der Kamera MK4 HD, die nicht im Funktionsumfang einer MK3 oder MK4 Kamera enthalten sind, werden auch bei Verwendung einer MK4 HD als Ersatzkamera nicht unterstützt.

Das System kann auch mit den Vorgängerkameras MK3 und MK4 betrieben werden. Zum Anschluss der MK3 oder MK4 Kamera muss das dazugehörige Adapterkabel (Spiralkabel) 00 1402 626 X verwendet werden. Kompatibel sind MK3 und MK4 Kameras mit folgenden Softwareversionen.

Komponenten	Softwareversion	
	von	bis
Kamera MK3	02.04.02	—
Kamera MK4	03.00.04	—

3.1.3 Übersicht CME-Modul



181069-002 6

	Bezeichnung
1	Anschluss 1: Signale von den Sensoren, Steuersignal zu dem Hydraulikventil
2	Anschluss 2: CAN-Bus, Spannungsversorgung
3	Befestigungsbohrungen

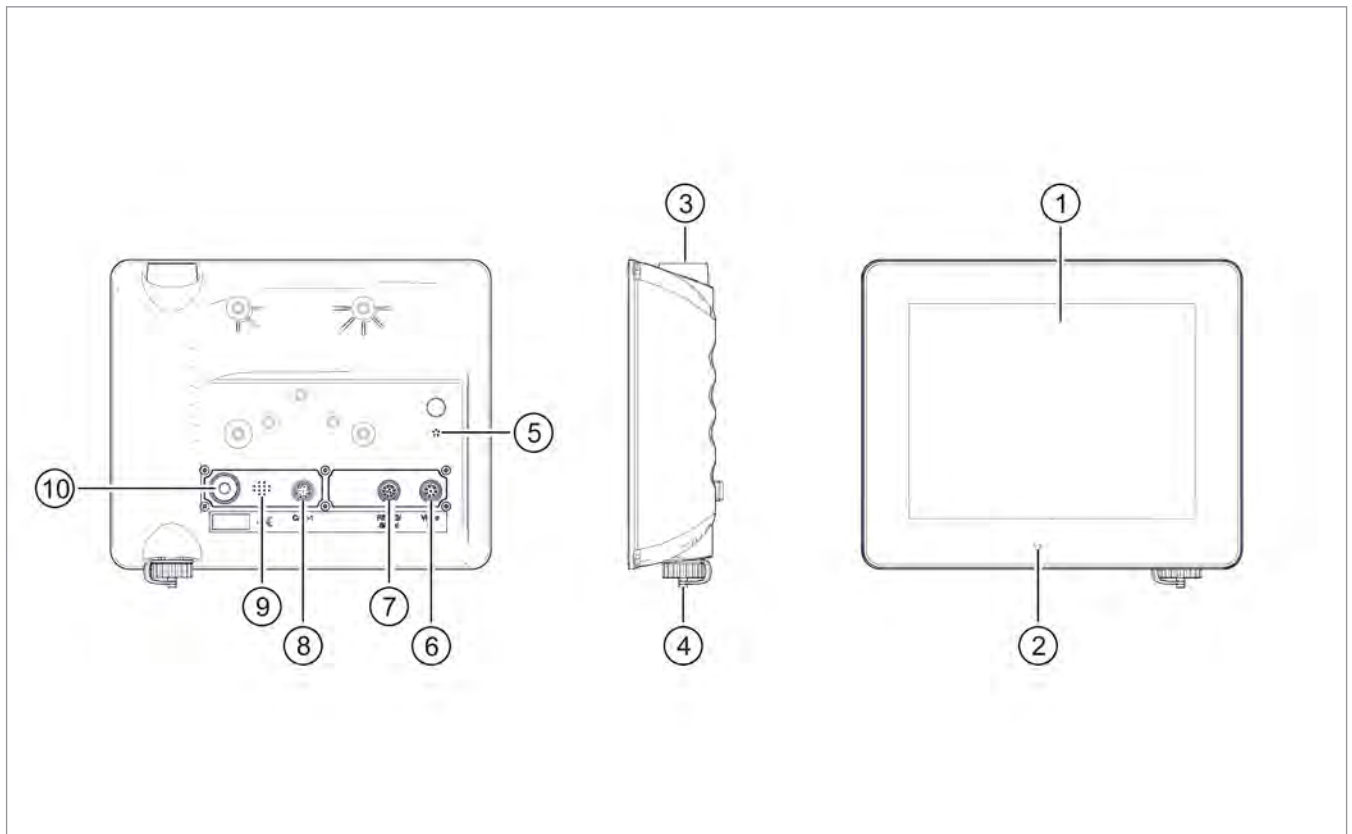
Das CME-Modul beinhaltet die Systemsoftware. Es stellt die Verbindung zwischen den einzelnen Systemkomponenten her.

[👁️ Seite 95, CME-Modul](#)

Abwärtskompatibilität

CME-Modul 00 1420 471 X ist nicht abwärtskompatibel und kann nicht mit älteren 3D FIELDCAM Systemen verwendet werden.

3.1.4 Übersicht COMMUNICATOR III



382774-001

7

	Bezeichnung
1	Touchscreen
2	Licht- und Bewegungssensor
3	Drehtaster
4	USB-Buchse Typ-A
5	Druckausgleichsmembrane
6	Anschluss <Video>
7	Anschluss <RS232/Signal> (Stromversorgung und Datenbus)
8	Anschluss <CAN1-IN>
9	Lautsprecher
10	Taste <EIN/AUS>

Das 3D FIELD-CAM System wird über das Terminal COMMUNICATOR III bedient.

Das Terminalprogramm des COMMUNICATOR III ist eine eigenständige Anwendung und im Speicher des COMMUNICATOR III abgelegt. Das Terminalprogramm kann nicht gelöscht werden.

Das Terminal erfordert keine Wartung. Terminal muss an einem trockenen Ort aufbewahrt werden.

3.1.5 Übersicht Sensoren

Neben der Kamera liefern weitere Sensoren wichtige Informationen für das 3D FIELD CAM System. Diese Sensoren sind im Folgenden beschrieben.

Wichtige Voraussetzung für eine fehlerfreie Funktion der Sensoren ist der korrekte Anbau.  [Seite 98](#)

Für alle Sensoren sind optionale Verlängerungskabel erhältlich.  [Seite 38](#)

Schalter <Arbeitsposition>

Schalter <Arbeitsposition> ist ein sicherheitsrelevantes Bauteil.

Sicherheitsrelevante Bauteile dürfen nicht verändert werden!

 [Seite 32, Schalter <Arbeitsposition>](#)

Geschwindigkeitssensor

Der Geschwindigkeitssensor ist ein sicherheitsrelevantes Bauteil.

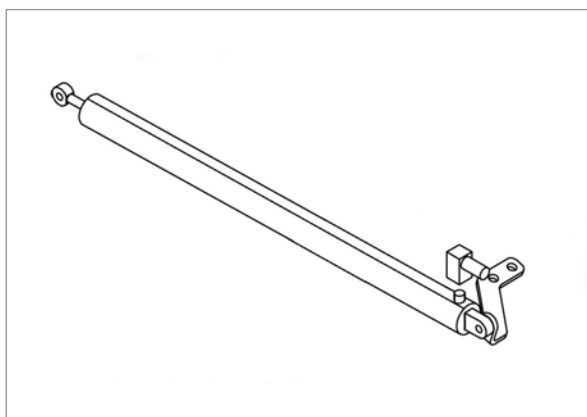
Sicherheitsrelevante Bauteile dürfen nicht verändert werden!

 [Seite 33, Geschwindigkeitssensor](#)

Positionssensor

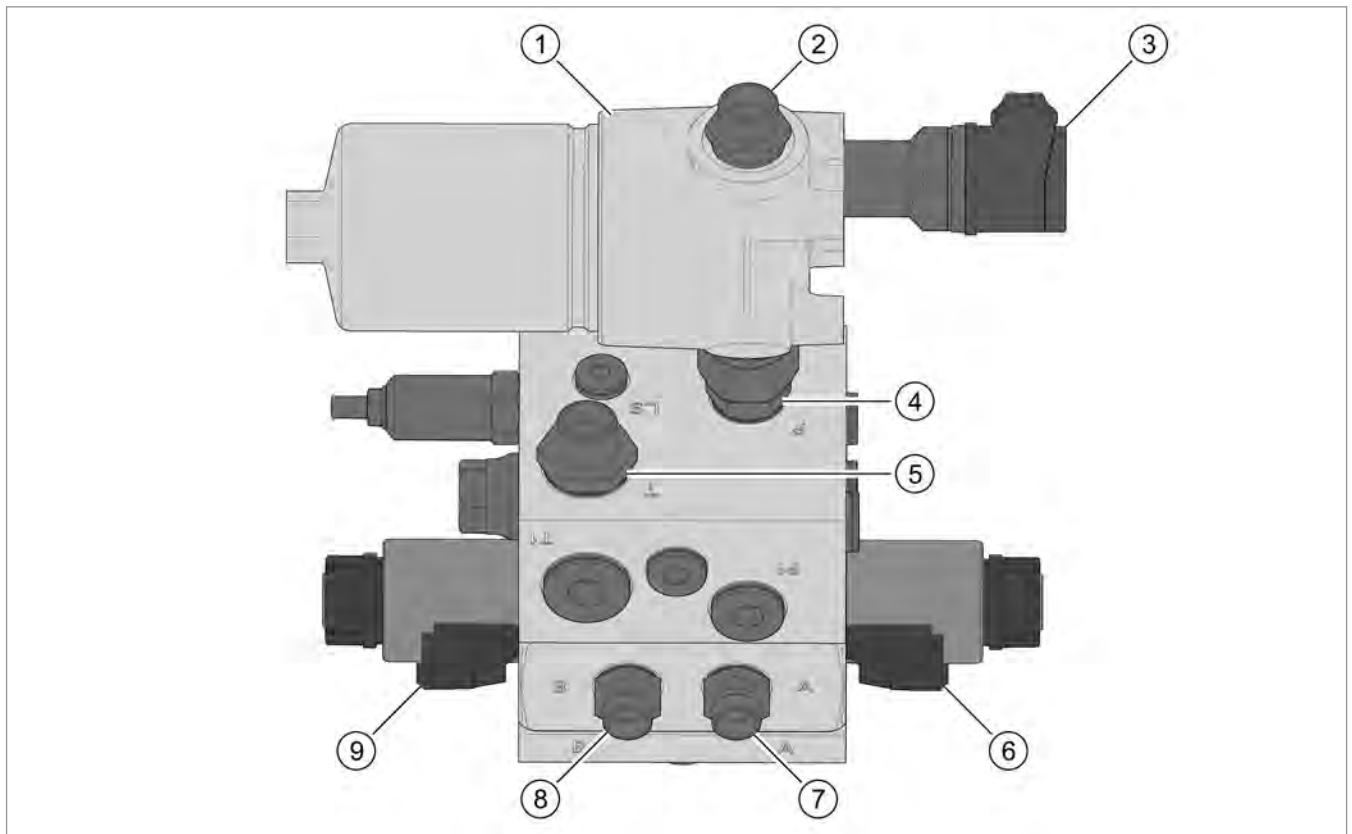
	Bezeichnung
1	Linearsensor
2	Halteblech

Der Positionssensor erfasst die Position des Verschieberahmens. Voraussetzung ist der korrekte Anbau [Seite 102](#) sowie die korrekte Kalibrierung des Positionssensors [Seite 103](#).



360883-001

3.1.6 Übersicht Hydraulikventil



355342-001

9

	Bezeichnung
1	Hydraulikfilter
2	Druckanschluss am Hydraulikfilter (P) ¹
3	Anschluss <HF>, Verschmutzungssensor des Hydraulikfilters
4	Druckanschluss am Ventilblock (P)
5	Tankanschluss (T) ¹
6	Anschluss <VR> (DT04-2P-EP04 DEUTSCH), Ventilansteuerung
7	Hydraulikanschluss zum Zylinder ausfahren / einfahren (A) ¹
8	Hydraulikanschluss zum Zylinder ausfahren / einfahren (B) ¹
9	Anschluss <VL> (DT04-2P-EP04 DEUTSCH), Ventilansteuerung
	Alle Anschlussgewinde nach DIN ISO 6149-1
	¹ Anschlüsse P, T, A und B vorausgerüstet mit 24 dg Verschraubungen nach DIN 2353 / ISO 8431-1

Über das Ventil wird der Hydraulikzylinder und damit die Position des Verschieberahmens gesteuert.

Ventilanbau:  [Seite 102](#)

Kalibrierung Proportionalventil:  [Seite 116](#)

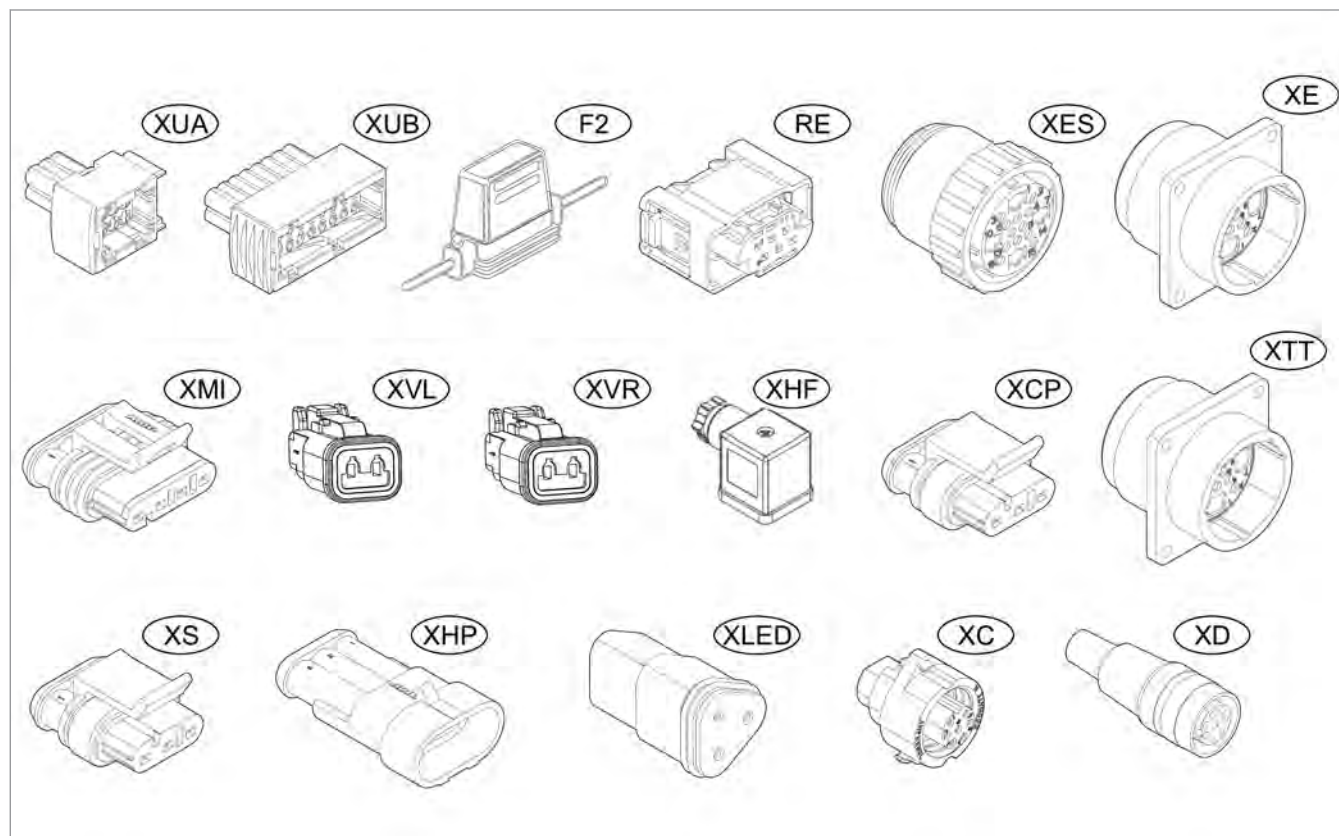
Kalibrierung Wegeventil:  [Seite 124](#)

3.1.7 Übersicht Kabel

Das 3D FIELDCAM System wird durch zwei Kabelsätze elektronisch miteinander verbunden.

Kabelsatz <Anbaugerät>

Der Kabelsatz <Anbaugerät> (00 2681 381 X) bindet die Komponenten ein, die auf dem Anbaugerät verbaut sind. Im Folgenden sind die Stecker des Kabelsatzes dargestellt und beschrieben.



357529-003

10

	Beschreibung
XUA	Stecker CME-Modul
XUB	Stecker CME-Modul
F2	Sicherungshalter mit 7,5 A Flachsicherung.
RE	Relaissockel mit Relais (Relais nicht abgebildet).
XES	Erweiterungsstecker  Seite 107
XE	Schutzkappe am Stecker <XES>, die immer auf den Stecker gesteckt sein muss. In <XE> ist ein 120 Ohm Abschlusswiderstand für den CAN1 Bus integriert.
XMI	Stecker manuelle Ventilsteuerung  Seite 106 , Externe Steuerungseinheit anschließen
XVL	Stecker Ventil links
XVR	Stecker Ventil rechts

	Beschreibung
XHF	Stecker Hydraulikfilter
XCP	Stecker Positionssensor
XTT	Verbindungsstecker zum Kabelsatz <Traktor> Am Stecker <XTT> befindet sich eine Schutzkappe, die immer auf den Stecker gesteckt sein muss, wenn dieser nicht an Kabelsatz <Traktor> angeschlossen ist.
XS	Stecker Geschwindigkeitssensor
XHP	Stecker Schalter <Arbeitsposition>
XLED	Stecker LED-Licht
XC	Stecker zum Anschluss der Kamera über das Spiralkabel  Seite 25
XD	Stecker Diagnose über CAN-Bus

Abwärtskompatibilität

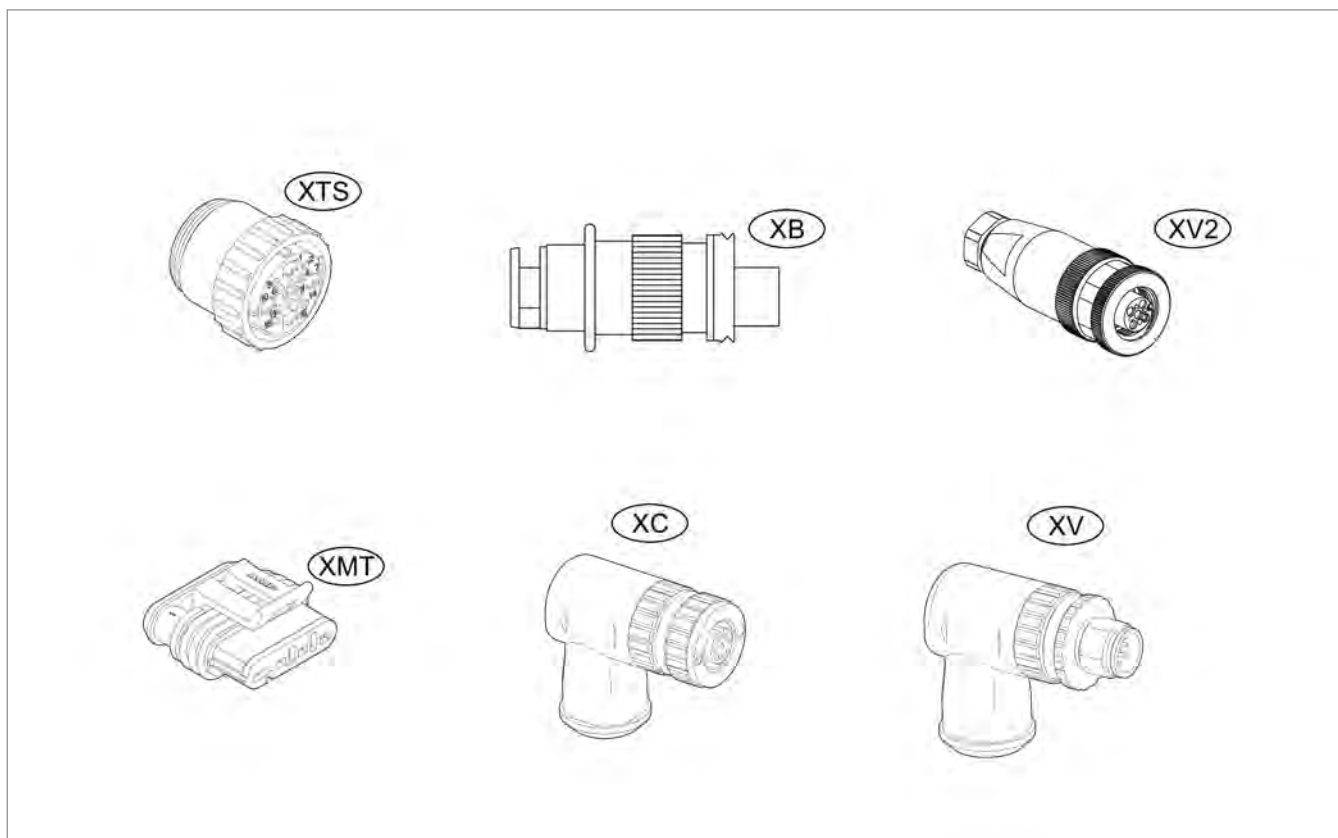
Kabelsatz <Anbaugerät> ist nicht abwärtskompatibel zum CME-Modul 00 1401 119 X.

Kabelsatz <Anbaugerät> ist nicht abwärtskompatibel zum Traktorkabelsatz 00 1400 195 X.

Kabelsatz <Anbaugerät> ist abwärtskompatibel zur Kamera MK4 mit dazugehörigem Adapterkabel 00 1402 626 X (Spiralkabel).

Kabelsatz <Traktor>

Der Kabelsatz <Traktor> (00 2759 109 X) bindet das Terminal ein und stellt die Spannungsversorgung her. Im Folgenden sind die Stecker des Kabelsatzes dargestellt und beschrieben.



430702-001

11

	Beschreibung
XTS	Verbindungsstecker zum Kabelsatz <Anbaugerät>. Am Stecker <XTS> befindet sich eine Schutzkappe <XT>, die immer auf den Stecker gesteckt sein muss, wenn dieser nicht an Kabelsatz <Anbaugerät> angeschlossen ist.
XB	Stecker Spannungsversorgung In den Stecker <XB> ist die 20 A Hauptsicherung integriert. Die Hauptsicherung begrenzt die Stromaufnahme des Systems und schützt die angeschlossenen Hauptkomponenten so wie Komponenten die über den Erweiterungsstecker <XES> des Kabelsatz <Anbaugerät> angeschlossen sind. Die Hauptsicherung schützt nicht das Signal <CAN enable>.
XV2	Stecker zweite Kamera
XMT	Stecker manuelle Ventilsteuerung Seite 107, Erweiterungsstecker
XC	Stecker Terminal In Stecker <XC> ist ein 120 Ohm Abschlusswiderstand zwischen Pin 1 und 4 integriert.
XV	Stecker <Video> Terminal

Abwärtskompatibilität

Kabelsatz <Traktor> ist nicht abwärtskompatibel zum Anbaugerätekabelsatz 00 1400 195 X.

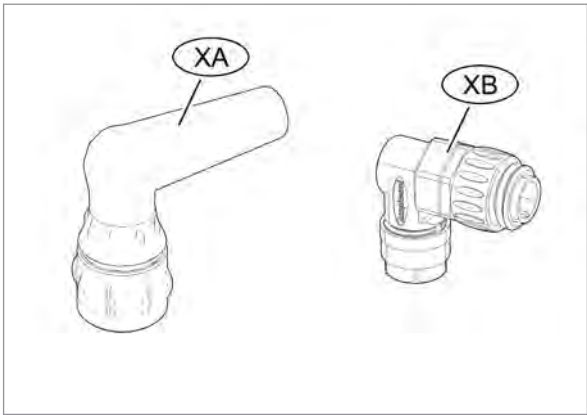
Kabelsatz <Kamera>

	Bezeichnung
XA	Stecker Kamera
XB	Stecker Kabelsatz <Anbaugerät>.

Der Kabelsatz <Kamera> ist als Spiralkabel ausgeführt, um für variable Kamerahöhen einsetzbar zu sein.

Abwärtskompatibilität

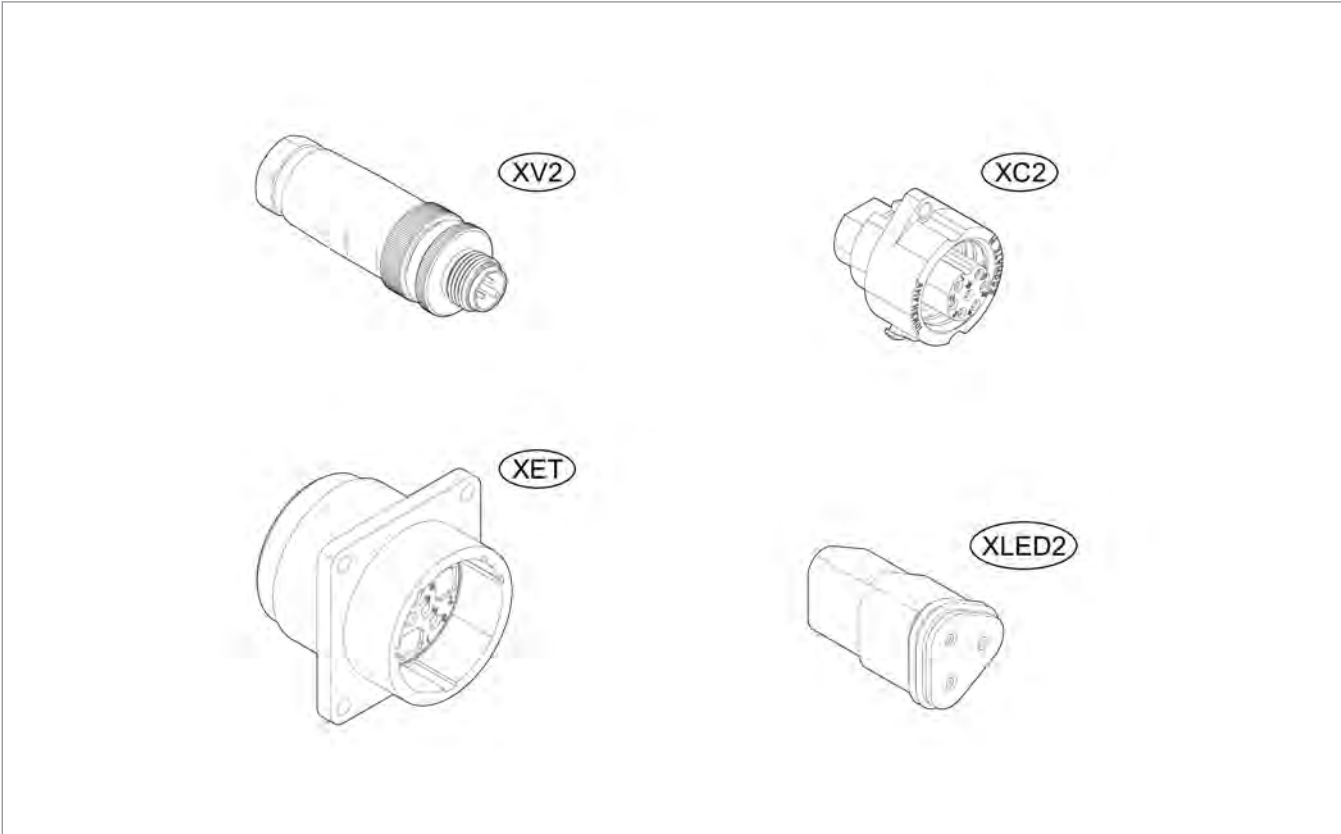
Der Kabelsatz ist nicht abwärtskompatibel zu den Kameras MK3 und MK4.



393867-002

Kabelsatz <Zweite Kamera>

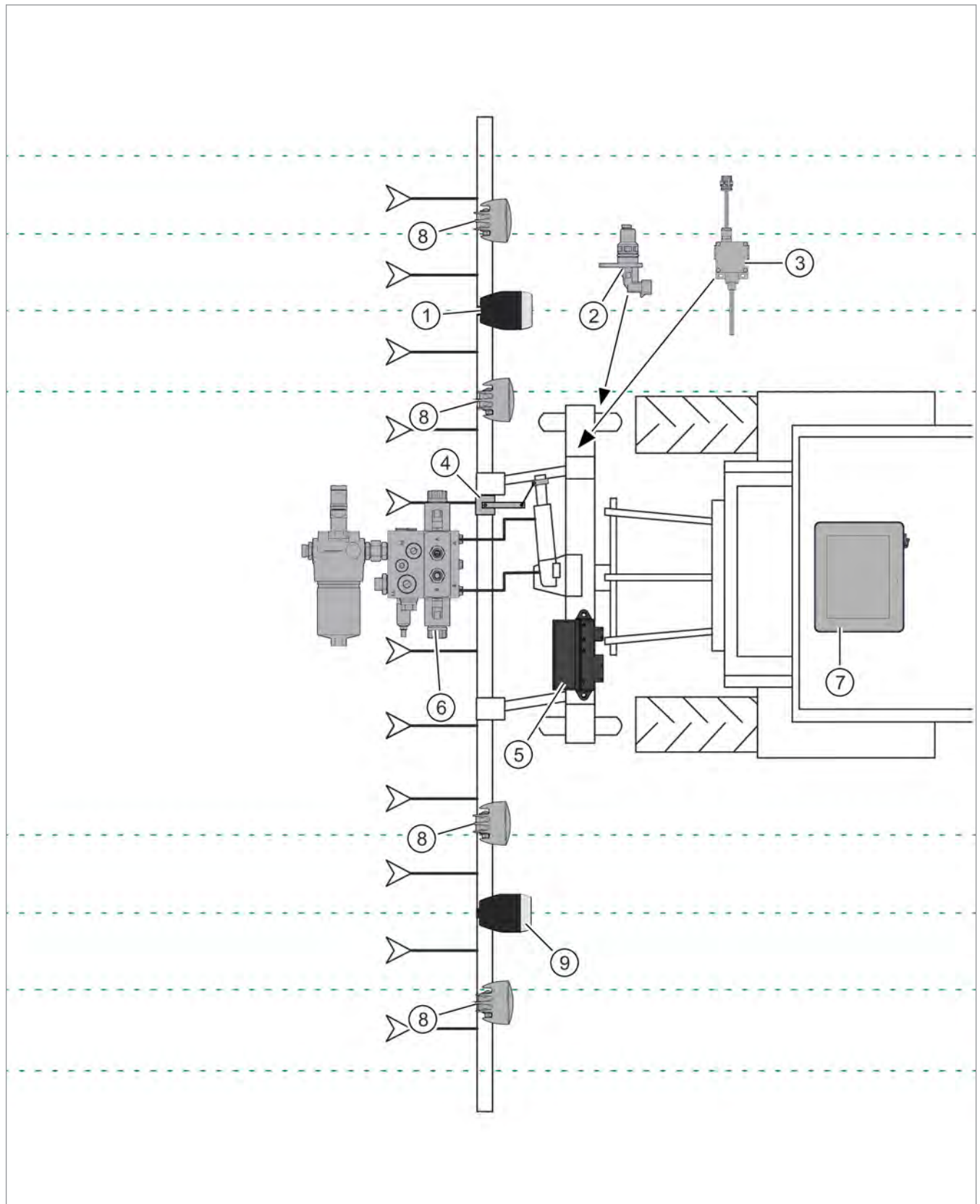
Der Kabelsatz <Zweite Kamera> (00 2757 201 X) bindet die optionale zweite Kamera ein. Im Folgenden sind die Stecker des Kabelsatzes dargestellt und beschrieben.



430731-001

	Beschreibung
XV2	Verbindungsstecker zum Kabelsatz <Traktor>.
XET	Verbindungsstecker zum Kabelsatz <Anbaugerät>.
XC2	Stecker zweite Kamera.
XLED2	Stecker LED-Licht zweite Kamera.

3.1.8 Funktionsweise 3D FIELDCAM



430708-001

14

Funktion	Beschreibung
Erkennen	Die Kamera (1) misst die Position der Pflanzenreihen entweder anhand der Farbe oder anhand der Höhe. Die Messwerte werden über den CAN-Bus an die Steuereinheit (CME-Modul) (5) übertragen. Die optionale zweite Kamera (9) steigert die Zuverlässigkeit und verringert die Störanfälligkeit des Systems.  Seite 36, Zweite Kamera Der Geschwindigkeitssensor (2) misst die aktuelle Geschwindigkeit der Maschine und gibt ein elektrisches Signal an das CME-Modul (5) aus. Der Schalter <Arbeitsposition> (3) meldet dem CME-Modul (5) ob das Anbaugerät abgesenkt oder angehoben ist. Die Signale des Geschwindigkeitssensors und des Schalters <Arbeitsposition> können durch entsprechende Signale des Traktors ersetzt werden.  Seite 37, ISO-Sensoren
Verarbeiten und Steuern	Das CME-Modul (5) verarbeitet die Signale der verschiedenen Komponenten des Systems und gibt entsprechende elektrische Signale an das Hydraulikventil (6) aus.
Lenken	Das Hydraulikventil (6) wird vom CME-Modul (5) elektrisch angesteuert und verschiebt den Verschieberahmen hydraulisch. Der Positionssensor (4) erfasst die Position des Verschieberahmens und gibt ein entsprechendes Signal an das CME-Modul (5) zurück.
Anzeigen und Einstellen	Der COMMUNICATOR III (7) zeigt die Parameter an und dient zum Einstellen des Systems.  Seite 53, COMMUNICATOR III Auf dem Videobild kann der Fahrer die angelegten Reihen sowie die darin erkannten Pflanzen beobachten. Somit kann er sehr schnell auf Abweichungen reagieren.
LED Lichtpaket (Optional)	Mit dem LED-Licht (8) kann in der Nacht gearbeitet werden. Das Einschalten des LED-Lichts bringt auch im Morgengrauen und in der Dämmerung Vorteile.  Seite 35, LED Lichtpaket

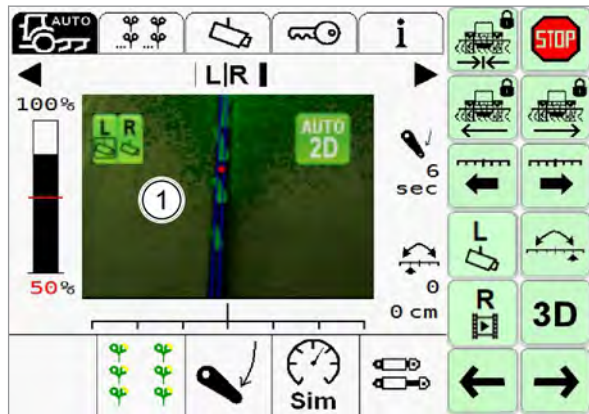
Funktionsweise der Kamera

Die Kamera MK4 HD erkennt Pflanzen, abhängig vom gewählten Modus, anhand ihrer Färbung (2D-Modus) oder Höhe (3D-Modus). Das System sucht nach Pflanzen, die durch ihre Anordnung (Reihenabstand, Pflanzenbreite und Höhe) eine gerade Linie bilden. Die am deutlichsten erkennbaren Linien (1) werden herangezogen, um die Position der Pflanzenreihen relativ zur Kamera zu ermitteln.

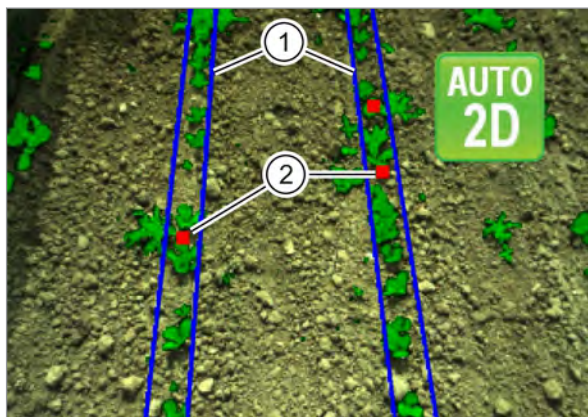


182330-001

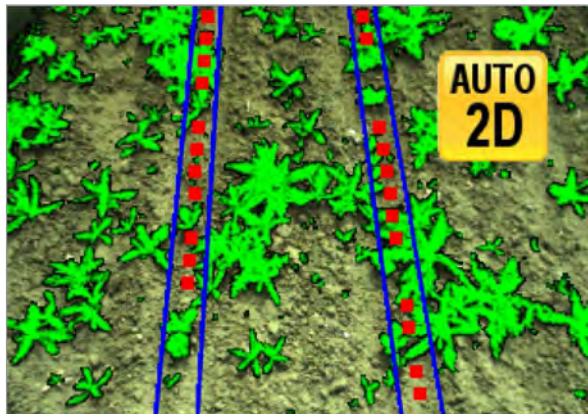
3.1.9 Video



390310-002



360885-001



360886-001

Auf dem Display werden in Videobild (1) erkannte Pflanzen und Reihenstrukturen dargestellt.

Der Fahrer kann die Funktion des Systems vom Fahrersitz aus prüfen. Verändert er eine Einstellung, wird er die Auswirkungen direkt sehen.

Von den aktivierten Optionen und Einstellungen hängt ab, welche Strukturen erkannt werden.

[Seite 153, Farbauswahl einstellen](#)

[Seite 146, 3D-Modus aktivieren](#)

16

Auf dem Videobild werden die Positionen der Pflanzenreihen durch blaue Linien gekennzeichnet (1). Durch Einstellungen im Menü <Einstellung Anwendung> müssen Anzahl und Anordnung der Linien definiert sein [Seite 150](#). Rote Punkte (2) zeigen Stellen an, an denen die Pflanzenreihe nicht erkannt wird. Sobald die Pflanzenreihe wieder erkannt wird, erlöschen die roten Punkte im Bild.

Symbole im Videobild zeigen den Status der automatischen Steuerung und den eingestellten Modus an.

17

- | | |
|--|--|
| | Automatische Steuerung ist deaktiviert, 2D-Modus eingestellt. |
| | Automatische Steuerung ist deaktiviert, 3D-Modus eingestellt. |
| | Automatische Steuerung ist aktiv, 2D-Modus eingestellt. |
| | Automatische Steuerung ist aktiv, 3D-Modus eingestellt. |
| | Automatische Steuerung ist aktiv, 2D-Modus eingestellt. Signalqualität liegt unterhalb des Schwellenwerts. |
| | Automatische Steuerung ist aktiv, 3D-Modus eingestellt. Signalqualität liegt unterhalb des Schwellenwerts. |

18

[Seite 125, Schwellenwert einstellen](#)

Darstellung bei Betrieb mit zwei Kameras

Gültig für: Option <Zweite Kamera>

Wenn die optionale zweite Kamera verwendet wird, kann im Videobild abgelesen werden, welche Kameras aktiv sind und welches Videosignal angezeigt wird.



Beide Kameras sind aktiv, das Videobild der linken Kamera wird angezeigt.



Beide Kameras sind aktiv, das Videobild der rechten Kamera wird angezeigt.



Die linke Kamera ist aktiv und ihr Videobild wird angezeigt, die rechte Kamera ist deaktiviert.



Die rechte Kamera ist aktiv und ihr Videobild wird angezeigt, die linke Kamera ist deaktiviert.

[Seite 36, Zweite Kamera](#)

Ungültiges Signal

Wenn sich die Pflanzenreihe außerhalb der angelegten Linien befindet, wird das System aufgrund mangelhafter Einstellungen nicht funktionieren.

In nebenstehender Abbildung ist ein Beispiel für eine Abweichung dargestellt, die zu Fehlfunktionen führen.

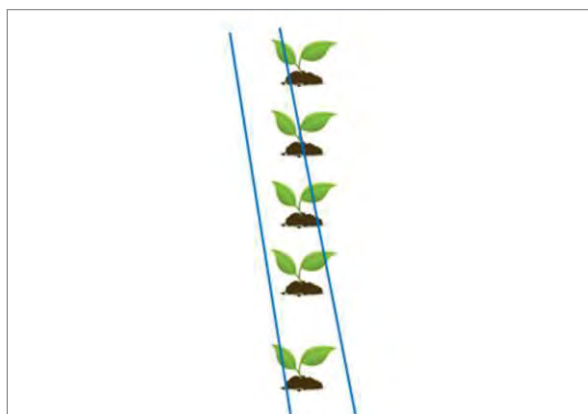
- ▶ Wenn die Pflanzenreihe die angelegten Linien kreuzt: Kamerawinkel mit eingestelltem Winkel abgleichen und gegebenenfalls korrigieren.

19

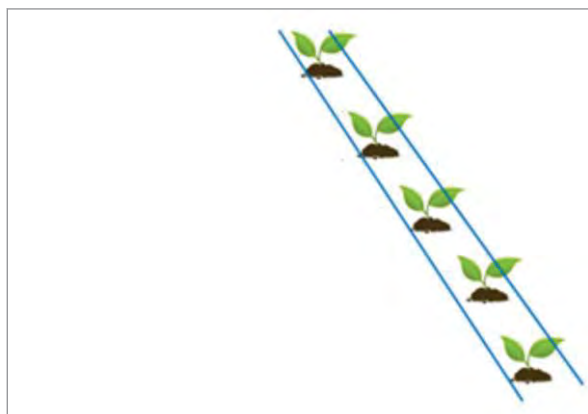
Gültiges Signal

Wenn sich die Pflanzenreihe innerhalb der angelegten Linien befindet, ist die Anwendung korrekt eingestellt.

20



188828-001



188830-001

3.1.10 Modularer Aufbau

Das System setzt sich aus Anwendungen und Funktionen zusammen. Die Anwendung bestimmt die Fähigkeit der Kamera, unterschiedliche Reihen oder Feldstrukturen zu folgen.

Das CUTLI CAM System ist in zwei Varianten verfügbar. Folgender Tabelle kann der Funktionsumfang der Varianten entnommen werden.

Funktion	3D FIELDCAM Professional	3D FIELDCAM Standard	Option
Hohe Auflösung	X		
3D-Modus	X		
Farbauswahl	X		
Proportionalmodus ¹	X		
Automatischer Dual-Offset	X		
Image Masking (Bildteile ausblenden)	X		
Wegeventil (Schwarz-Weiß Modus) ¹		X	
LED Lichtpaket			X
Zweite Kamera			X
ISO-Sensoren			X
¹ In beiden Varianten wird das identische Hydraulikventil (Proportionalventil) verwendet. Der Unterschied liegt ausschließlich in der Ansteuerung. Beide Varianten müssen über einen Lizenzcode aktiviert werden.  Seite 141			

Alle Anwendungen und Funktionen sind mit der Kamera verknüpft.

Eine Übersicht über aktivierte Anwendungen und Funktionen gibt das Menü <Information>.

 [Seite 87](#)

3D FIELDCAM Professional

Eine Kurzbeschreibung der Funktionen der Variante 3D FIELDCAM Professional enthält das Kapitel <Optionale Ausstattung>.  [Seite 34](#)

Optionen

Die optionalen Ausstattungen können unabhängig von der Systemvariante ergänzt werden.

 [Seite 35, LED Lichtpaket](#)

 [Seite 36, Zweite Kamera](#)

 [Seite 37, ISO-Sensoren](#)

3.2 Sicherheitseinrichtungen

222109-001

3.2.1 Sicherheitseinrichtungen

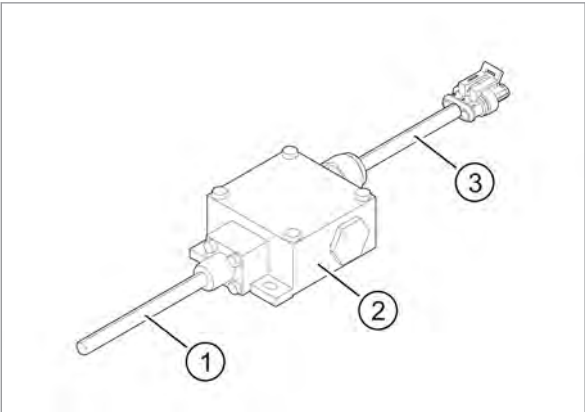
Das Sicherheitskonzept des 3D FIELDCAM Systems schützt die Benutzer des Systems nach den aktuellen Regeln der Technik. Jeder Austausch und jedes Entfernen eines der sicherheitsrelevanten Bauteile setzt das Sicherheitskonzept außer kraft. Dadurch entstehenden Risiken verantwortet allein die Person oder Firma, die für die Veränderung des 3D FIELDCAM Systems verantwortlich ist.

215819-003

3.2.2 Schalter <Arbeitsposition>

Schalter <Arbeitsposition> erfasst die aktuelle Position des Anbaugeräts (ausgehoben oder abgesenkt).

Schalter <Arbeitsposition> ist ein sicherheitsrelevantes Bauteil und darf nicht überbrückt werden. Die Sicherheitsfunktion wird ausschließlich durch den Schalter 00 1402 239 1 erfüllt, das System funktioniert nicht mit der ältere Version des Sensors (00 1402 239 0).



359290-001

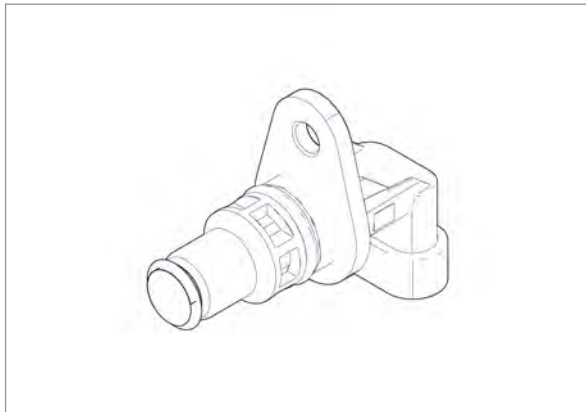
	Bezeichnung
1	Betätigung durch Stahlfeder
2	Schalter
3	Anschlusskabel mit Stecker

Schalter <Arbeitsposition> enthält einen Schließer und einen Öffnerkontakt. Das Signal des Schalters kann konfiguriert werden.

Schalter <Arbeitsposition> kann als Ersatz für die Vorgängerversion 00 1402 239 0 verwendet werden.

Schalter <Arbeitsposition> kann durch das entsprechende Signal der Maschine über den ISO 11786 Stecker ersetzt werden. [Seite 37, ISO-Sensoren](#)

3.2.3 Geschwindigkeitssensor



359332-001

22

Der Geschwindigkeitssensor erfasst die aktuelle Fahrgeschwindigkeit.

Der Geschwindigkeitssensor ist ein sicherheitsrelevantes Bauteil und darf nicht überbrückt werden.

