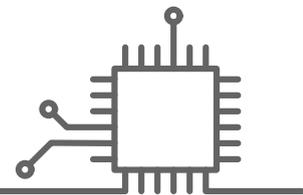




Originalbetriebsanleitung

Reihenführungssystem Horus

für Venterra 2K



SmartLearning



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	
1.1	Allgemeine Hinweise.....	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2	Sicherheit	
2.1	Warnhinweise erkennen.....	9
2.2	Sicherheitshinweise.....	10
3	Produktbeschreibung	
3.1	Übersicht und Funktionsweise.....	14
3.2	Sicherheitseinrichtungen.....	31
3.3	Optionale Ausstattung.....	33
3.4	Typenschilder und Identifizierungsnummern.....	36
4	Anwendungen und Leistungsfähigkeit	
4.1	Anwendungen.....	38
4.2	Genauigkeit und Signalqualität.....	41
4.3	Einschränkende Faktoren.....	44
5	Bedien- und Anzeigeelemente	
5.1	COMMUNICATOR III.....	48
5.2	Horus.....	59
6	Technische Daten	
6.1	COMMUNICATOR III.....	80
6.2	Horus.....	81
7	Produkt vorbereiten	
7.1	Maschine ausschalten und sichern.....	85
7.2	Vor Inbetriebnahme durchführen.....	86
7.3	Anbau.....	87
7.4	Kameraeinstellungen.....	95
7.5	ISO-Sensoren.....	104
7.6	Image Masking.....	106
7.7	Freischaltungen.....	109
8	Bedienung	
8.1	COMMUNICATOR III einschalten und ausschalten.....	111
8.2	COMMUNICATOR III Terminaleinstellungen.....	113
8.3	COMMUNICATOR III Traktor ECU.....	119
8.4	Arbeitseinsatz.....	121
8.5	Pflanzenreihen einstellen.....	128
8.6	Dual-Offset.....	134
9	Störung und Abhilfe	
9.1	Übersicht der Störungen.....	139

10	Wartung	
10.1	Übersicht der Wartungsintervalle.....	145
10.2	Bedien- und Anzeigeelemente.....	146
10.3	Kamera.....	147
10.4	Elektronik Komponenten.....	148
11	Außerbetriebnahme und Entsorgung	
11.1	Allgemeine Hinweise.....	149
12	Fachwörter und Abkürzungen	
12.1	Begriffe und Erklärungen.....	151
13	Index	

1 Einleitung

1.1 Allgemeine Hinweise

1.1.1 Gültigkeit der Anleitung

Diese Anleitung ist gültig für das System / die Komponenten:

Produkt	Sachnummer
Reihenführungssystem Horus	00 1420 502 0

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

1.1.2 Informationen zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung sorgfältig durchlesen, um sich mit der sicheren und korrekten Bedienung und Wartung des Produkts vertraut zu machen. Verletzungen und Sachschäden werden dadurch vermieden. Wenn Teile der Betriebsanleitung nicht verstanden werden, einen Vertriebspartner kontaktieren.

Diese Betriebsanleitung gehört zum Produkt und muss bei einem Weiterverkauf dem Käufer des Produkts ausgehändigt werden. Bei Verlust oder Beschädigung kann die Betriebsanleitung bei einem Vertriebspartner nachbestellt werden. Die Betriebsanleitung ist auch in anderen Sprachen erhältlich.

Richtungsangaben wie vorn, hinten, rechts und links gelten in Fahrtrichtung.

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 145](#)

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

1.1.8 Ersatzteile und technische Fragen

The form consists of two identical rows of ten vertical lines, each line representing a digit or character position for entering identification numbers and software versions.

279125-001

- ▶ 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

254580-001

1.1.9 Service und Garantieabwicklung

Ansprechpartner in Service oder Garantiefragen ist der Gerätehersteller.

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 Reihenführungssystem Horus ist eine Zusatzausrüstung und ausschließlich für den Anbau an durch den Hersteller zugelassene / freigegebene Maschinen vorgesehen. Die mit dem Reihenführungssystem Horus 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.

Das Reihenführungssystem Horus ist dazu geeignet und vorgesehen, auf Feldern während der Fahrt das Anbaugerät automatisch seitlich zu verschieben.

Das Reihenführungssystem Horus steuert anhand verschiedener Reihenstrukturen (Pflanzenreihe und Mehrfachreihen). Die Signale werden in dem Reihenführungssystem Horus 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.

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

Eigenmächtige Veränderungen am Reihenführungssystem Horus 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.

173668-005

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 zum Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.