Der Geschwindigkeitssensor erfasst Impulse sich vorbei bewogender metallischer Teile (z. B. Radmuttern). Daraus wird die Fahrgeschwindigkeit ermittelt.

Betriebsspannung: 9 - 32 V

Impulsspezifikation / niedrig: $0,4 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$

Impulsspezifikation / hoch: $4,6 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$

Frequenz: 0 - 6 kHz

👁 [Seite 104, Geschwindigkeitssensoren anbauen](#)

Damit die Geschwindigkeit korrekt ermittelt werden kann, muss der Sensor kalibriert werden. 👁 [Seite 117](#)

Der Geschwindigkeitssensor kann durch das entsprechende Signal der Maschine über den ISO 11786 Stecker ersetzt werden. 👁 [Seite 37, ISO-Sensoren](#)

3.3 Optionale Ausstattung

3.3.1 3D FIELDCAM Professional

3D FIELDCAM Professional umfasst verschiedene Funktionen und Anwendungen. 3D FIELDCAM Professional kann mit einem Lizenzcode freigeschaltet werden.

3D-Modus

Der 3D-Modus ermöglicht das Erkennen von Pflanzenreihen anhand von Höhenunterschieden. Wenn die Höhenunterschiede groß genug sind, können grüne Pflanzenreihen neben grünem Unkraut erkannt werden. Der 3D-Modus funktioniert bei Bestandshöhenunterschieden ab 10 cm.  [Seite 144](#)

Der 3D-Modus ermöglicht die automatische Messung von Kamerahöhe und Kamerawinkel. Fehler in der Kameraeinstellung können so leicht identifiziert werden.  [Seite 112](#)

Hohe Auflösung

Die Funktion <Hohe Auflösung> ermöglicht die Verwendung von hochauflösenden Bildern. Diese Funktion ermöglicht ein früheres Arbeiten in jungen Beständen, da deutlich kleinere Pflanzen erkannt werden.

Farbauswahl

Mit der Farbauswahl kann das System neben grünen Pflanzen auch grün-bläuliche, grün-gelbliche und rote Pflanzen erkennen.  [Seite 153](#)

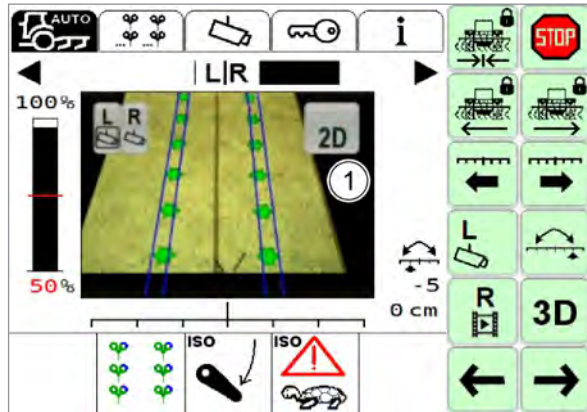
Bei roten Pflanzen kann es aufgrund der Ähnlichkeit zur Bodenfarbe zu Problemen kommen. In diesem Fall kann der 3D-Modus verwendet werden.

Proportionalmodus

Im Proportionalmodus wird das Hydraulikventil als Proportionalventil betrieben. Die Steuerung erfolgt dynamisch (großer Ventilhub bei großer Abweichung, kleiner Ventilhub bei kleiner Abweichung) und sorgt so für eine sanftere Bewegung des Verschieberahmens. Über das Terminal kann die maximale Verschiebegeschwindigkeit eingestellt werden.

Anwendung <Mehrfachreihe>

3D FIELDCAM Professional enthält die Anwendung <Mehrfachreihe>. [Seite 152](#)



431357-001

23

Image Masking

Image Masking ermöglicht das Ausschneiden von Teilen des durch die Kamera betrachteten Bereichs. Alles außerhalb einer definierten Maske wird nicht betrachtet. Damit wird die Auslastung der Kamera reduziert und Fehlereinflüsse im ausgeblendeten Bereich werden eliminiert. Ausgeschnittene Bereiche werden im Videobild als schwarze Flächen (1) dargestellt.  [Seite 129](#)

3.3.2 LED Lichtpaket

Die optionale Ausstattung <LED Lichtpaket> enthält ein LED-Licht, das neben der Kamera am Anbaugerät angebaut werden muss.

Die Option <LED Lichtpaket> muss mit einem Lizenzcode freigeschaltet werden. 

Das LED-Licht leuchtet bei Dunkelheit den Sichtbereich der Kamera aus. Das LED-Licht wird über das Terminal ein- und ausgeschaltet.  [Seite 149](#)

Die Kamera schaltet bei eingeschaltetem LED-Licht automatisch in einen Modus der auf das spezifische Spektrum des mitgelieferten LED-Lichts abgestimmt ist.

HINWEIS

Die Nutzung anderer Beleuchtungen kann die Funktion des Systems negativ beeinflussen.

- Immer das originale LED-Licht verwenden.

214374-004

3.3.3 Zweite Kamera

Die Option enthält eine zweite 3D FIELD-CAM Kamera, die auf der gegenüberliegenden Seite des Anbaugeräts angebaut wird. Eine Kamera befindet sich dann auf der linken, die andere auf der rechten Seite des Traktors.  [Seite 101, Kamera anbauen](#)

Die erste oder Hauptkamera ist im System als <Linke Kamera> definiert. Schaltflächen und Symbole sind mit einem <L> gekennzeichnet.

Die zweite Kamera ist im System als <Rechte Kamera> definiert. Schaltflächen und Symbole sind mit einem <R> gekennzeichnet.

Die rechte Kamera steigert die Leistungsfähigkeit z. B. im Fall von fehlenden Reihen oder starkem Unkrautbewuchs. Auch Schattenwurf durch den Traktor führt zu weniger Problemen, da in der Regel nur eine Kamera betroffen ist. Darüber hinaus erleichtert die rechte Kamera die Arbeit an keilförmig zulaufenden Feldgrenzen.

Das System kann trotz verbauter rechter Kamera im 1-Kamera-Modus betrieben werden. Im 2-Kamera-Modus werden die Messungen beider Kameras kombiniert, um Störeinflüsse zu reduzieren und Reaktionen zu beschleunigen. Im 1-Kamera-Modus kann jede der beiden Kameras genutzt werden.

Die linke Kamera muss über eine Lizenz zur Verwendung mit zweiter Kamera verfügen. Die rechte Kamera muss mit einer speziellen Software geflasht sein. Eine Anleitung zur Softwareinstallation enthält der USB-Datenspeicher, der mit dem Update-Modul (Sontheim-Interface) ausgeliefert wird. Die rechte Kamera kann damit nicht separat als alleinige Hauptkamera genutzt werden.

3.3.4 ISO-Sensoren

Die Option ermöglicht die Nutzung von Signalen des Traktors über die ISO-Steckdose in der Kabine.

Genutzt werden können:

- Geschwindigkeitssignal
- Signal Arbeitsposition

Stecker und Steckerbelegung müssen dem ISO11786 Standard entsprechen.

Geschwindigkeitssensor und Schalter <Arbeitsposition> werden durch die Signale des Traktors ersetzt. Liegen zwei Signale für einen Parameter (Geschwindigkeit oder Arbeitsposition) vor, wird das Signal des Traktors genutzt.

Die Option <ISO-Sensoren> ermöglicht die Aufzeichnung von Betriebsstunden und bearbeiteter Fläche.  [Seite 87, Menü <Information>](#)

Zur Nutzung der Option <ISO-Sensoren> ist ein zusätzliches Adapterkabel erforderlich.

 [Seite 105, ISO-Sensoren](#)

Die Nutzung der Sensoren des Traktors muss in der Anwendung <TECU> konfiguriert werden. Anwendung <TECU> muss zuvor aktiviert werden.

 [Seite 142, Traktor ECU aktivieren](#)

 [Seite 127, ISO-Sensoren](#)

3.4 Ersatzteile

3.4.1 Ersatzteile und Zubehör

Für den Anbau des 3D FIELDCAM Systems stehen zusätzliche Anbauteile zur Verfügung. Die Anbauteile sind nicht im Lieferumfang des Systems enthalten und müssen separat als Ersatzteile bestellt werden.

3.4.2 Verlängerungskabel

Für das 3D FIELDCAM System sind verschiedene Verlängerungskabel verfügbar.

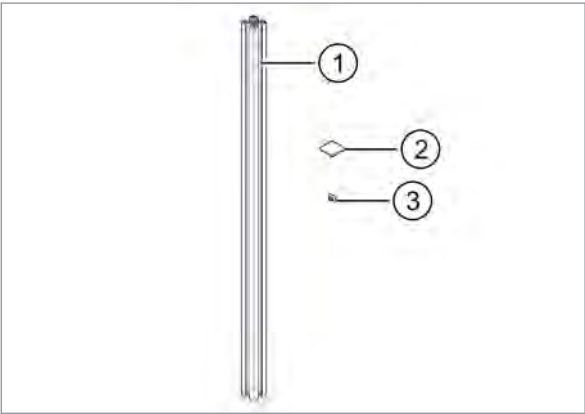
- Verlängerungskabel Kamera (00 1400 283 X).
- Verlängerungskabel Sensoren (00 0018 495 X).
- Verlängerungskabel Kamera und LED-Licht (00 2681 464 X).

3.4.3 Anbauzubehör

Aluminiumschiene

Zum Anbau der Kamera ist die abgebildete Aluminiumschiene verfügbar.

	Bezeichnung
1	Aluminiumschiene
2	Endkappe
3	Stopper mit Gewindestift (2x)



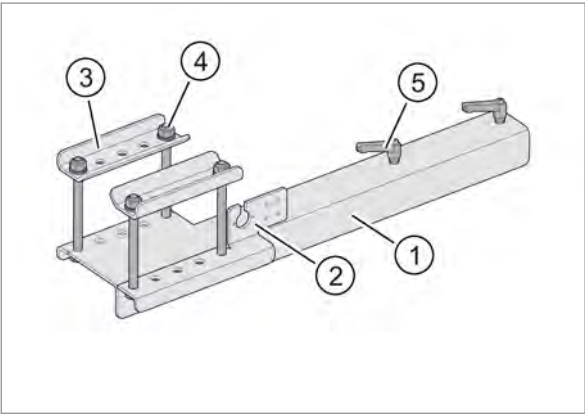
363835-001

24

Halter Aluminiumschiene

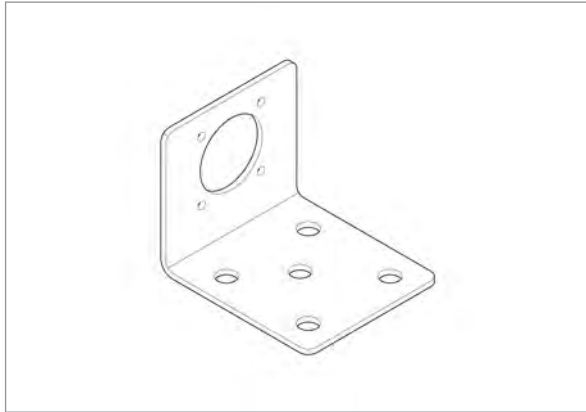
Zum Anbau der Aluminiumschiene ist der abgebildete Halter verfügbar.

	Bezeichnung
1	Halter
2	Steckerhalter
3	Klammern (2x)
4	Befestigungsschrauben, Muttern, Unterlegscheiben (je 4x)
5	Hebel (2x)



184182-003

25



184186-002

Steckerhalter

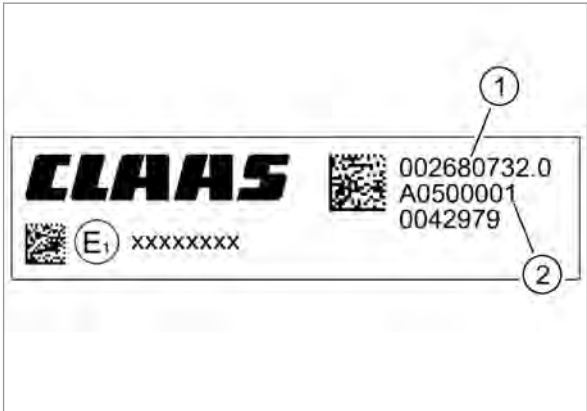
Der abgebildete Halter kann am Traktor oder am Anbaugerät befestigt werden. Er dient als fester Verbindungspunkt für die beiden Kabelsätze.

26

3.4.4 Positionssensor

222284-002

Eine Beschreibung des Positionssensors ist im Kapitel Sensoren zu finden.  [Seite 20](#)



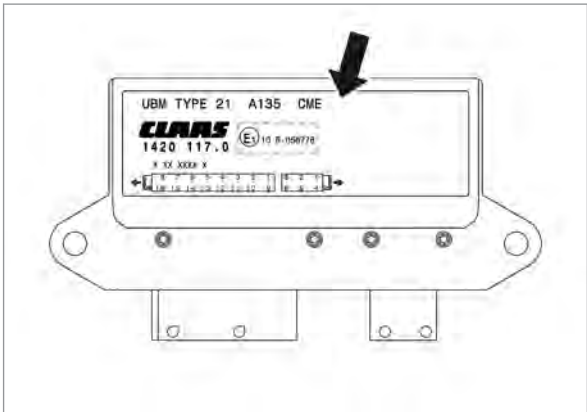
391653-001

	Bezeichnung
1	Teilenummer
	Letzte Stelle der Teilenummer = Index Erhöhung des Index zum Beispiel bei Softwareaktualisierung.
2	Seriennummer

Softwareversion: [Seite 61, Menü <Info und Diagnose>](#)

30

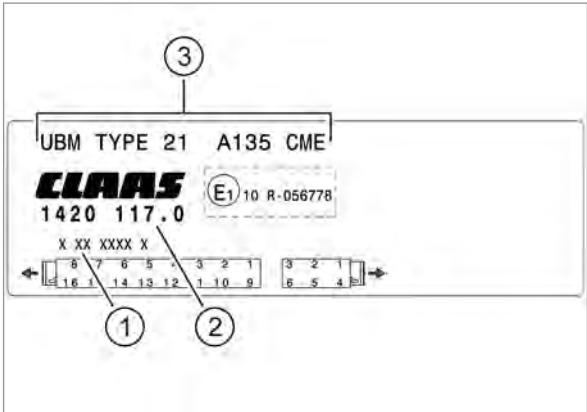
3.5.3 Typenschild des CME-Moduls



357583-001

Typenschild auf dem CME-Modul.

31



357582-001

	Benennung
1	Seriennummer
2	Teilenummer
	Letzte Stelle der Teilenummer = Index Erhöhung des Index zum Beispiel bei Softwareaktualisierung.
3	Bezeichnung des Moduls

32 Softwareversion: [Seite 87, Menü <Information>](#)

4 Anwendungen und Leistungsfähigkeit

4.1 Anwendungen

212326-002

4.1.1 Anwendungen

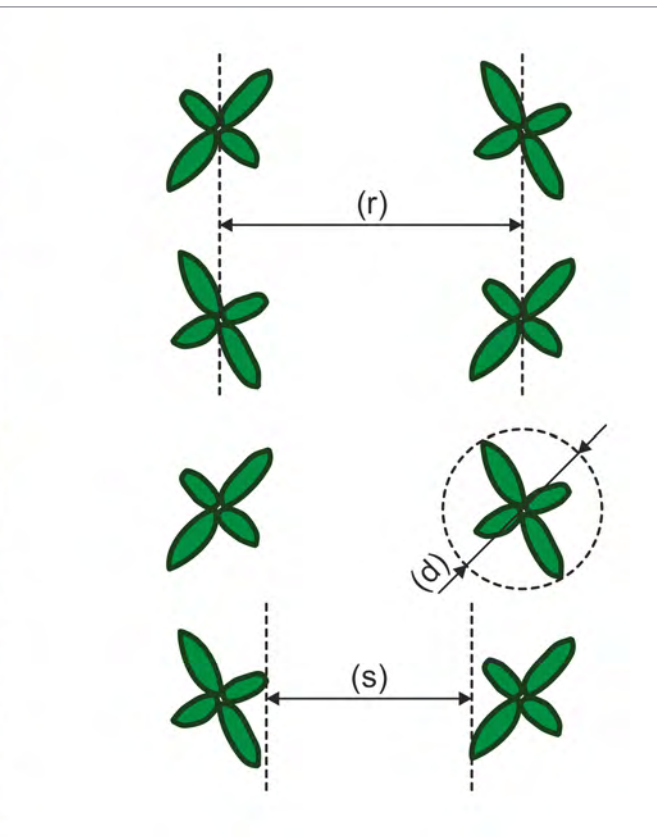
Das 3D FIELD-CAM System nutzt die folgenden Kameraanwendungen um die automatische Steuerung auszuführen:

- Pflanzenreihe  [Seite 42](#)
- Mehrfachreihe (nur mit 3D FIELD-CAM Professional)  [Seite 43](#)

217004-002

4.1.2 Anwendung Pflanzenreihe

Die Kamera erkennt Pflanzenreihen in Reihenstrukturen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Die Tabelle zeigt minimale und maximale Werte.



360847-002

33

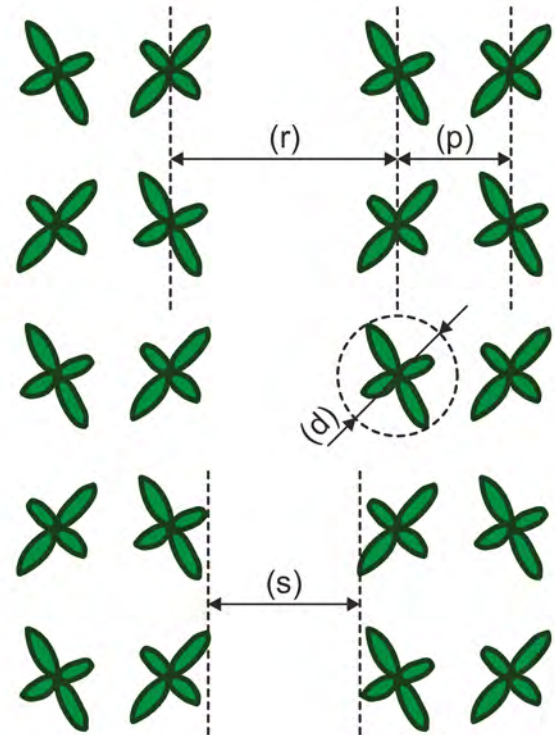
	Maß
Minimaler Reihenabstand (r)	12,5 cm
Maximaler Reihenabstand (r)	125 cm
Durchmesser der Pflanzen (d)	2 - 5 cm ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Abhängig von gewählter Option Standard oder Professional	
⁽²⁾ Abhängig von Farbeinstellungen	

	Maß
Farbe der Pflanzen Gültig für: 2D-Modus	grün-bläulich / grün-gelblich / rot ⁽¹⁾⁽²⁾
Farbe des Bodens Gültig für: 2D-Modus	braun, schwarz
Breite der sichtbaren unbedeckten Erdoberfläche zwischen den Reihen (s) Gültig für: 2D-Modus	5-10 cm
Höhendifferenzen zwischen Pflanze und Boden oder Unkraut Gültig für: 3D-Modus	10 cm
Minimale Anzahl Pflanzen pro Meter	3
⁽¹⁾ Abhängig von gewählter Option Standard oder Professional	
⁽²⁾ Abhängig von Farbeinstellungen	

4.1.3 Anwendung Mehrfachreihe

Gültig für: 3D FIELD-CAM Professional

Mit 3D FIELD-CAM Professional kann die Kamera Pflanzenreihen erkennen, die in Beetstrukturen angeordnet sind, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Die Tabelle zeigt minimale und maximale Werte.



360854-001

34

	Maß
Minimaler Reihenabstand (r)	12,5 cm
Maximaler Reihenabstand (r)	125 cm
Minimaler Reihenabstand in Mehrfachreihe (p)	12,5 cm
Maximaler Reihenabstand in Mehrfachreihe (p)	120 cm
Minimaler Durchmesser der Pflanzen (d)	2 - 3 cm
Maximaler Durchmesser der Pflanzen (d)	Abhängig von (p)
Farbe der Pflanzen Gültig für: 2D-Modus	grün-bläulich / grün-gelblich / rot ⁽¹⁾
Farbe des Bodens Gültig für: 2D-Modus	braun, schwarz
Minimale Breite der sichtbaren unbedeckten Erdoberfläche zwischen den Reihen (s) Gültig für: 2D-Modus	5-10 cm
Minimale Höhendifferenzen zwischen Pflanze und Boden oder Unkraut Gültig für: 3D-Modus	10 cm
Minimale Anzahl Pflanzen pro Meter	3
⁽¹⁾ Abhängig von der Farbeinstellung	

4.1.4 Minimaler Pflanzendurchmesser

Minimale Pflanzendurchmesser für eine Auswahl verschiedener Früchte sind in der folgenden Tabelle angegeben.

	Mais	Zucker- rüben	Sonnen- blumen	Raps	Karotten	Getreide
Reihenabstand	75 cm	50 cm	50 cm	50 cm	45 cm	25 cm
Minimaler Pflanzendurchmesser / <3D FIELD-CAM Standard>	5 cm	4 cm	4 cm	3 cm	3 cm	3 cm
Minimaler Pflanzendurchmesser / <3D FIELD-CAM Professionell>	3 cm	3 cm	3 cm	2 cm	1,5 cm	2 cm

4.2 Genauigkeit und Signalqualität

4.2.1 Genauigkeit und Signalqualität

Dieses Kapitel erklärt die Messung und Systemgenauigkeit des 3D FIELDCAM Systems. Grundsätzlich hängt die Genauigkeit von drei Teilsystemen ab.

- Kameramessung
- Steuerungssystem und Beschaffenheit des Anbaugeräts
- Verbindung zwischen Traktor und Anbaugerät

Darüber hinaus beeinflussen Bodenbedingungen und Hanglagen die Systemgenauigkeit.

4.2.2 Genauigkeit der Kameramessung

Die Fähigkeit der Kamera, Pflanzenreihen zu erkennen, hängt von den Größen und Strukturen der einzelnen Pflanzen ab. Kleine Pflanzen mit gut definierter Struktur, wie 5 cm große Zuckerrübenpflanzen, können besser lokalisiert werden als 50 cm große, buschige Maispflanzen. Folgende Tabelle zeigt die Genauigkeit der Kameramessungen.

	Pflanzenhöhe	2D-Modus [cm]	3D-Modus [cm]
3D FIELDCAM Standard	Klein	± 2	—
	Groß	± 4	—
3D FIELDCAM Professional	Klein	± 1	—
	Groß	± 3	± 6

4.2.3 Systemgenauigkeit

Hauptfaktoren für die Systemgenauigkeit sind die maximal erlaubte Verschiebegeschwindigkeit des Verschieberahmens und die Beschaffenheit und Steuerung der Verschiebemechanik des Anbaugeräts.

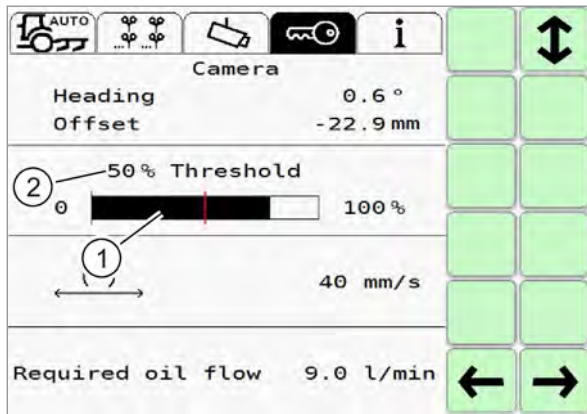
Ein typisches Anbaugerät mit einem optimal eingestellten System 3D FIELD-CAM Professional, erreicht bei einer maximalen Verschiebegeschwindigkeit von 50 mm / s folgende Systemgenauigkeiten.

Fahrgeschwindigkeit [km / h]	Pflanzenhöhe	2D-Modus [cm]	3D-Modus [cm]
3	Klein	± 2	—
6	Klein	± 2	—
9	Groß	± 3	± 6
12	Groß	± 5	± 6

Um die bestmöglich Genauigkeit zu erreichen, kann die Verwendung von Stabilisierungsscheiben erforderlich sein.

Weiter einschränkende Faktoren:  [Seite 49](#)

4.2.4 Signalqualität



390311-001

Die Signalqualität ist entscheidend für die Präzision der automatischen Steuerung. Sie kann in Anzeige (1) abgelesen werden.

Schwellenwert (2) kann eingestellt werden. Wie das System bei Unterschreite des Schwellenwerts reagiert, muss eingestellt werden.

Folgende Bedingungen führen dazu, dass keine Pflanzenreihen erkannt werden und damit zu einer niedrigen Signalqualität:

- Zu wenige Pflanzen werden erkannt.
 - Pflanzen sind zu klein
 - oder haben eine zu geringe Höhendifferenz (3D-Modus)
 - oder sind staubbedeckt (2D-Modus)
 - oder haben eine nicht unterstützte Farbe (2D-Modus).
 - Unterbrechungen der Pflanzenreihen aufgrund fehlender Pflanzen.
- Zu viele Pflanzen werden erkannt.
 - Starker Unkrautbewuchs (2D-Modus)
 - oder Unkraut und Frucht sind gleich groß (3D-Modus).
- Benutzerdefinierte Einstellungen weichen zu stark von den realen Bedingungen ab.
 - Voreingestellte Strukturen.
 - Kamerahöhe und Winkel.

35

4.3 Einschränkende Faktoren

217024-002

4.3.1 Einschränkende Faktoren

4.3.2 Unkraut

Verschiedene Faktoren beeinflussen die Messgenauigkeit und die Systemgenauigkeit, und dadurch die Leistungsfähigkeit des Systems. Diese Faktoren sind im Folgenden erklärt.

217029-002

Durch Unkrautbewuchs kann das System gestört werden. Dabei ist entscheidend, wie stark der Bewuchs ist, und ob er ungleichmäßig oder gleichmäßig in Reihenstrukturen auftritt.

Gültig für 3D-Modus

Solange der Höhenunterschied zwischen Nutzpflanze und Unkraut mindestens 10 cm beträgt, ist die Menge des Unkrautbewuchses unerheblich. Das System arbeitet zuverlässig.

Gültig für 2D-Modus

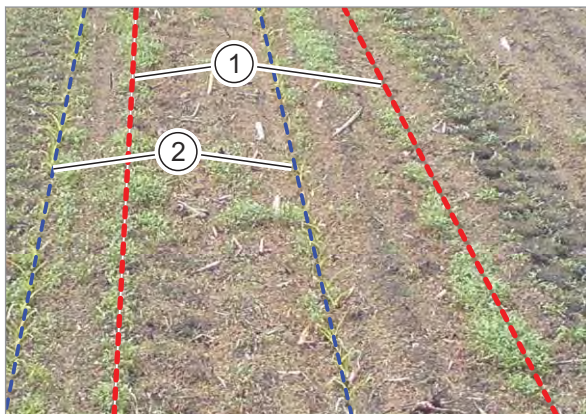
Solange die Pflanzenreihen eindeutig vom Unkraut zu unterscheiden sind, stellt das Unkraut kein Problem dar. Ist das nicht der Fall und die Pflanzenreihen sind nur sehr schlecht zu erkennen, oder bildet der Unkrautbewuchs regelmäßige Reihen, die von der Kamera mit den Pflanzenreihen verwechselt werden können, treten Probleme auf.

Im Bild ist trotz Unkrautbewuchs noch eine deutliche Reihenstruktur zu erkennen. Diese Situation stellt kein Problem dar.



182341-001

36



181939-001

In diesem Bild sieht man, wie Unkraut eine eigene Reihenstruktur bildet (1). Sie ist besser zu erkennen als die Pflanzenreihen (2). Dieser Zustand führt zu Problemen, wenn die Kamera die falschen Reihen erkennt.

37

4.3.3 Fahrgeschwindigkeit

Das System kann bei Fahrgeschwindigkeiten zwischen 0,05 km / h und 20 km / h verwendet werden.

Die tatsächlich mögliche maximal Fahrgeschwindigkeit hängt von verschiedenen Faktoren ab:

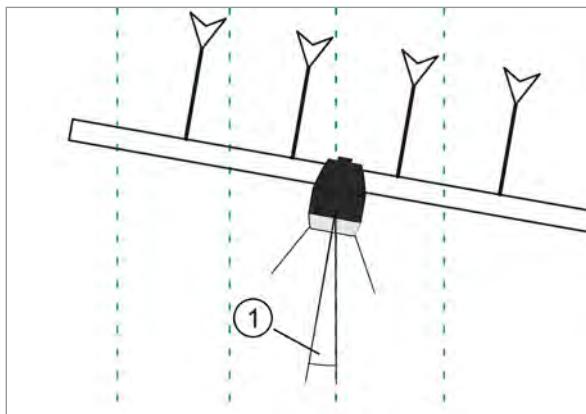
- Reihenstruktur
- Gelände
- Anbaugerät
- Witterung
- Lichtverhältnisse
- Gewünschte Genauigkeit

Bei hoher Fahrgeschwindigkeit kann es zur Verschüttung von Pflanzen kommen. Technische Vorkehrungen am Anbaugerät oder eine reduzierte Fahrgeschwindigkeit können dies verhindern.

217025-003

4.3.4 Hügeliges Gelände

In hügeligem Gelände tendiert das Anbaugerät dazu hangabwärts zu rutschen. Die Kamera bleibt zentral über der Pflanzenreihe. Solange der Fahrer den Traktor parallel zu den Pflanzenreihen steuert, kann die Kamera das Anbaugerät in der richtigen Position halten.



359372-001

Verdreht sich das Anbaugerät zu stark gegen die Reihen, können Probleme bei der Reihenerkennung auftreten (1). In diesem Fall muss die Kamera so nah wie möglich an den Bearbeitungswerkzeugen (Messern, Schaufeln, Klingen) positioniert werden.

Das System kann ausschließlich die Position des Anbaugeräts quer zur Fahrtrichtung beeinflussen, nicht den Winkel relativ zur Pflanzenreihe.

Um ein übermäßiges Verrutschen der Kombination aus Traktor und Anbaugerät zu vermeiden, ist eine ausreichende Dimensionierung des Traktors

38 notwendig. Seitliche Stabilisierung des Verschieberahmens mit Stabilisierungsscheiben kann sinnvoll sein.

Die Funktion <Dual Offset> unterstützt bei Arbeiten in hügeligem Gelände.  [Seite 156](#)

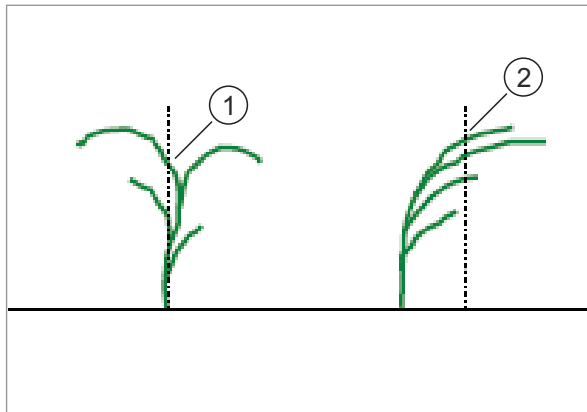
4.3.5 Kurven

Die Funktion des 3D FIELD-CAM Systems ist in Kurven nur eingeschränkt möglich. Wenn der Kurvenradius zu klein ist, kann die Kamera die Lage der Reihen nicht erkennen.

Bis zu einem minimalen Kurvenradius von 50 m arbeitet das System zuverlässig.

217030-003

4.3.6 Wind



181934-001

Die Pflanzen einer Pflanzenreihe werden vom Wind bewegt. Ab einer gewissen Pflanzenhöhe, etwa 20 cm, kann diese Bewegung Einfluss auf die Funktion des Systems haben. Im Bild sieht man die Position an der die Kamera die Pflanzenreihe bei Windstille (1) und bei Wind (2) erkennt. Eine Verschiebung der Position wird deutlich. Das liegt daran, dass die Pflanzenreihe vom System immer in der Mitte der Projektion der Pflanzen positioniert wird.

In diesem Fall muss der Fahrer eingreifen und den Versatz des Anbaugeräts manuell, über das Terminal, anpassen.  [Seite 146](#)

39

Die Funktion <Dual Offset> unterstützt bei Arbeiten bei starkem Wind.  [Seite 156](#)

217031-002

4.3.7 Pflanzen- und Bodenfarbe

Im 2D-Modus erkennt das 3D FIELD-CAM System Farbtöne. Durch äußere Einflüsse kann es bei Pflanzen zu Verfärbungen kommen. Diese Pflanzen werden in der Folge unter Umständen nicht mehr erkannt.

Sehr helle Böden oder größere Ansammlungen heller Steine können zu Problemen führen. Es kann vorkommen, dass die Pflanzen nicht mehr vom Boden unterschieden werden können.

Roter Boden kann ebenfalls zu Problemen führen.

3D FIELD-CAM Professional bietet die Möglichkeit zur Erkennung verschiedener Farben,  [Seite 153](#). Der 3D-Modus ist unabhängig von Farben.  [Seite 146](#)

4.3.8 Mechanisches und hydraulisches System

Es ist wichtig, dass Lenkbefehle in eine reale Seitenverschiebung umgesetzt werden. Bewegungen können durch verschiedene Faktoren eingeschränkt oder verzögert werden:

- Abnutzung in den Verbindungen zwischen Hydraulikzylinder und Rahmen des Anbaugeräts.
- Ungleiche Geschwindigkeiten für Links- und Rechtsbewegungen aufgrund eines asymmetrischen Hydraulikzylinders oder aufgrund unzureichender Steifigkeit zwischen dem festen Teil des Anbaugeräts und der Anhängervorrichtung des Traktors.

217027-002

4.3.9 Staub

Unter normalen Arbeitsbedingungen wird die Kamera nicht durch Staub beeinträchtigt, da sie an der Vorderseite des Anbaugeräts befestigt und abwärts gerichtet ist.

Um die fehlerfreie Funktion der Kamera zu gewährleisten, muss die Scheibe der Kamera regelmäßig abgewischt werden. 👁 [Seite 158](#)

229395-001

4.3.10 Feuchtigkeit

Wassertropfen auf der Scheibe der Kamera können das System behindern.

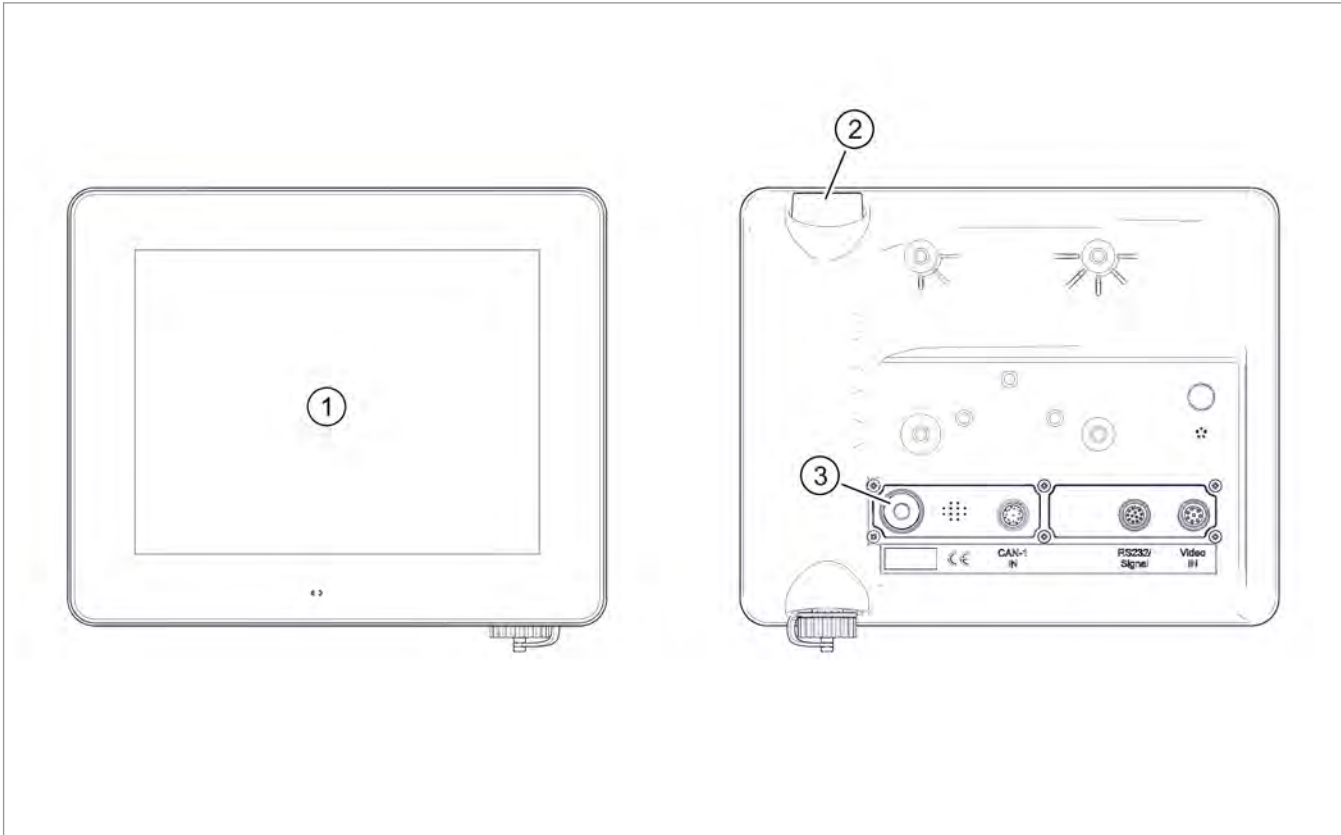
- Wenn Wassertropfen vor der Scheibe sind, Scheibe mit einem Lappen abwischen.

5 Bedien- und Anzeigeelemente

5.1 COMMUNICATOR III

224866-002

5.1.1 Terminal



390784-001

40

	Bezeichnung	Funktion
1	Touchscreen	Anzeige- und Bedienoberfläche.
2	Drehtaster	Drehen: Menüpunkt, Funktion oder Wert wählen. Drücken: Schaltfläche, Eingabefeld, etc. betätigen.
3	Taste <Ein / Aus>	Einschalten und ausschalten.

5.1.2 Slide-In-Menü



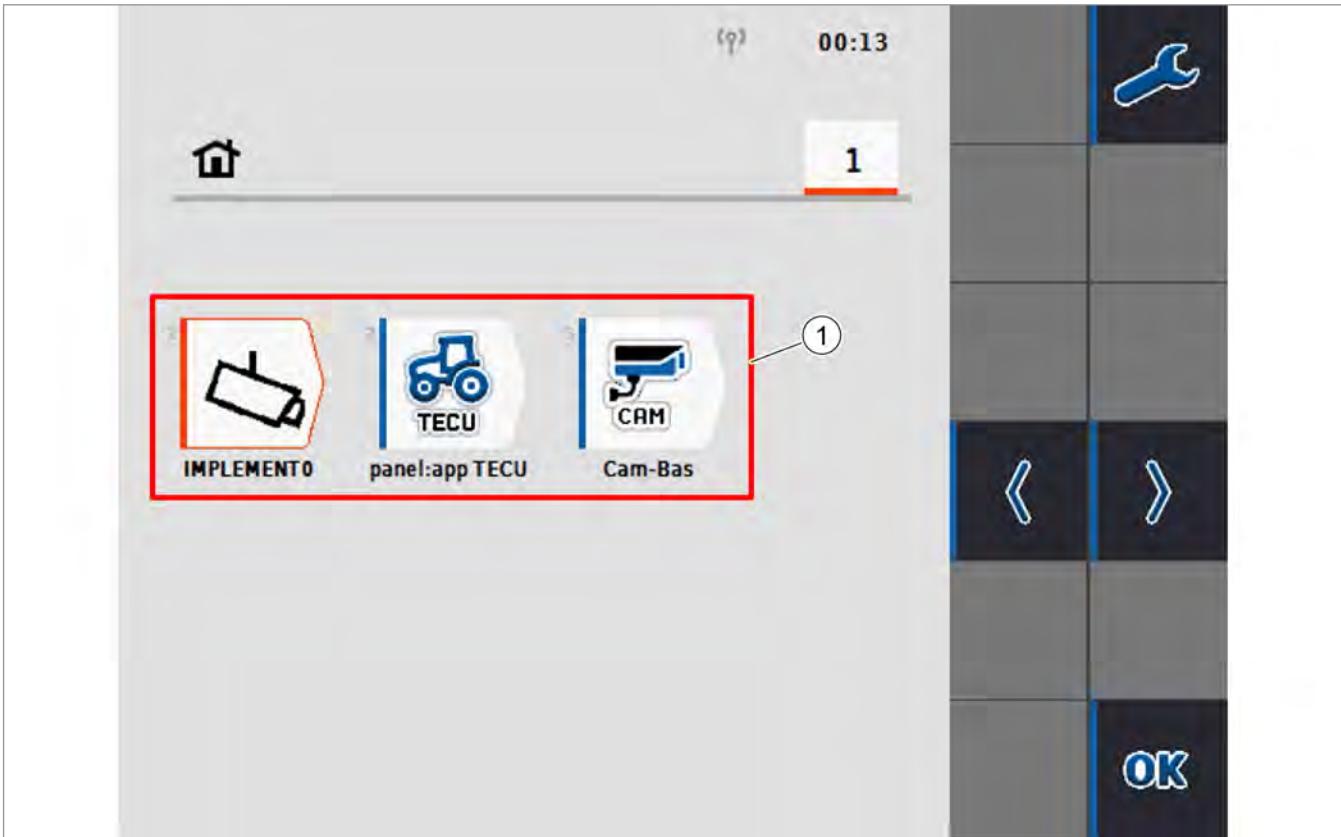
395202-001

41

- Um das Slide-In-Menü einzublenden, vom unteren Displayrand nach oben wischen.

Slide-In-Menü		
	Bezeichnung	Funktion
1	Home-Bildschirm	Hauptbildschirm des Terminalprogramms aufrufen
2	Anwendung wechseln	Terminalanwendung umschalten
3	Screenshot	Bildschirmfoto von der aktuellen Ansicht erstellen. Nur möglich, wenn ein USB-Datenspeicher mit ausreichend freiem Speicherplatz an der USB-Schnittstelle des Terminals angeschlossen ist.
4	ISB	Keine Funktion für das 3D FIELDCAM System
5	ESC	Escape Menü verlassen
6	ACK	Elemente bestätigen, die auf Benutzereingaben warten
7	OK	Eingabe bestätigen

5.1.3 Home-Bildschirm



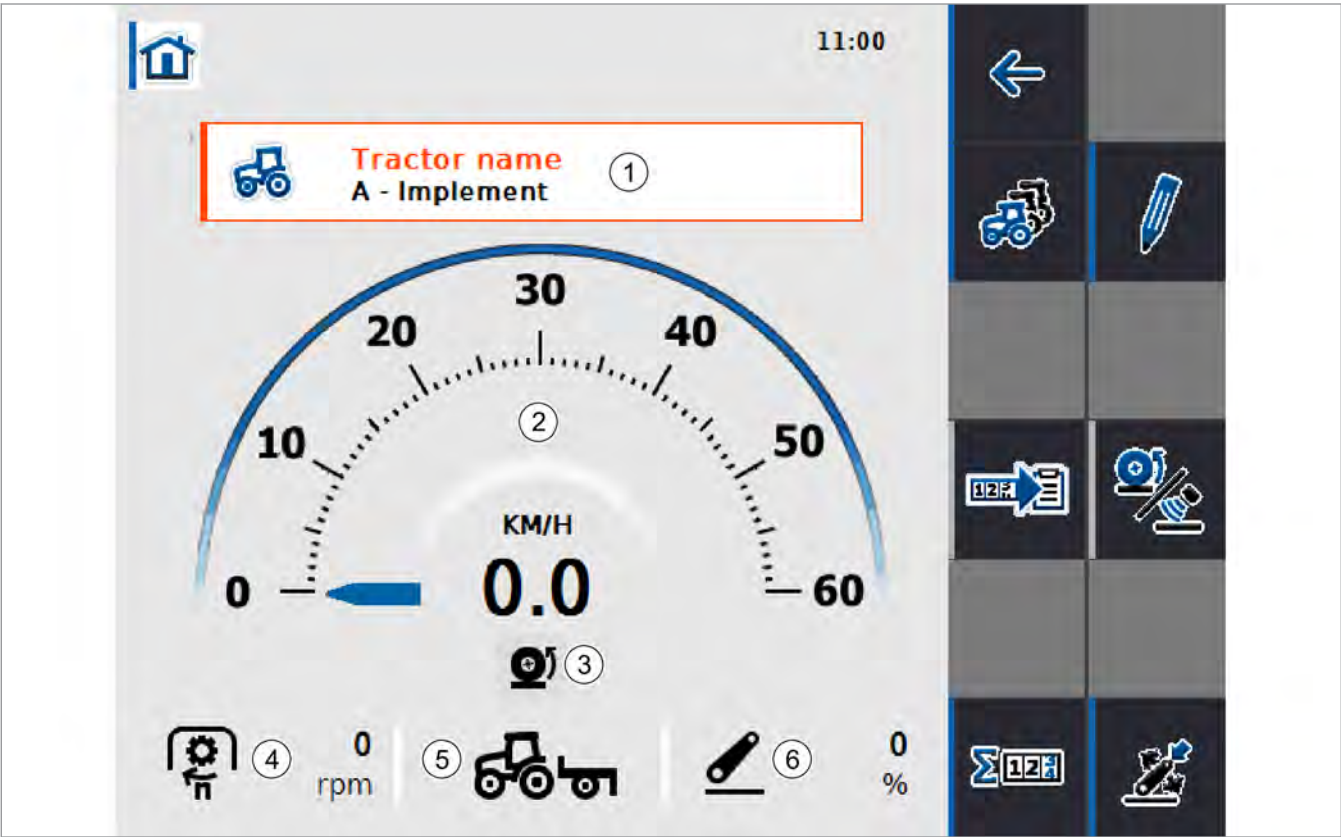
430857-001

42

	Home-Bildschirm	
	Bezeichnung	Funktion
1	Anwendungen	Auswahl der auf dem Terminal installierten Anwendungen.
	Menü <Einstellungen>	Menü <Einstellungen> aufrufen.  Seite 58
	Auswahl links	Auswahl ändern.
	Auswahl rechts	Auswahl ändern.
	Auswahl bestätigen	Anwendung starten.

5.1.4 Traktor ECU

Gültig für: Option <ISO-Sensoren>



431469-001 43

	Bezeichnung	Funktion
1	Traktorname	Anzeige: Name des aktiven Traktorprofils. Liste der gespeicherten Traktorprofile aufrufen und Profile wählen. Zwei Traktorprofile sind vorkonfiguriert und können gewählt werden. • A - Anbaugerät: Geschwindigkeitssignal und Signal Arbeitsposition des Anbaugeräts werden genutzt. • B - Traktor: Geschwindigkeitssignal und Signal Arbeitsposition des Traktors werden genutzt. Seite 122, Traktorprofil wählen
2	Geschwindigkeitsanzeige	Keine Funktion für das 3D FIELDCAM System.
3	Geschwindigkeitssensor	Keine Funktion für das 3D FIELDCAM System.
4	Zapfwellendrehzahl	Keine Funktion für das 3D FIELDCAM System.
5	Arbeits- / Transportposition und Fahrtrichtung	Keine Funktion für das 3D FIELDCAM System.
6	Position 3-Punkt-Anhängung	Keine Funktion für das 3D FIELDCAM System.

 Traktor ECU		
	Bezeichnung	Funktion
	Zurück	Rückkehr zum <Home-Bildschirm>.
	Traktorenliste	Traktorenliste aufrufen, Traktorprofile aktivieren.
	Bearbeiten	Bearbeitung des aktiven Traktorprofils aufrufen. Einstellungen für <ISO-Sensoren> vornehmen.  Seite 122
	Dokumentation	Keine Funktion für das 3D FIELDCAM System.
	Geschwindigkeitssensor	Keine Funktion für das 3D FIELDCAM System.
	Hektarzähler	Keine Funktion für das 3D FIELDCAM System.
	Arbeitsposition	Keine Funktion für das 3D FIELDCAM System.

5.1.5 Menü <Einstellungen>

 Menü <Einstellungen>		
	Bezeichnung	Funktion
	Benutzereinstellungen	• Display-Beleuchtung • Ton • Apps umschalten • Schaltflächenauswahl mit Scrollrad  Seite 59, Menü <Benutzereinstellungen>
	Ländereinstellungen	• Sprache • Tastatur • Einheiten • Dezimaldarstellung  Seite 59, Menü <Ländereinstellungen>
	Systemeinstellungen	• Datum und Uhrzeit • App-Verwaltung • Schnittstellen • CAN • Touchscreen-Kalibrierung • Service • GPS • Lizenzschlüssel  Seite 60, Menü <Systemeinstellungen>
	Info und Diagnose	• Terminal • Netzwerkteilnehmer • Speicher • Selbsttest • Fehlerspeicher • Credits  Seite 61, Menü <Info und Diagnose>

5.1.6 Menü <Benutzereinstellungen>

 Menü <Benutzereinstellungen>		
	Bezeichnung	Funktion
	Display-Beleuchtung	Hintergrundbeleuchtung des Displays einstellen. • Beleuchtung Tag • Beleuchtung Nacht • Beleuchtungsmodus • Beleuchtungsgrenze  Seite 130, Displaybeleuchtung einstellen
	Ton	Lautstärke der Signaltöne einstellen. • Signalgeber • Lautstärke  Seite 131, Signaltöne einstellen
	Apps umschalten	App-Wechsel-Mechanik einstellen.
	Schaltflächenauswahl mit Scrollrad	Schaltflächenauswahl mit Scrollrad aktivieren.

228156-001

5.1.7 Menü <Ländereinstellungen>

 Menü <Ländereinstellungen>		
	Bezeichnung	Funktion
	Sprache	Sprache einstellen.  Seite 137, Sprache einstellen
	Tastatur	Darstellung der virtuellen Tastatur einstellen.  Seite 138, Virtuelle Tastatur einstellen
	Einheiten	Maßeinheiten einstellen.  Seite 138, Einheiten einstellen
	Zahlenformat	Dezimaltrennzeichen einstellen.  Seite 138, Zahlenformat einstellen

5.1.8 Menü <Systemeinstellungen>

 Menü <Systemeinstellungen>		
	Bezeichnung	Funktion
	Datum und Uhrzeit	Datum und Uhrzeit einstellen. • Datum • Uhrzeit • Format Datum • Format Uhrzeit • GPS-Aktualisierung • Zeitzone • Sommer-/ Winterzeit • am / pm  Seite 139, Datum und Uhrzeit einstellen
	App-Verwaltung	Apps aktivieren / deaktivieren.
	Schnittstellen	Hardwareschnittstellen einstellen.
	CAN	ISOBUS Einstellungen einstellen. • Primäres Terminal aktivieren. • Position des Terminals festlegen.
	Touchscreen-Kalibrierung	Kalibrierung des Touchscreens starten.
	Service	Servicebereich öffnen. Zugang nur für Servicetechniker.
	GPS	GPS-Einstellungen einstellen. • GPS-Quelle • COM Port • Baud-Rate
	Lizenzschlüssel	Anzeige und Aktivierung von App-Lizenzen. Gültig für: Option <ISO-Sensoren> Anwendung <TECU> freischalten.  Seite 142

5.1.9 Menü <Info und Diagnose>

 Menü <Info und Diagnose>		
	Bezeichnung	Funktion
	Terminal	Anzeige der Hardware und Softwareinformationen. Seriennummer des Terminals ablesen. Seite 142
	Netzwerkteilnehmer	Anzeige der angemeldeten ISOBUS Teilnehmer.
	Speicher	Anzeige des Speicherverbrauchs. • Arbeitsspeicher • Interner Speicher • USB-Stick
	Selbsttest	Durchführung verschiedener Selbsttests. • Schnittstellen prüfen • Spannungsversorgung • Touch • Funktionstasten • Scrollrad • Lautsprecher • Tageslichtsensor • Display-Helligkeit • Stopp-Schalter • CAN-Trace
	Fehlerspeicher	Auflistung aller aufgetretenen Terminalfehler.
	Credits	Anzeige von Urheberrechtsinformationen.

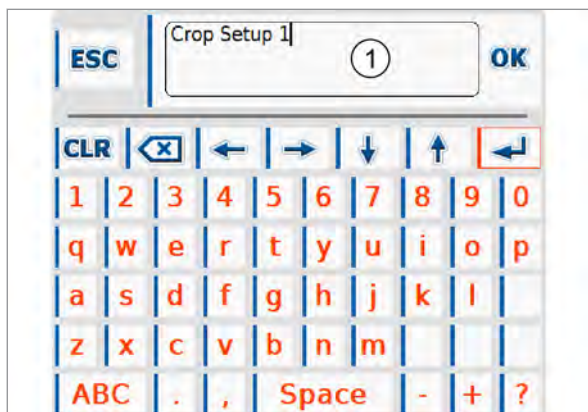
5.1.10 Eingabeoptionen

Einstellungen werden im Terminal über verschiedene Aktionen eingestellt. Im Folgenden werden die wichtigsten Funktionen beschrieben.

Alle Eingaben können über Antippen des Touchscreen oder über Drehen und Drücken des Drehtasters getätigt werden. Im diesem Dokument wird ausschließlich die Bedienung über den Touchscreen beschrieben.

Virtuelle Tastatur

Zur Texteingabe öffnet sich die abgebildete, virtuelle Tastatur. Der eingegebene Text wird in Anzeigefeld (1) angezeigt. Eingaben müssen mit Schaltfläche <OK> bestätigt werden. Eingaben und Änderungen können mit Schaltfläche <ESC> verworfen werden.



391217-001

44

Virtueller Ziffernblock

Zur Eingabe von Zahlen öffnet sich der abgebildete, virtuelle Ziffernblock. Der eingegebene Wert wird in Anzeigefeld (1) angezeigt. Der mögliche Wertebereich wird in Anzeigefeld (1) in eckigen Klammern angezeigt, z. B. [1-9]. Eingaben müssen mit Schaltfläche <OK> bestätigt werden. Eingaben und Änderungen können mit Schaltfläche <ESC> verworfen werden.



391218-001

45

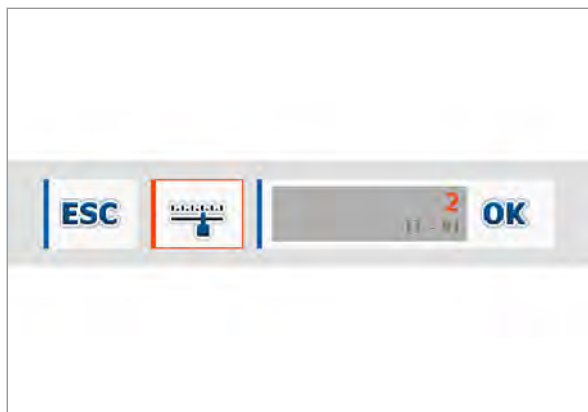
Zahleneingabe mit Drehtaster

Werte können alternativ über den Drehtaster eingestellt werden. Dazu muss der virtuelle Ziffernblock umgeschaltet werden.

-  Schaltfläche antippen.

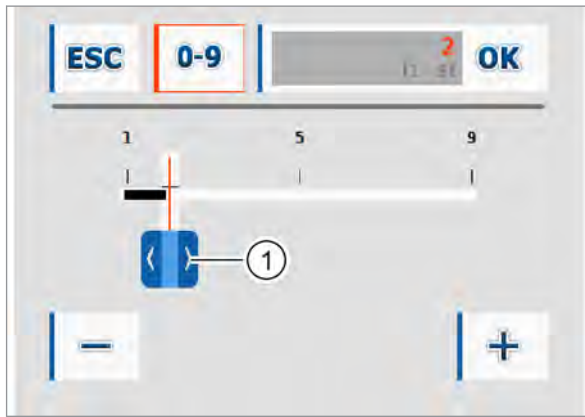
Virtueller Ziffernblock wechselt zu nebenstehender Ansicht.

Wert kann durch Drehen des Drehtasters verändert werden.



391222-001

46



391223-001

Zahleneingabe mit Schieberegler

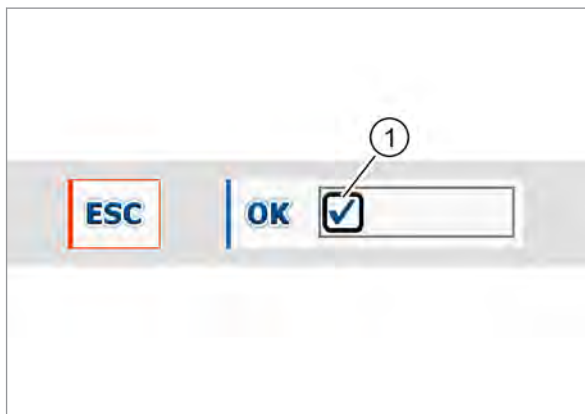
Werte können alternativ über einen Schieberegler eingestellt werden. Dazu muss der virtuelle Ziffernblock umgeschaltet werden.

-  Schaltfläche antippen.

Virtueller Ziffernblock wechselt zu nebenstehender Ansicht.

Wert kann durch Antippen der Schaltflächen (+) und (-) oder durch Antippen und Verschieben des Schiebereglers (1) verändert werden.

47



391225-001

Auswahlkästchen

Einstellungen und Funktionen können über Auswahlkästchen aktiviert oder gewählt werden. Durch Antippen eines Auswahlkästchens öffnet sich nebenstehendes Fenster.

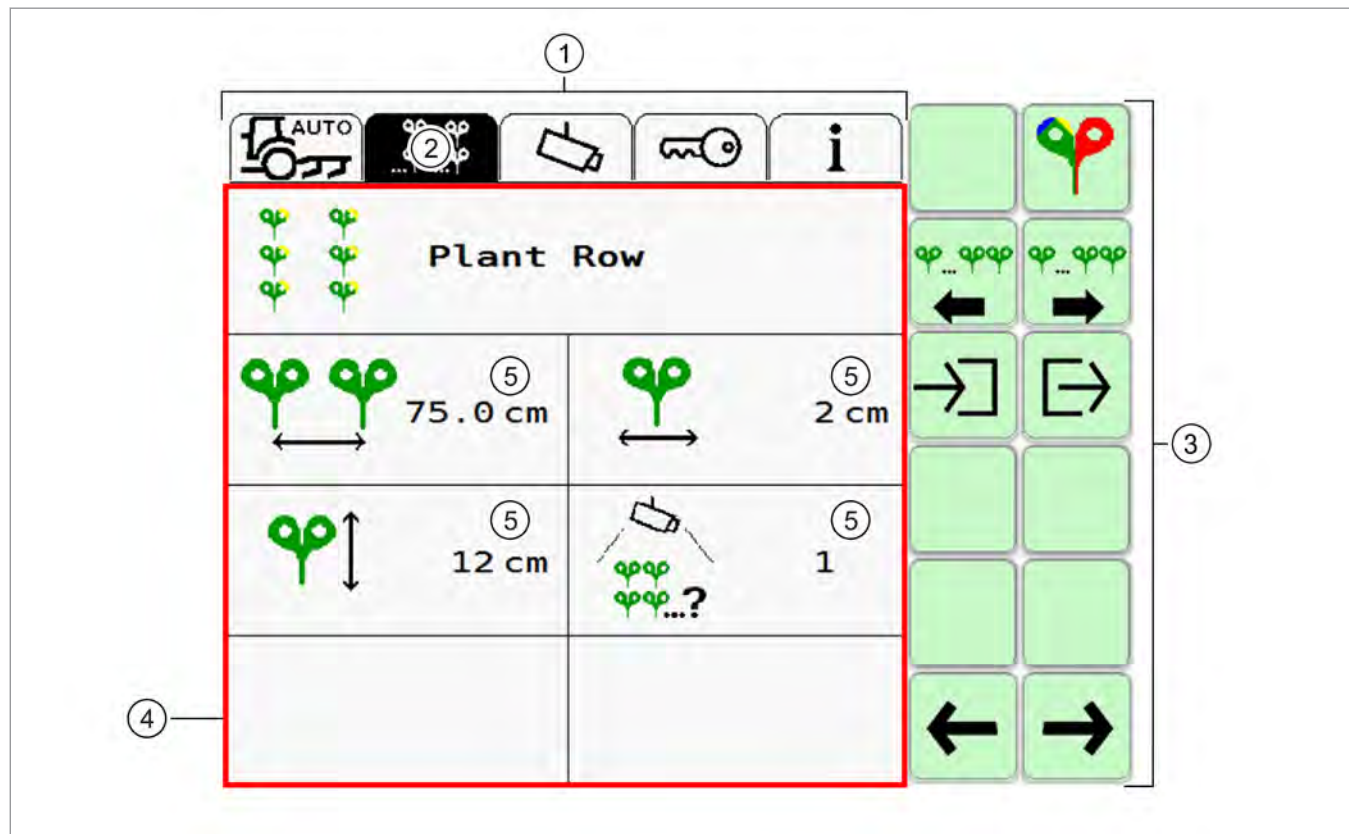
- Auswahlkästchen (1) antippen.
- Einstellung mit <OK> bestätigen oder mit <ESC> verwerfen.

48

5.2 3D FIELDCAM

227935-001

5.2.1 3D FIELDCAM Anwendung



390314-001

49

	Bezeichnung	Funktion
1	Hauptmenü	Auswahl eines Menüs.
2	Gewähltes Menü	Zeigt das zugehörige Datenfeld und Schaltflächen an.
3	Schaltflächen	Ausführen von Aktionen.
4	Datenfeld	Zeigt die aktuellen Informationen des gewählten Menüpunkts an.
5	Eingabefelder	Einstellungen ändern durch Antippen.

5.2.2 Hauptmenü

	Bezeichnung	Funktion
	Automatische Steuerung  Seite 66	• Automatische Steuerung aktivieren und deaktivieren. • Zentrieren und manuelles Verschieben des Verschieberahmens. • Versatz rechts / links einstellen. • Anzeige der Signalqualität der Kamera. • Anzeige der Status- und Fehlermeldungen. • Anzeige der Position des Verschieberahmens des Anbaugeräts. • Anzeige des Videobilds. • Videoquelle wechseln (bei Option <Zweite Kamera>) • Kamerabild wechseln (bei Option <Zweite Kamera>)
	Anwendung  Seite 69	• Anwendung wählen. - Pflanzenreihe - Mehrfachreihe • Parameter für Anwendung einstellen.
	Allgemeine Einstellungen  Seite 74	• Kamerahöhe • Kamerawinkel • Empfindlichkeit • Licht ein / aus • Ton ein / aus • Dual-Offset ein / aus (manuell / automatisch) • Image Masking • Zweite Kamera
	Erweiterte Einstellungen	• Kalibrier- und Einstellungsmenüs • Optionale Funktionen aktivieren. Menü <Kalibrierung und Konfiguration>  Seite 80 Menü <Systemeinstellungen>  Menü <Anwendungen und Funktionen>  Seite 85
	Information 	• Informationen zu Softwareversionen der Kamera und des CME-Moduls. • Anzeige verfügbarer und aktivierter Anwendungen und Funktionen. • Anzeige Betriebsstunden und bearbeitete Fläche (bei Option <ISO-Sensoren>).

5.2.3 Menü <Automatische Steuerung>

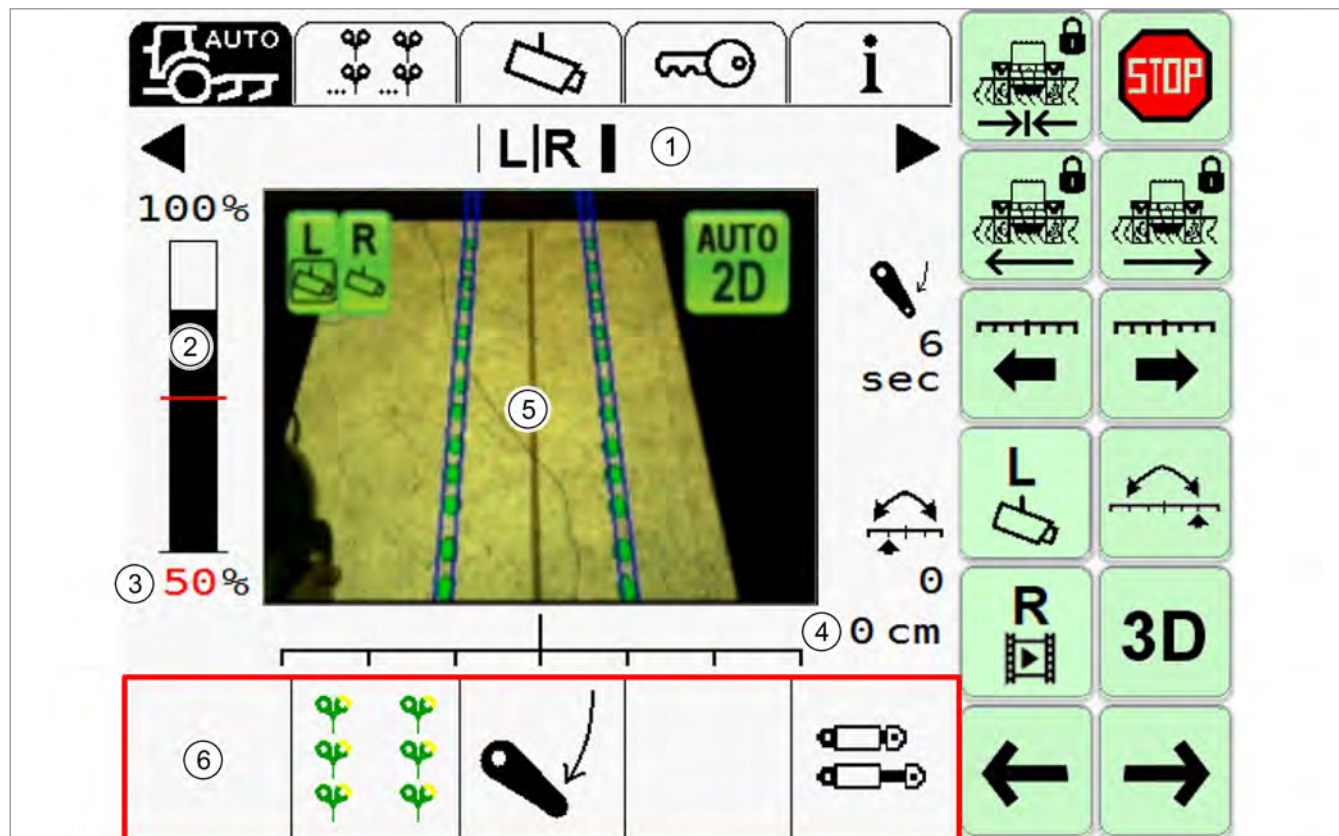


Abbildung zeigt 3D FIELD-CAM mit Option <Zweite Kamera>

390316-002

50

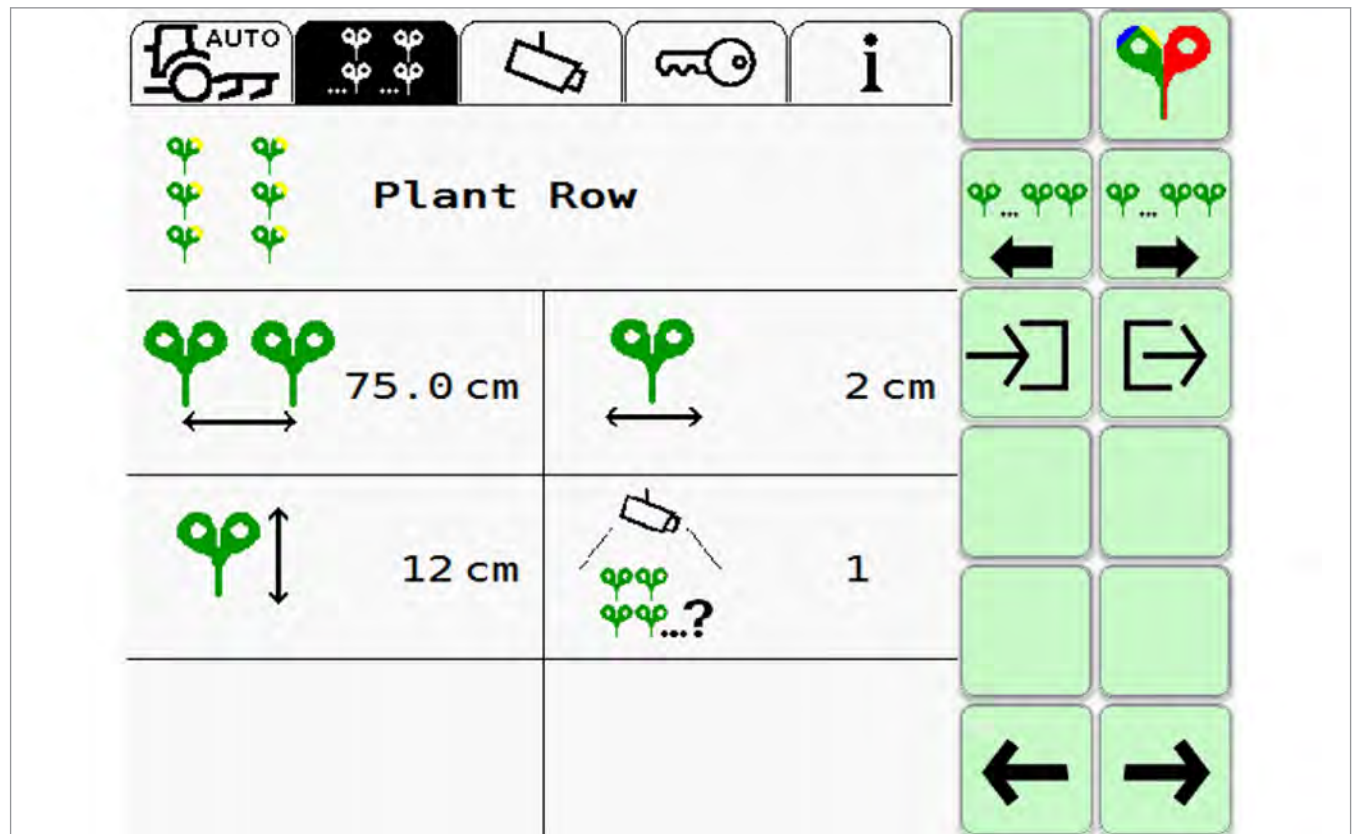
		
	Bezeichnung	Funktion
1	Verschiebung	Anzeige: Seitenverschiebung des Verschieberahmens.  Seite 145, Seitenverschiebung
2	Signalqualität	Anzeige: Signalqualität der Kamera.  Seite 48, Signalqualität
3	Schwellenwert	Anzeige: Eingestellter Schwellenwert der Signalqualität.  Seite 48, Signalqualität
4	Versatz	Anzeige: Versatz rechts / links des Verschieberahmens.  Seite 146, Versatz
5	Videobild	Anzeige: Videobild von der Kamera.  Seite 29, Video
6	Anzeige und Information	Anzeige: Situationsabhängige Anzeige.
	 Pflanzenreihe	Anzeige: Gewählte Anwendung Pflanzenreihe.

    			
	Bezeichnung	Funktion	
	Mehrfachreihe	Gültig für: 3D FIELD CAM Professional Anzeige: Gewählte Anwendung Mehrfachreihe.	
	Angehoben	Anzeige: Anbaugerät ist angehoben.	
	Abgesenkt	Anzeige: Anbaugerät ist abgesenkt (Arbeitsposition).	
	ISO-Meldung (Beispiel)	Gültig für: Option <ISO-Sensoren> Anzeige: Zustände die durch Signale der Maschine über die ISO-Steckdose geliefert werden, werden durch den Schriftzug <ISO> gekennzeichnet.	
	Steuerung	Anzeige: Status automatische Steuerung. Blinkt: Steuerung ist aktiviert, lenkt aber nicht. Zylinder im Symbol bewegen sich: Automatische Steuerung ist aktiviert und lenkt.	
	Fehlermeldungen	 Seite 160, 3D FIELD CAM Störungstabelle	
	Aktivieren	Automatische Steuerung aktivieren (Steuerung ist deaktiviert).  Seite 143, Automatische Steuerung aktivieren	
	Deaktivieren	Automatische Steuerung deaktivieren (Steuerung ist aktiviert).  Seite 144, Automatische Steuerung deaktivieren	
	Zentrieren	Verschieberahmen in Mittelstellung bringen. Schlosssymbol in der Schaltfläche zeigt an, dass die Funktion gesperrt ist. Zum Ausführen der Funktion ist zweifaches Antippen erforderlich. Einmal antippen: Funktion wird freigeschaltet, Schlosssymbol verschwindet. Ein zweites Mal innerhalb 1,5 Sekunden antippen: Funktion wird ausgeführt.	
	Verschieben links	Verschieberahmen nach links verschieben. Zum Ausführen der Funktion ist zweifaches Antippen der Schaltfläche innerhalb von 1,5 Sekunden erforderlich.	
	Verschieben rechts	Verschieberahmen nach rechts verschieben. Zum Ausführen der Funktion ist zweifaches Antippen der Schaltfläche innerhalb von 1,5 Sekunden erforderlich.	
	Versatz links	Versatz nach links verschieben.  Seite 146, Versatz	
	Versatz rechts	Versatz nach rechts verschieben.  Seite 146, Versatz	

		
	Bezeichnung	Funktion
	Kamera umschalten dual	Gültig für: Option <Zweite Kamera> Umschalten auf 2-Kamera-Modus. Seite 156, Dual-Offset
	Kamera umschalten links	Gültig für: Option <Zweite Kamera> Umschalten auf linke Kamera. Seite 147, Kameras umschalten
	Kamera umschalten rechts	Gültig für: Option <Zweite Kamera> Umschalten auf rechte Kamera. Seite 147, Kameras umschalten
	Dual-Offset	Dual-Offset umschalten. Seite 156, Dual-Offset
	Videoquelle umschalten links	Gültig für: Option <Zweite Kamera> Umschalten auf das Bild der linke Kamera. Seite 147, Videoquelle umschalten
	Videoquelle umschalten rechts	Gültig für: Option <Zweite Kamera> Umschalten auf das Bild rechte Kamera. Seite 147, Videoquelle umschalten
	2D-Modus	System auf 2D-Modus umschalten.
	3D-Modus	Gültig für: 3D FIELDCAM Professional System auf 3D-Modus umschalten.
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

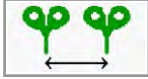
5.2.4 Menü <Einstellung Anwendung>

Anwendung <Pflanzenreihe>



390318-001

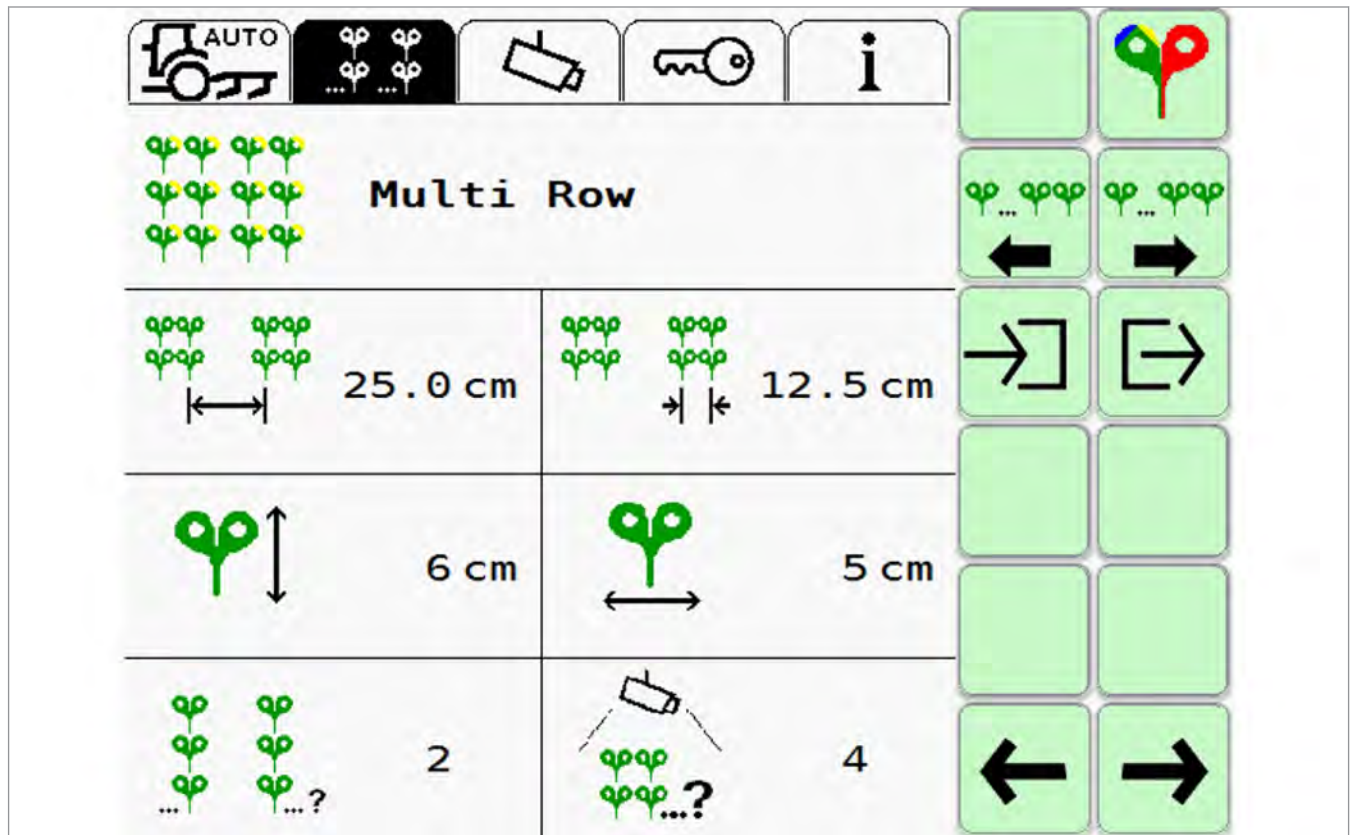
51

		
	Bezeichnung	Funktion
		Menü <Einstellung Anwendung>, Seite 1
	Pflanzenreihe	Anzeige: Gewählte Anwendung <Pflanzenreihe> Seite 151, Pflanzenreihe einstellen Gültig für: 3D FIELD CAM Professional Farbe des Symbols zeigt gewählte Farbeinstellung an. Seite 71, Farbauswahl
	Reihenabstand	Anzeige und Eingabefeld: Reihenabstand
	Pflanzenbreite	Anzeige und Eingabefeld: Pflanzenbreite
	Pflanzenhöhe	Anzeige und Eingabefeld: Pflanzenhöhe

		
	Bezeichnung	Funktion
	Reihenanzahl	Anzeige und Eingabefeld: Anzahl der Pflanzenreihen im Sichtbereich der Kamera.
	Farbauswahl	Gültig für: 3D FIELDCAM Professional Menü <Farbauswahl> aufrufen.  Seite 71, Farbauswahl
	Anwendung vor	Von Einfach- auf Mehrfachreihen umschalten.
	Anwendung zurück	Von Mehrfach- auf Einfachreihen umschalten.
	Speichern	Einstellungen speichern.  Seite 154, Einstellungen speichern
	Laden	Gespeicherte Einstellungen laden.  Seite 155, Einstellungen laden
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

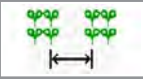
Anwendung <Mehrfachreihe>

Gültig für: 3D FIELD CAM Professional



390319-001

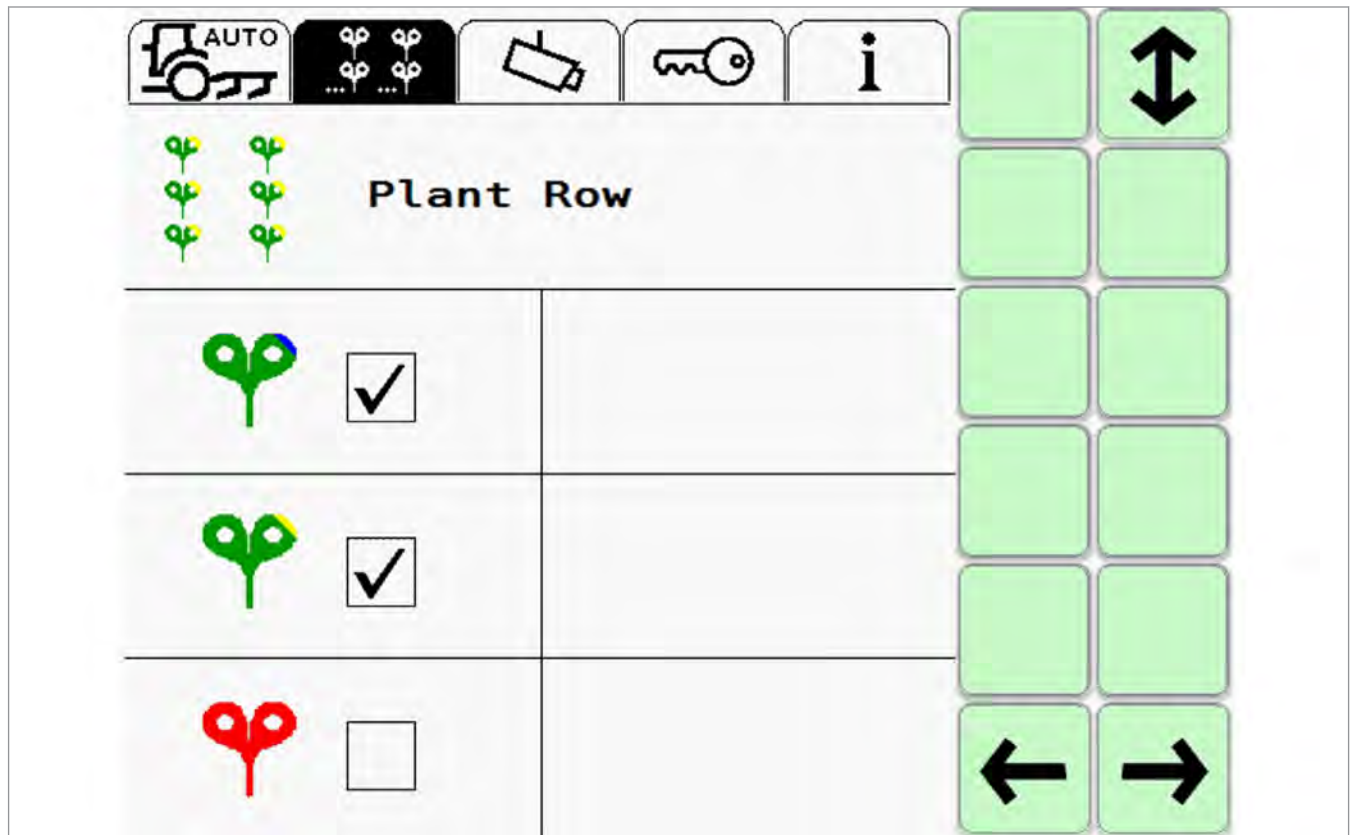
52

		
	Bezeichnung	Funktion
		Menü <Einstellung Anwendung>, Seite 1
	Mehrfachreihe	Anzeige: Gewählte Anwendung <Mehrfachreihe>  Seite 152, Mehrfachreihe einstellen Farbe des Symbols zeigt gewählte Farbeinstellung an.  Seite 71, Farbauswahl
	Mehrfachreihenabstand	Anzeige und Eingabefeld: Abstand zwischen den Mehrfachreihen.
	Reihenabstand	Anzeige und Eingabefeld: Abstand in den Mehrfachreihen.
	Pflanzenhöhe	Anzeige und Eingabefeld: Pflanzenhöhe
	Pflanzenbreite	Anzeige und Eingabefeld: Pflanzenbreite

		
	Bezeichnung	Funktion
	Reihenanzahl pro Mehrfachreihe	Anzeige und Eingabefeld: Anzahl der Pflanzenreihen in den Mehrfachreihen.
	Reihenanzahl im Kamerasichtfeld	Anzeige und Eingabefeld: Anzahl der Pflanzenreihen im Sichtbereich der Kamera.
	Farbauswahl	Menü <Farbauswahl> aufrufen.  Seite 71, Farbauswahl
	Anwendung vor	Von Einfach- auf Mehrfachreihen umschalten.
	Anwendung zurück	Von Mehrfach- auf Einfachreihen umschalten.
	Speichern	Einstellungen speichern.  Seite 154, Einstellungen speichern
	Laden	Gespeicherte Einstellungen laden.  Seite 155, Einstellungen laden
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

Farbauswahl

Gültig für: 3D FIELD CAM Professional



390320-001

53

		
	Bezeichnung	Funktion
		Menü <Einstellung Anwendung>, Seite 2
  	Pflanzenfarbe	Farbe der Pflanzen einstellen. Einstellmöglichkeiten: grün-bläulich / grün-gelblich / rot Mehrfachauswahl ist möglich. 👁️ Seite 153, Farbauswahl einstellen
	Blättern	Zur nächsten Seite von Menü <Einstellung Anwendung> wechseln.
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

5.2.5 Menü <Allgemeine Einstellungen>

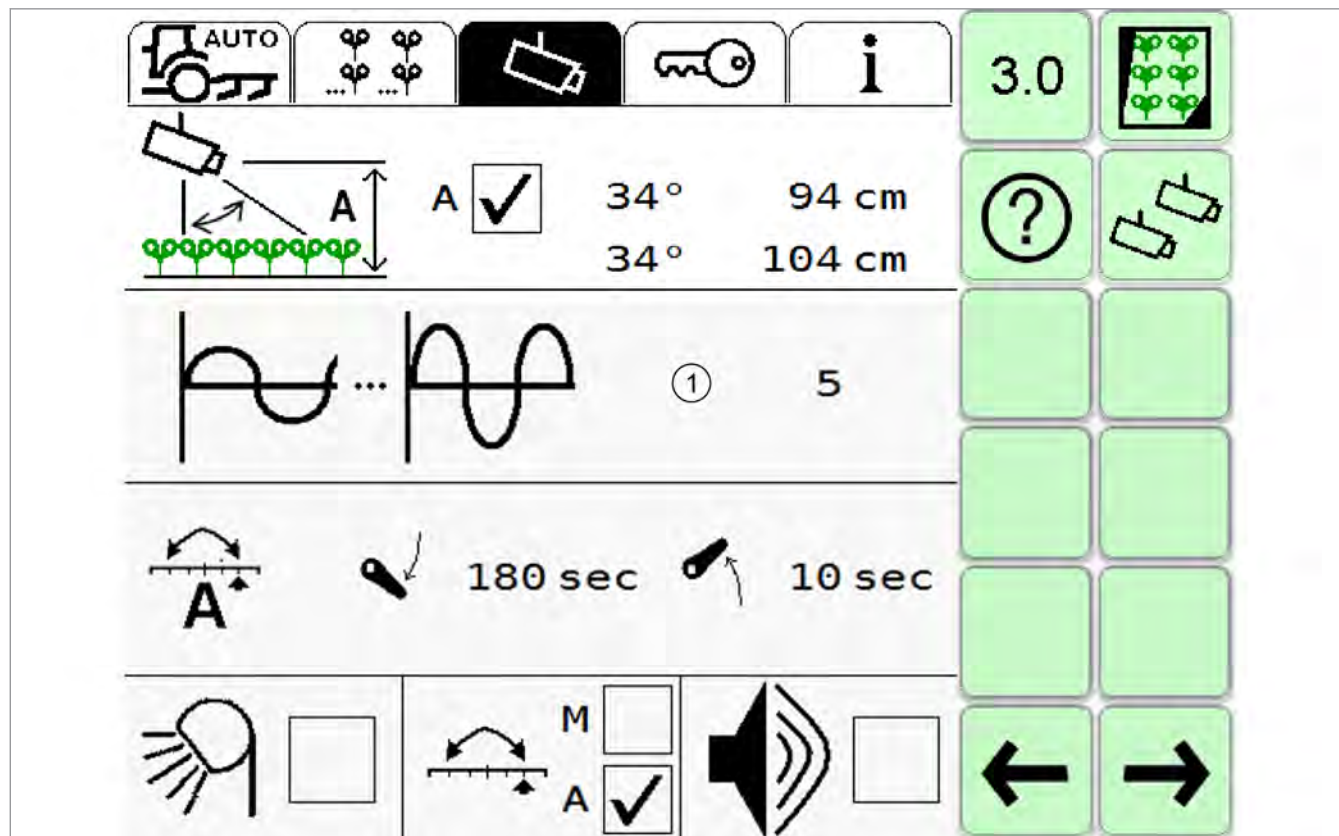
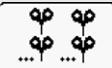
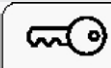


Abbildung zeigt 3D FIELD-CAM Professional mit Option <Zweite Kamera>

390321-002

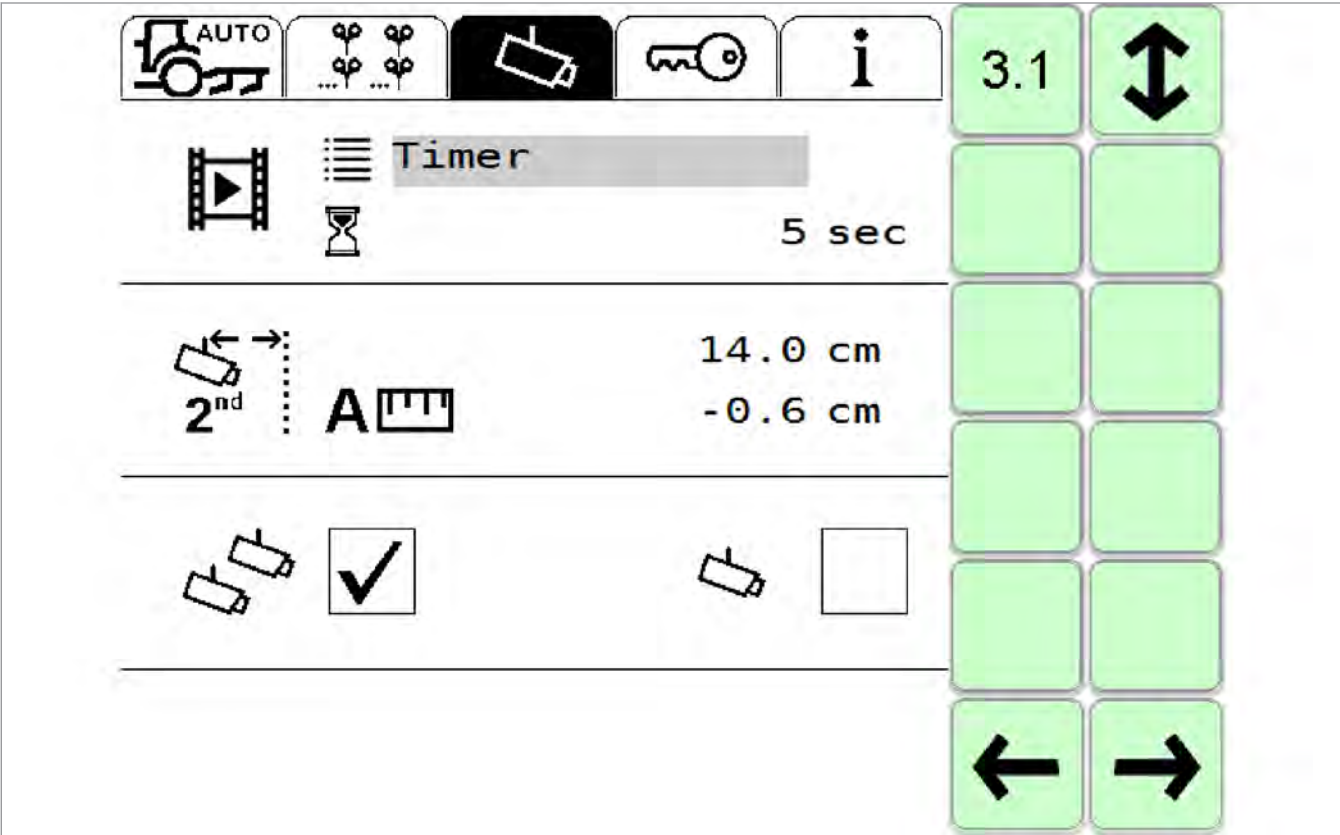
54

	Bezeichnung	Funktion
	Kameraeinstellung	Anzeige und Eingabefelder: Manuell eingestellte Kamerahöhe und Kamerawinkel. Seite 108, Kameraeinstellungen
	Kameraautomatik	Gültig für: 3D FIELD-CAM Professional Anzeige: Automatische Messung der Kamerahöhe und des Kamerawinkels. Auswahlkästchen: Kameraautomatik einschalten / ausschalten. Seite 112, Automatische Messung von Kamerahöhe- und Winkel Gültig für: Option <Zweite Kamera> Anzeige: Bei eingeschalteter Kameraautomatik werden die Werte für beide Kameras angezeigt. Seite 112, 2-Kamera-Modus
1	Empfindlichkeit	Anzeige und Eingabefeld: Empfindlichkeit der Steuerung. Seite 148, Empfindlichkeit einstellen

    		
	Bezeichnung	Funktion
	Dual-Offset Automatik	Gültig für: 3D FIELDCAM Professional Anzeige: Automatik Dual-Offset. Seite 159, Funktion <Automatischer Dual-Offset> einsetzen
	Absenkzeit	Gültig für: 3D FIELDCAM Professional Anzeige und Eingabefeld: Minimale Zeit, die das Anbaugerät in Arbeitsposition (abgesenkt sein muss, bevor die Offset-Automatik startet.
	Aushebezeit	Gültig für: 3D FIELDCAM Professional Anzeige und Eingabefeld: Minimale Zeit, die das Anbaugerät beim Wenden am Vorgewende ausgehoben ist.
	Beleuchtung	Gültig für: Option <LED Lichtpaket> Licht einschalten / ausschalten. Seite 149, Licht einschalten
	Dual-Offset	Funktion <Dual-Offset> aktivieren. M: Manueller Modus A: Automatikmodus (Nur bei 3D FIELDCAM Professional) Seite 156, Dual-Offset
	Ton	Ton einschalten und ausschalten. Seite 148, Signalton einschalten und ausschalten
	Image Masking	Gültig für: 3D FIELDCAM Professional Einstellungen Image Masking aufrufen. Seite 129
	Empfehlungen	Hilfe zum Einstellen von Kamerahöhe und Kamerawinkel aufrufen.
	2-Kamera-Modus	Gültig für: Option <Zweite Kamera> Einstellungen 2-Kamera-Modus aufrufen. Seite 115
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

2-Kamera-Modus

Gültig für: Option <Zweite Kamera>



431358-001

55

AUTO			
		Bezeichnung	Funktion
		Video aktivieren	Anzeige und Auswahlfeld: Videoanzeige einschalten und ausschalten. Seite 113
		Zeitintervall	Anzeige und Eingabefeld: Minimalen Intervall für das wechseln zwischen linker und rechter Kamera einstellen. Seite 114
	—	Montageversatz	Anzeige und Eingabefeld: Versatz der zweiten Kamera relativ zu den Pflanzenreihen einstellen. Nur erforderlich wenn die Position der rechten Kamera nicht identische mit der Position der linken Kamera ist. Seite 115
		Abweichung	Anzeige: Abweichung zwischen den Kamerapositionen. Seite 115

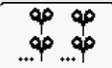
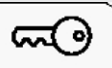
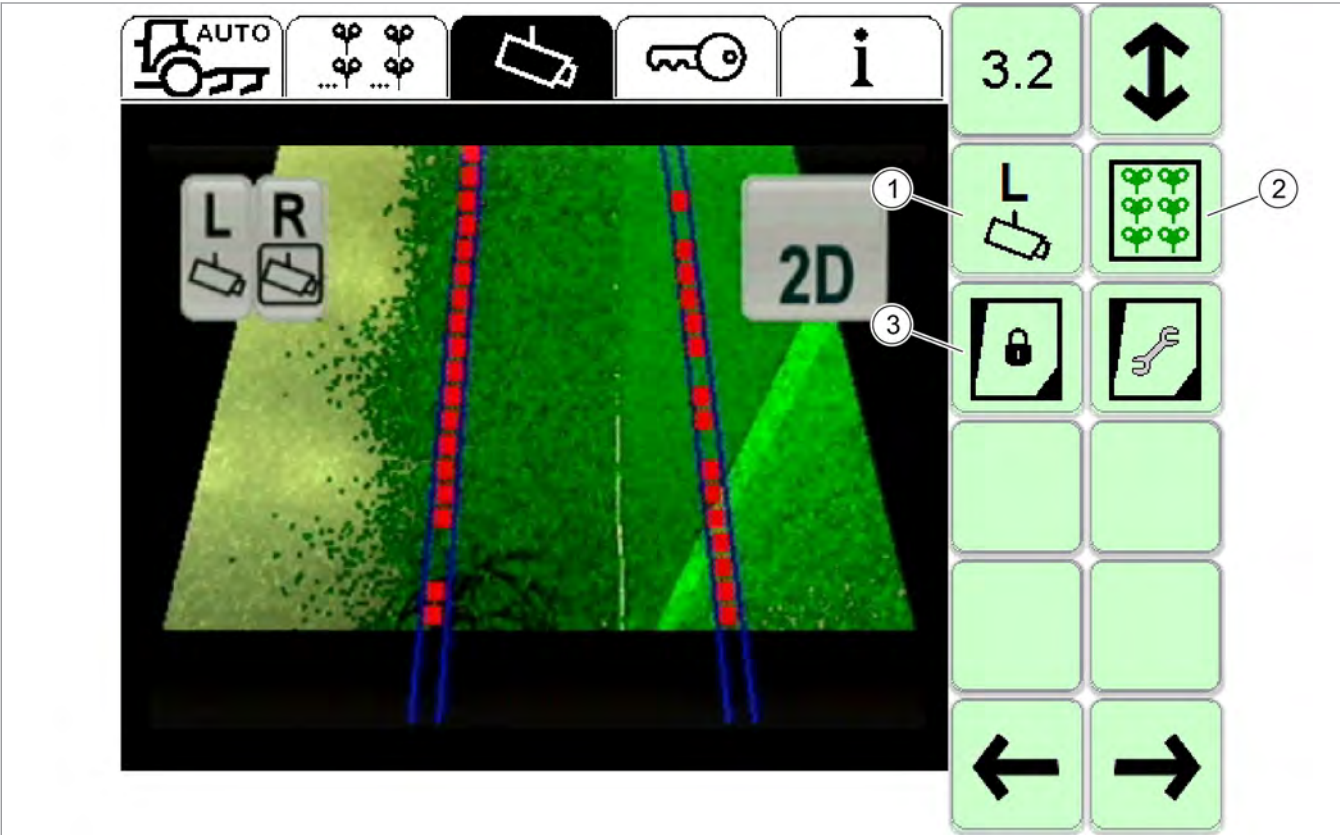
    		
	Bezeichnung	Funktion
	2-Kamera-Modus	2-Kamera-Modus wählen. 2-Kamera-Modus ist beim Systemstart immer aktiv.  Seite 114
	1-Kamera-Modus	1-Kamera-Modus wählen.  Seite 114
	Blättern	Rückkehr zu Menü <Allgemeine Einstellungen>.
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

Image Masking

Gültig für: 3D FIELDCAM Professional



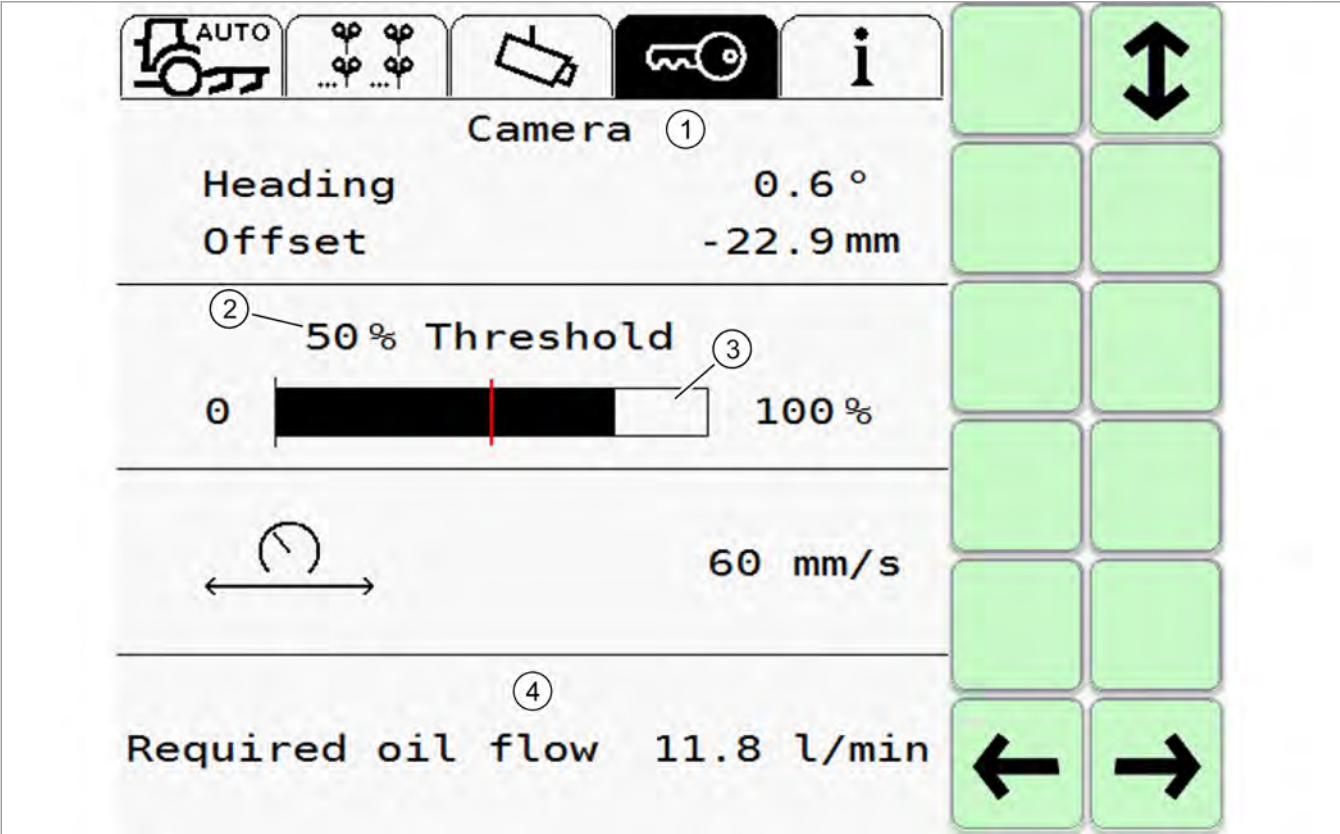
431458-001

56

AUTO			
		Bezeichnung	Funktion
1	—	Kamera wechseln	Zwischen linker und rechter Kamera umschalten. Seite 129
		Links	Zur linken Kamera wechseln.
		Rechts	Zur rechten Kamera wechseln.
2	—	Ein / Aus	Image-Masking ein- und ausschalten. Seite 129
		Ein	Einschalten

			
		Bezeichnung	Funktion
		Aus	Ausschalten
3	—	Fixierung	Nur bei eingeschaltetem Image Masking. Fixierung der Maske einstellen. Seite 130
		Kamera	Maske an der Kamera fixieren.
		Boden	Maske am Boden fixieren.
		Maske bearbeiten	Nur bei eingeschaltetem Image Masking. Bearbeitung der Maske aufrufen. Seite 131
		Blättern	Rückkehr zu Menü <Allgemeine Einstellungen>.
		Zurück	Menü zurück.
		Vor	Menü vor.

5.2.6 Menü <Erweiterte Einstellungen> / <Kalibrierung und Konfiguration>

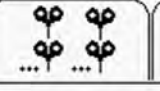


390322-001

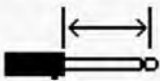
57

	Bezeichnung	Funktion
—	Menücode: 1977 Seite 1	Menü <Kalibrierung und Konfiguration> Seite 116, Kalibrierung vorbereiten
1	Kameramesswerte	Anzeige: Durch die Kamera gemessene Verdrehung und Versatz.
2	Schwellenwert	Anzeige und Eingabefeld: Schwellenwert der Signalqualität. Seite 125, Schwellenwert einstellen
3	Signalqualität	Anzeige: Aktuelle Signalqualität.
	Bewegungs- geschwindigkeit	Anzeige: Maximale Bewegungsgeschwindigkeit des Verschieberahmens in mm / s.
4	Ölfluss	Gültig für: Proportionalmodus Anzeige: Erforderlicher Ölfluss in l / min.
	Blättern	Zur nächsten Seite von Menü <Kalibrierung und Konfiguration> wechseln.

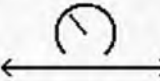
	Bezeichnung	Funktion
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

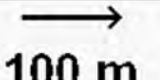


250 mm



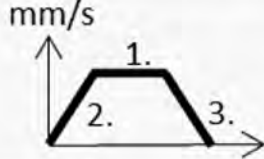
0 mm/s



700



2.0 km/h



①

1. 50 mm/s

2. 800 mm/s²

3. 400 mm/s²





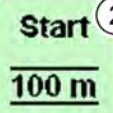








Abbildung zeigt 3D FIELD CAM Professional

390323-001

58

	Bezeichnung	Funktion
—	Menücode: 1977 Seite 2	Menü <Kalibrierung und Konfiguration>  Seite 116, Kalibrierung vorbereiten
	Maximale Verschiebung	Anzeige und Eingabefeld: Maximale Verschiebung des Verschieberahmens in mm.
	Bewegungs- geschwindigkeit	Anzeige: Aktuelle Bewegungsgeschwindigkeit des Verschieberahmens in mm / s.
	Geschwindigkeitssensor	Anzeige und Eingabefeld: Impulse des Geschwindigkeitssensors pro 100 m.

    		
	Bezeichnung	Funktion
	Fahrgeschwindigkeit	Anzeige: Fahrgeschwindigkeit des Traktors.
1	Geschwindigkeit / Beschleunigung	Gültig für: Proportionalmodus Geschwindigkeit und Beschleunigung des Verschieberahmens. 1. Eingabefeld: Vorgegebene maximale Bewegungsgeschwindigkeit während der Kalibrierung. 2. Beschleunigung des Verschieberahmens. 3. Verzögerung des Verschieberahmens.
	Blättern	Zur nächsten Seite von Menü <Kalibrierung und Konfiguration> wechseln.
	Verschieben, links	Verschieberahmen nach links verschieben.
	Verschieben, rechts	Verschieberahmen nach rechts verschieben.
2	 100 m Kalibrierung, start	100 m Kalibrierung des Geschwindigkeitssensors starten.
	 100 m Kalibrierung, stopp	100 m Kalibrierung des Geschwindigkeitssensors beenden.
	Abbruch	Kalibrierung abbrechen.
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

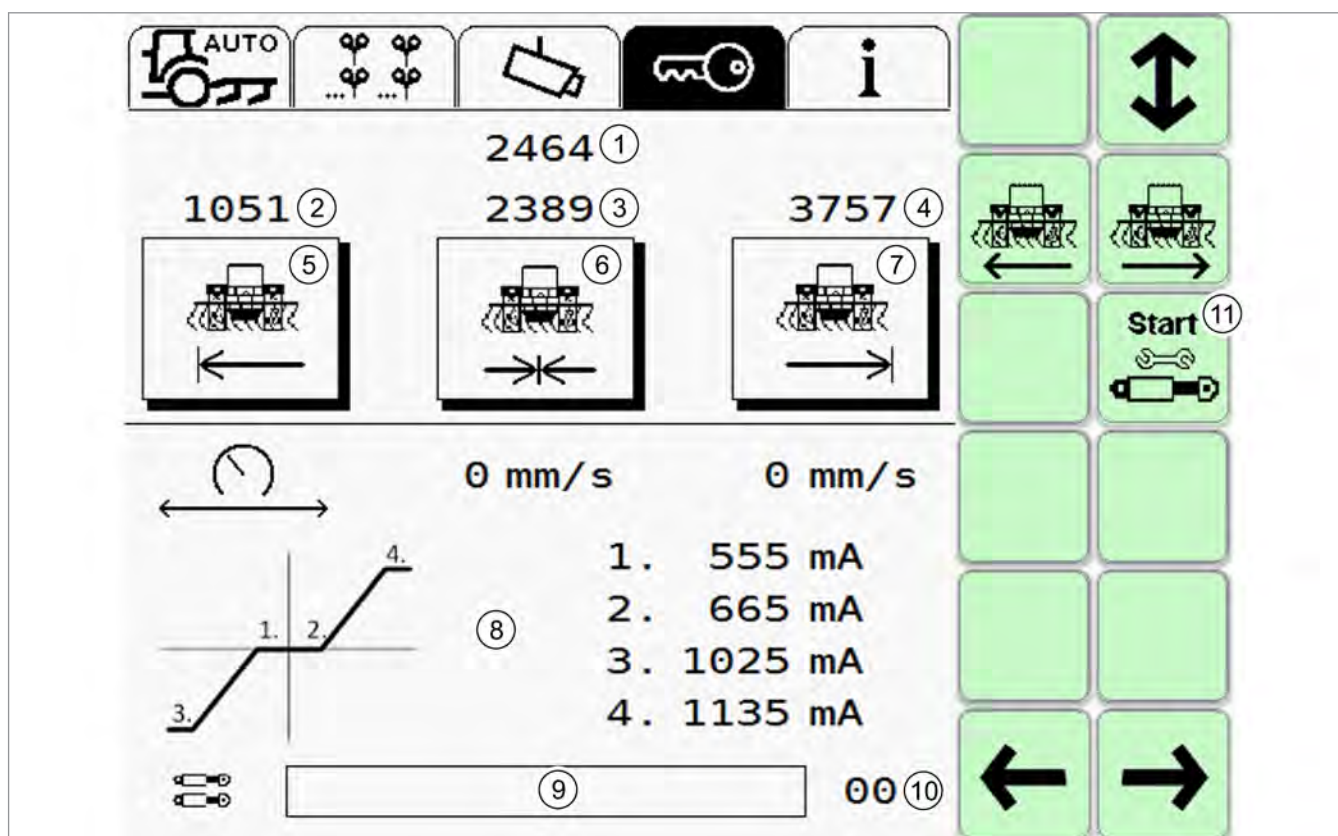
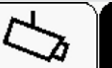


Abbildung zeigt 3D FIELDCAM Professional

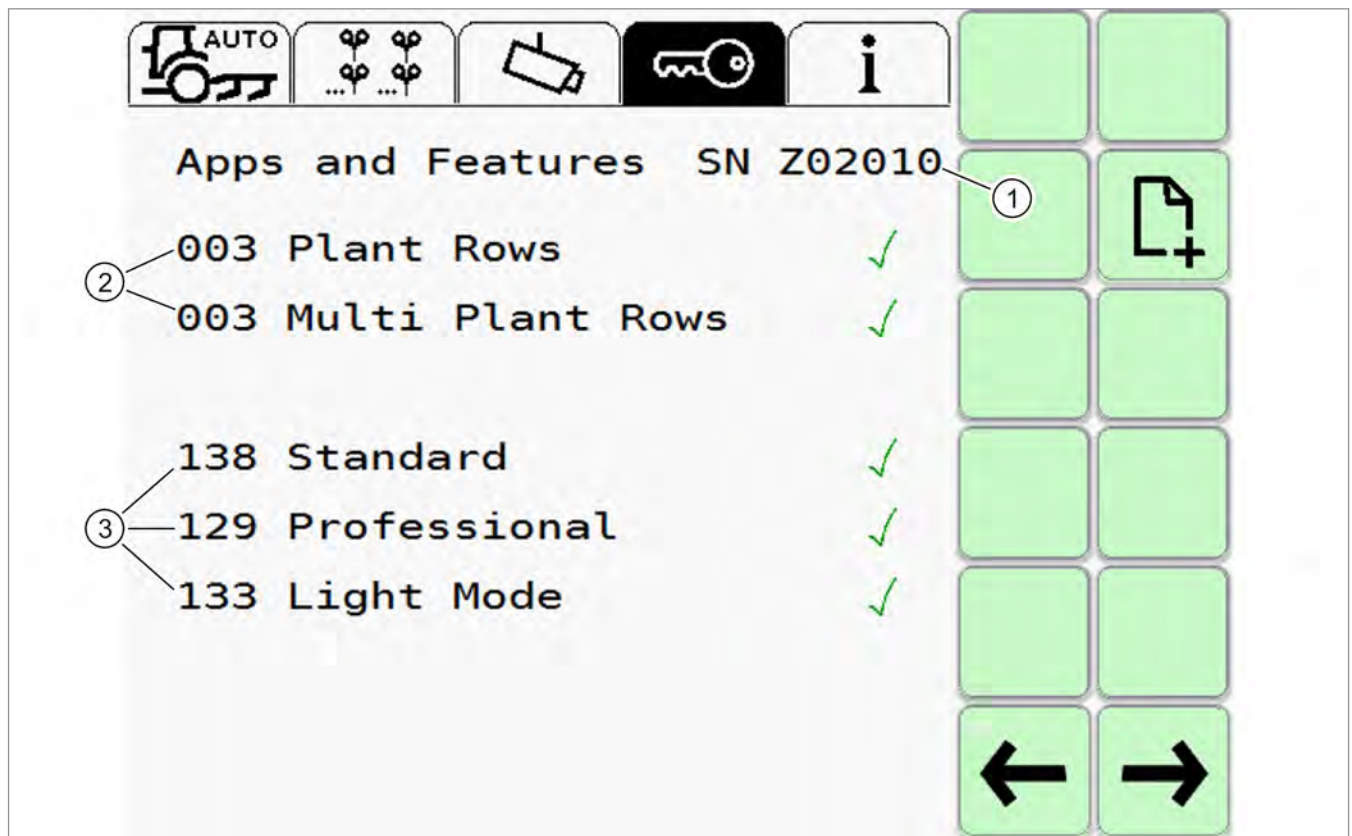
390324-001

59

	Bezeichnung	Funktion
—	Menücode: 1977 Seite 3	Menü <Kalibrierung und Konfiguration>  Seite 116, Kalibrierung vorbereiten
1	Ausgabewert Positionssensor	Anzeige: Aktueller Ausgabewert des Positionssensors.
2	Anschlag links	Anzeige: Kalibrierter Wert des Positionssensor für den linken Anschlag des Verschieberahmens.
3	Mittelstellung	Anzeige: Kalibrierter Wert des Positionssensor für die Mittelstellung des Verschieberahmens.
4	Anschlag rechts	Anzeige: Kalibrierter Wert des Positionssensor für den rechten Anschlag des Verschieberahmens.
5	 Anschlag links	Aktuellen Ausgabewert des Positionssensors für den linken Anschlag des Verschieberahmens speichern.
6	 Mittelstellung	Aktuellen Ausgabewert des Positionssensors für die Mittelstellung des Verschieberahmens speichern.
7	 Anschlag rechts	Aktuellen Ausgabewert des Positionssensors für den rechten Anschlag des Verschieberahmens speichern.

    		
	Bezeichnung	Funktion
	Bewegungsgeschwindigkeit	Anzeige: Bewegungsgeschwindigkeit des Verschieberahmens in mm / s.
8	Ventilstrom	Anzeige und Eingabefelder: Ventilstrom in mA 1. Ventilstrom links 2. Ventilstrom rechts
		Gültig für: Proportionalmodus Anzeige: Ventilstrom in mA 1. Maximaler Ventilstrom, der keine Bewegung auslöst, links. 2. Maximaler Ventilstrom, der keine Bewegung auslöst, rechts. 3. Ventilstrom links zur Erreichung der festgelegten maximalen Geschwindigkeit. 4. Ventilstrom rechts zur Erreichung der festgelegten maximalen Geschwindigkeit.
9	Fortschrittsanzeige	Gültig für: Proportionalmodus Anzeige: Fortschritt der Ventilkalibrierung.
10	Schrittzähler	Gültig für: Proportionalmodus Anzeige: Aktueller Kalibrierschritt.
	Blättern	Zur nächsten Seite von Menü <Kalibrierung und Konfiguration> wechseln.
	Verschieben, links	Verschieberahmen nach links verschieben.
	Verschieben, rechts	Verschieberahmen nach rechts verschieben.
11	 Ventilkalibrierung starten	Gültig für: Proportionalmodus Kalibrierung des Proportionalventils starten.
	 Ventilkalibrierung stoppen	Gültig für: Proportionalmodus Kalibrierung des Proportionalventils beenden.
	Abbruch	Gültig für: Proportionalmodus Kalibrierung des Proportionalventils abbrechen.
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

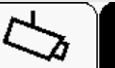
5.2.8 Menü <Erweiterte Einstellungen> / <Anwendungen und Funktionen>



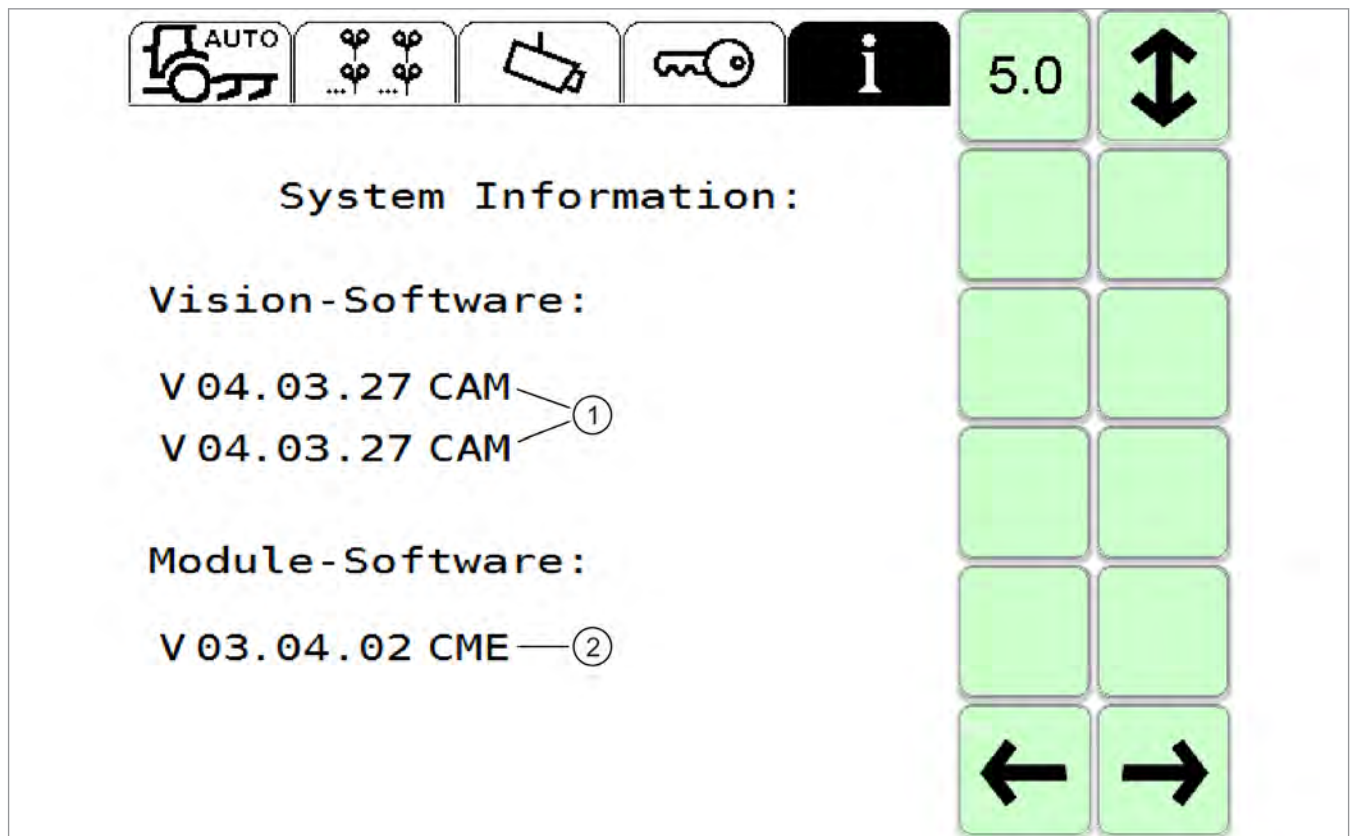
390331-001

60

    		
	Bezeichnung	Funktion
—	Menücode: 1312	Menü <Anwendungen und Funktionen>
1	Seriennummer	Anzeige: Seriennummer der Kamera. Anwendungen und Funktionen sind mit der Kamera verknüpft.
2	Anwendungen	Anzeige: Verfügbare Anwendungen.  Seite 150, Anwendung wählen
3	Funktionen	Anzeige: Verfügbare Funktionen und Varianten.  Seite 31, Modularer Aufbau
	Markierung	Markierung freigeschalteter Anwendungen und Funktionen.
	Freischaltung	Lizenz zur Freischaltung zusätzlicher Funktionen eingeben. 

 AUTO    		
	Bezeichnung	Funktion
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

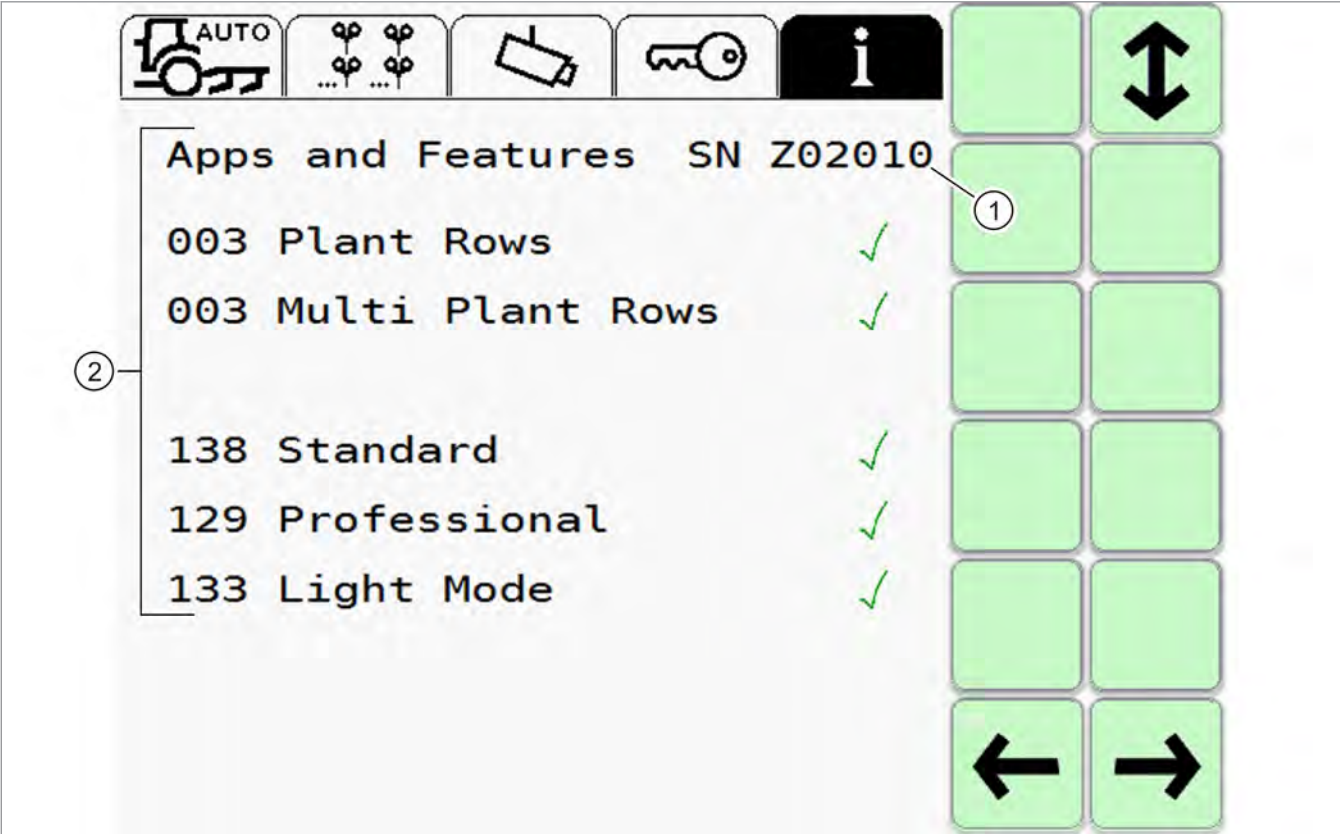
5.2.9 Menü <Information>



390334-002

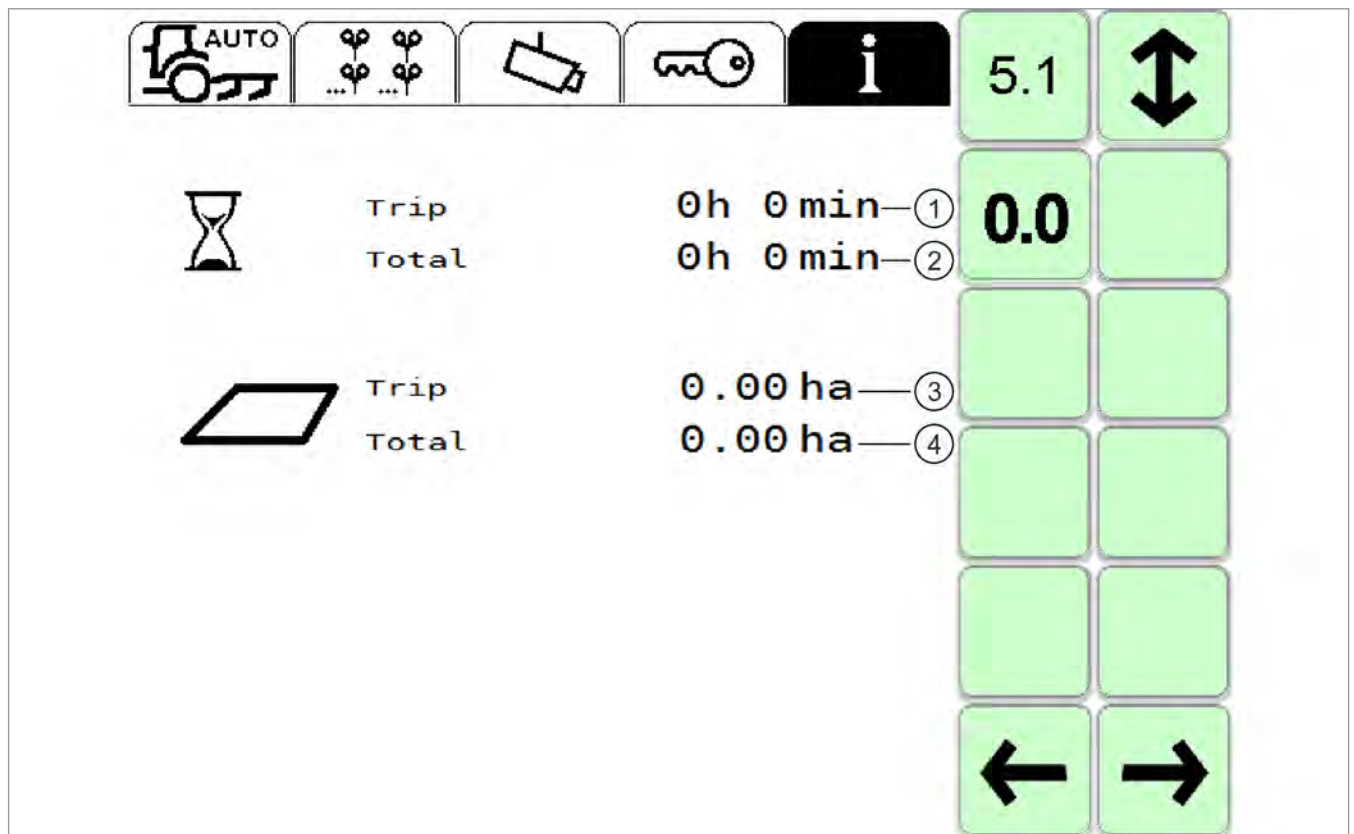
61

	Bezeichnung	Funktion
1	Vision-Software	Anzeige: Softwareversion der Kamera. Gültig für: Option <Zweite Kamera> Anzeige: Softwareversion beider Kameras.
2	Modul-Software	Anzeige: Softwareversion des CME-Moduls.
	Blättern	Zur nächsten Seite von Menü <Information> wechseln.
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.



390336-001

		
	Bezeichnung	Funktion
1	Seriennummer	Anzeige: Seriennummer der Kamera. Anwendungen und Funktionen sind mit der Kamera verknüpft.
2	Anwendungen und Funktionen	Anzeige: Liste verfügbarer Anwendungen und Funktionen.
	Markierung	Markierung freigeschalteter Anwendungen und Funktionen.
	Blättern	Zur nächsten Seite von Menü <Information> wechseln.
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.



431146-001

63

	Bezeichnung	Funktion
1	Betriebsstundenzähler Trip	Anzeige: Betriebsstunden des Systems seit dem letzte Zurücksetzen der Zähler.
2	Betriebsstundenzähler Gesamt	Anzeige: Gesamte Betriebsstunden des Systems.
3	Flächenzähler Trip	Anzeige: Bearbeitete Fläche des Systems seit dem letzte Zurücksetzen der Zähler. Für die Flächenzählung muss eine Arbeitsbreite eingestellt sein.  Seite 132
4	Flächenzähler Gesamt	Anzeige: Gesamte bearbeitete Fläche des Systems. Für die Flächenzählung muss eine Arbeitsbreite eingestellt sein.  Seite 132
	Zähler zurücksetzen	Betriebsstunden und bearbeitete Flächen zurücksetzen.
	Blättern	Zur nächsten Seite von Menü <Information> wechseln.

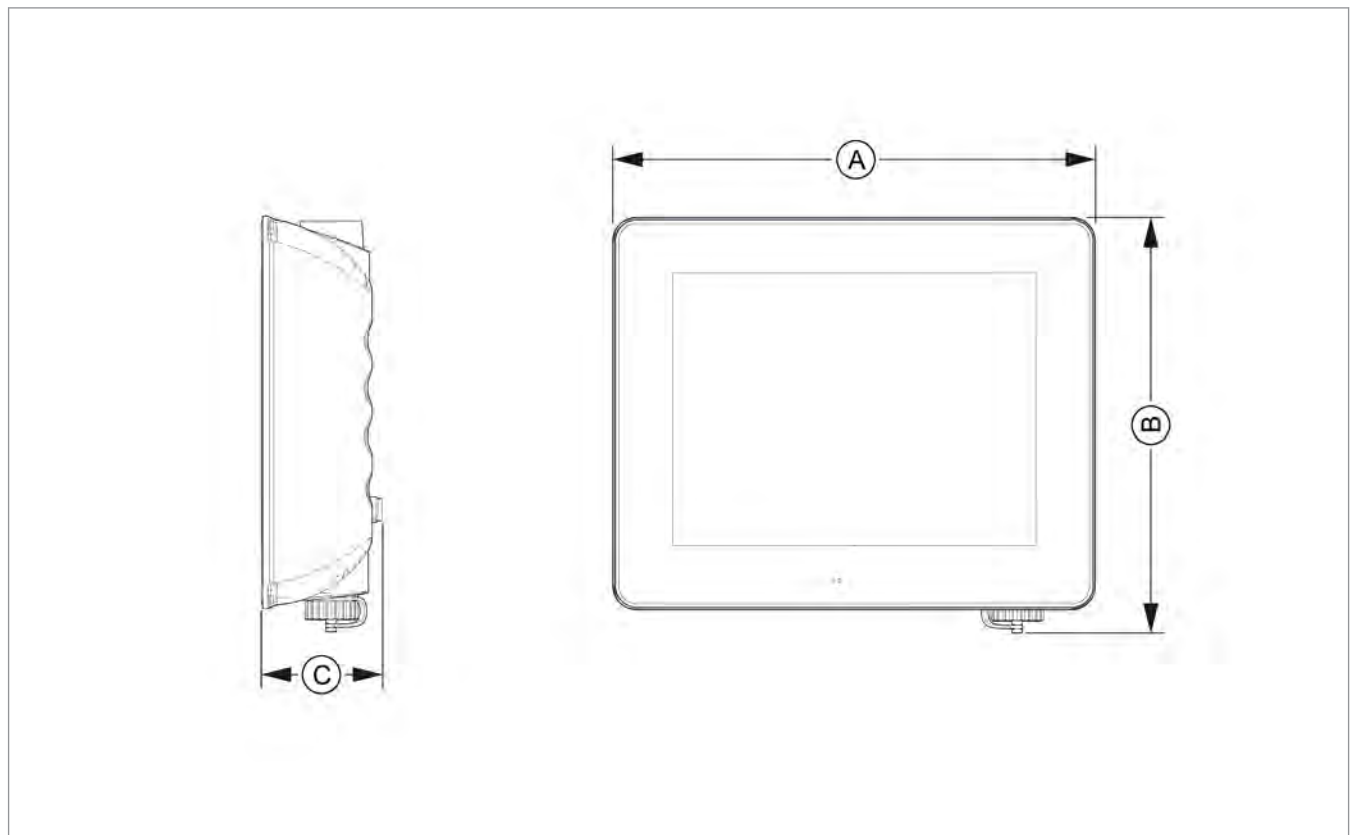
	Bezeichnung	Funktion
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

6 Technische Daten

6.1 COMMUNICATOR III

224868-001

6.1.1 Spezifikation



382776-001

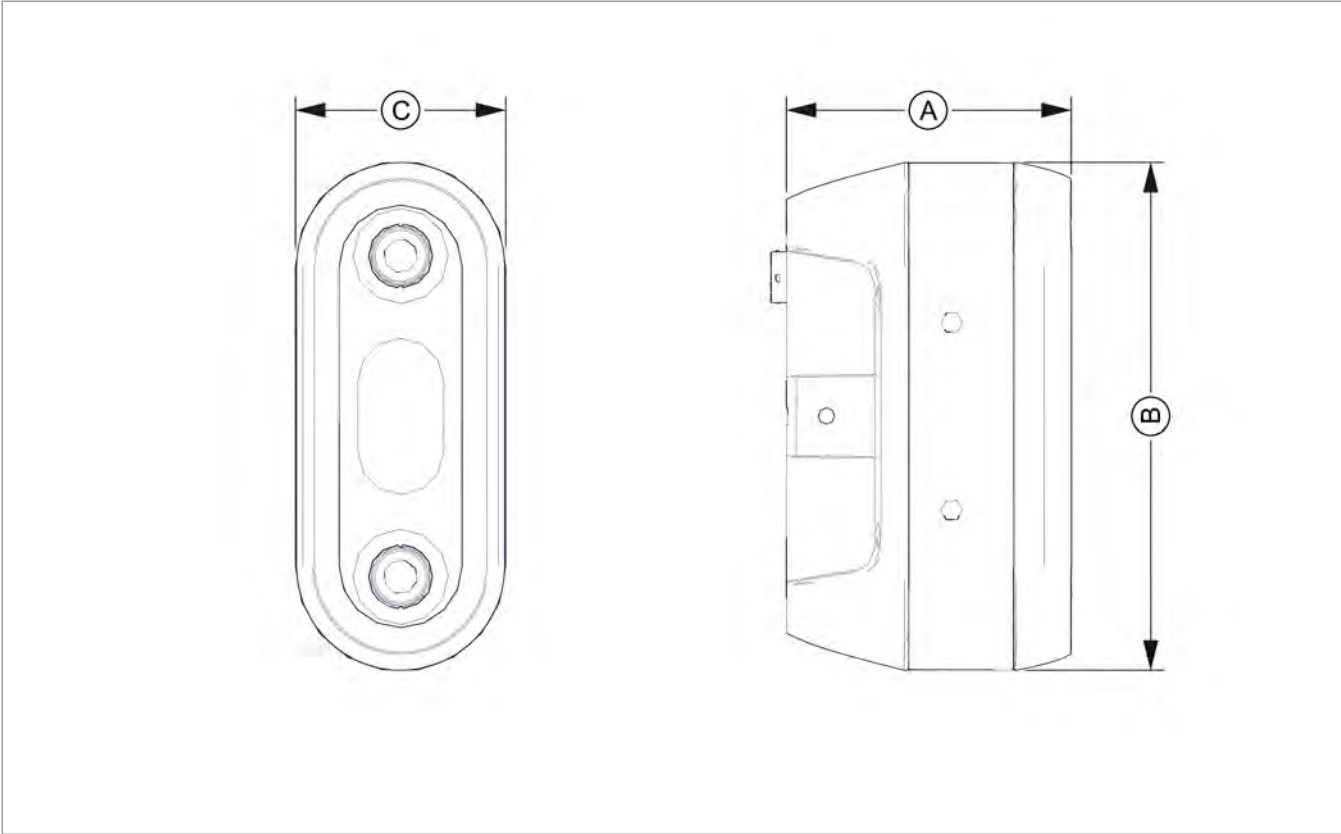
64

	Bezeichnung		
A	Breite	228	mm
B	Höhe	196	mm
C	Tiefe	57	mm
	Gewicht	1,05	kg
	Schutzklasse	IP6K4	—
	Betriebstemperatur	-20 bis +70	°C
	Lagertemperatur	-30 bis +80	°C
	Display: TFT-VGA-Display mit kapazitivem Touchsensor	—	—
	Displaydiagonale	213,6	mm
	Displayauflösung	640 x 480	Pixel
	Betriebsspannung	9 - 30	V
	Stromaufnahme maximal bei 13,8 V	1	A
	Elektrische Leistung maximal	12	W

6.2 3D FIELDCAM

212371-003

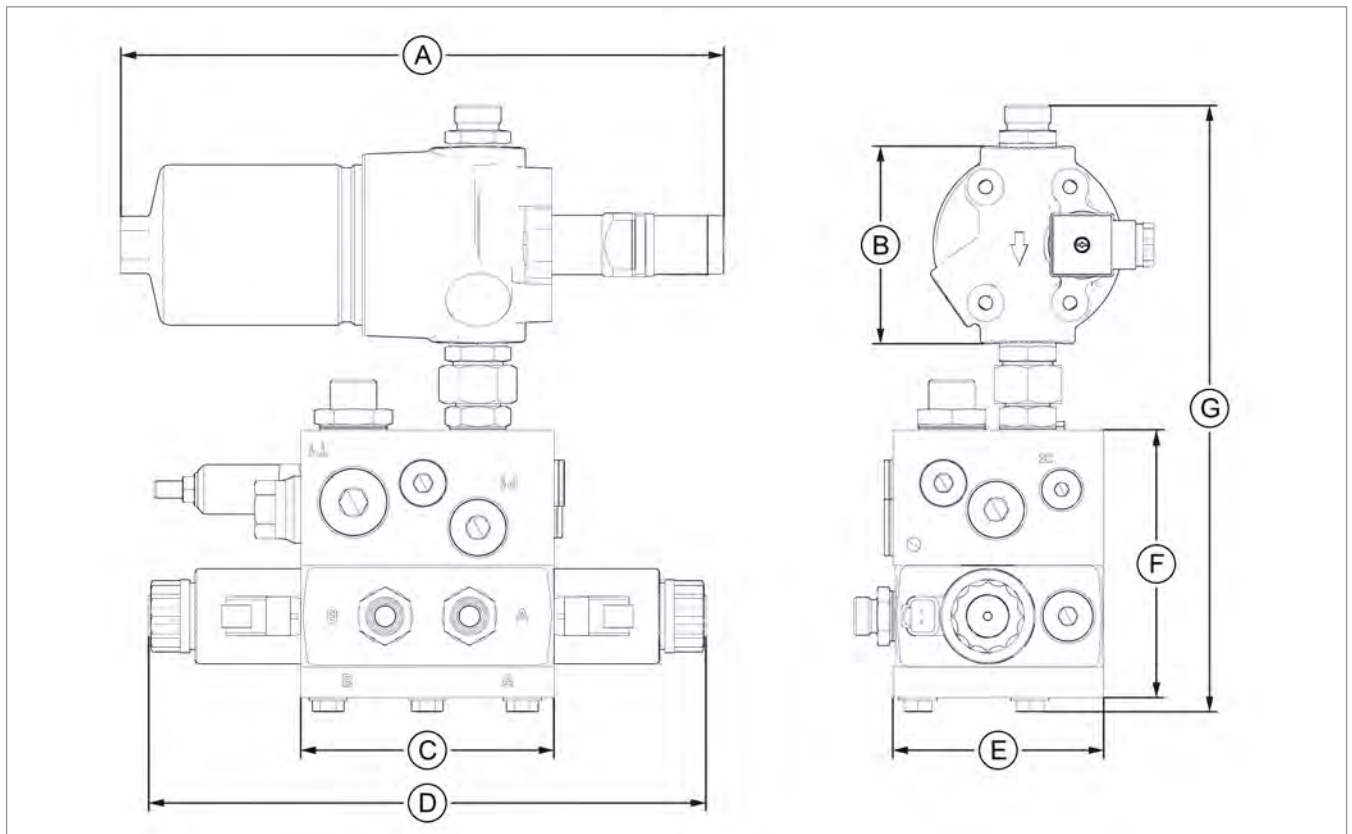
6.2.1 Kamera



181597-002 65

	Bezeichnung		
A	Tiefe ohne Anschluss	107	mm
	Tiefe mit Anschluss	112	mm
B	Breite	191	mm
C	Höhe	79	mm
	Gewicht	0,99	kg
	Schutzklasse	IP6K9K	—
	Betriebstemperatur	-40 - +85	°C
	Lagertemperatur	-40 - +85	°C
	Betriebsspannung	8 - 30	V
	Stromaufnahme maximal	0,8	A
	Elektrische Leistung maximal	6	W

6.2.2 Hydraulikventil



357652-001

66

	Bezeichnung		
A	Höhe des Hydraulikfilters	286	mm
B	Breite des Hydraulikfilters	94	mm
C	Breite des Ventilblocks	120	mm
D	Breite des Ventils	264	mm
E	Tiefe des Ventilblocks	100	mm
F	Höhe des Ventilblocks	126,5	mm
G	Höhe des Ventilblocks mit Filter	287	mm
	Gewicht	16	kg
	Öltemperatur	-25 - +80	°C
	Öltyp: Mineralöl HL, HLP, HVLP nach DIN 51524	—	—
	Ölreinheit nach dem Filter: ISO 4406:21 / 18 / 14 NAS 1638: Class 9	—	—
	Viskosität	10 - 500	cSt
	¹ kann gegebenenfalls Schrittweise erhöht werden.  Seite 126, Proportionalventil kalibrieren  Seite 129, Wegeventil kalibrieren		

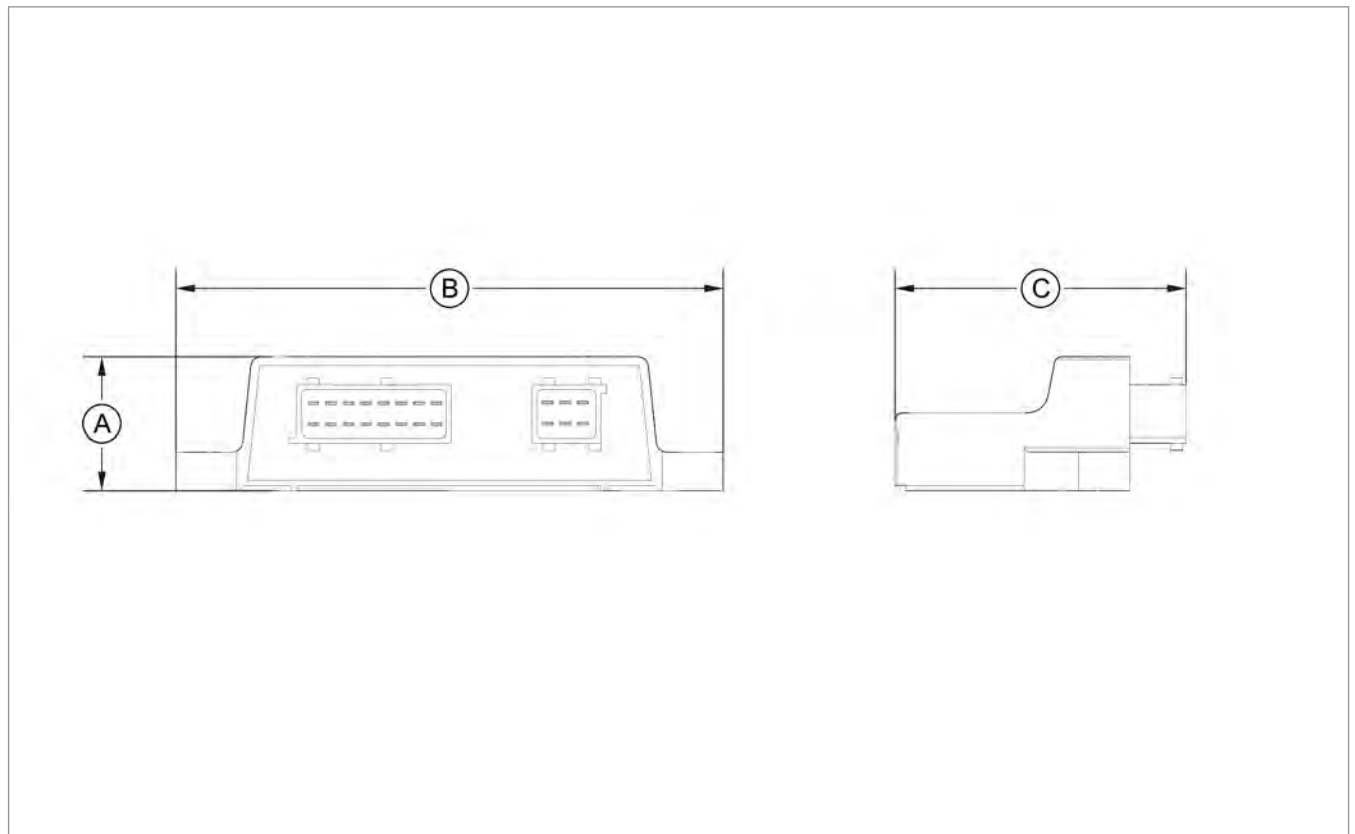
	Bezeichnung		
	Öldruck maximal	350	bar
	Durchflussmenge maximal	140	l / min
	Durchflussmenge im Betrieb ¹	10 - 20	l / min
	Betriebsspannung	12	V
	Stromaufnahme maximal	1,9	A
	¹ kann gegebenenfalls Schrittweise erhöht werden.  Seite 121, Proportionalventil kalibrieren  Seite 124, Wegeventil kalibrieren		

HINWEIS

Verwendung des Hydraulikventils ohne geeigneten und sauberen ÖlfILTER kann zu Beschädigung des Hydraulikventils führen.

- Hydraulikventil ausschließlich mit sauberem und korrekt eingebautem Filtereinsatz verwenden.

6.2.3 CME-Modul



357648-001

67

	Bezeichnung		
A	Höhe	37	mm
B	Breite	156	mm
C	Tiefe	107	mm
	Gewicht	0,27	kg
	Schutzklasse ISO 20653	IP67 / IP69K	—
	Betriebstemperatur	-40 - +85	°C
	Lagertemperatur	-40 - +85	°C
	Betriebsspannung	12 / 24	V
	Stromaufnahme maximal	15	A

7 Produkt vorbereiten

7.1 Maschine ausschalten und sichern

215070-001

7.1.1 Maschine ausschalten und sichern

	Tätigkeit	
☐	Maschine anhalten.	—
☐	Feststellbremse betätigen.	—
☐	Dieselmotor ausschalten.	—
☐	Maschine gegen Wegrollen sichern.	—
☐	Zündschlüssel abziehen und mitführen.	—
☐	Batterietrennschalter abziehen und mitführen.	—
☐	Ausreichenden Sicherheitsabstand zu nachlaufenden Maschinenteilen halten.	—
☐	Abwarten, bis nachlaufende Maschinenteile zum Stillstand gekommen sind.	—
☐	Unbefugte Personen und Kinder fernhalten.	—
☐	Punkte zum <Maschine ausschalten und sichern> in der Betriebsanleitung der Maschine und des Anbaugeräts beachten.  Betriebsanleitung der Maschine.  Betriebsanleitung des Anbaugeräts.	—

7.2 Vor Inbetriebnahme durchführen

7.2.1 Vor Erstinbetriebnahme durchführen

	Tätigkeit	
☐	Installation nach Anbauanleitung durchführen.	 Seite 98
☐	Terminal starten.	 Seite 133
☐	Kalibrierung durchführen.	 Seite 116
☐	Systemeinstellungen einstellen.	 Seite 132
☐	Alle notwendigen Punkte entsprechend der Checkliste vor jeder Inbetriebnahme abarbeiten.	 Seite 97

7.2.2 Vor jeder Inbetriebnahme durchführen

	Tätigkeit	
☐	Wartungsarbeiten entsprechend der Wartungsintervalle durchführen.	 Seite 166
☐	Terminal starten.	 Seite 133
☐	Kamera entsprechend der Reihenstruktur einstellen.	 Seite 108
☐	Einstellung Anwendung vornehmen.	 Seite 150
☐	LED-Licht (Optional) falls notwendig anbauen und einstellen.	 Anbauanleitung Kamera und LED-Licht

2996-002

7.3 Anbau

229560-001

7.3.1 Anbau

Die Komponenten des 3D FIELDCAM Systems werden auf dem jeweiligen Anbaugerät und dem jeweiligen Traktor angebaut. Im Folgenden sind Einbaubeispiele zu den einzelnen Komponenten aufgeführt.

227571-002

7.3.2 Bedien- und Anzeigeelemente anbauen

16028-004

WARNUNG

Schweißen, Bohren, Sägen oder Schleifen an tragenden Bauteilen.

Tod oder schwere Verletzungen durch Verformung, Riss oder Bruch von Kabine, Fahrzeugrahmen, Rahmenteilern oder Verbindungseinrichtungen.

- ▶ Keine Schweiß-, Bohr-, Säge- und Schleifarbeiten an Kabine, Fahrzeugrahmen, Rahmenteilern oder Verbindungseinrichtungen vornehmen.
- ▶ Anbau- und Sicherheitshinweise des Maschinen- und Geräteherstellers beachten.
- ▶ Beschädigte Teile auswechseln lassen.

127633-004

VORSICHT

Durch den Anbau zusätzlicher Bedien- oder Anzeigegeräte kann das Sichtfeld des Fahrers eingeschränkt werden.

Unfallgefahr. Verletzungen möglich.

- ▶ Länderspezifische Vorschriften zum Sichtfeld des Fahrers befolgen.

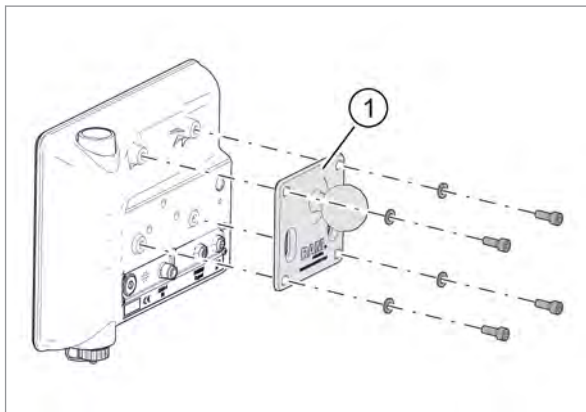


389453-001

68

COMMUNICATOR III

Der Fahrer muss die Möglichkeit haben, das Terminal während der Fahrt zu erreichen und Einstellungen und Korrekturen vorzunehmen. Die Anbauposition muss an das jeweilige Fahrzeug angepasst werden.

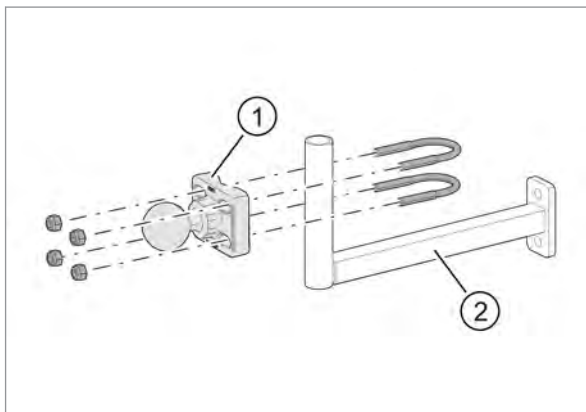


391414-001

69

Terminal anbauen

- Halteplatte (1) mit mitgelieferten Zylinderschrauben und Scheiben an dem Terminal anschrauben.

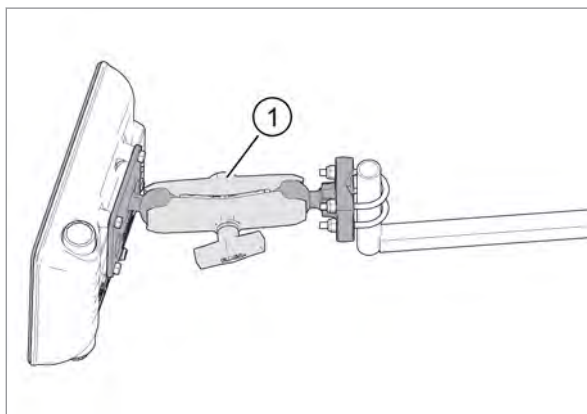


391415-001

70

- Kugelhalter (1) mit den mitgelieferten Bügelschrauben und Sicherungsmuttern an einen beliebigen Halter anschrauben.

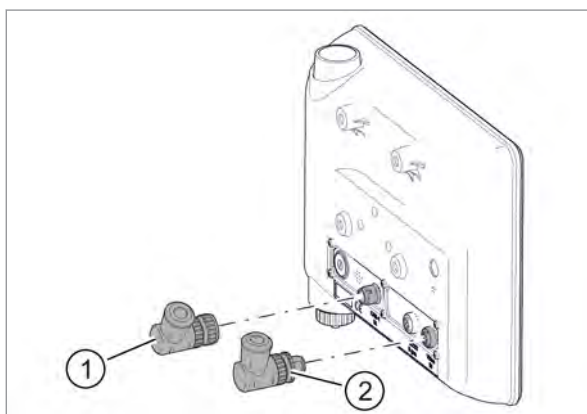
Haltearm (2) ist nicht im Lieferumfang enthalten und dient an dieser Stelle als Beispiel.



391416-001

71

- Terminal mit Halter (1) an den Kugelhalter anschrauben.



394184-001

72

HINWEIS

Durch Nichtbeachten der Kodierung der Stecker und Anschlüsse, oder durch zu große Krafteinwirkung, können Terminalanschlüsse oder Stecker beschädigt werden.

- Stecker entsprechend der Kodierung anschließen.
- Stecker leicht andrücken und mit Schraubverriegelung verriegeln.

- Stecker <XC> (1) des Kabelsatzes <Traktor> an Anschluss <CAN1 IN> anschließen.
- Stecker <XV> (2) des Kabelsatzes <Traktor> an Anschluss <Video IN> anschließen.

7.3.3 Kamera anbauen

Der Anbau der 3D FIELDCAM Kamera ist detailliert in einer ergänzenden Anbauanleitung dokumentiert.

 Anbauanleitung <3D Fieldcam + LED>.

Position Zweite Kamera

Gültig für: Option <Zweite Kamera>

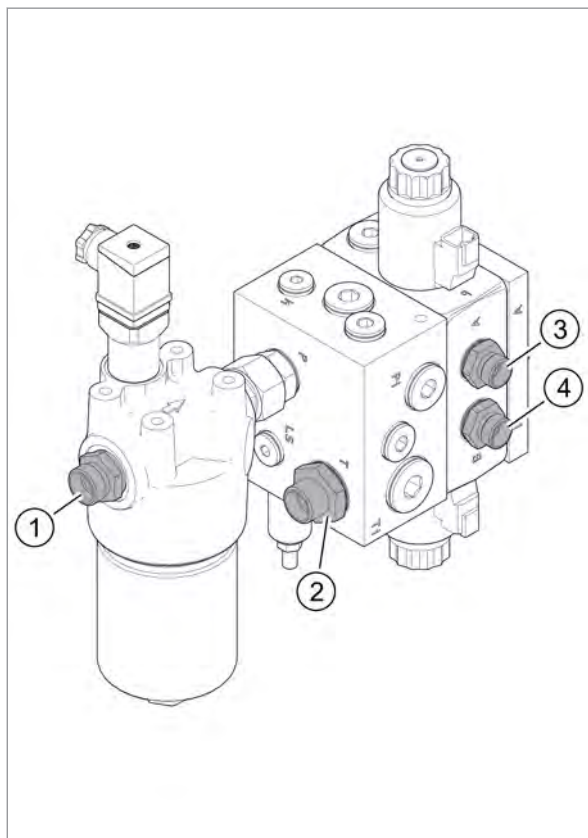
Bei Verwendung der zweiten Kamera sollte diese auf der anderen Seite des Traktors angebaut sein, als die erste Kamera. Erste (Linke) Kamera in Fahrtrichtung links, zweite (Rechte) Kamera in Fahrtrichtung rechts. Damit ist gewährleistet, dass die Kameras ausreichend weit auseinander sind, und somit nicht denselben oder sich überschneidende Bereiche abdecken.

Die rechte Kamera sollte wenn möglich in gleicher Position zu den Pflanzenreihen befinden wie die linke Kamera, da die Konfiguration der linken Kamera übernommen wird. Ist dies nicht möglich, muss ein Versatz eingestellt werden.  [Seite 115](#)

Anschluss Zweite Kamera

Die zweite Kamera wird elektrisch über den Kabelsatz <Zweite Kamera> mit den Kabelsätzen <Traktor> und <Anbaugerät> verbunden.  [Seite 26](#)

7.3.4 Hydraulikventil anbauen



358745-001

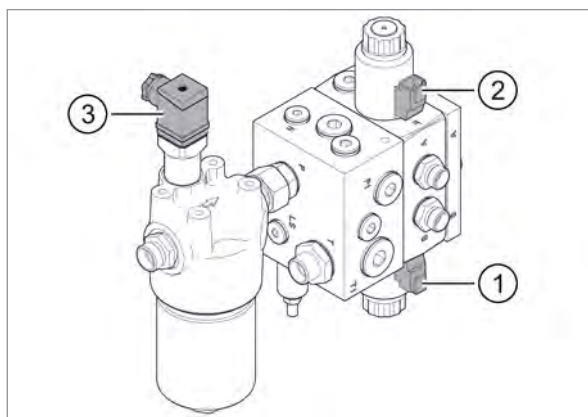
73

- ▶ Lenkventil auf dem Anbaugerät anbauen. Anbauposition dem Anbaugerät entsprechend wählen.
- ▶ Einbaulage wählen, in welcher der Filter vertikal ist. Filtergehäuse nach unten. Filter kann am Ventil um 360 ° gedreht werden.
 - ▶ Zusätzlich zum Ventilblock muss auch der Hydraulikfilter mit allen vier Befestigungsbohrungen am Anbaugerät befestigt werden. Die Verschraubung zwischen Ventil und Filter reicht als Befestigung nicht aus.
- ▶ Druckanschluss (1) und Tankleitung (2) mit den entsprechenden Anschlüssen des Traktors verbinden.
 - 👁 Betriebsanleitung des Traktors.
 - ▶ Druckleitung mit Schnellkoppler DN 12,5 - D - 1/2" ISO 7241 anschließen (rote Schutzkappe).
 - ▶ Tankleitung mit Schnellkoppler DN 19 - 3/4" ISO 7241 anschließen (blaue Schutzkappe).
 - ▶ Wenn am Traktor vorhanden: Tankleitung an den freien Rücklauf anschließen.
 - 👁 Betriebsanleitung des Traktors.
- ▶ Arbeitsanschluss <A> (3) mit dem Ausfahranschluss des Hydraulikzylinders des Anbaugeräts verbinden.
 - 👁 Betriebsanleitung des Anbaugeräts.
- ▶ Arbeitsanschluss (4) mit dem Einfahranschluss des Hydraulikzylinders des Anbaugeräts verbinden.
 - 👁 Betriebsanleitung des Anbaugeräts.

Übersicht Hydraulikventil: 👁 [Seite 21](#)

Technische Daten des Hydraulikventils: 👁 [Seite 93](#)

Kalibrierung des Hydraulikventils: 👁 [Seite 121](#)

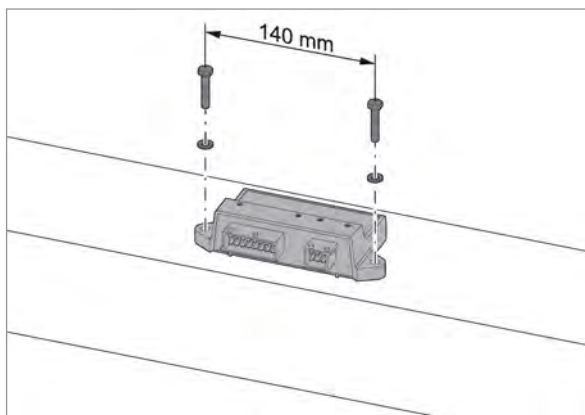


359959-001

74

- ▶ Stecker <XVL> des Kabelsatzes <Anbaugerät> an Anschluss (1) anschließen.
- ▶ Stecker <XVR> des Kabelsatzes <Anbaugerät> an Anschluss (2) anschließen.
- ▶ Stecker <XHF> des Kabelsatzes <Anbaugerät> an Anschluss (3) anschließen.

7.3.5 CME-Modul anbauen



358494-001

- CME-Modul muss auf einer festen und ebenen Fläche angeschraubt werden.
- CME-Modul muss mit der kompletten Unterseite aufliegen.
- CME-Modul darf keinen statischen Kräften oder Torsionskräften ausgesetzt sein.
- CME-Modul muss gegen mechanische Beschädigung (z. B. durch Steinschlag) geschützt sein.
- Die Anschlüsse dürfen nicht nach oben zeigen.
- CME-Modul darf nicht in der Nähe von Hitze- oder Kältequellen (z. B. Hydraulikventile, Auspuffanlage, Elektromotoren) angebaut werden.

- ▶ Vor dem Anbau, Fläche auf Schweißperlen oder andere Verunreinigungen prüfen. Gegebenenfalls Verunreinigungen und Unebenheiten entfernen.
- ▶ CME-Modul mit zwei M6 Schrauben oder Muttern am Anbaugerät anschrauben.
 - ▶ Schrauben oder Muttern mit Drehmoment 10 Nm anschrauben.
- ▶ Kabel in einer Entfernung von maximal 200 mm zum Modul am selben Rahmenteil befestigen.

75

229562-001

7.3.6 Positionssensoren anbauen



182663-002

Die Abbildung zeigt die Einbauposition des Linearsensors.

Damit das System dem Sensormesswert die jeweils korrekte Anbaugeräteposition zuordnen kann, muss eine Kalibrierung durchgeführt werden.

[Seite 120](#)

76

Spannungsbereich des Positionssensors

Positionssensor mit Spannungsbereich 0 bis 14 V kann genutzt werden. Zur Prüfung des Positionssignals müssen ein Minimalwert (V_{min}) und ein Maximalwert (V_{max}) für das Signal definiert werden. Wenn das Spannungssignal längere Zeit außerhalb des eingestellten Bereichs liegt, wird die automatische Steuerung deaktiviert, oder die automatische Steuerung kann nicht aktiviert werden. [Seite 160](#)  3D FIELDCAM Störungstabelle

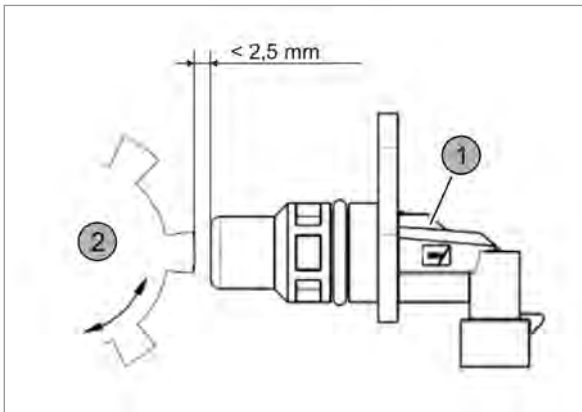
Für den mitgelieferten Positionssensor sind die Werte voreingestellt.

$V_{min} = 200 \text{ mV}$
 $V_{max} = 4800 \text{ mV}$

Wenn ein abweichender Positionssensor verwendet wird, müssen die Werte gegebenenfalls auf den Sensor angepasst werden.  [Seite 120](#)

229563-001

7.3.7 Geschwindigkeitssensoren anbauen



386763-001

Der Geschwindigkeitssensor (1) zählt die Impulse, die durch metallische Bauteile (2) ausgelöst werden, die sich an dem Sensor vorbei bewegen. Das Bauteil muss sich an einem rotierenden Teil des Anbaugeräts befinden. Die Rotation des Bauteils muss sich dabei der Fahrgeschwindigkeit anpassen.

Für eine zuverlässige Geschwindigkeitsmessung sind mindestens 300 Impulse pro 100 m erforderlich. Bei Fahrgeschwindigkeiten deutlich unter 1 km / h werden mehr Impulse benötigt.

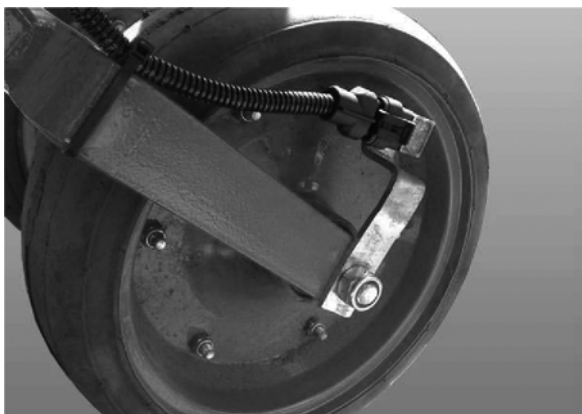
77 Der Abstand zwischen Sensor und impulsgebendem Bauteil darf maximal 2,5 mm betragen.

Nach Montage muss das Verhalten des Sensors getestet werden. Metallische Bauteile in der Umgebung des Sensors müssen dabei berücksichtigt werden.

Damit das System aus den übermittelten Messungen die korrekte Geschwindigkeit ermitteln kann, muss eine Kalibrierung durchgeführt werden.  [Seite 118](#)

Die Abbildung zeigt einen möglichen Anbau des Geschwindigkeitssensors am Anbaugerät. Hier gehen die Impulse von den Radschrauben aus.

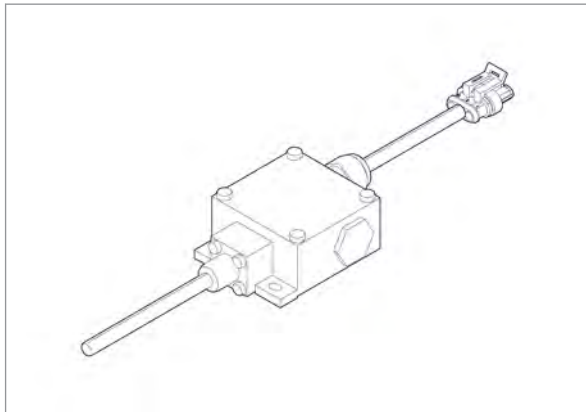
Bei Verwendung von ISO Sensoren wird der Geschwindigkeitssensor nicht benötigt.



182696-001

78

7.3.8 Schalter <Arbeitsposition> anbauen

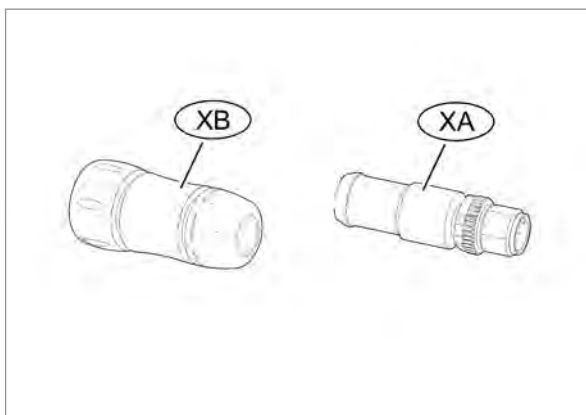


360981-001

79

Der Schalter <Arbeitsposition> muss entweder bei ausgehobenem oder bei abgesenktem (Arbeitsposition) Anbaugerät betätigt werden. Je nach Einbaulage kann das Ausgangssignal des Sensors invertiert werden.

7.3.9 ISO-Sensoren



431747-001

80

Zur Nutzung der Signale des Traktors für Geschwindigkeit und Arbeitsposition muss der COMMUNICATOR III über einen Adapterkabelsatz mit der ISO-Steckdose in der Kabine des Traktors verbunden werden.

- Stecker <XA> des Adapterkabelsatzes mit Anschluss <RS232 / Signal> am COMMUNICATOR III verbinden. [Seite 19, Übersicht COMMUNICATOR III](#)
- Stecker <XB> des Adapterkabelsatzes mit der ISO-Steckdose des Traktors verbinden.

Nach dem Anschließen des Adapterkabels müssen die Signale im COMMUNICATOR III konfiguriert werden. [Seite 127](#)

In Stecker <XB> ist Pin 4 mit dem Signal der Arbeitsposition belegt. Wenn der Traktor für dieses Signal Pin 5 nutzt, muss die Belegung des Steckers des Adapterkabelsatzes angepasst werden.

7.3.11 Externe Steuerungseinheit anschließen

Die Kabelsätze des 3D FIELDCAM Systems bieten die Möglichkeit, eine externe Steuerungseinheit zum manuellen Bewegen des Verschieberahmens einzubinden.

Stecker <XMT> am Kabelsatz <Traktor> und Stecker <XMI> am Kabelsatz <Anbaugerät>: AMP Superseal 1.0, weiblich, 4 Kontakte

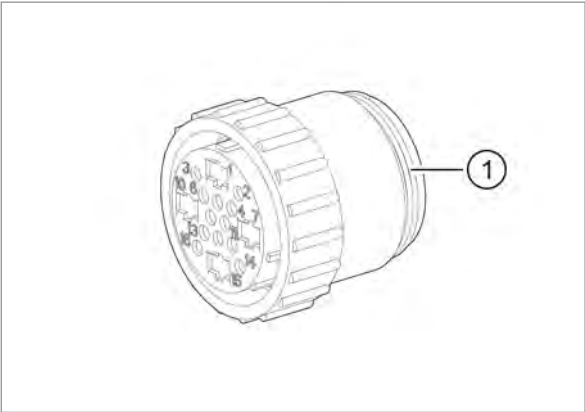
Pin	Beschreibung
1	Spannungsversorgung
2	Masse
3	Ventil rechts
4	Ventil links

 [Seite 22, Übersicht Kabel](#)

Die Erweiterungsstecker sind ausschließlich für den Anschluss von Steuerungseinheiten zur manuellen Verschiebung des Verschieberahmens vorgesehen. Steuerung über Sensoren ist nicht vorgesehen. Eine entsprechende Steuerungseinheit ist nicht Bestandteil des 3D FIELDCAM Systems.

- Zu Anbau und Bedienung der manuellen Steuerungseinheit, Betriebsanleitungen des Anbaugeräts und der Steuerungseinheit lesen und beachten.

7.3.12 Erweiterungsstecker



376549-001

Das 3D FIELDCAM System kann über den Erweiterungsstecker <XES> (1 am Kabelsatz <Anbaugerät> erweitert werden.

Steckerbelegung:

Pin	Funktion
1	GND
2	CAN 1 low
3	CAN 1 high
4	GND
5	Nicht belegt
6	Nicht belegt
7	Spannung / maximal 20 A Gesamtsystem
8	Spannung nach Zündung / maximal 7,5 A
9	CAN enable
10	GND (20 A)
11	Nicht belegt
12	Nicht belegt
13	CAN 2 low
14	CAN 2 high
15	Steuerleitung LED-Licht
16	Nicht belegt

81

7.4 Kameraeinstellungen

7.4.1 Kamera einstellen

Die Kameraposition stellt einen Kompromiss zwischen Reihenabstand, Anzahl der Reihen und Pflanzenhöhe dar. Folgende Einstellungen müssen eingestellt werden:

- Kamerahöhe  [Seite 109](#)
- Kamerawinkel  [Seite 111](#)

Die Einstellungen für Kamerawinkel und Kamerahöhe können Einfluss auf die Genauigkeit der Kameramessung und auf die Signalqualität haben.  [Seite 46](#)

Automatische Messung von Kamerahöhe- und Winkel

Gültig für: 3D FIELDCAM Professional

Im 3D-Modus können der aktuell über den Kamerahalter eingestellte Kamerawinkel und die aktuell über den Kamerahalter eingestellte Kamerahöhe gemessen werden. Dies ermöglicht einen Vergleich mit den Solleinstellungen, die sich aus der Reihenstruktur ergeben.  [Seite 112](#)

7.4.2 Kamerahöhe einstellen

Je höher die Kamera angebracht ist, desto schwerer kann die Kamera die Pflanzen erkennen. Deshalb muss die Kamera für kleine Pflanzen immer so niedrig wie möglich angebracht werden.

Ab einem Pflanzendurchmesser von 10 cm sollte die Kamerahöhe in der höchstmöglichen Position angebaut werden, um möglichst viele Reihen zu erfassen und somit die Robustheit gegen Fehlerstellen ohne Nutzpflanzen zu steigern.

Wenn der Pflanzendurchmesser nicht eindeutig bestimmt werden kann, z. B. bei Getreide oder Schnittlauch, kann der Durchmesser der Pflanzenreihen angegeben werden.

Kamerahöhe Empfehlungen

Bei den Einstellungen in der folgenden Tabelle handelt es sich um empfohlene minimale Kameraanbauhöhen. Minimale Höhen bedeutet die niedrigstmögliche Kamerahöhe, die erforderlich ist, um das durch den Reihenabstand und die Anzahl der Reihen definierte Szenario abzudecken. Hierbei werden die Einschränkungen für die Pflanzenhöhe, die Reihenbreite und den Algorithmus berücksichtigt.

Reihenabstand / Sähabstand [cm]	Reihenanzahl	Empfohlene minimale Kamerahöhe [cm] ± 10 cm	
		Kleine Pflanzen, Reihendurchmesser und Höhe < 10 cm	Große Pflanzen, Reihendurchmesser oder Höhe > 10 cm
12,5 / z.B. Getreide	5	100	≥ 120
12,5	6	110	≥ 130
25 / z.B. Bioweizen	3	100	≥ 130
25	4	120	≥ 150
25	5	140 ⁽¹⁾	≥ 170
37,5 / z.B. Sojabohnen	2	90	≥ 130
37,5	3	120	≥ 160
50 / z.B. Zuckerrüben	2	100	≥ 150
50	3	140 ⁽¹⁾	≥ 190
75 / z.B. Mais	2	120	≥ 190
⁽¹⁾ Pflanzendurchmesser ≥ 3 cm			

Für Reihenabstände zwischen 12,5 cm und 75 cm, die in obiger Tabelle nicht angegeben sind, kann die Kamerahöhe interpoliert werden.

Eine Pflanzenreihe

Wenn Kamerahöhen kleiner als die empfohlenen Höhen verwendet werden, wird die Leistungsfähigkeit der Reihenerkennung sowie die Qualität der Kameramessung sinken.

Wenn die empfohlene Kamerahöhe nicht erreicht werden kann, z.B. aufgrund mechanischer Einschränkungen oder zu kleiner Pflanzen, kann die Anzahl der Reihen bis hin zu einer Reihe reduziert werden. Daraus resultiert eine geringere, empfohlene Kamerahöhe.

Wenn nur eine Pflanzenreihe erfasst werden soll, kann die Kamerahöhe auf folgende Werte reduziert werden.

Pflanzenhöhe- / und Durchmesser [cm]	Empfohlene minimale Kamerahöhe [cm] wenn nur eine Pflanzenreihe erkannt wird.	
	2D-Modus	3D-Modus ⁽¹⁾
1 ⁽¹⁾	50	80
2	53	83
5	55	85
10	60	90
20	70	100
40	90	120
60	110	140
80	130	160
⁽¹⁾ Gültig für 3D FIELD-CAM Professional		

HINWEIS

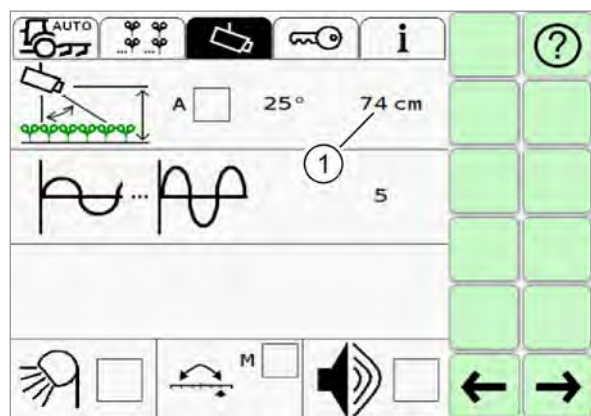
Wenn nur eine Pflanzenreihe erkannt wird, erhöht ein größerer Kamerawinkel die Robustheit des Systems.

Empfehlungen für Kamerahöhe und Kamerawinkel können im Terminal aufgerufen werden.

- ▶  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.
- ▶  Schaltfläche antippen.

Hilfe zum Einstellen von Kamerahöhe und Kamerawinkel öffnet sich.

- ▶  Rückkehr in Menü <Allgemeine Einstellungen>: Schaltfläche antippen.



390565-001

82

Kamerahöhe eingeben

- ▶ Kamerahöhe messen.
- ▶  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.
- ▶ Eingabefeld (1) antippen.
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.

Kamerahöhe ist gespeichert.

2-Kamera-Modus

Gültig für: Option <Zweite Kamera>

Im 2-Kamera-Modus können keine unterschiedlichen Kamerahöhen eingestellt werden. Beide Kameras müssen in der selben Höhe angebracht werden.

227955-002

7.4.3 Kamerawinkel einstellen

Der Kamerawinkel wird zwischen der Senkrechten und der Blickrichtung der Kamera gemessen. Wenn die Kamera senkrecht nach unten ausgerichtet ist, beträgt der Kamerawinkel 0°.

Einstellmöglichkeiten: 25°, 35°, 45°

Einstellempfehlung: 35° für Pflanzenhöhe kleiner 60 cm

Größere Kamerawinkel sorgen für einen stabileren Betrieb. In Kurven führt ein größerer Kamerawinkel jedoch zu einer schlechteren Genauigkeit.

Wenn die Kamera sehr niedrig angebracht ist, ist es sinnvoll einen größeren Winkel zu wählen, um das Sichtfeld zu vergrößern.

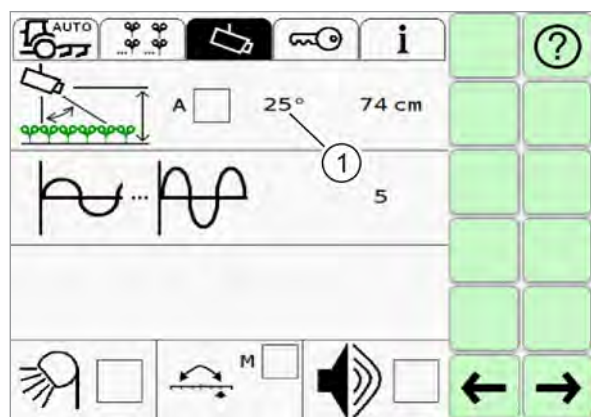
Kamerawinkel eingeben

- ▶ Kamerawinkel am Kamerahalter ablesen.
- ▶  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.
- ▶ Eingabefeld (1) antippen.

Liste öffnet sich.

- ▶ Listeneintrag wählen und bestätigen.

Kamerawinkel ist gespeichert.



390567-001

83

2-Kamera-Modus

Gültig für: Option <Zweite Kamera>

Im 2-Kamera-Modus können keine unterschiedlichen Kamerawinkel eingestellt werden. Beide Kameras müssen in dem selben Winkel angebaut werden.

227956-002

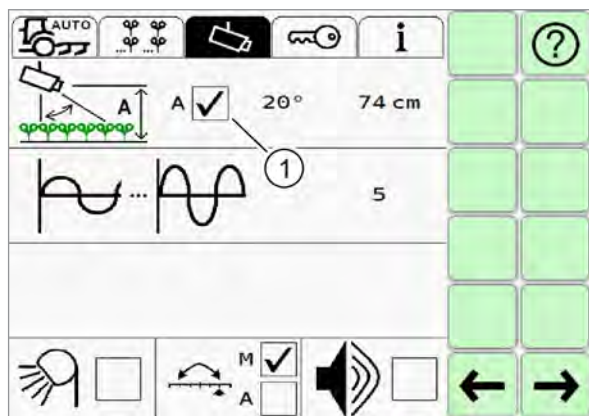
7.4.4 Automatische Messung von Kamerahöhe- und Winkel

Gültig für: 3D FIELDCAM Professional

Kamerahöhe und Kamerawinkel werden automatisch gemessen. Veränderungen der Werte durch Bewegungen des Anbaugeräts werden automatisch erfasst. Die Genauigkeit wird erhöht. Die Gefahr von falschen Eingaben wird minimiert.

Für eine fehlerfreie automatische Messung muss der Boden für die Kamera sichtbar sein.

Wenn Pflanzen in besonders engstehenden Reihen oder in Beeten angeordnet sind, kann es zu falschen Messungen kommen. In diesem Fall, automatische Messung deaktivieren.



390568-001

Automatische Messung aktivieren

-  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.

- Auswahlkästchen (1) antippen.

Auswahlfenster öffnet sich.

- Auswahlkästchen wählen und bestätigen.

Automatische Messung ist aktiviert. Gemessene Werte werden rechts neben dem Auswahlkästchen angezeigt.

Die Kamerahöhe wird mit einer Genauigkeit von ± 5 cm im Bereich zwischen 50 cm und 250 cm automatisch gemessen. Der Kamerawinkel wird mit einer Genauigkeit von $\pm 3^\circ$ im Bereich zwischen -5° und 50° automatisch gemessen.

84

2-Kamera-Modus

Gültig für: Option <Zweite Kamera>

Im 2-Kamera-Modus werden bei aktivierter automatischer Messung die Werte beider Kameras angezeigt.

7.4.5 Automatische Prüfung der Kamerahöhe

Das 3D FIELDCAM System prüft die automatisch gemessene oder manuell eingegebene Kamerahöhe. Dabei wird die eingestellte Kamerahöhe mit der empfohlenen minimalen Höhen für die eingestellten Pflanzen verglichen.  [Seite 109, Kamerahöhe Empfehlungen](#)

Die Prüfung wird durchgeführt, sobald die automatische Steuerung aktiv ist. Dies ist der Fall wenn,

- die automatische Steuerung eingeschaltet ist,  [Seite 143](#)
- das Anbaugerät in Arbeitsposition (abgesenkt) ist,
- und die minimale Fahrgeschwindigkeit überschritten ist.

Nach 3 Sekunden beginnt die Prüfung.

Wenn die aktuelle Kamerahöhe um ± 25 cm abweicht, wird eine Fehlermeldung für 5 Sekunden angezeigt. Die Meldung kann nicht bestätigt werden und erscheint jedes Mal, wenn die automatische Steuerung aktiv ist.  [Seite 160, Störung und Abhilfe](#)

242488-001

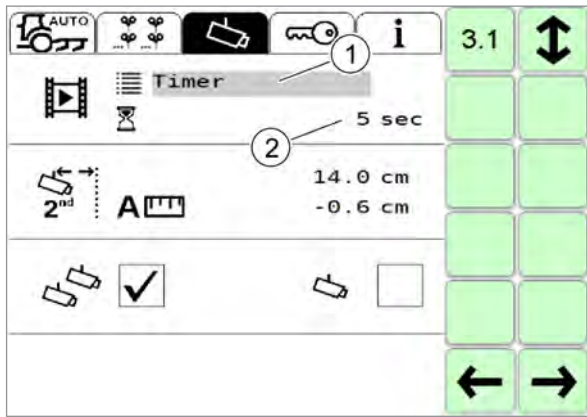
7.4.6 Videoquelle einstellen

Gültig für: Option <Zweite Kamera>

Einstellen, welche Kamera als Signalquelle für das Videobild genutzt wird.

Einstellmöglichkeiten:

Videoquelle	Beschreibung
Timer	Videoquelle wechselt in einem benutzerdefinierten Intervall zwischen beiden Kameras.
Aktiv	Kamera mit der besseren Signalqualität wird automatisch als Videoquelle genutzt. Durch ein minimales Zeitintervall wird ständiges hin- und herwechseln des Bilds verhindert.
Benutzer	Videoquelle wird durch den Anwender gewählt.



431039-001

- ▶ Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.

- ▶ Schaltfläche <2-Kamera-Modus> antippen.

- ▶ Auswahlfeld (1) antippen.

Auswahlfenster öffnet sich.

- ▶ Einstellung wählen und bestätigen.

Intervall einstellen

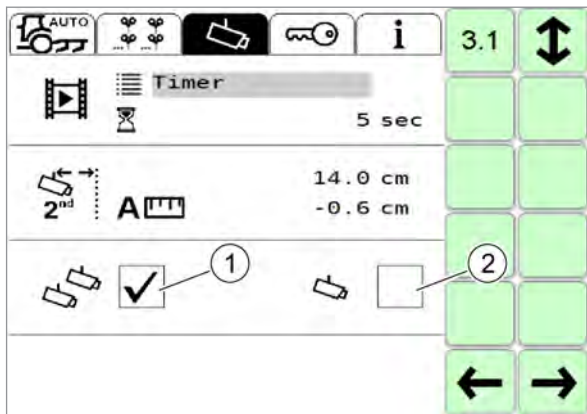
Intervall für die Einstellungen <Timer> und <Aktiv> einstellen.

85

- ▶ Eingabefeld (2) antippen.
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.

242493-001

7.4.7 Zweite Kamera ein- und ausschalten



431079-001

Gültig für: Option <Zweite Kamera>

Die zweite Kamera ist beim Systemstart immer eingeschaltet. Wenn die zweite Kamera eingeschaltet ist, kann das System nicht mit nur einer Kamera betrieben werden.

- ▶ Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.

- ▶ Schaltfläche <2-Kamera-Modus> antippen.

- ▶ Zweite Kamera einschalten: Auswahlkästchen (1) antippen.

86

Auswahlfenster öffnet sich.

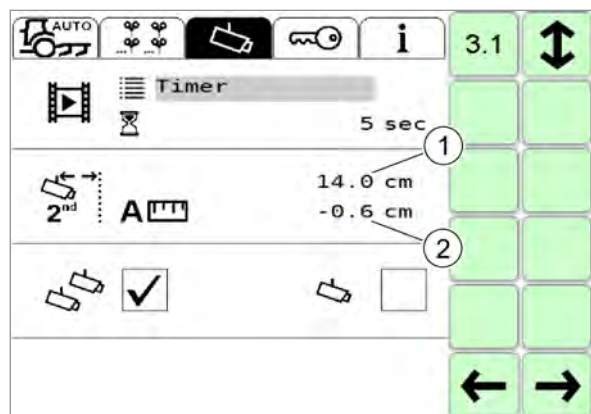
- ▶ Auswahlkästchen wählen und bestätigen.

- ▶ Zweite Kamera ausschalten: Auswahlkästchen (2) antippen.

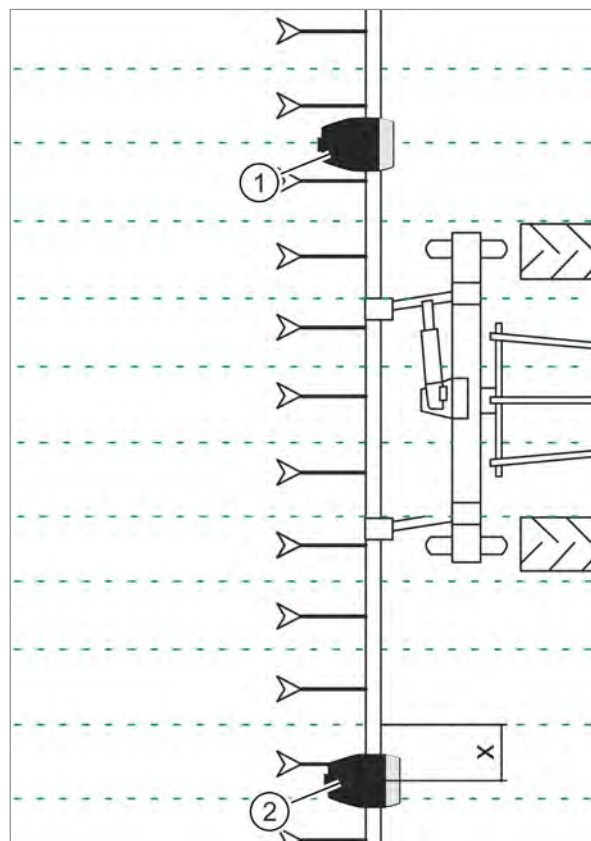
Auswahlfenster öffnet sich.

- ▶ Auswahlkästchen wählen und bestätigen.

7.4.8 Versatz zweite Kamera einstellen



431073-001



431001-001

Gültig für: Option <Zweite Kamera>

Wenn die Positionen beider Kameras in Relation zu den Pflanzenreihen nicht gleich sind, muss der Versatz der Anbauposition der zweiten zur Anbauposition der ersten Kamera eingestellt werden.

- ▶  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.
- ▶  Schaltfläche <2-Kamera-Modus> antippen.
- ▶ Eingabefeld (1) antippen.
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.

87 Die Messungen beider Kameras werden kontinuierlich verglichen. Die gemessene Abweichung wird in Anzeige (2) angezeigt.

Beispiel

Kamera (1) ist mittig über einer Pflanzenreihe angebaut. Kamera (2) um das Maß <x> nach rechts versetzt zur Pflanzenreihe.

Maß <x> muss als Versatz für die zweite Kamera eingestellt werden.

88

7.5 Kalibrierung

7.5.1 Kalibrierung vorbereiten

HINWEIS

Fehlerhafte Kalibrierung kann zu Ungenauigkeiten und Fehlern bei der Steuerung führen.

- ▶ Kalibrierung durch eine Fachwerkstatt durchführen lassen.

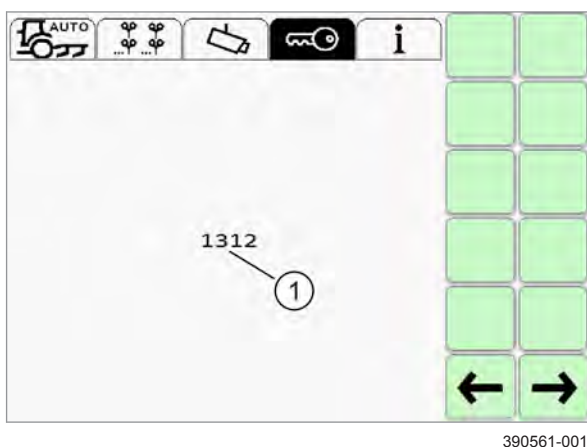
- ▶ Motor der Maschine starten.
- ▶ Terminal starten.  [Seite 133](#)
- ▶ Anwendung <3D FIELD CAM> aufrufen.  [Seite 133](#)

- ▶  Menü <Erweiterte Einstellungen> aufrufen.

Das Kalibriermenü ist durch einen Code geschützt.

- ▶ Eingabefeld (1) antippen.
- ▶ Zahlencode <1977> eingeben und bestätigen.

Menü <Kalibrierung und Konfiguration> öffnet sich.



89

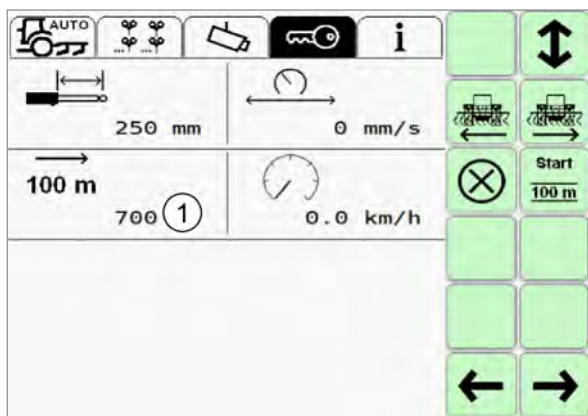
Folgende Kalibrierungen und Einstellungen müssen vorgenommen werden:

- Geschwindigkeitssensor  [Seite 117](#)
- Bewegungsrichtung prüfen  [Seite 118](#)
- Maximale Verschiebung  [Seite 119](#)
- Positionssensor  [Seite 120](#)
- Hydraulikventil
 - Proportionalventil  [Seite 121](#)
 - Wegeventil  [Seite 124](#)
- Schwellenwert der Signalqualität  [Seite 125](#)

7.5.2 Geschwindigkeitssensor kalibrieren

Der Geschwindigkeitssensor wird mit einer 100 m Fahrt kalibriert. Die Anzahl der Impulse des Geschwindigkeitssensors wird auf der Strecke gezählt oder manuell eingegeben.

- ▶ Menü <Kalibrierung und Konfiguration> aufrufen.  [Seite 116](#)
- ▶  Zweite Seite des Menüs aufrufen: Schaltfläche antippen.



390578-001

- ▶ 100-Meter-Strecke abmessen.
- ▶ Startpunkt der 100-Meter-Strecke anfahren.
- ▶  Kalibrierung starten: Schaltfläche antippen.
- ▶ 100-Meter-Strecke abfahren.
- ▶ Am Ende der 100-Meter-Strecke anhalten.
- ▶  Kalibrierung beenden: Schaltfläche antippen.

Gemessener Wert wird in Eingabefeld (1) angezeigt.

- 90 ▶  Kalibrierung verwerfen: Schaltfläche antippen.

Der gemessene Wert wird zurückgesetzt und die Kalibrierfahrt kann wiederholt werden.

Wert manuell eingeben

Wenn der Wert für die Anzahl der Impulse bekannt ist, kann der Wert manuell eingegeben werden.

- ▶ Eingabefeld (1) antippen.
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.

Der Wert wird gespeichert.

7.5.3 Bewegungsrichtung prüfen

214788-001

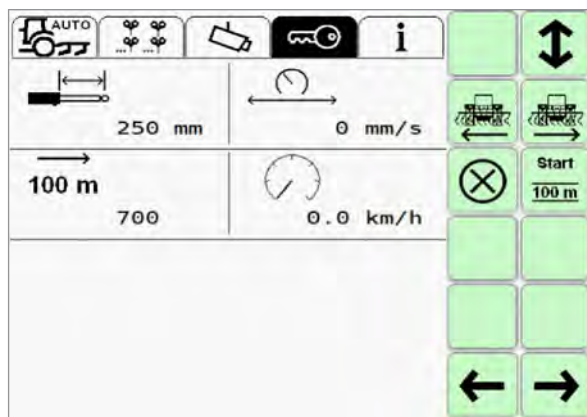
HINWEIS

Verschieben des abgesenkten Anbaugeräts im Stand führt zu Beschädigungen des Anbaugeräts und des Traktors.

- Bei Verschieben des Anbaugeräts im Stand: Anbaugerät ausheben.

- Menü <Kalibrierung und Konfiguration> aufrufen.  [Seite 116](#)

-  Zweite Seite des Menüs aufrufen: Schaltfläche antippen.



390581-001

Um die Funktion der Steuerung zu testen, muss der Verschieberahmen in eine Richtung bewegt werden.

-  Verschieberahmen nach links bewegen: Schaltfläche antippen.

Verschieberahmen verschiebt sich nach links.

- Wenn sich der Verschieberahmen nach rechts verschiebt: Ventilstecker tauschen.

 [Seite 102, Hydraulikventil anbauen](#)

Alternativ:

-  Verschieberahmen nach rechts bewegen: Schaltfläche antippen.

Verschieberahmen verschiebt sich nach rechts.

- Wenn sich der Verschieberahmen nach links verschiebt: Ventilstecker tauschen.

 [Seite 102, Hydraulikventil anbauen](#)

Gültig für: Proportionalmodus

Wenn sich der Verschieberahmen nicht bewegt,  [Seite 122, Maximalgeschwindigkeit ermitteln](#)

7.5.4 Maximale Verschiebung kalibrieren

214788-001

HINWEIS

Verschieben des abgesenkten Anbaugeräts im Stand führt zu Beschädigungen des Anbaugeräts und des Traktors.

- ▶ Bei Verschieben des Anbaugeräts im Stand: Anbaugerät ausheben.

- ▶ Menü <Kalibrierung und Konfiguration> aufrufen.  Seite 116

- ▶  Zweite Seite des Menüs aufrufen: Schaltfläche antippen.

Die maximale Verschiebung des Verschieberahmens muss gemessen werden.

- ▶  Verschieberahmen manuell an den linken Anschlag bewegen: Schaltfläche mehrfach antippen oder gedrückt halten.
- ▶ Punkt (1) des Verschieberahmens an einem unbeweglichen Teil des Anbaugeräts oder am Boden markieren.
- ▶  Verschieberahmen manuell an den rechten Anschlag bewegen: Schaltfläche mehrfach antippen oder gedrückt halten.
- ▶ Punkt (2) des Verschieberahmens an einem unbeweglichen Teil des Anbaugeräts oder am Boden markieren.
- ▶ Strecke zwischen den beiden markierten Punkten (3) messen.

92

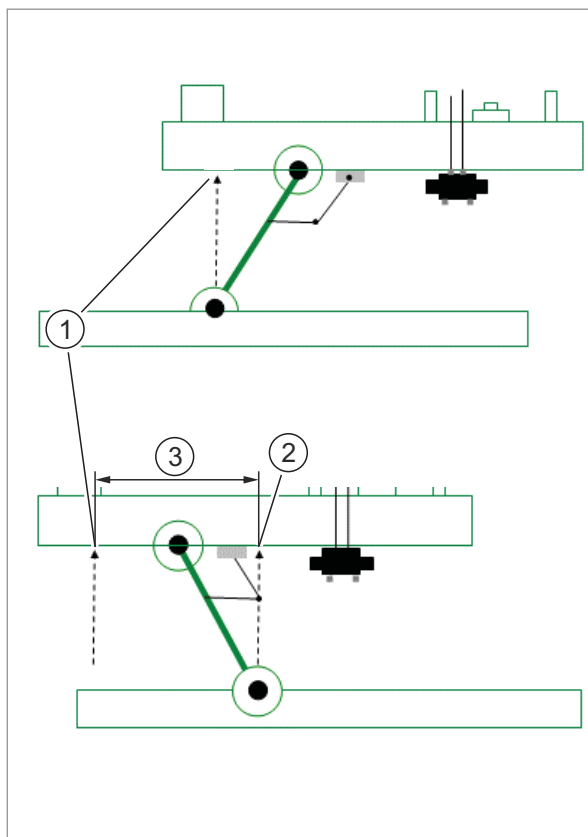
Der gemessene Wert muss in Millimeter im Kalibrierermenü eingegeben werden.

- ▶ Eingabefeld (1) antippen.
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.

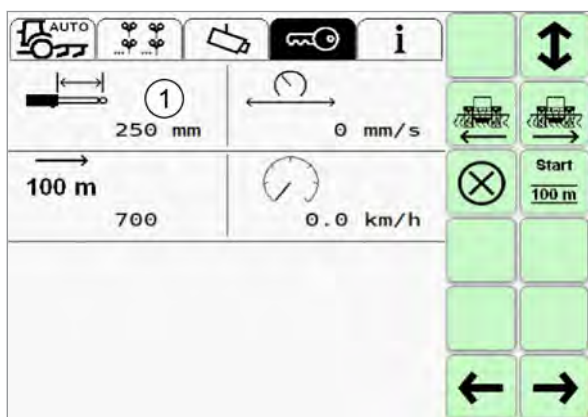
Der eingegebene Wert wird gespeichert.

Im Auslieferungszustand ist eine maximale Verschiebung von 300 mm voreingestellt.

93



182079-001



390583-001

7.5.5 Positionssensor kalibrieren

214788-001

HINWEIS

Verschieben des abgesenkten Anbaugeräts im Stand führt zu Beschädigungen des Anbaugeräts und des Traktors.

- Bei Verschieben des Anbaugeräts im Stand:
Anbaugerät ausheben.

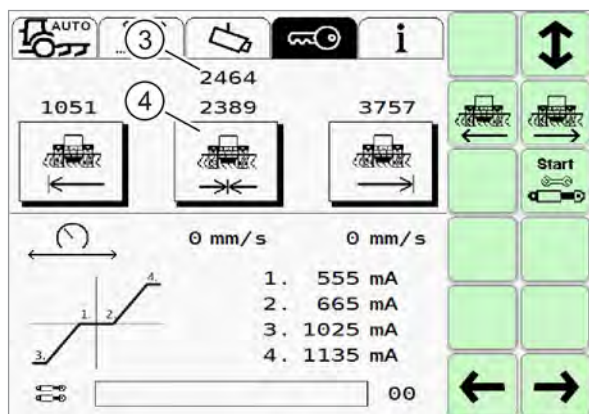
Empfehlung: Kalibrierung des Positionssensors mit zwei Personen durchführen.

- Menü <Kalibrierung und Konfiguration> aufrufen.  Seite 116
-  Dritte Seite des Menüs aufrufen:
Schaltfläche zwei mal antippen.
- Anbaugerät ausheben.
- Mittelstellung kalibrieren.
 - Verschubrahmen in Mittelstellung fahren.

Der angezeigte Wert wird als Mittelstellung gespeichert.



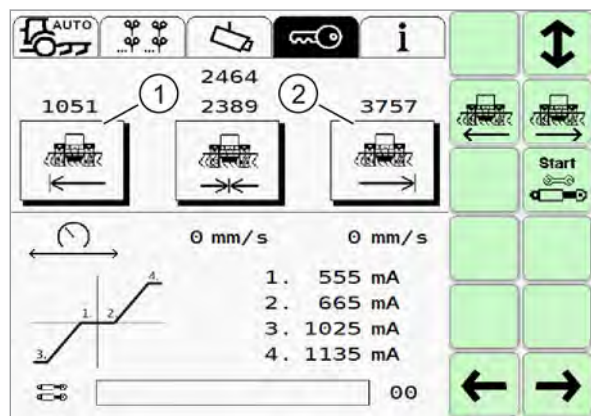
182281-001



390587-001

94

95



390593-001

96

► Anschlag links kalibrieren.

-  Verschieberahmen manuell an den linken Anschlag bewegen:
Schaltfläche mehrfach antippen oder gedrückt halten.

- Schaltfläche (1) antippen.

Der angezeigte Wert wird für den linken Anschlag gespeichert.

► Anschlag rechts kalibrieren.

-  Verschieberahmen manuell an den rechten Anschlag bewegen:
Schaltfläche mehrfach antippen oder gedrückt halten.

- Schaltfläche (2) antippen.

Der angezeigte Wert wird für den rechten Anschlag gespeichert.

Wenn für den linken oder rechten Anschlag kein Wert zwischen 500 und 4500 eingestellt werden kann, muss der Positionssensor an einer anderen Anbauposition oder mit anderen Bauteillängen angebaut werden.

227963-001

7.5.6 Proportionalventil kalibrieren

Gültig für: Proportionalmodus

214788-001

HINWEIS

Verschieben des abgesenkten Anbaugeräts im Stand führt zu Beschädigungen des Anbaugeräts und des Traktors.

- Bei Verschieben des Anbaugeräts im Stand:
Anbaugerät ausheben.

Empfehlung: Kalibrierung und Betrieb des Systems mit einer Durchflussmenge von etwa 15 l / min. Wenn sich bei der Kalibrierung herausstellt, dass bei dieser Durchflussmenge keine ausreichende Verschiebegeschwindigkeit erreicht werden kann, Durchflussmenge am Steuergerät des Traktors schrittweise um 2 l / min erhöhen und Kalibrierung wiederholen.

Durch die Kalibrierung des Hydraulikventils wird sichergestellt, dass der Verschieberahmen in beide Richtungen mit derselben Verschiebegeschwindigkeit bewegt wird.

Die folgenden Kalibrierungen und Einstellungen müssen abgeschlossen sein, bevor mit der Kalibrierung des Proportionalventils fortgefahren werden kann:

- Maximale Verschiebung kalibrieren.  Seite 119
- Positionssensor kalibrieren.  Seite 120

Maximalgeschwindigkeit ermitteln

Wenn die maximal mögliche Verschiebegeschwindigkeit des Anbaugeräts nicht bekannt ist, kann diese auf folgende Weise ermittelt werden.

- ▶ Menü <Kalibrierung und Konfiguration> aufrufen.  Seite 116
- ▶  Dritte Seite des Menüs aufrufen: Schaltfläche zwei mal antippen.
- ▶ Strom für das Totband auf 2000 mA einstellen (1. und 2. in der Abbildung).
- ▶ Verschieberahmen von einer Seite zur anderen bewegen.
- ▶ Verschiebegeschwindigkeit (1) im Terminal ablesen und notieren.

Für eine erfolgreiche Kalibrierung muss eine Verschiebegeschwindigkeit gewählt werden, die niedriger, als die maximale Verschiebegeschwindigkeit ist.

Kalibriergeschwindigkeit einstellen

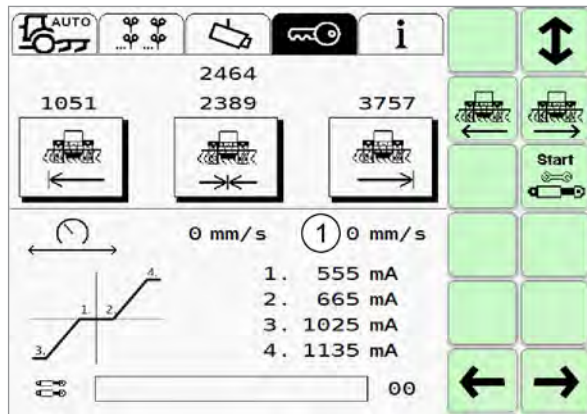
Die Kalibrierung läuft mit der eingestellten maximalen Geschwindigkeit automatisch ab.

Empfohlene Bewegungsgeschwindigkeit im Normalbetrieb: 30 mm / s bis 60 mm / s.

- ▶ Um eine optimale Kalibrierung sicherzustellen: Kalibriergeschwindigkeit 70 mm / s einstellen.

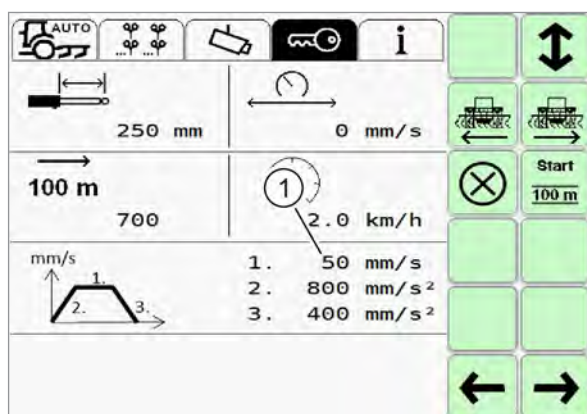
- ▶ Menü <Kalibrierung und Konfiguration> aufrufen.  Seite 116
- ▶  Zweite Seite des Menüs aufrufen: Schaltfläche antippen.
- ▶ Eingabefeld (1) antippen.
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.

Kalibriergeschwindigkeit wird in Eingabefeld (1) angezeigt.



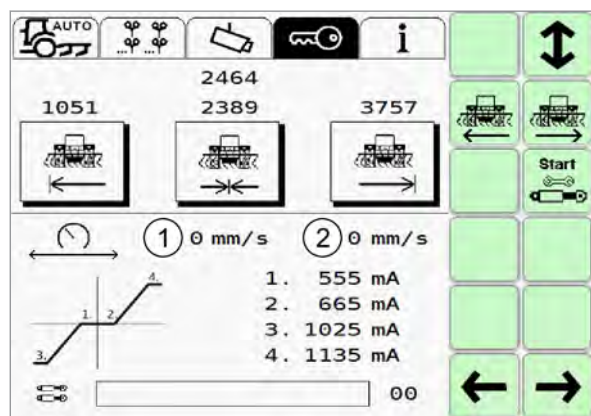
390596-001

97



390600-001

98



390598-001

99

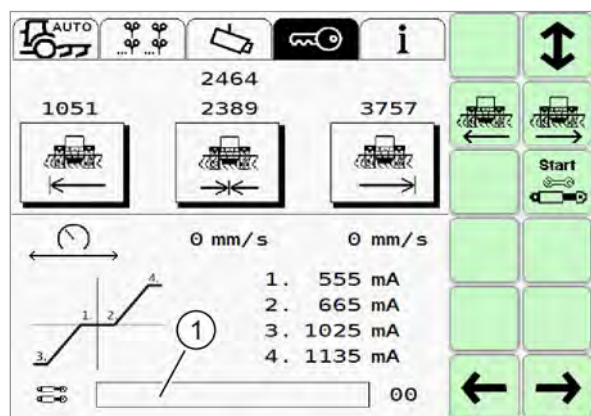
Kalibrieren

- Menü <Kalibrierung und Konfiguration> aufrufen.  Seite 116
-  Dritte Seite des Menüs aufrufen: Schaltfläche zwei mal antippen.
- Anbaugerät ausheben.
- Verschieberahmen in Mittelstellung bringen.
-  Kalibrierung starten: Schaltfläche antippen.

Bewegungsgeschwindigkeit wird automatisch kalibriert. Der Verschieberahmen bewegt sich mehrfach zwischen linkem und rechtem Anschlag hin und her, bis die eingestellte maximale Geschwindigkeit erreicht ist.

Anzeige (1) zeigt die voreingestellten Schritte der Verschiebegeschwindigkeit an.

Anzeige (2) zeigt die aktuelle Verschiebegeschwindigkeit an.



390599-001

100

Während der Kalibrierung wird der elektrische Strom für die Ansteuerung des Hydraulikventils kalibriert. Bei den Parametern 1. und 2. ist die Verschiebegeschwindigkeit 0 mm / s. Parameter 3. und 4. entsprechen der maximalen Geschwindigkeit. Einmal nach rechts und einmal nach links.

Der Fortschrittsbalken (1) zeigt den Stand der Kalibrierung an. Nach erfolgreicher Kalibrierung stoppt der Verschieberahmen in Mittelposition. Ein grüner Haken erscheint im Terminal. Bei fehlerhafter Kalibrierung stoppt der Verschieberahmen sofort. Ein rotes Kreuz erscheint im Terminal.

-  Kalibrierung abbrechen: Schaltfläche antippen.
- Nach abgeschlossener Kalibrierung des Proportionalmodus: Verschiebegeschwindigkeit für die Feldarbeit einstellen.  Seite 125

7.5.7 Wegeventil kalibrieren

214788-001

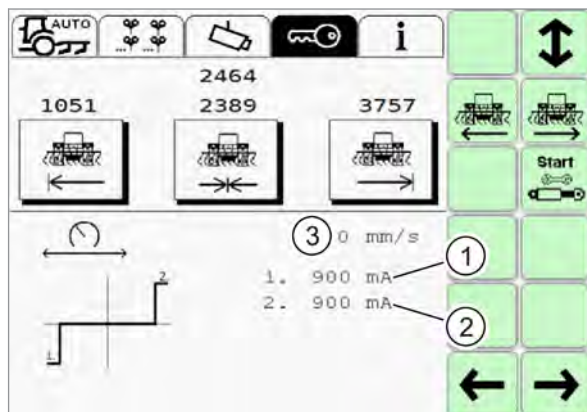
HINWEIS

Verschieben des abgesenkten Anbaugeräts im Stand führt zu Beschädigungen des Anbaugeräts und des Traktors.

- Bei Verschieben des Anbaugeräts im Stand: Anbaugerät ausheben.

Das System sollte mit einer Durchflussmenge von 10 l / min betrieben und kalibriert werden. Wenn sich bei der Kalibrierung herausstellt, dass bei dieser Durchflussmenge keine ausreichende Verschiebegeschwindigkeit erreicht werden kann, Durchflussmenge am Steuergerät des Traktors schrittweise um 2 l / min erhöhen und Kalibrierung wiederholen.

Empfohlene Bewegungsgeschwindigkeit im Normalbetrieb: 30 mm / s bis 60 mm / s.



390601-001

101

Der Strom zur Ansteuerung des Wegeventils muss manuell eingegeben werden.

- Menü <Kalibrierung und Konfiguration> aufrufen.  Seite 116
-  Dritte Seite des Menüs aufrufen: Schaltfläche zwei mal antippen.
- Ventilstrom für Bewegung nach links (1) und rechts (2) eingeben.
 - Eingabefeld (1) oder (2) antippen.
 - Wert einstellen und bestätigen.

Werte werden gespeichert.

Bewegungsgeschwindigkeit testen

Durch Testen muss geprüft werden, ob die Einstellungen anwendbar sind.

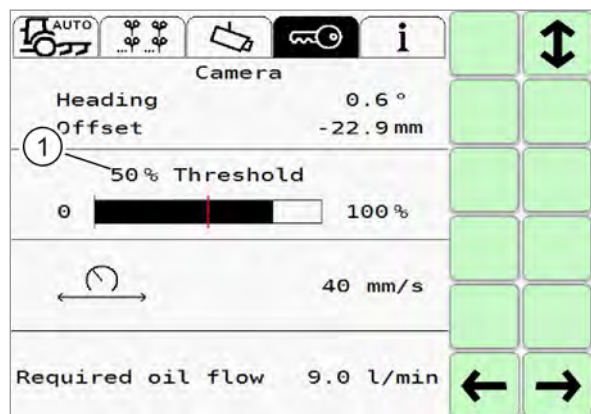
- Anbaugerät ausheben.
-  Geschwindigkeit links testen: Schaltfläche antippen.
-  Geschwindigkeit rechts testen: Schaltfläche antippen.

Anzeige (3) zeigt die aktuelle Bewegungsgeschwindigkeit an.

- Bewegungsgeschwindigkeit zu gering: Ventilstrom erhöhen.
- Bewegungsgeschwindigkeit zu hoch: Ventilstrom verringern.

Wenn sich der Verschieberahmen nicht bewegt, ist der Ventilstrom deutlich zu gering eingestellt.

7.5.8 Schwellenwert einstellen



390603-001

102

Wenn die Signalqualität unter den Schwellenwert sinkt, reagiert die Steuerung entsprechend dem eingestellten Verhalten bei niedriger Signalqualität. Der Schwellenwert kann manuell eingestellt werden.

Werkseinstellung = 50%

► Menü <Kalibrierung und Konfiguration> aufrufen. [Seite 116](#)

► Eingabefeld (1) antippen.

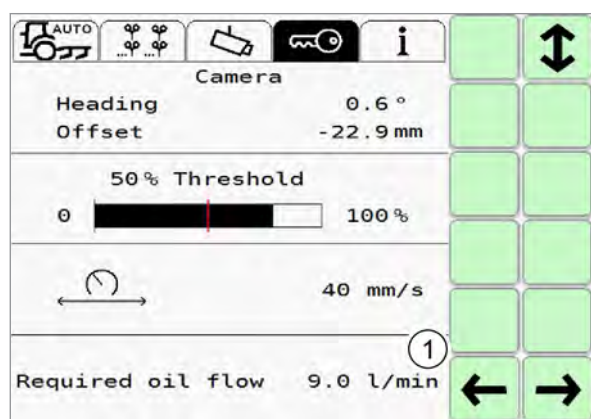
► Wert eingeben und bestätigen.

Der eingestellte Schwellenwert wird gespeichert.

Ein kleiner Schwellenwert kann zu einer geringen Genauigkeit führen. Schwellenwert kleiner als 50% nur bei kleinen Pflanzen (Höhe kleiner 5 cm) und einer eindeutig erkennbaren Reihenstruktur anwenden.

227968-001

7.5.9 Verschiebegeschwindigkeit für die Feldarbeit einstellen



390605-001

103

Gültig für: Proportionalmodus

Nach abgeschlossener Kalibrierung des Proportionalmodus muss das System für die Feldarbeit eingestellt werden. Dazu muss die Bewegungsgeschwindigkeit für die Verschiebung des Verschieberahmens eingestellt werden.

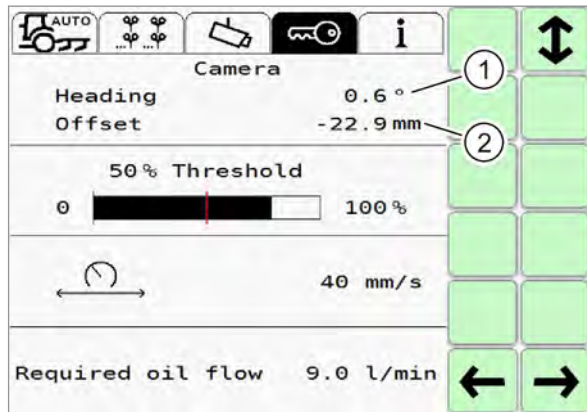
Empfehlung: Bewegungsgeschwindigkeit kleiner als die maximale Geschwindigkeit, die während der Kalibrierung verwendet worden ist, einstellen.

► Verschiebegeschwindigkeit einstellen.

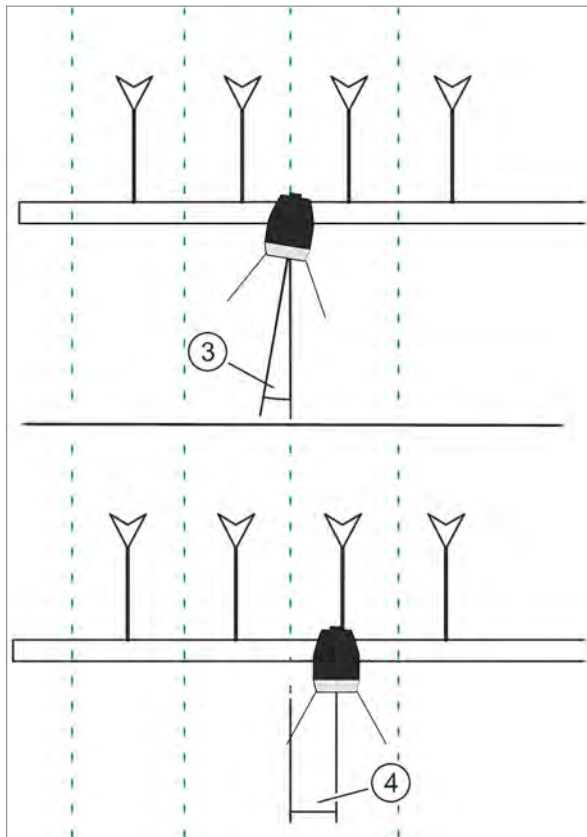
[Seite 122](#)

In Anzeige (1) wird die Öldurchflussmenge angezeigt, die für die eingestellte Bewegungsgeschwindigkeit erforderlich ist.

7.5.10 Anzeige der Kameramesswerte



390606-001



355581-001

- Menü <Kalibrierung und Konfiguration> aufrufen. [Seite 116](#)

Anzeige (1) zeigt die Verdrehung der Kamera zu den Pflanzenreihen (3) an.

Anzeige (2) zeigt den Versatz der Kamera zu den Pflanzenreihen (4) an.

Die angezeigten Werte sind grobe Messwerte der Kamera. Sie können hilfreich bei der Fehlerbeseitigung sein. Mit Hilfe einer grünen Linie auf dem Boden kann die Kameraposition in der Werkstatt eingestellt werden. Durch Prüfung der Werte kann eine falsche Ausrichtung der Kamera erkannt werden. Außerdem können die Messwerte verwendet werden, um den abgesenkten Verschieberahmen auf dem Feld in die gewünschte Position zu verschieben. Die Werte sollten in diesem Fall nahe 0 sein. Kleine Bewegungen (± 5 cm) sollten von der Kamera erkannt werden. Der Versatz sollte den Bewegungen folgen und die Verdrehung sollte konstant sein.

Eine exakt senkrechte Ausrichtung des Verschieberahmens zu den Pflanzenreihen ist nur sehr schwer zu erreichen. Eine geringe Verdrehung ist normal und unproblematisch.

104

105

7.6 ISO-Sensoren

244711-001

7.6.1 Traktorprofil wählen



433806-001

Zwei Traktorprofile sind vorkonfiguriert. Zur Verwendung der Option <ISO-Sensoren> muss das Profil <B - Traktor> gewählt werden.

- ▶  Anwendung <TECU> aufrufen.
- ▶  Schaltfläche <Traktorname> antippen.
- ▶ Traktorprofil aus Liste wählen und bestätigen.

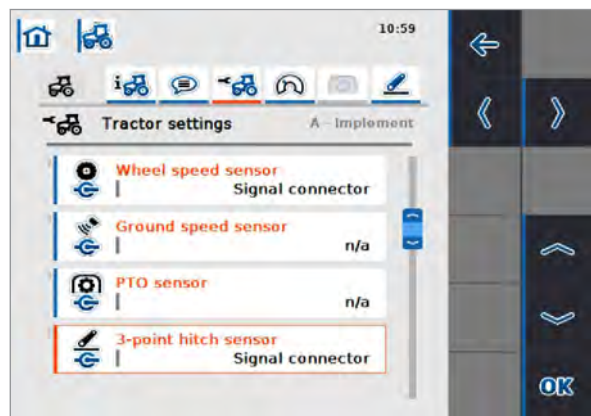
Name des gewählten Traktorprofils wird in der Schaltfläche angezeigt.

106

Wenn eines der Signal vom Anbaugerät und das andere vom Traktor genutzt werden soll, muss das gewählte Traktorprofil entsprechend angepasst werden.

242620-001

7.6.2 Signalquellen konfigurieren



431330-001

Signalquelle für den Empfang des Geschwindigkeitssignal und des Signals der Arbeitsposition wählen.

- ▶  Anwendung <TECU> aufrufen.
- ▶ Traktorprofil wählen.
- ▶  Schaltfläche <Bearbeiten> antippen.
- ▶  Traktoreinstellungen aufrufen.

107

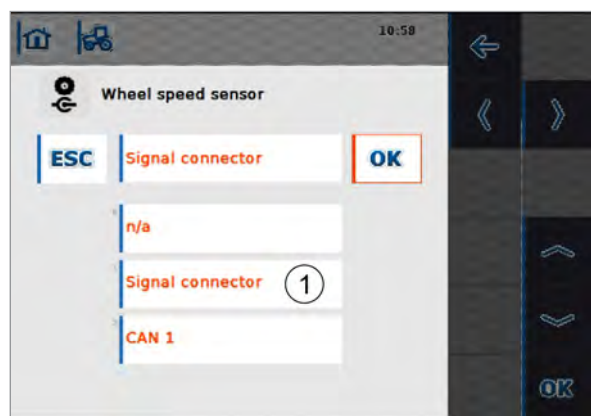
Geschwindigkeitssignal einstellen

- ▶  Schaltfläche antippen.

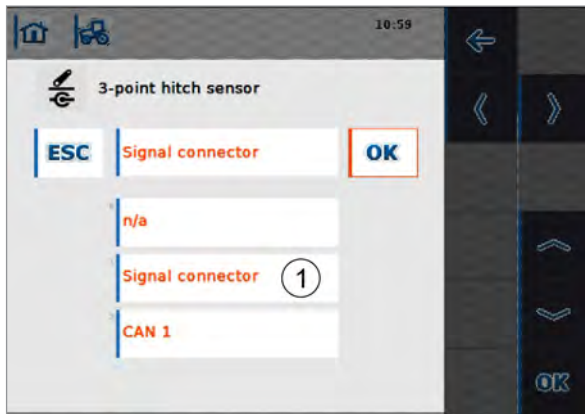
Liste der Signalquellen öffnet sich.

- ▶ Signalstecker (1) wählen und bestätigen.

108



431331-001



431332-001

Signal Arbeitsposition einstellen

-  Schaltfläche antippen.

Liste der Signalquellen öffnet sich.

- Signalstecker (1) wählen und bestätigen.

109

7.7 Image Masking

7.7.1 Image Masking einstellen

Gültig für: 3D FIELD CAM Professional

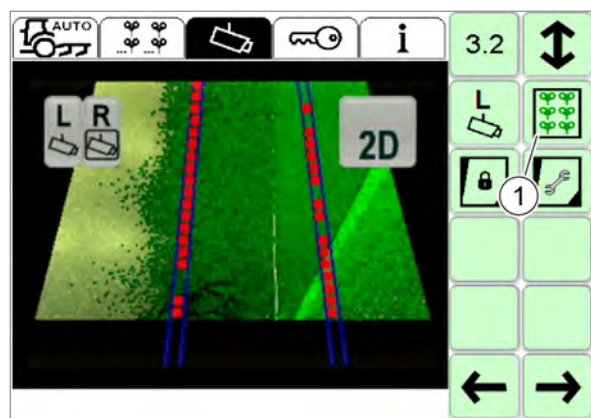
Image Masking ermöglicht das Ausblenden von Teilen des durch die Kamera erfassten Bereichs.  [Seite 35, Image Masking](#)

Folgende Einstellungen müssen vorgenommen werden:

- Ein / Ausschalten  [Seite 129](#)
- Kamera wählen  [Seite 129](#)
- Fixierung  [Seite 130](#)
- Maske bearbeiten  [Seite 131](#)

242766-001

7.7.2 Image Masking ein und ausschalten



431454-001

Gültig für: 3D FIELD CAM Professional

- ▶  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.
- ▶  Image Masking aufrufen.
- ▶ Schaltfläche (1) antippen.

Symbol in der Schaltfläche zeigt den Status der Funktion an:

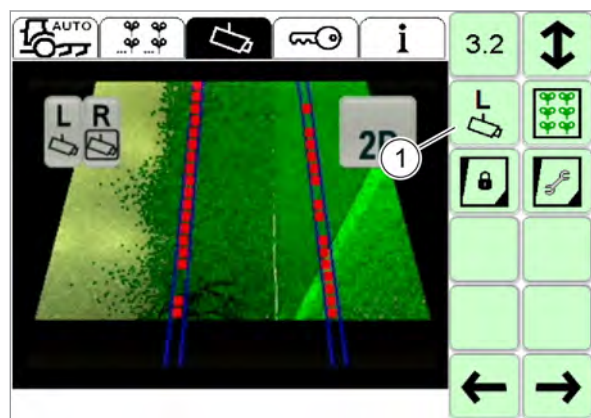
 Eingeschaltet. Durch Antippen wird Image Masking ausgeschaltet.

 Ausgeschaltet. Durch Antippen wird Image Masking eingeschaltet.

110

242769-001

7.7.3 Kamera wählen



431455-001

Gültig für: 3D FIELD CAM Professional mit Option <Zweite Kamera>

Wenn zwei Kameras verwendet werden, muss die Maske für beide Kameras separat eingestellt werden.

- ▶  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.
- ▶  Image Masking aufrufen.
- ▶ Schaltfläche (1) antippen.

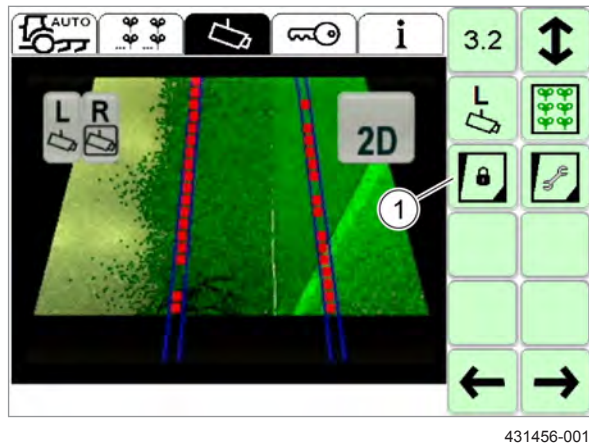
Symbol in der Schaltfläche zeigt an welche Kamera gewählt ist:

 Linke Kamera. Durch Antippen wird die rechte Kamera gewählt.

 Rechte Kamera. Durch Antippen wird die linke Kamera gewählt.

111

7.7.4 Fixierung einstellen



112

Gültig für: 3D FIELD CAM Professional

Die Maske kann an der Kameraposition oder am Boden fixiert sein.

Am Boden fixiert bedeutet, dass festgelegte Bereiche am Boden ausgeblendet werden. Wenn sich das Anbaugerät verschiebt, bleiben die selben Bereiche ausgeblendet. Die Maske verschiebt sich im Videobild. Ein Traktorrad ist z. B. ein Objekt, das unabhängig von der Position des Anbaugeräts immer ausgeblendet sein soll.

An der Kameraposition fixiert bedeutet, dass die Maske sich mit der Bewegung des Anbaugeräts mitbewegt. Im Videobild sind immer die selben Bereiche ausgeblendet.

Die Einstellung kann nur verändert werden, wenn Image Masking eingeschaltet ist.  [Seite 129](#)

-  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.
-  Image Masking aufrufen.
- Schaltfläche (1) antippen

Symbol in der Schaltfläche zeigt den Status der Funktion an:

-  An der Kamera fixiert. Durch Antippen wird die Maske am Boden fixiert.
-  Am Boden fixiert. Durch Antippen wird die Maske an der Kamera fixiert.

7.7.5 Maske einstellen

Gültig für: 3D FIELDCAM Professional

Die Einstellungen können nur verändert werden, wenn Image Masking eingeschaltet ist.

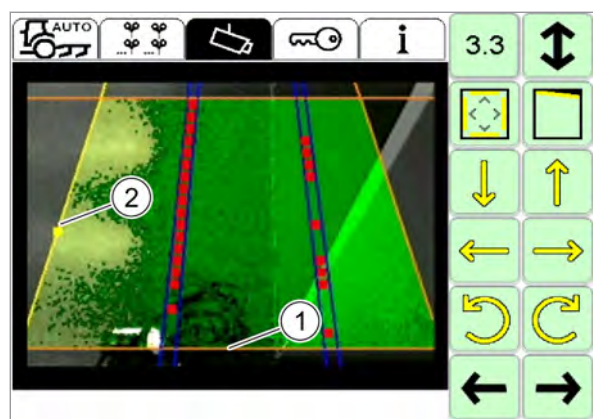
Wenn zwei Kameras verwendet werden, muss die Maske für beide Kameras separat eingestellt werden.

- ▶  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.
- ▶  Image Masking aufrufen.
- ▶  Schaltfläche antippen.

Menü zum Einstellen der Maske öffnet sich.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

	Linien auf bekannte Position zurück setzen.
	Aktive Linie wählen. Das Symbol in der Schaltfläche zeigt immer die Linie an, die durch Antippen aktiviert wird. Im Beispiel links wird durch Antippen die rechte Linie aktiviert.
	Linie in Pfeilrichtung verschieben. Im Beispiel links wird die aktive Linie nach rechts verschoben.
	Linie in Pfeilrichtung rotieren. Im Beispiel links wird die aktive Linie im Uhrzeigersinn rotiert.



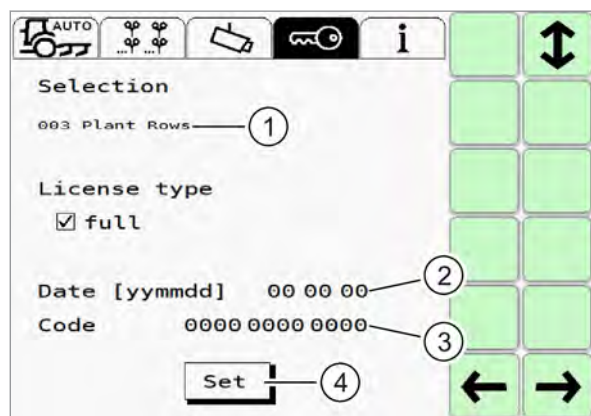
433687-001

113

Die Maske wird durch vier Linien definiert. Der Bereich außerhalb dieser Linien wird ausgeblendet. Im Videobild werden diese Linien orange (1) dargestellt.

Die aktive Linie wird als gelbe Linie (2) dargestellt. Nur die aktive Linie kann bearbeitet werden.

Wird eine Linie nah an den Rand des Videobilds verschoben, wird sie gestrichelt dargestellt. Gestrichelte Linien werden nicht berücksichtigt, das Videobild wird bis an den Rand betrachtet.



114

Lizenz wählen

- Auswahlfeld (1) antippen.

Liste der Lizenzen öffnet sich.

- Gewünschte Lizenz wählen.

Lizenz wird in Auswahlfeld (1) angezeigt.

Lizenzinformationen eingeben

- Lizenztyp <Voll> wählen.
- Lizenzdatum im Format YYMMDD eingeben.
 - Eingabefeld (2) antippen.
 - Datum eingeben und bestätigen.
- Lizenzcode eingeben.
 - Eingabefeld (3) antippen.
 - Lizenzcode eingeben und bestätigen.
- Lizenz aktivieren.
 - Schaltfläche (4) antippen.

Lizenz wird freigeschaltet. Rückkehr in Menü <Anwendungen und Funktionen>.

Aktivierungsfehler



Prüfung der Lizenz fehlgeschlagen.



Kommunikationsfehler während der Lizenzprüfung.

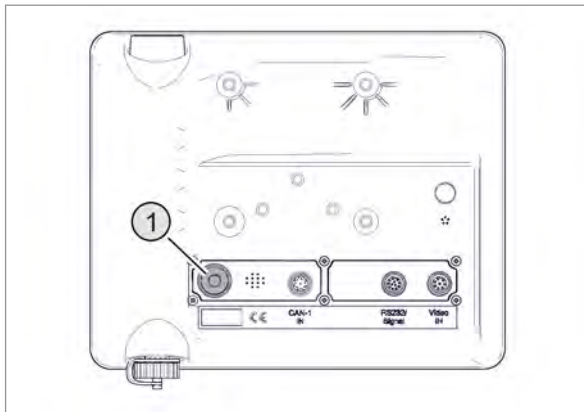
- Daten prüfen und erneut versuchen.

8 Bedienung

8.1 COMMUNICATOR III einschalten und ausschalten

224869-001

8.1.1 CULT CAM einschalten

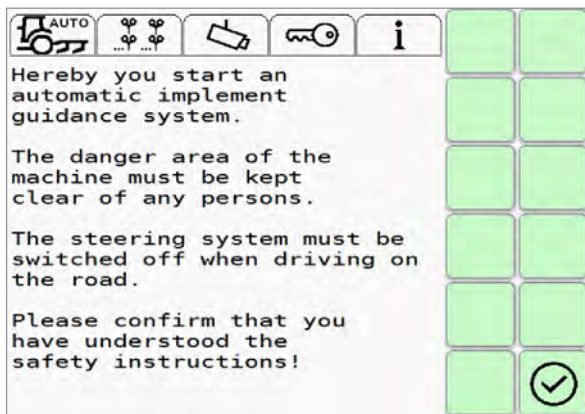


390759-001

115

Das Terminal benötigt eine Stromversorgung. Bei stillgesetztem Traktormotor kann die Batterie entladen werden.

- ▶ Traktormotor starten.
- ▶ Taste (1) gedrückt halten, bis das Display aufleuchtet.



390639-001

116

Die Abbildung zeigt den Startbildschirm des 3D FIELD CAM Systems.

- ▶ Sicherheitshinweis auf dem Terminal lesen und beachten.
- ▶ Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung lesen und beachten. [Seite 10, Sicherheit](#)
- ▶  Schaltfläche antippen.

228194-001

8.1.2 Anwendung <3D FIELD CAM> wählen



393988-001

117

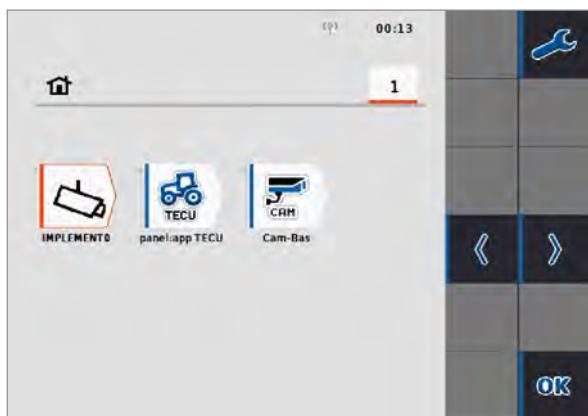
- ▶ Auf dem Touchscreen, vom unteren Rand nach oben wischen.

Menü (1) wird eingeblendet.

- ▶ Schaltfläche (2) antippen.



<Home-Bildschirm> wird geöffnet.



391239-001

118

-  3D FIELD CAM aufrufen:
Schaltfläche antippen.

Anwendung 3D FIELD CAM wird geöffnet.

8.1.3 Terminal ausschalten

224870-001

170612-004

! WARNUNG

Wenn das Terminal während der Fahrt ausgeschaltet wird, fallen alle vom Terminal gesteuerten Funktionen der Anbaugeräte, Maschinen und Traktoren aus.

Anbaugeräte, Maschinen und Traktoren können sich unkontrolliert bewegen.

Tod und schwere Verletzungen können eintreten.

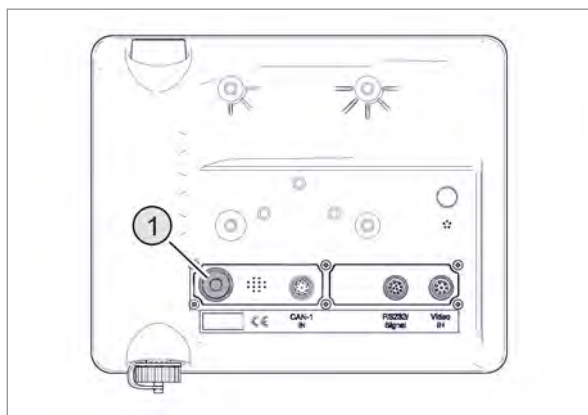
- Nie das Terminal während der Fahrt ausschalten.

- Taste (1) für 2 Sekunden drücken.

Display wird dunkler und erlischt anschließend.

Bei längerer Stillstandszeit:

- COMMUNICATOR III ausstecken.



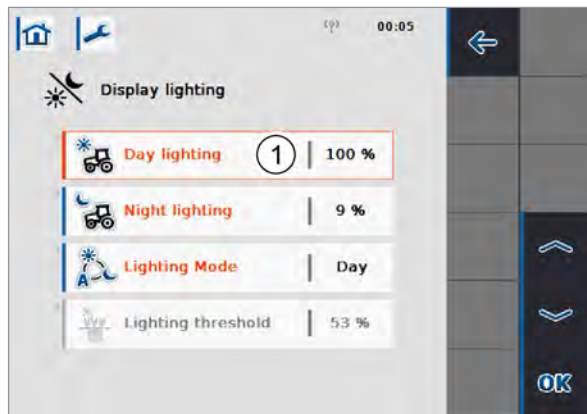
390759-001

119

8.2 COMMUNICATOR III Terminaleinstellungen

8.2.1 Displaybeleuchtung einstellen

- ▶  Menü <Einstellungen> aufrufen.
- ▶  Menü <Benutzereinstellungen> aufrufen.
- ▶  Menü <Display-Beleuchtung> aufrufen.



391252-001

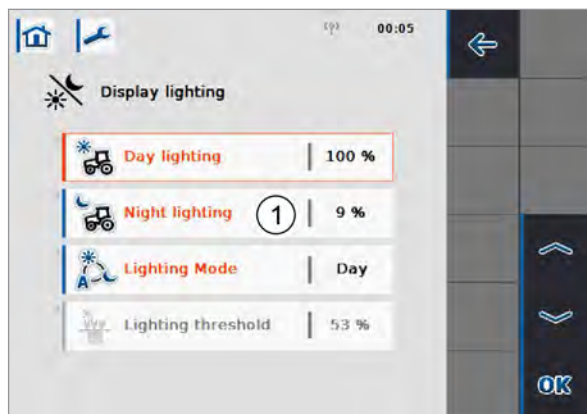
120

Beleuchtung Tag einstellen

Beleuchtungsstärke für den Tagmodus in [%] einstellen.

- ▶ Schaltfläche (1) antippen.
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.

Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.



391253-001

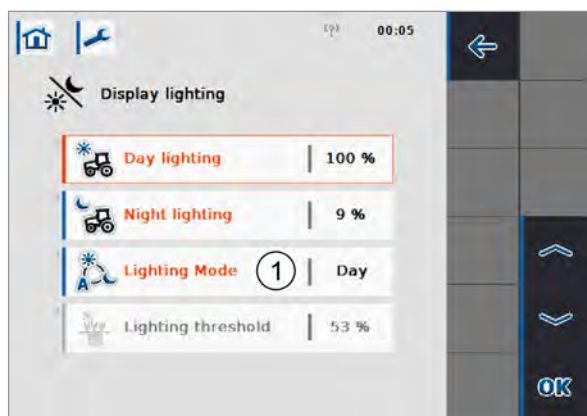
121

Beleuchtung Nacht einstellen

Beleuchtungsstärke für den Nachtmodus in [%] einstellen.

- ▶ Schaltfläche (1) antippen.
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.

Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.



391254-001

122

Beleuchtungsmodus einstellen

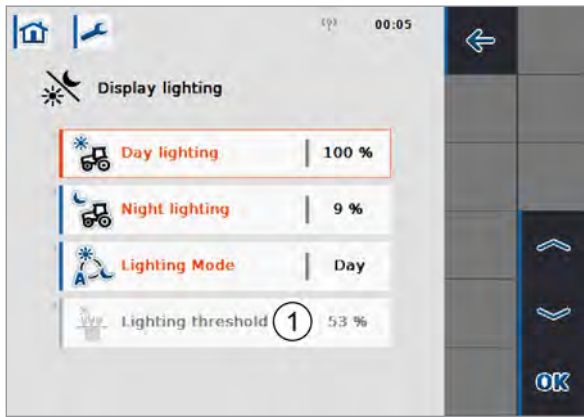
Einstellmöglichkeiten: Tag, Nacht, Auto

- ▶ Schaltfläche (1) antippen.

Auswahlliste öffnet sich.

- ▶ Listeneintrag wählen und bestätigen.

Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.



391846-001

123

Beleuchtungsgrenze einstellen

Nur für Beleuchtungsmodus <Auto>.

Grenzwert einstellen, bei dessen Über- und Unterschreiten automatisch zwischen Tag- und Nachtmodus gewechselt wird.

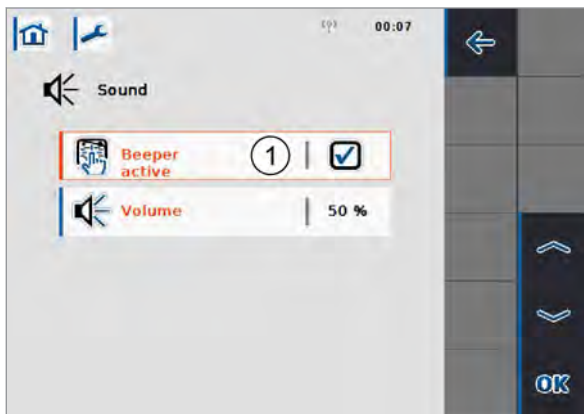
- Schaltfläche (1) antippen.
- Wert eingeben und bestätigen.

Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.

8.2.2 Signaltöne einstellen

228218-001

-  Menü <Einstellungen> aufrufen.
-  Menü <Benutzereinstellungen> aufrufen.
-  Menü <Ton> aufrufen.



391292-001

124

Signalgeber aktivieren / deaktivieren

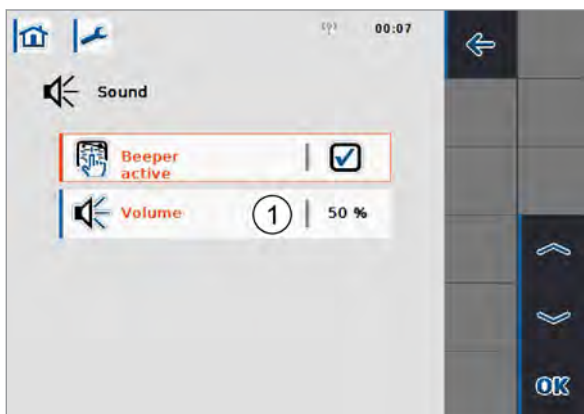
Ausgabe von Signaltönen.

- Schaltfläche (1) antippen.

Auswahlfenster öffnet sich.

- Auswahlkästchen wählen und bestätigen.

Haken in Schaltfläche (1) zeigt an, dass der Signalgeber aktiviert ist.



391293-001

125

Lautstärke einstellen

Lautstärke der Signaltöne in [%] einstellen.

- Schaltfläche (1) antippen.
- Wert eingeben und bestätigen.

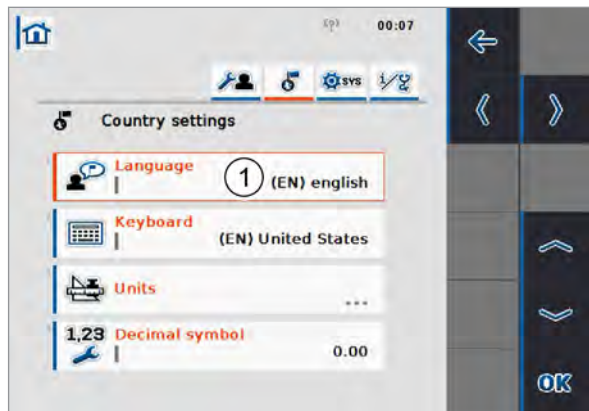
Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.

8.2.3 Sprache einstellen

Folgende Sprachen werden vom 3D FIELDCAM System unterstützt. Das Terminalprogramm unterstützt noch weitere Sprachen.

	Sprache
CS	Tschechisch
DA	Dänisch
DE	Deutsch
EN	Englisch
ES	Spanisch
FR	Französisch
IT	Italienisch
NL	Niederländisch
SV	Schwedisch

Wenn im Terminalprogramm eine Sprache eingestellt ist, die von der 3D FIELDCAM Anwendung nicht unterstützt wird, erfolgt die Anzeige in der 3D FIELDCAM Anwendung auf Englisch.

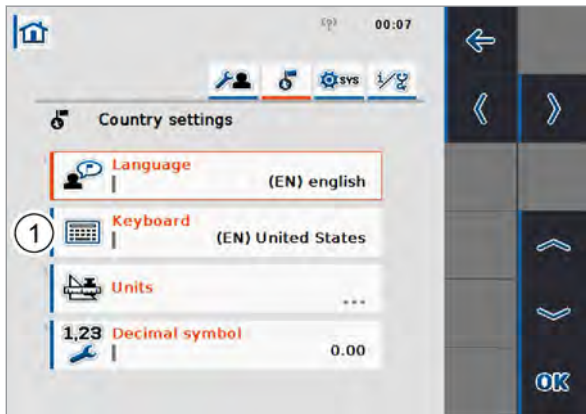


391297-001

126

- ▶  Menü <Einstellungen> aufrufen.
- ▶  Menü <Ländereinstellungen> aufrufen.
- ▶ Schaltfläche (1) antippen.
Auswahlliste öffnet sich.
- ▶ Listeneintrag wählen und bestätigen.
Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.

8.2.4 Virtuelle Tastatur einstellen



391341-001

Darstellung der virtuellen Tastatur einstellen.

- ▶  Menü <Einstellungen> aufrufen.
- ▶  Menü <Ländereinstellungen> aufrufen.
- ▶ Schaltfläche (1) antippen.

Auswahlliste öffnet sich.

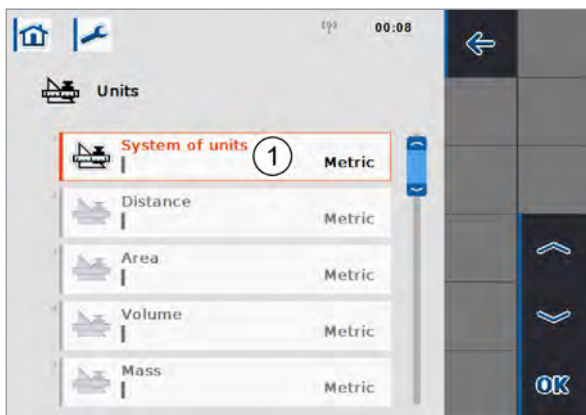
- ▶ Listeneintrag wählen und bestätigen.

Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.

127

228248-001

8.2.5 Einheiten einstellen



391342-001

- ▶  Menü <Einstellungen> aufrufen.
- ▶  Menü <Ländereinstellungen> aufrufen.
- ▶  Menü <Einheiten> aufrufen.

- ▶ Schaltfläche (1) antippen.

Auswahlliste öffnet sich.

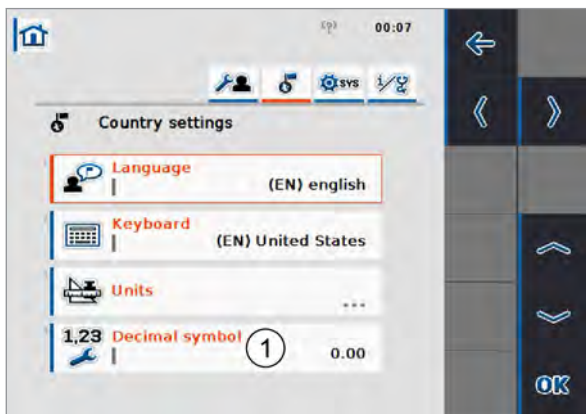
- ▶ Listeneintrag wählen und bestätigen.

Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.

128

228249-001

8.2.6 Zahlenformat einstellen



391344-001

Darstellung des Dezimaltrennzeichens einstellen.

- ▶  Menü <Einstellungen> aufrufen.
- ▶  Menü <Ländereinstellungen> aufrufen.
- ▶ Schaltfläche (1) antippen.

Auswahlliste öffnet sich.

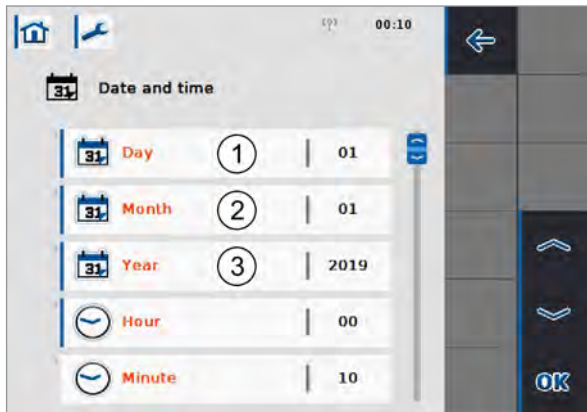
- ▶ Listeneintrag wählen und bestätigen.

Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.

129

8.2.7 Datum und Uhrzeit einstellen

- ▶  Menü <Einstellungen> aufrufen.
- ▶  Menü <Systemeinstellungen> aufrufen.
- ▶  Menü <Datum und Uhrzeit> aufrufen.



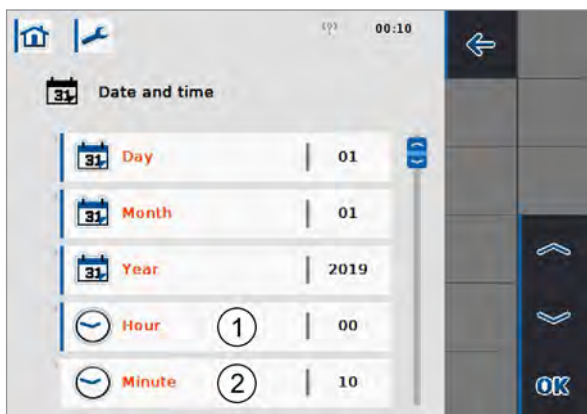
391345-001

130

Datum einstellen

- ▶ Schaltfläche (1) bis (3) antippen.
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.

Einstellung wird in Schaltfläche (1) bis (3) angezeigt.



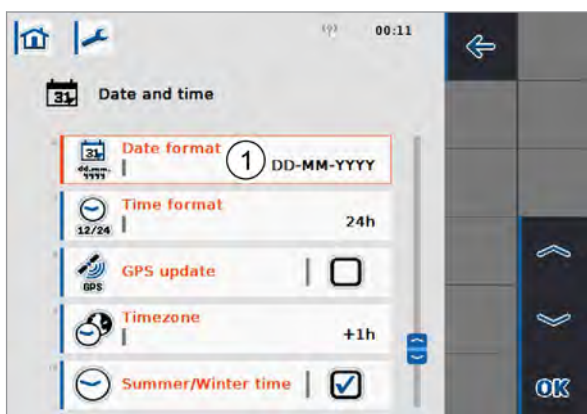
391346-001

131

Uhrzeit einstellen

- ▶ Schaltfläche (1) bis (2) antippen.
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.

Einstellung wird in Schaltfläche (1) bis (2) angezeigt.



391347-001

132

Datumsformat einstellen

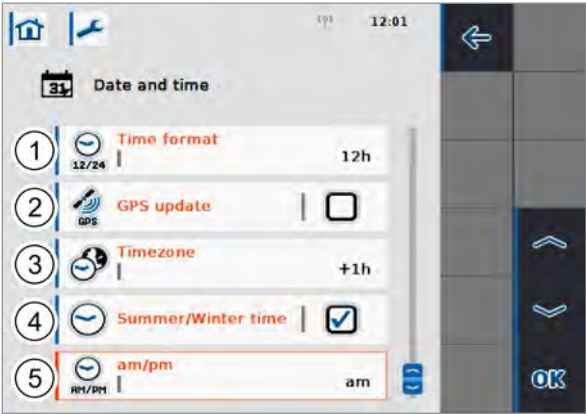
D = Tag
M = Monat
Y = Jahr

- ▶ Schaltfläche (1) antippen.

Auswahlliste öffnet sich.

- ▶ Listeneintrag wählen und bestätigen.

Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.



391348-001

133

Weitere Einstellungen

Folgende ergänzende Einstelloptionen stehen zur Verfügung:

	Bezeichnung	Funktion
1	Format Uhrzeit	Anzeigeformat der Uhrzeit einstellen (12 h; 24 h).
2	GPS Aktualisierung	Derzeit nicht unterstützt.
3	Zeitzone	Zeitzone einstellen (-12 h bis +12 h)
4	Sommer- / Winterzeit	Sommerzeit aktivieren.
5	am / pm	Zusatz für die Anzeige der Uhrzeit einstellen. Nur für Uhrzeitformat <12 h>.

- Schaltfläche (1) bis (5) antippen.
Auswahlliste oder Auswahlfenster öffnet sich.
- Listeneintrag oder Auswahlkästchen wählen und bestätigen.
Einstellung wird in Schaltfläche (1) bis (5) angezeigt.

8.3 COMMUNICATOR III Traktor ECU

8.3.1 Funktionsbeschreibung



395197-001

134

Anwendung <TECU> muss aktiviert werden.

 [Seite 142](#)

Die Anwendung <TECU> oder <Traktor ECU> verbindet Terminal mit Traktor. In der Anwendung werden Informationen wie Fahrgeschwindigkeit, Zapfwelldrehzahl und Position des Hubwerks zur Verfügung gestellt.

Funktionen der Anwendung <TECU> sind unter Anderem:

- Auslesen der Signale, die an der Signalsteckdose des Traktors anliegen (ISO 11786 / DIN 9864)
- Berechnung der Fahrgeschwindigkeit aufgrund von Rad- und Radarsensoren
- Bestimmung der Zapfwelldrehzahl
- Bestimmung der Position der 3-Punkt-Aufnahme
- Weiterleiten der Traktordaten an ISOBUS Anbaugeräte
- Auswahl von Sensorquellen und deren Konfiguration
- Verwaltung mehrerer Traktorprofile und deren Einstellungen
- Flächenzähler zur Anzeige von Arbeitszeit, Fahrweg und Flächenleistung

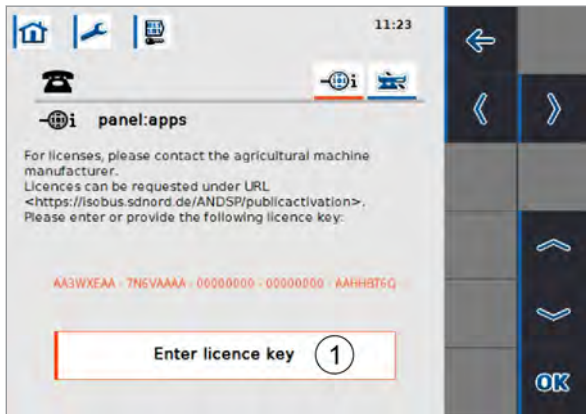
Das 3D FIELD CAM System kann das Geschwindigkeitssignal und das Signal der Arbeitsposition nutzen.  [Seite 37, ISO-Sensoren](#)

Weitere Funktionen der Anwendung <TECU> werden vom 3D FIELD CAM System derzeit nicht genutzt und unterstützt. Eine detaillierte Funktions- und Bedienungsbeschreibung ist nicht Inhalt dieser Betriebsanleitung.

Rückkehr zum <Home-Bildschirm>

-  Schaltfläche antippen.

8.3.2 Traktor ECU aktivieren



433886-001

- ▶  Menü <Einstellungen> aufrufen.
- ▶  Menü <Systemeinstellungen> aufrufen.
- ▶  Menü <Lizenzschlüssel> aufrufen.

Freischaltungsübersicht öffnet sich.

- ▶  Manuelle Eingabe aufrufen.
- ▶ 135 ▶ Schaltfläche (1) antippen.
- ▶ Freischaltungscode eingeben und bestätigen.

In der Freischaltungsübersicht wird die Anwendung <panel:app TECU> als einsatzbereit markiert. Die Anwendung steht auf dem Home-Bildschirm zur Verfügung.

8.3.3 Terminal Seriennummer auslesen

244743-001

Die Seriennummer des Terminals wird für die Freischaltung der Anwendung <TECU> benötigt. Der Freischaltungscode wird der Seriennummer des Terminals fest zugeordnet.

Die Seriennummer des Terminals kann von der Seriennummer des 3D FIELD-CAM Systems abweichen. Die Terminal Seriennummer kann in den Terminaleinstellungen abgelesen werden.



433882-001

- ▶  Menü <Einstellungen> aufrufen.
- ▶  Menü <Info und Diagnose> aufrufen.
- ▶  Menü <Terminal> aufrufen.
- ▶  Menü <Hardware> aufrufen.
- ▶ 136 ▶ Seriennummer (1) notieren.

8.4 Arbeitseinsatz

227990-002

8.4.1 Automatische Steuerung

Damit die automatische Steuerung korrekt funktioniert, müssen zuvor alle Einstellungs- und Kalibrierungsschritte ausgeführt worden sein.

 [Seite 108, Kameraeinstellungen](#)

 [Seite 116, Kalibrierung](#)

Darüber hinaus hat der Fahrer, auch während der Fahrt, verschiedene Möglichkeiten einzugreifen und Korrekturen vorzunehmen.

Automatische Steuerung aktivieren

- Fahrzeug entsprechend der eingestellten Anwendung manuell über die gewünschten Pflanzenreihen fahren.
-  Automatische Steuerung aktivieren: Schaltfläche antippen.

Ein Piepton ertönt. Die Automatische Steuerung ist aktiviert.

Die Darstellung auf der Schaltfläche zeigt die Funktion an, die beim Antippen ausgeführt wird.

-  Automatische Steuerung aktivieren.
-  Automatische Steuerung deaktivieren.

Anzeige (1) zeigt den Status der automatischen Steuerung an:

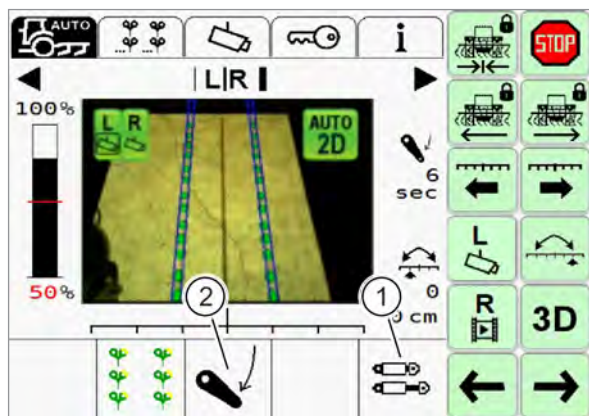
-  Anzeige blinkt, wenn Anbaugerät angehoben und / oder Fahrgeschwindigkeit zu gering.
-  Anbaugerät in Arbeitsposition und Fahrgeschwindigkeit im erlaubten Bereich.

Anzeige (2) zeigt an, ob das Anbaugerät in Arbeitsposition oder angehoben ist:

-  Anbaugerät angehoben.
-  Anbaugerät in Arbeitsposition.

Gültig für: Option <ISO-Sensoren>

 Wenn statt des mitgelieferten Schalters <Arbeitsposition> das Signal des Traktors über die ISO-Steckdose genutzt wird, enthält das Symbol den Schriftzug <ISO>.



390642-002

137

Automatisch zentrieren

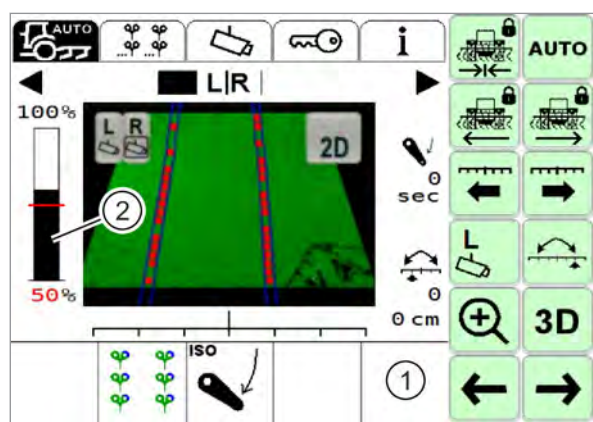
Der Verschieberahmen wird automatisch zentriert, sobald das Anbaugerät ausgehoben ist. Zwei Bedingungen müssen dafür erfüllt sein.

- Zuvor wurde mindestens 5 Sekunden mit abgesenktem Anbaugerät gefahren.
- Maschine darf vorher nicht länger als 10 Sekunden mit abgesenktem Anbaugerät gestanden haben.

Automatische Steuerung deaktivieren

-  Schaltfläche antippen.

Automatische Steuerung wird deaktiviert.



138

Anzeige (1) ist bei deaktivierter Steuerung leer.

Folgende Umstände führen zu einer sofortigen **automatischen Deaktivierung** der automatischen Steuerung:

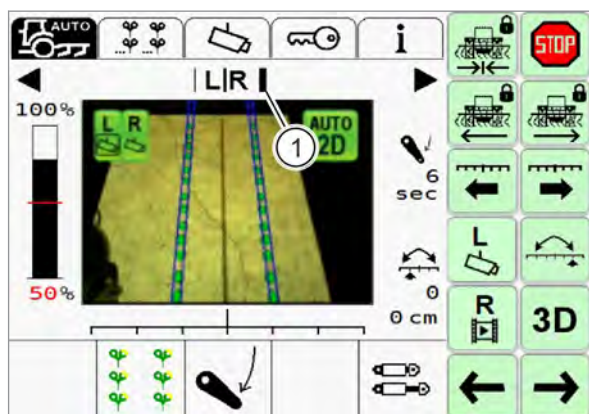
- Überschreiten einer Fahrgeschwindigkeit von 20 km / h
- Keine Rückmeldung von der Kamera
- Fehlfunktion des Positionssensors
- Fehlfunktion des Hydraulikventils
- Fehlfunktion des CME-Moduls
- Fehlfunktion des Schalters <Arbeitsposition>
- Fehlfunktion des Geschwindigkeitssensors

Kritische Fehler, wie der Ausfall sicherheitsrelevanter Bauteile, führt dazu, dass das 3D FIELD-CAM System in den sicheren Zustand wechselt.

 [Seite 160, 3D FIELD-CAM Störungstabelle](#)

Ein **Absinken der Signalqualität** (2 unter den eingestellten Schwellenwert führt nicht zur Deaktivierung der automatischen Steuerung. Die Steuerung reagiert je nach Einstellung  [Seite 138](#). Ein Absinken der Signalqualität unter den eingestellten Schwellenwert wird durch zwei aufeinander folgende Signaltöne signalisiert.

 [Seite 125, Schwellenwert einstellen](#)



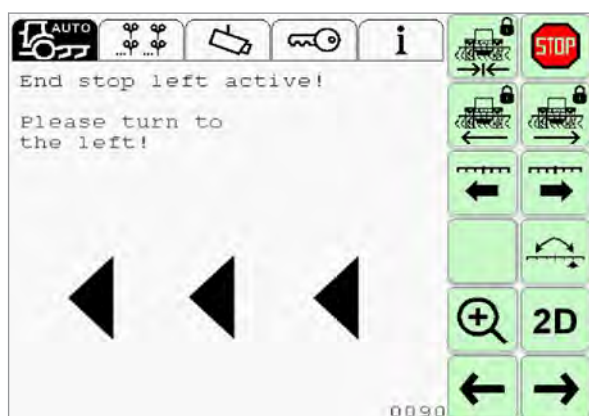
390644-002

139

Seitenverschiebung

In Anzeige (1) wird die aktuelle Verschiebung des Verschieberahmens grafisch angezeigt.

Um im Regelbereich zu bleiben, muss der Fahrer gegebenenfalls manuell gegenlenken.



391383-001

140

Wenn die nebenstehende Meldung angezeigt wird, ist die linke Endlage des Verschieberahmens, gemäß der Kalibrierung, erreicht.

- Fahrzeug nach links lenken.



391384-001

141

Wenn die nebenstehende Meldung angezeigt wird, ist die rechte Endlage des Verschieberahmens, gemäß der Kalibrierung, erreicht.

- Fahrzeug nach rechts lenken.

Versatz

Der Fahrer hat die Möglichkeit, durch manuelles Einstellen eines Versatzes auf äußere Einflüsse zu reagieren. Äußere Einflüsse können Hanglagen oder starker Wind (abhängig von der Pflanzenhöhe) sein.

-  Versatz nach links: Schaltfläche antippen.

Versatz nach links wird eingestellt.

-  Versatz nach rechts: Schaltfläche antippen.

Versatz nach rechts wird eingestellt.

Der eingestellte Versatz wird auf dem Terminal in grafischer Form (1) und als Maßangabe in cm (2) angezeigt.

142

Wenn ein häufiges Wechseln zwischen zwei unterschiedlichen Versätzen erforderlich ist, kann die Funktion <Dual Offset> verwendet werden.  [Seite 156](#)

227992-002

8.4.2 3D-Modus aktivieren

Gültig für: 3D FIELDCAM Professional

Der 3D-Modus ermöglicht das Erkennen von Pflanzen anhand von Höhenunterschieden.

Um eine zuverlässige Reihenerkennung zu gewährleisten, muss der Höhenunterschied zwischen Frucht und Boden oder Unkraut mindestens 10 cm betragen.

Eine unebene Bodenstruktur, z. B. durch Fahrspuren, kann einen größeren Höhenunterschied erfordern.

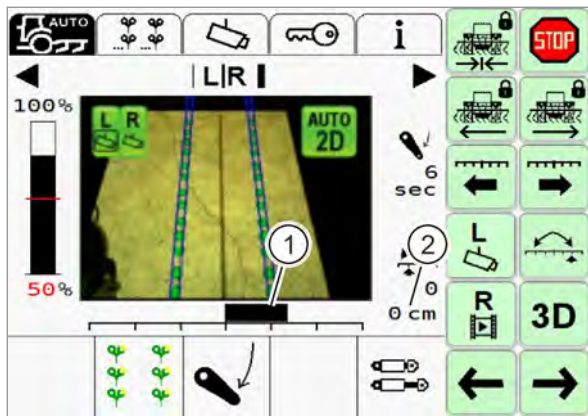
-  3D-Modus aktivieren: Schaltfläche antippen.

Zustand der Schaltfläche zeigt an, welcher Modus aktiv ist.

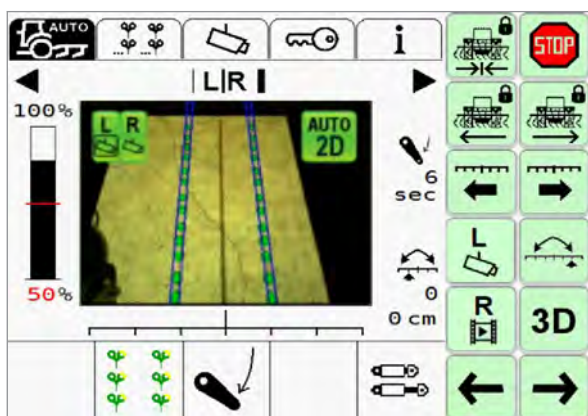
-  3D-Modus ist aktiv.

-  2D-Modus ist aktiv.

143

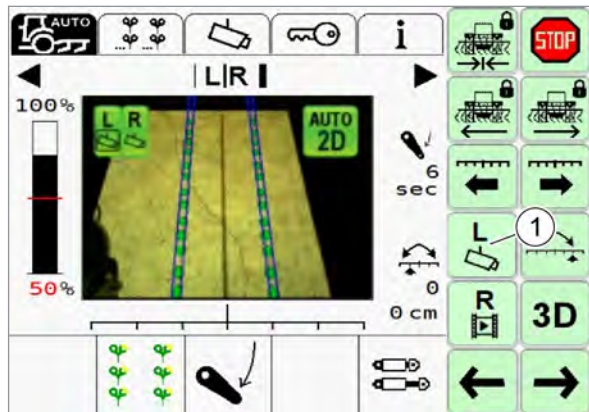


390645-002



390647-002

8.4.3 Kameras umschalten



431103-001

Gültig für: Option <Zweite Kamera>

Während des Betriebs kann zwischen den beiden Kameras und dem 2-Kamera-Modus umgeschaltet werden.

► Schaltfläche (1) antippen.

Zustand der Schaltfläche zeigt an, welcher Modus aktiv ist.

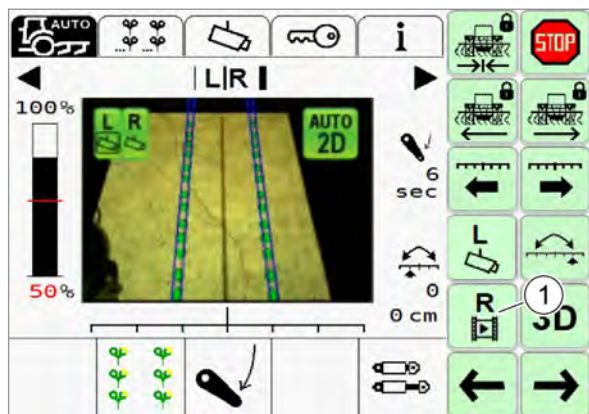
-  Rechte Kamera aktiv.
-  Linke Kamera aktiv.

144

Der aktuell genutzte Modus wird im Videobild angezeigt.  [Seite 30, Darstellung bei Betrieb mit zwei Kameras](#)

242495-001

8.4.4 Videoquelle umschalten



431104-001

Gültig für: Option <Zweite Kamera>

Während des Betriebs kann zwischen den beiden Kameras als Videoquelle umgeschaltet werden. Die Funktion steht nur zur Verfügung, wenn die Videoquelle auf <Benutzer> eingestellt ist.  [Seite 113](#)

► Schaltfläche (1) antippen.

Zustand der Schaltfläche zeigt an, welcher Modus aktiv ist.

-  Videobild der rechten Kamera wird angezeigt.
-  Videobild der linken Kamera wird angezeigt.

145

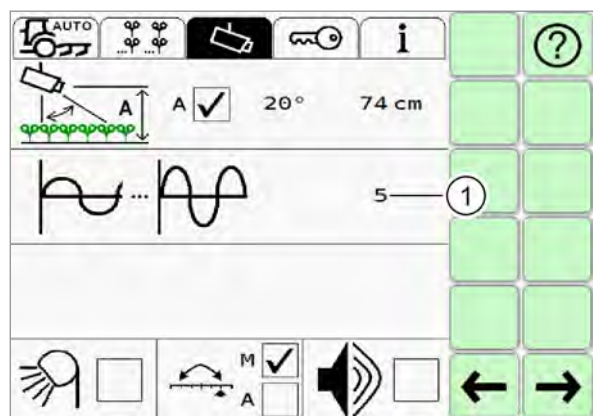
Der aktuell genutzte Modus wird im Videobild angezeigt.  [Seite 30, Darstellung bei Betrieb mit zwei Kameras](#)

8.4.5 Empfindlichkeit einstellen

Mit Hilfe der Empfindlichkeit wird eingestellt, wie schnell oder langsam die Steuerung reagiert.

- 1 sehr unempfindlich (die Steuerung reagiert sehr langsam).
- 9 sehr empfindlich (die Steuerung reagiert sehr schnell).

Voreingestellter Wert ist 5.

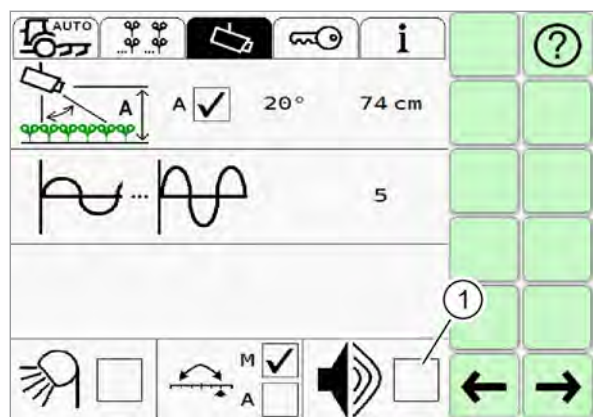


390648-001

146

8.4.6 Signalton einschalten und ausschalten

Nur der Ton, der das Unterschreiten des Schwellenwerts der Signalqualität signalisiert, kann deaktiviert werden. Alle anderen Töne können nicht ausgeschaltet werden.



390661-001

147

-  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.

- Eingabefeld (1) antippen.
- Wert eingeben und bestätigen.

Der eingestellte Wert wird gespeichert.

-  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.

- Auswahlkästchen (1) antippen.

Auswahlfenster öffnet sich.

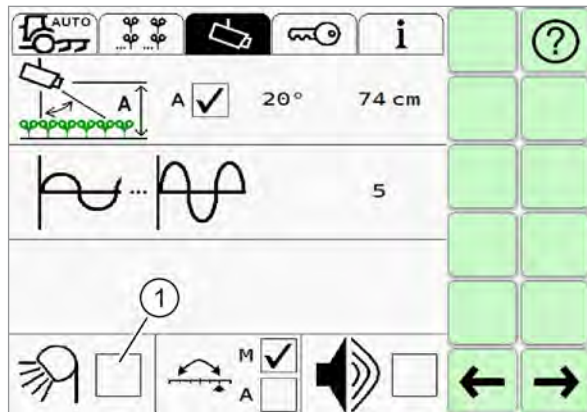
- Auswahlkästchen wählen und bestätigen.

Haken in Auswahlkästchen (1) zeigt an, dass der Signalton eingeschaltet ist.

Lautstärke der Signaltonwiedergabe kann im Terminalprogramm eingestellt werden.

 [Seite 136](#)

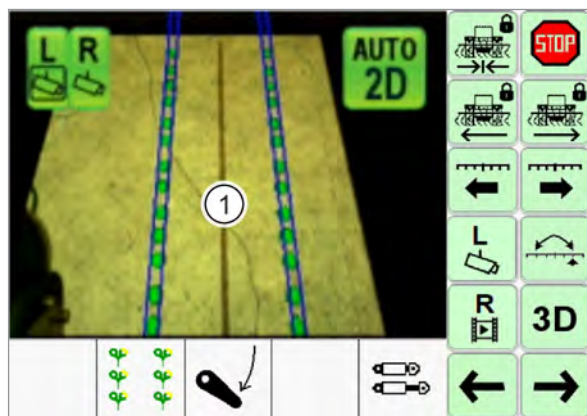
8.4.7 Licht einschalten



390662-001

148

8.4.8 Videobild vergrößern



390745-002

149

Gültig für: LED Lichtpaket

Das LED-Licht ist nach jedem Systemneustart ausgeschaltet.

-  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.

- Auswahlkästchen (1) antippen.

Auswahlfenster öffnet sich.

- Auswahlkästchen wählen und bestätigen.

Haken in Auswahlkästchen (1) zeigt an, dass das LED-Licht eingeschaltet ist. Die Kamera passt Einstellungen auf das eingeschaltete Licht an.

228039-002

Gültig für: Option <Video>

In der Standardansicht sind um das Videobild herum die Standardanzeigen des Menüs <Automatische Steuerung> angeordnet. Das Videobild kann vergrößert werden.

- Videobild (1) antippen.

Videobild (1) wird vergrößert. Die Standardanzeigen und das Hauptmenü werden überdeckt. Die Schaltflächen und der Anzeigebereich am unteren Bildrand bleiben sichtbar.

- Videobild verkleinern: Videobild (1) antippen.

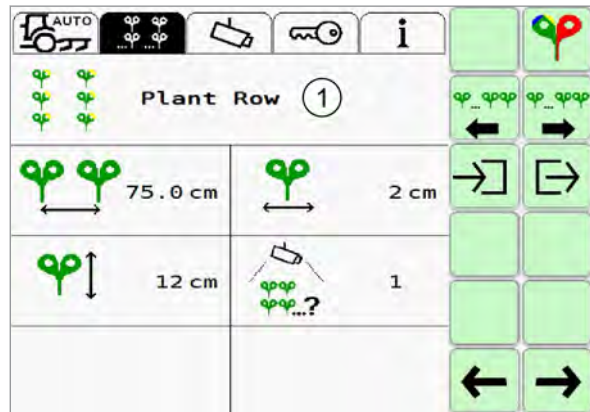
8.5 Pflanzenreihen einstellen

8.5.1 Anwendung wählen

Anwendung entsprechend der Reihenstruktur auf dem Feld wählen.

Einstellmöglichkeiten:

-  Pflanzenreihen
-  Mehrfachreihen (nur mit 3D FIELD-CAM Professional)



390665-001

150

- ▶  Menü <Einstellung Anwendung> aufrufen.
- ▶  Anwendung wechseln: Schaltfläche antippen.

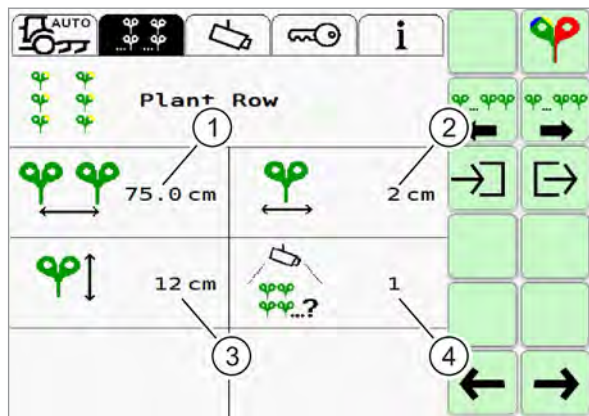
Anzeige (1) zeigt die gewählte Anwendung.

 [Seite 151, Pflanzenreihe einstellen](#)

 [Seite 152, Mehrfachreihe einstellen](#)

8.5.2 Pflanzenreihe einstellen

213827-002



390668-001

HINWEIS

Fehlerhafte Einstellungen durch falsch angegebene Maße und Reihenstrukturen führen zu mangelnder Genauigkeit bei der Steuerung des Anbaugeräts.

- Abstände und Größen genau messen.
- System entsprechend der Feldbeschaffenheit einstellen.

-  Menü <Einstellung Anwendung> aufrufen.

- Pflanzenreihe wählen.  [Seite 150](#)

Folgende Einstellungen müssen für Pflanzenreihen eingestellt werden:

- 1 Reihenabstand
- 2 Pflanzenbreite
- 3 Pflanzenhöhe
- 4 Pflanzenreihen im Kamerasichtfeld.

- Eingabefeld (1-4) antippen.
- Wert eingeben und bestätigen.

Einstellungen werden in den Eingabefeldern (1-4) angezeigt.

Anhand des Videobilds können die Einstellungen überprüft werden.  [Seite 29](#)

Erweiterte Funktionen

Gültig für: 3D FIELD CAM Professional

Mit der Farbauswahl kann die Farbe der zu erfassenden Pflanzen eingestellt werden.  [Seite 153](#)

Im 3D-Modus können Pflanzen anhand von Höhenunterschieden erkannt werden.  [Seite 146](#)

8.5.3 Mehrfachreihe einstellen

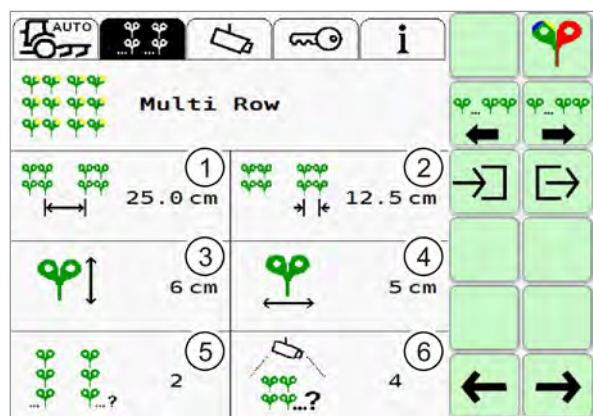
Gültig für: 3D FIELDCAM Professional

213827-002

HINWEIS

Fehlerhafte Einstellungen durch falsch angegebene Maße und Reihenstrukturen führen zu mangelnder Genauigkeit bei der Steuerung des Anbaugeräts.

- ▶ Abstände und Größen genau messen.
- ▶ System entsprechend der Feldbeschaffenheit einstellen.



390669-001

152

- ▶  Menü <Einstellung Anwendung> aufrufen.
- ▶ Mehrfachreihe wählen.  [Seite 160](#)

Folgende Einstellungen müssen für Mehrfachreihen eingestellt werden:

- 1 Abstand der Mehrfachreihen
- 2 Abstand der einzelnen Pflanzenreihen innerhalb einer Mehrfachreihe.
- 3 Pflanzenhöhe
- 4 Pflanzenbreite
- 5 Anzahl der Pflanzenreihen pro Mehrfachreihe.
- 6 Anzahl der Pflanzenreihen im Kamerasichtfeld (nicht: Anzahl der Mehrfachreihen).
Beispiel: Wenn eine Mehrfachreihe drei Pflanzenreihen enthält, und wenn im Kamerasichtfeld zwei Mehrfachreihen sind, ergeben sich daraus $3 \times 2 = 6$ Pflanzenreihen.

- ▶ Eingabefeld (1-6) antippen.
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.

Einstellungen werden in den Eingabefeldern (1-6) angezeigt.

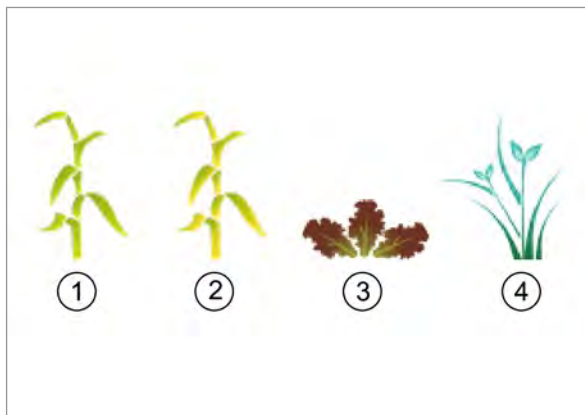
Anhand des Videobilds können die Einstellungen überprüft werden.  [Seite 29](#)

Erweiterte Funktionen

Mit der Farbauswahl kann die Farbe der zu erfassenden Pflanzen eingestellt werden.  [Seite 163](#)

Im 3D-Modus können Pflanzen anhand von Höhenunterschieden erkannt werden.  [Seite 156](#)

8.5.4 Farbauswahl einstellen



357997-001

153

Gültig für: 3D FIELDCAM Professional

Die Farbauswahl ermöglicht die Erkennung zusätzlicher Pflanzenfarben.

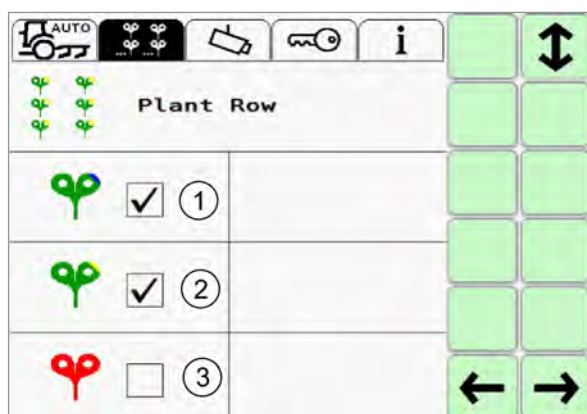
Einstellmöglichkeiten: Grün-bläulich, Grün-gelblich, Rot

Mehrfachauswahl ist möglich. Je mehr Farben gewählt sind, desto mehr Pflanzen (Frucht und Unkraut) werden identifiziert.

Empfehlungen

- Für grüne (1) und grün-bläuliche Pflanzen (4) auf dunklem Boden, Einstellung <Grün-bläulich> wählen. Z. B. häufig hilfreich bei Getreide.
- Für grün-gelbliche Pflanzen (2) oder für Pflanzen mit Durchmesser kleiner 4 cm, Einstellung <Grün-bläulich> und <Grün-gelblich> wählen. Z. B. häufig hilfreich bei Mais.
- Für rote oder rötliche Pflanzen (3), Einstellung <Rot> wählen. Z. B. häufig hilfreich bei rotblättrigem Salat.
- Beispiele für Kombinationen aus mehreren Farben:
 - Wenn grüne und grün-gelbliche Pflanzen vorhanden sind, <Grün-bläulich> und <Grün-gelblich> wählen.
 - Wenn Boden oder Steine als Pflanzen erkannt werden, Einstellung <Rot> oder <Grün-gelblich> abwählen.

Im Fall von anderen Pflanzenfarben oder starkem Unkrautbewuchs kann der 3D-Modus genutzt werden. Der 3D-Modus funktioniert bei Bestandshöhenunterschieden ab 10 cm.  [Seite 156](#)



390672-001

154

Farben wählen

- ▶  Menü <Einstellung Anwendung> aufrufen.

- ▶  Menü <Farbauswahl> aufrufen.

- ▶ Auswahlkästchen (1-3) antippen.

Auswahlfenster öffnet sich.

- ▶ Auswahlkästchen wählen und bestätigen.

Haken in Auswahlkästchen zeigt an, welche Farben aktiviert sind.

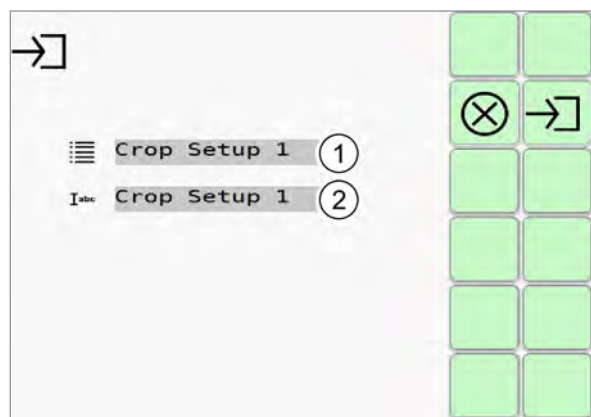
8.5.5 Einstellungen speichern

Einstellungen für Pflanzen- oder Mehrfachreihen zur späteren Wiederverwendung speichern. Bis zu 6 Einstellungssätze können gespeichert werden.

-  Menü <Einstellung Anwendung> aufrufen.

-  Schaltfläche antippen.

Menü <Einstellung speichern> öffnet sich.



155

- Eingabefeld (1) antippen.

Liste der Speicherpositionen öffnet sich.

- Speicherposition wählen.

Gewählte Speicherposition wird in Eingabefeld (1) angezeigt.

Speicherposition benennen

Name mit maximal 15 Zeichen eingeben. Nur einzeilige Eingabe möglich.

- Eingabefeld (2) antippen.
- Namen eingeben und bestätigen.

Name der Speicherposition wird in Eingabefeldern (1) und (2) angezeigt.

Speichern oder Verwerfen

-  Speichern: Schaltfläche antippen.

Einstellungen werden gespeichert, Rückkehr in Menü <Einstellung Anwendung>. Name der Speicherposition wird im Menü <Einstellung Anwendung> angezeigt. Wird eine Einstellung geändert, wird der Name nicht mehr angezeigt.

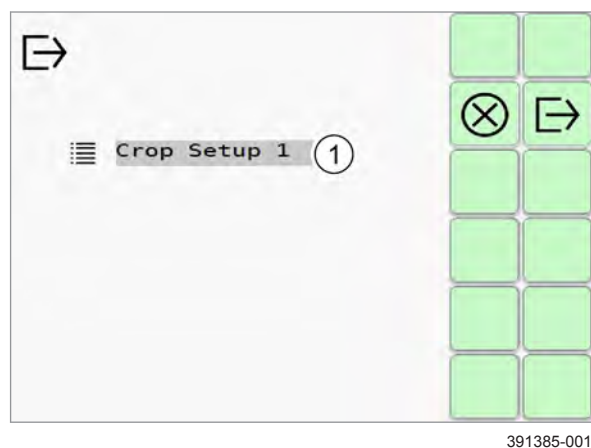
-  Verwerfen: Schaltfläche antippen.

Eingaben werden verworfen, Rückkehr in Menü <Einstellung Anwendung>.

Einstellungen löschen

Einstellungssätze können nicht gelöscht werden. Einstellungssätze können überschrieben werden.

8.5.6 Einstellungen laden



Gespeicherte Einstellungen für Pflanzen- oder Mehrfachreihen laden.

- ▶  Menü <Einstellung Anwendung> aufrufen.

- ▶  Schaltfläche antippen.

Menü <Einstellung laden> öffnet sich.

- ▶ Eingabefeld (1) antippen.

Liste der Speicherpositionen öffnet sich.

- ▶ Speicherposition wählen.

Gewählte Speicherposition wird in Eingabefeld (1) angezeigt.

- ▶  Einstellung laden: Schaltfläche antippen.

Einstellungen werden geladen, Rückkehr in Menü <Einstellung Anwendung>. Name der Speicherposition wird im Menü <Einstellung Anwendung> angezeigt.

- ▶  Abbruch: Schaltfläche antippen.

Auswahl wird verworfen, Rückkehr in Menü <Einstellung Anwendung>.

156

8.6 Dual-Offset

8.6.1 Dual-Offset

Die Funktion <Dual-Offset> ermöglicht das Umschalten zwischen zwei Versätzen, ohne den Versatz jedes mal manuell einzustellen. Z. B. im Vorgewende, wenn nach dem Wenden ein entgegengesetzter Versatz aufgrund von Wind oder Hangneigung benötigt wird.

Die Funktion <Dual-Offset> steht in zwei Varianten zur Verfügung.

- **Manueller Dual-Offset:**
Manuelles Umschalten zwischen den beiden zuletzt verwendeten Versätzen.
- **Automatischer Dual-Offset, nur mit 3D FIELD-CAM Professional:**
System schaltet automatisch zwischen zwei Versätzen um. Das Umschalten wird durch die Position des Anbaugeräts (ausgehoben oder abgesenkt) ausgelöst.

Manueller Dual-Offset

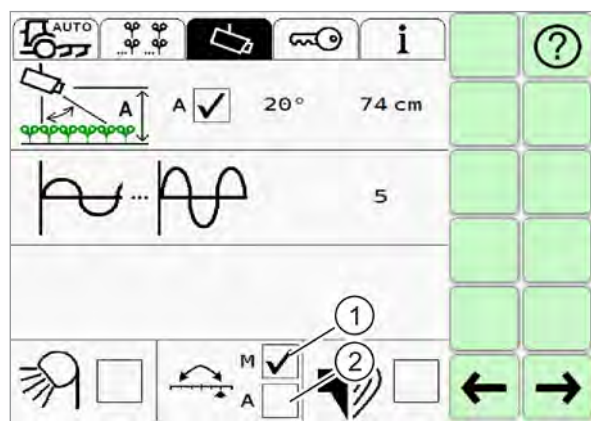
- Aktivierung  [Seite 156](#)
- Einsatz  [Seite 158](#)

Automatischer Dual-Offset (3D FIELD-CAM Professional)

- Aktivierung  [Seite 156](#)
- Konfiguration  [Seite 157](#)
- Einsatz  [Seite 159](#)

228004-001

8.6.2 Dual-Offset aktivieren



390676-001

Einstellmöglichkeiten:

- M - Manueller Dual-Offset (1), Voreinstellung.
- A - Automatischer Dual-Offset (2).

-  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.

- Auswahlkästchen (1) oder (2) antippen.

Auswahlfenster öffnet sich.

- Auswahlkästchen wählen und bestätigen.

Haken in Auswahlkästchen (1) oder (2) zeigt an, welche Funktion aktiviert ist.

Ist die Funktion an dieser Stelle aktiviert, steht sie im Menü <Automatische Steuerung> zur Verfügung.

8.6.3 Funktion <Automatischer Dual-Offset> konfigurieren

Gültig für: 3D FIELDCAM Professional

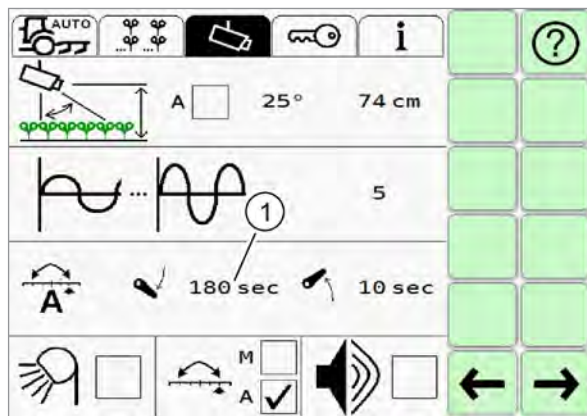
Steuerlogik für das automatische Verschieben des manuellen Versatzes einstellen.

Um ungewollte Veränderungen des manuellen Versatzes zu vermeiden, z.B. wenn das Anbaugerät ungeplant ausgehoben wird, muss die <Absenkezeit> und die <Aushebezeit> entsprechend lang eingestellt werden.

Absenkezeit konfigurieren

Die voraussichtliche Mindestzeit, die das Anbaugerät während eines Durchgangs in Arbeitsposition ist, einstellen.

- ▶  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.
- ▶ Eingabefeld (1) antippen
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.



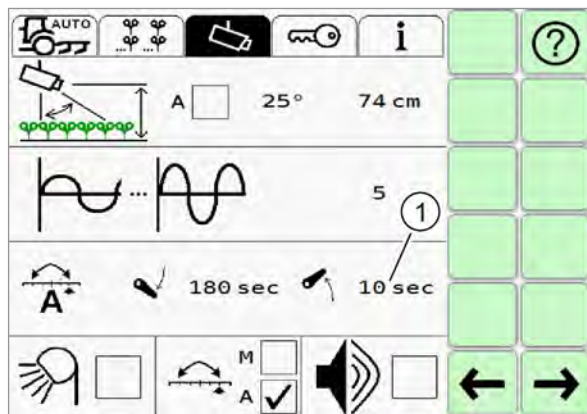
390677-001

158

Aushebezeit konfigurieren

Die voraussichtliche Mindestzeit des Aushebens des Anbaugeräts während einer Vorgewendefahrt einstellen.

- ▶  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.
- ▶ Eingabefeld (1) antippen.
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.



390678-001

159

Beispiel

Absenken: 180 Sekunden

Ausheben: 30 Sekunden

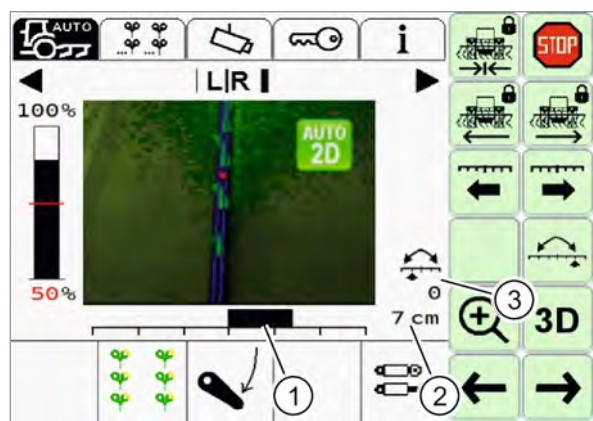
Das Anbaugerät muss sich 180 Sekunden lang in der unteren Position (Arbeitsposition) befinden, bevor mit dem nächsten Schritt fortgefahren wird.

Wenn das Anbaugerät nach Ablauf der 180 Sekunden ausgehoben wird, beginnt die "Hochperiode" (Ausgehoben).

Wenn das Anbaugerät während der Wende am Vorgewende 30 Sekunden lang ausgehoben ist, sind die Bedingungen zum Ändern des Versatzes erfüllt. Wenn das Anbaugerät abgesenkt wird, ändert sich der Versatz. Der Vorgang beginnt von vorn.

228009-001

8.6.4 Funktion <Manueller Dual-Offset> einsetzen



391672-001

160

- Funktion <Manueller Dual-Offset> aktivieren. Seite 156

- Ersten Versatz manuell einstellen. Seite 156

- Schaltfläche antippen.

- Zweiten Versatz manuell einstellen. Seite 146

- Schaltfläche antippen.

Der eingestellte Versatz wird in den Anzeigen (1) und (2) angezeigt.

Durch Antippen der Schaltfläche <Dual-Offset> wird immer der zuletzt verwendete Versatz eingestellt. So kann manuell zwischen zwei Versätzen hin und her geschaltet werden. Anzeige (3) zeigt an, welcher Versatz durch Antippen der Schaltfläche eingestellt wird.

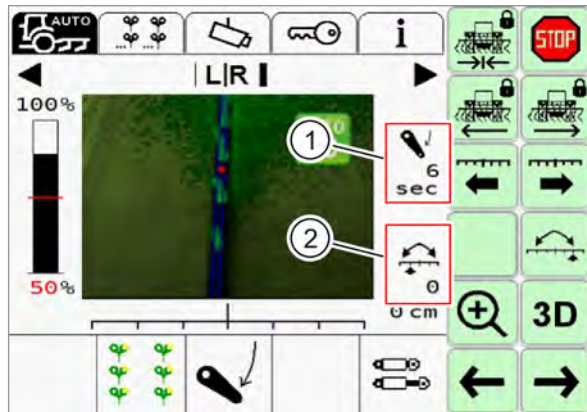
8.6.5 Funktion <Automatischer Dual-Offset> einsetzen

Gültig für: 3D FIELDCAM Professional

Mit der Funktion <Automatischer Dual-Offset> kann das System automatisch zwischen den beiden zuletzt verwendeten Versätzen umschalten.

Das System schaltet nach einer konfigurierbaren Steuerungslogik.  [Seite 157](#)

- Funktion <Automatischer Dual-Offset> aktivieren.  [Seite 156](#)



394056-001

161

-  Automatische Steuerung aktivieren: Schaltfläche antippen.
- Anbaugerät in Arbeitsposition bringen.
 Betriebsanleitung des Anbaugeräts und der Maschine.

Symbol (1) zeigt die Position des Anbaugeräts (abgesenkt oder ausgehoben) und die Zeit an, die das Anbaugerät bereits in dieser Position ist.

Symbol (2) wird nach dem ersten Absenken und Ablauf der Absenkezeit eingeblendet. Nach dem darauffolgenden Ausheben und Ablauf der Aushebezeit, blinkt Symbol (2). Beim folgenden Absenken wird der Versatz geändert, Symbol (2) erlischt.

Ungeplantes Ausheben

Wenn das Anbaugerät während eines Durchgangs ausgehoben wird, kann dadurch die Steuerlogik aktiviert werden. Gegebenenfalls muss der manuelle Versatz genutzt werden um auf den gewünschten Versatz umzustellen.

Manuelles Übersteuern

Der automatische Versatz kann manuell übersteuert werden.  [Seite 146](#)

Nach dem manuellen Übersteuern startet die Steuerungslogik erneut.

9 Störung und Abhilfe

9.1 Übersicht der Störungen

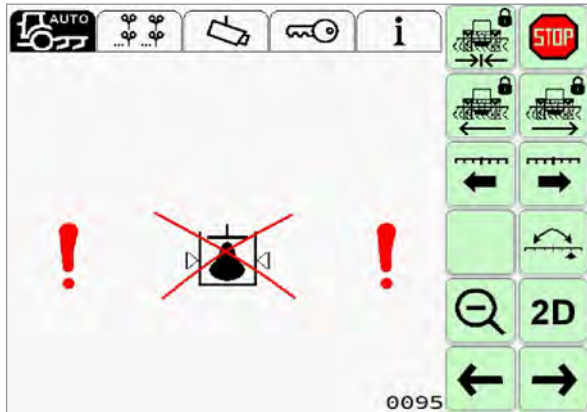
228011-002

9.1.1 3D FIELDCAM Störungstabelle

Störung	Anzeige	Mögliche Ursache / Abhilfe
Kein Kamerasignal Kamera reagiert nicht		Die Kamera ist nicht angeschlossen: ▶ Kamera anschließen. Spannungsversorgung unterbrochen: ▶ Spannungsversorgung am Terminal und an der Kamera prüfen. Beschädigung des Kabels: ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen. Kamerasoftware ist heruntergefahren: ▶ System neu starten.  Seite 133
Keine Kameramessung / Kamera sendet keine Lenkinformationen		Kamerasoftware ist nicht aktiv / heruntergefahren: ▶ System neu starten.  Seite 133
Niedrige Signalqualität	Q < 50%	Nicht ausreichend sichtbare Feldstruktur: ▶ Fehlende Pflanzen.  Seite 27 ▶ Starker Unkrautbewuchs.  Seite 46 Kamera falsch eingestellt: ▶ Kamerahöhe und Winkel prüfen. ▶ Eingetragene Werte für die Kamera prüfen.  Seite 108, Kameraeinstellungen Falsche Einstellungen für die Anwendung: ▶ Einstellung Anwendung kontrollieren und mit den Gegebenheiten auf dem Feld vergleichen.  Seite 151  Seite 152 Nicht ausreichend Helligkeit: ▶ LED-Licht verwenden.  Seite 35 Gültig für: 3D FIELDCAM Professional Falsche Einstellungen für Farberkennung oder 3D-Modus: ▶ Einstellungen Farbauswahl prüfen.  Seite 153 ▶ Einstellungen 3D-Modus prüfen.  Seite 146
Sehr langsame oder schwankende Bewegungs- geschwindigkeit des Verschieberahmens		Positionssensor nicht korrekt angeschlossen: ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigung und festen Sitz prüfen. Signal des Positionssensors liegt außerhalb des definierten Bereichs: ▶ Einstellbereich prüfen.
Kurzschluss oder Signalabbruch in der Ventilansteuerung.		▶ System neu starten.  Seite 133 ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigung und festen Sitz prüfen.

Störung	Anzeige	Mögliche Ursache / Abhilfe
Bewegung des Anbaugeräts ohne entsprechenden Steuerbefehl.		► System neu starten.  Seite 133 Positionssensor ist nicht korrekt angebaut oder hat sich gelöst: ► Positionssensor prüfen und gegebenenfalls neu befestigen oder neue Anbauposition wählen.  Seite 103 Fehler im Hydrauliksystem: ► Hydrauliksystem durch eine qualifizierte Fachwerkstatt prüfen lassen.
Automatische Steuerung deaktiviert sich selbstständig.	 	Fahrgeschwindigkeit über 20 km / h: ► Fahrgeschwindigkeit verringern. ► Automatische Steuerung aktivieren.  Seite 143 Fehlfunktion des Geschwindigkeitssensors: ► Geschwindigkeitssensor prüfen.  Seite 20 Spannungsversorgung oder Signalleitungen zum Geschwindigkeitssensor beschädigt: ► Kabel und Stecker auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen. Geschwindigkeitssensor ist falsch angebaut: ► Neue Anbauposition wählen.  Seite 104
	 	Kamera sendet keine Lenkinformationen (Messungen). Unerwarteter Software Fehler: ► Automatische Steuerung aktivieren.  Seite 143 ► System neu starten.  Seite 133
Fehlerhaftes Signal vom Schalter <Arbeitsposition>.		► Kabel und Stecker auf Beschädigung und festen Sitz prüfen.
Unerwarteter Softwarefehler.		► System neu starten.  Seite 133
System wechselt selbstständig in den sicheren Zustand.	—	Fehlfunktion einer sicherheitsrelevanten Komponente (Geschwindigkeitssensor, Schalter <Arbeitsposition> oder Hydraulikventil). Kritischer Fehler, z. B. Kurzschluss zur Spannungsversorgung: ► Terminal neu starten. Weniger kritischer Fehler, z. B. Kabelbruch oder Kurzschluss zu Masse: ► Hauptbildschirm / Arbeitsbildschirm aufrufen. ► Hauptbildschirm / Arbeitsbildschirm verlassen. ► Hauptbildschirm / Arbeitsbildschirm erneut aufrufen. Wenn der Fehler weiterhin auftaucht: ► Kabel und Stecker auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen.

Störung	Anzeige	Mögliche Ursache / Abhilfe
COMMUNICATOR III startet, 3D FIELD-CAM Anwendung startet nicht. Terminal zeigt den Home-Bildschirm an.  Seite 55	—	Spannungsversorgung des CME-Modul unterbrochen: ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen. ▶ 7,5 A Sicherung <F2> im Kabelsatz <Anbaugerät> prüfen.  Seite 22
COMMUNICATOR III startet nicht.	—	Spannungsversorgung unterbrochen: ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen. ▶ 20 A Sicherung in Stecker <XB> im Kabelsatz <Traktor> prüfen.  Seite 24
Automatische Steuerung kann nicht aktiviert werden.	—	Spannungsversorgung oder Signalleitung des Schalters <Arbeitsposition> ist unterbrochen: ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen. Schalter <Arbeitsposition> ist falsch angebaut: ▶ Geeignete Anbauposition finden.  Seite 105
Automatische Steuerung kann aktiviert werden, der Verschieberahmen bewegt sich aber nicht.	—	Unzureichende Signalqualität der Kamera: ▶  Seite 27, Funktionsweise 3D FIELD-CAM ▶  Seite 46, Genauigkeit und Signalqualität
Automatische Steuerung driftet in eine Richtung.	—	Unzureichende Signalqualität der Kamera: ▶  Seite 27, Funktionsweise 3D FIELD-CAM ▶  Seite 46, Genauigkeit und Signalqualität Falsche Einstellungen für die Anwendung: ▶ Einstellung Anwendung kontrollieren und mit den Gegebenheiten auf dem Feld vergleichen. Seite 150 Fehlfunktion oder Beschädigung des Hydraulikventils: ▶ Hydraulikventil prüfen und gegebenenfalls austauschen.
Automatische Steuerung steuert einseitig.	—	Spannungsversorgung oder Signalleitungen zum Hydraulikventil falsch angeschlossen oder beschädigt: ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen. ▶ Sicherstellen, dass die Ventilstecker <VL> und <VR> nicht vertauscht sind.  Seite 118 Fehlerhafte Kalibrierung des Hydraulikventils: ▶ Kalibrierung prüfen und gegebenenfalls erneut durchführen.  Seite 121, Proportionalventil kalibrieren  Seite 124, Wegeventil kalibrieren



390684-001

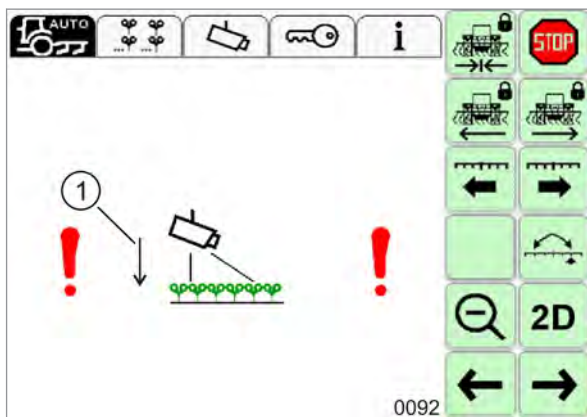
162

Störung Hydraulik

Die in der Abbildung gezeigte Meldung zeigt ein Hydraulikproblem an.

Ursache: Zu wenig Hydrauliköl

- ▶ Hydraulikölstand prüfen und gegebenenfalls nachfüllen.
- ▶ Hydraulisches Steuergerät des Traktors prüfen.
- ▶ Hydraulikleitungen und Anschlüsse prüfen.
- 👁 Betriebsanleitung des Traktors.
- ▶ Positionssensor prüfen. 👁 [Seite 20](#)



390685-001

163

Fehler Kamerahöhe

Gültig für: 3D FIELD CAM Professional

Die in der Abbildung gezeigte Meldung zeigt einen Fehler in den Kameraeinstellungen an.

Ursache: Die von der Kamera gemessene Anbauhöhe der Kamera weicht zu stark von der empfohlenen minimalen Anbauhöhe ab. 👁 [Seite 112](#), [Automatische Messung von Kamerahöhe- und Winkel](#)

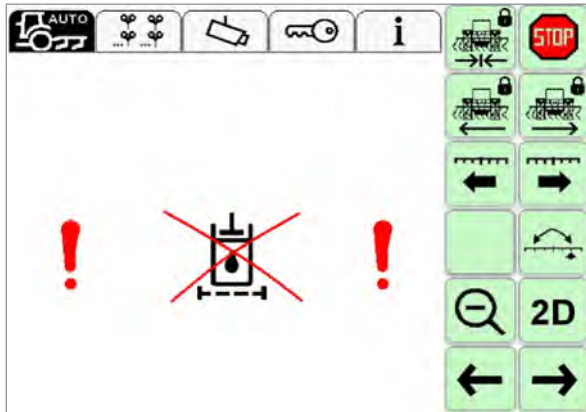
Wenn Pfeil (1 nach unten zeigt (Fehlercode 0092, ist die Kamera zu hoch angebaut.

Wenn Pfeil (1 nach oben zeigt (Fehlercode 0093, ist die Kamera zu niedrig angebaut.

- ▶ Anbauhöhe der Kamera prüfen und an die Gegebenheiten auf dem Feld anpassen. 👁 [Seite 108](#)
- ▶ Anwendungseinstellungen prüfen und an die Gegebenheiten auf dem Feld anpassen. 👁 [Seite 150](#)

In Beetstrukturen kann es trotz korrekter Einstellungen zu Problemen mit der Kameraautomatik kommen.

- ▶ Kameraautomatik deaktivieren. 👁 [Seite 108](#)
- ▶ Kamerahöhe- und Winkel manuell eingeben. [Seite 108](#) 👁



390686-001

164

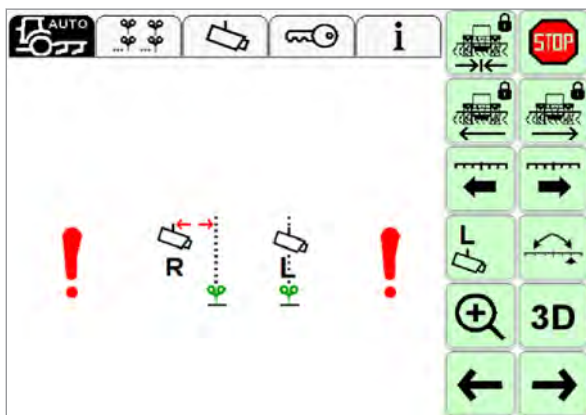
Störung Hydraulikfilter

Die in der Abbildung gezeigte Meldung zeigt eine Störung am Hydraulikfilter an.

Ursache: Sensor am Hydraulikfilter meldet, dass der Filter verstopft ist.

- ▶ Hydraulikfilter prüfen, gegebenenfalls Filtereinsatz wechseln.
- ▶ Stecker und Kabel auf festen Sitz und Beschädigungen prüfen.

👁 [Seite 102, Hydraulikventil anbauen](#)



431153-001

165

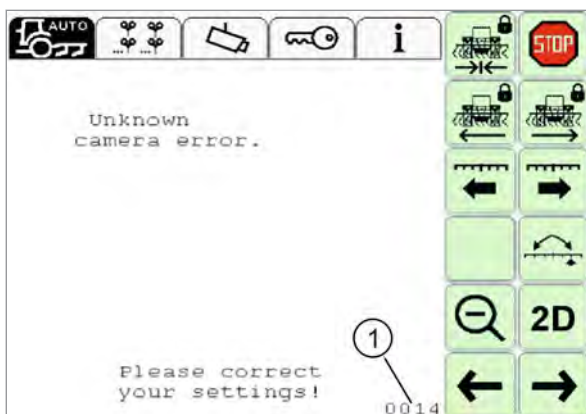
Fehler Versatz zweite Kamera

Gültig für: Option <Zweite Kamera>

Die in der Abbildung gezeigte Meldung zeigt eine Abweichung zwischen den Messungen der beiden Kameras an. Der eingestellte Versatz wird bei dem Abgleich der Messungen berücksichtigt.

Ursache: Die Position der rechten Kamera relativ zu den Pflanzenreihen weicht zu stark von der Position der linken Kamera ab. 👁 [Seite 112, 2-Kamera-Modus](#)

- ▶ Wenn der Fehler vermehrt oder dauerhaft auftritt: Anbauposition der rechten Kamera prüfen. 👁 [Seite 101](#)
- ▶ Versatz der rechten Kamera anpassen. 👁 [Seite 115](#)



390687-001

166

Unbekannter Kamerafehler

Unbekannte Kamerafehler weisen auf falsche Einstellungen hin. Sie können durch den Fehlercode (1) identifiziert werden.

- ▶ Fehlercode notieren und Service kontaktieren.

Fehlercode	Störung	Mögliche Ursache / Abhilfe
0002	Kamerahöhe oder Kamerawinkel fehlerhaft.	Kamerahöhe zu klein. ▶ Kamerahöhe vergrößern.  Seite 109 Kamerawinkel zu klein oder zu groß. ▶ Kamerawinkel vergrößern oder verkleinern.  Seite 111
0008	Kombinationsfehler: Höhendifferenz zwischen Kamera und Pflanze ist kleiner als 50 cm. Der Abstand zwischen Kamera und Pflanze muss im 2D-Modus mindestens 50 cm, und im 3D-Modus mindestens 80 cm betragen.	Kamera ist zu niedrig angebaut. ▶ Kamera höher anbauen.  Seite 108 Pflanzenhöhe ist falsch eingestellt. ▶ Korrekte Pflanzenhöhe einstellen.  Seite 150 Fehlfunktion der Kameraautomatik in Beetstrukturen. ▶ Kameraautomatik deaktivieren.  Seite 112 ▶ Kamerahöhe manuell eingeben.  Seite 109
0009	Abstand zwischen Reihen oder Beeten (Mehrfachreihen) ist zu klein oder zu groß.	▶ Reihenabstand korrigieren.  Seite 150 ▶ Reihenabstand innerhalb der Beete korrigieren.  Seite 152
0010	Kombinationsfehler: Gesamtanzahl der Reihen muss durch die Anzahl der Reihen in jedem Beet (Mehrfachreihe) teilbar sein.	▶ Sicherstellen, dass die Gesamtanzahl der Reihen nicht größer als 8 ist.  Seite 152 ▶ Sicherstellen, dass die Gesamtanzahl der Reihen durch die Anzahl der Reihen in einem Beet teilbar ist.  Seite 152
0011	Kombinationsfehler: Abstand zwischen angrenzenden Pflanzen ist zu klein.	Pflanzenbreite ist zu groß eingestellt. ▶ Pflanzenbreite verringern.  Seite 150 Reihen- oder Beetabstand ist zu klein eingestellt. ▶ Reihen- oder Beetabstand vergrößern.  Seite 150
0013	Pflanzenhöhe zu groß oder zu klein.	▶ Pflanzenhöhe verkleinern oder vergrößern.  Seite 108
0014	Pflanzenbreite ist zu groß oder zu klein.	▶ Pflanzenbreite verkleinern oder vergrößern.  Seite 150
0015	Gesamtanzahl der Reihen muss zwischen 1 und 8 liegen.	▶ Anzahl der Reihen oder Beete verkleinern oder vergrößern.  Seite 150
0016	Abstand zwischen den Reihen in einem Beet ist zu klein oder zu groß.	▶ Reihenabstand in Beeten verkleinern oder vergrößern.  Seite 152
0017	LED- und Xenonbeleuchtung sind gleichzeitig aktiviert.	▶ Nur eine Beleuchtungsart aktivieren.

10 Wartung

10.1 Übersicht der Wartungsintervalle

228591-001

10.1.1 Alle 10 Betriebsstunden oder täglich

	Durchzuführende Wartungsarbeit	
☐	Frontglas der Kamera reinigen.	 Seite 168
☐	Umfeld des Positionssensors reinigen.	—
☐	Dichtigkeit aller hydraulischen Verschraubungen kontrollieren.	—
☐	Terminal auf Verschmutzungen kontrollieren.	 Seite 167

215459-001

10.1.2 Alle 100 Betriebsstunden oder monatlich

	Durchzuführende Wartungsarbeit	
☐	Wartungsarbeiten <Alle 10 Betriebsstunden oder täglich> durchführen.	 Seite 166
☐	Umfeld der Stecker an den einzelnen Komponenten reinigen.	 Seite 169
☐	Zugentlastung aller Steckverbindungen kontrollieren.	—
☐	Dichtigkeit des Kabeleingangs in die Kabine kontrollieren.	—
☐	Festigkeit der Klemmschelle des Positionssensors auf der Kolbenstange des Lenkzylinders kontrollieren.	—
☐	Funktion der Mechanik am Positionssensor kontrollieren.	—
☐	Umfeld und Stecker des Hydraulikventils reinigen.	—

215460-001

10.1.3 Alle 500 Betriebsstunden oder jährlich

	Durchzuführende Wartungsarbeit	
☐	Wartungsarbeiten <Alle 10 Betriebsstunden oder täglich> durchführen.	 Seite 166
☐	Wartungsarbeiten <Alle 100 Betriebsstunden oder monatlich> durchführen.	 Seite 166
☐	Festigkeit aller Verschraubungen kontrollieren.	—

10.2 Bedien- und Anzeigeelemente

10.2.1 Terminal reinigen

HINWEIS

Beschädigung der Bedien- und Anzeigeelemente durch ungeeignete Reinigungs- und Hilfsmitteln.

- ▶ Keinen Hochdruckreiniger verwenden.
- ▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Keine scheuernden und verkratzenden Hilfsmittel verwenden.
- ▶ Keine nassen Hilfsmittel verwenden. Wasser kann in das Gehäuse eindringen und das Gerät beschädigen.

-
- ▶ Maschine ausschalten und sichern.  [Seite 96](#)
 - ▶ Mit feuchtem Tuch reinigen.

10.3 Kamera

10.3.1 Frontglas reinigen

HINWEIS

Beschädigung der Frontglasscheibe durch ungeeignete Reinigungs- oder Hilfsmittel.

- ▶ Keinen Hochdruckreiniger verwenden.
- ▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Keine scheuernden und verkratzenden Hilfsmittel verwenden.

-
- ▶ Maschine ausschalten und sichern.  [Seite 96](#)
 - ▶ Frontglasscheibe der Kamera mit feuchtem Tuch reinigen.

10.4 Elektronik Komponenten

10.4.1 Elektronische Anschlüsse reinigen

HINWEIS

Beschädigung von Elektronikkomponenten durch eindringende Feuchtigkeit.

- ▶ Keinen Hochdruckreiniger verwenden.
 - ▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
-
- ▶ Maschine ausschalten und sichern.  [Seite 96](#)
 - ▶ Schutzkappen auf unbelegte Stecker stecken.
 - ▶ Stecker und deren Umfeld mit feuchtem Tuch reinigen.

11 Außerbetriebnahme und Entsorgung

11.1 Allgemeine Hinweise

162364-002

11.1.1 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Wenn das Gebrauchsende des Produkts oder dessen Komponenten erreicht ist und diese zur Verschrottung übergeben werden, müssen die Komponenten ordnungsgemäß entsorgt werden. Dabei müssen die Vorschriften der zuständigen örtlichen Behörden beachtet werden.

Betriebsstoffe erfordern eine besondere Entsorgung und dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Weitere Informationen bezüglich der Entsorgung sind über die zuständige örtliche Behörde oder den Gerätehersteller erhältlich.

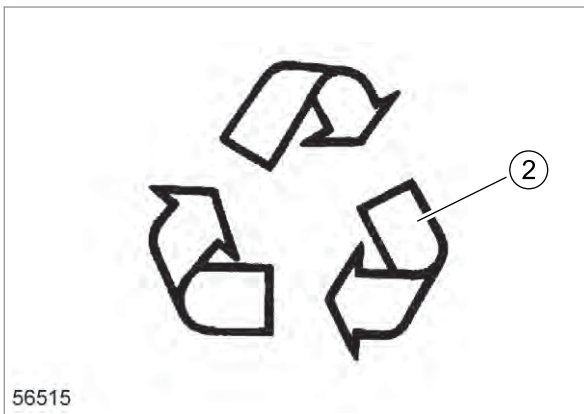
- Produkte mit dem Symbol (1) am Ende ihrer Lebensdauer nicht in den Hausmüll werfen.



124657-002

167

- Verwendete Werkstoffe mit dem Symbol (2) gemäß ihrer Kennzeichnung wiederverwerten.



56515

124658-002

168

- Verpackungsmaterialien recyceln, einer Wiederverwertung zuführen und nicht in den Hausmüll werfen.
- Kunststoffe, die mit der Angabe des Werkstoffs wie zum Beispiel PP TV 20 gekennzeichnet sind, recyceln, einer Wiederverwertung zuführen und nicht in den Hausmüll werfen.
- Altbatterien sind schadstoffhaltig und müssen vom Vertreiber zurückgenommen, ordnungsgemäß entsorgt oder bei einer Sammelstelle abgegeben werden. Altbatterien nicht in den Hausmüll werfen.

- ▶ Betriebsstoffe wie zum Beispiel Öle, Hydraulikflüssigkeiten, Bremsflüssigkeiten oder Kraftstoffe wie Sondermüll behandeln und ordnungsgemäß entsorgen. Immer lecksichere Behälter verwenden, wenn Flüssigkeiten abgelassen werden. Keine Betriebsstoffe auf die Erde, in den Abfluss oder in irgendeine Wasserquelle fließen lassen.
- ▶ Altmetalle sortenrein sortieren und recyceln, einer Wiederverwertung zuführen und nicht in den Hausmüll werfen.
- ▶ Elektro- und Elektronikkomponenten ordnungsgemäß entsorgen oder bei einer Sammelstelle abgeben. Elektro- und Elektronikkomponenten nicht in den Hausmüll werfen.
- ▶ Die Vorschriften der zuständigen örtlichen Behörden beachten.

12 Fachwörter und Abkürzungen

12.1 Begriffe und Erklärungen

158945-003

12.1.1 Einheiten

Einheit	Beschreibung
A	Ampere (Einheit für Stromstärke)
bar	bar (Einheit für Druck)
cm	Zentimeter
cSt	Zenti-Stokes, kinematische Viskosität, 1 cSt = 1 mm ² / s
g	Gramm
h	Stunden
kg	Kilogramm
kHz	Kilohertz
km	Kilometer
km / h	Kilometer pro Stunde
kPa	Kilopascal
l / min	Liter pro Minute
m	Meter
MHz	Megahertz
mm	Millimeter
Nm	Newtonmeter
psi	pound per square inch (Pfund pro Quadratzoll)
s	Sekunde
V	Volt (Einheit für elektrische Spannung)
W	Watt
°C	Grad Celsius (Einheit für Temperatur)
%	Prozent

158944-003

12.1.2 Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
bzw.	beziehungsweise
ca.	zirka, ungefähr
CAN	Controller-Area Network
DIN	Deutsche Institut für Normung
ECU	Steuereinheit (E lectronic C ontrol U nit)
EG	Europäische Gemeinschaft
EN	Europäische Norm

Abkürzung	Beschreibung
ggf.	gegebenenfalls
ISO	Internationale Organisation für Normung
max.	Maximum
min.	Minimum
sog.	sogenannten
z.B.	zum Beispiel

12.1.3 Fachwörter

Fachwort	Beschreibung
1-Kamera-Modus	3D FIELDCAMSystem arbeitet mit einer Kamera.
2-Kamera-Modus	3D FIELDCAM System arbeitet mit zwei Kameras.
2D-Modus	Im 2D-Modus erkennt die Kamera Farben und Farbunterschiede.
3D-Modus	Im 3D-Modus erkennt die Kamera Höhendifferenzen.
Anwendung	Softwareprogramm Innerhalb des 3D FIELDCAM Systems: Anwendung Pflanzenreihe und Anwendung Mehrfachreihe.
Datenbus	Überträgt Daten zwischen den angeschlossenen Geräten.
ECU-Adresse	Adresse der Steuereinheit (E lectronic C ontrol U nit).
ECU-Name	Name der Steuereinheit (E lectronic C ontrol U nit).
Image Masking	Optionale Funktion bei der nur eine Teil des möglichen Bereichs betrachtet wird.
Interpolieren	Werte zwischen bekannten Werten einer Funktion errechnen.
ISO-Steckdose	Genormte Schnittstelle nach ISO 11783.
Maske	Ausschnitt des von einer Kamera betrachteten Bereichs. Die Maske wird vom Anwender definiert.
Recyceln	Wiederverwertung von gebrauchten, defekten oder nicht mehr benötigten Produkten
Softkey	Symbol, das die Funktion einer Funktionstaste anzeigt
Terminal	Gerät zur Anzeige und Ausgabe von Befehlen
Totband	Arbeitsbereich des Proportionalventils, in dem innerhalb von bestimmten Sollwertgrenzen weder Volumenstrom noch Druck am Ausgang anliegen.
Verschieberahmen	Beweglicher, den Boden bearbeitender Teil des Anbaugeräts.

DICKSONKERNER GMBH

Gewerbestraße 3
D-89344 Aislingen

Tel. +49 (0) 9075 9521-0
Fax +49 (0) 9075 9521-20
info@kerner-maschinenbau.de
dicksonkerner.com