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



VORSICHT kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu leichter oder mittelschwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

2.2 Sicherheitshinweise

180669-003

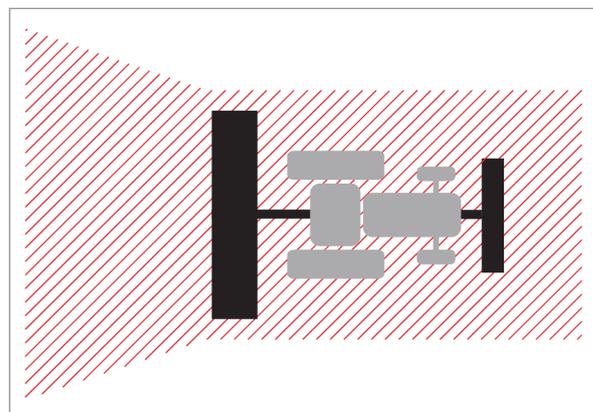
2.2.1 Anforderungen an alle Personen, die mit dem Produkt arbeiten

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.

214746-002

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 unter anderem 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.

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 85. 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 86, Vor Inbetriebnahme 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 85](#)
- ▶ Alle Instandhaltungsarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, nur von einer qualifizierten Fachwerkstatt ausführen lassen.

- ▶ 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.

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.

2.2.10 Fahren mit Horus

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

Straßenfahrt

Das Horus System darf bei Straßenfahrten nicht eingeschaltet sein.

- ▶ Terminal ausschalten.  [Seite 112](#)
- ▶ Anbaugerät für Straßenfahrt vorbereiten.
 Betriebsanleitung des Anbaugeräts

Feldfahrt

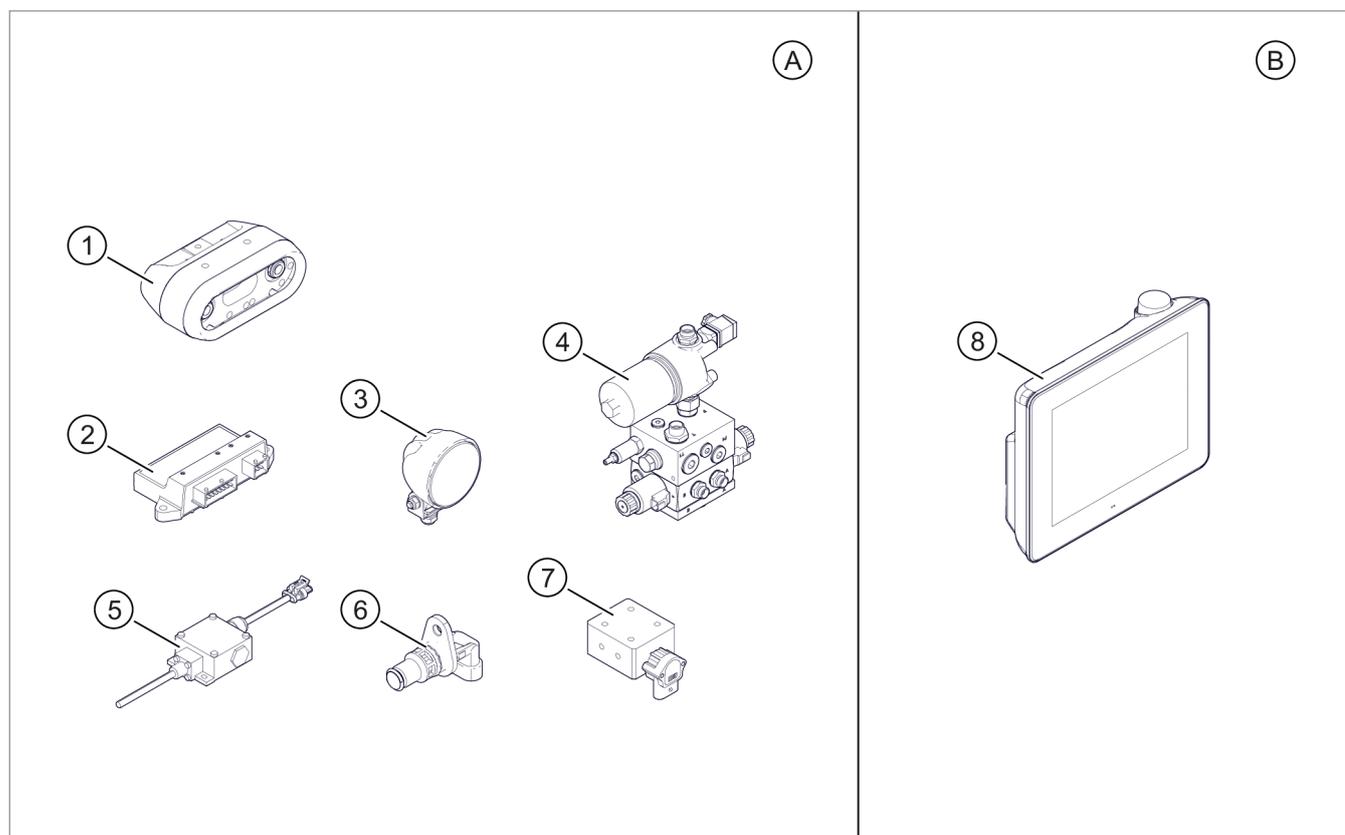
Das System ist nur für den Einsatz auf dem Feld bestimmt.

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

3 Produktbeschreibung

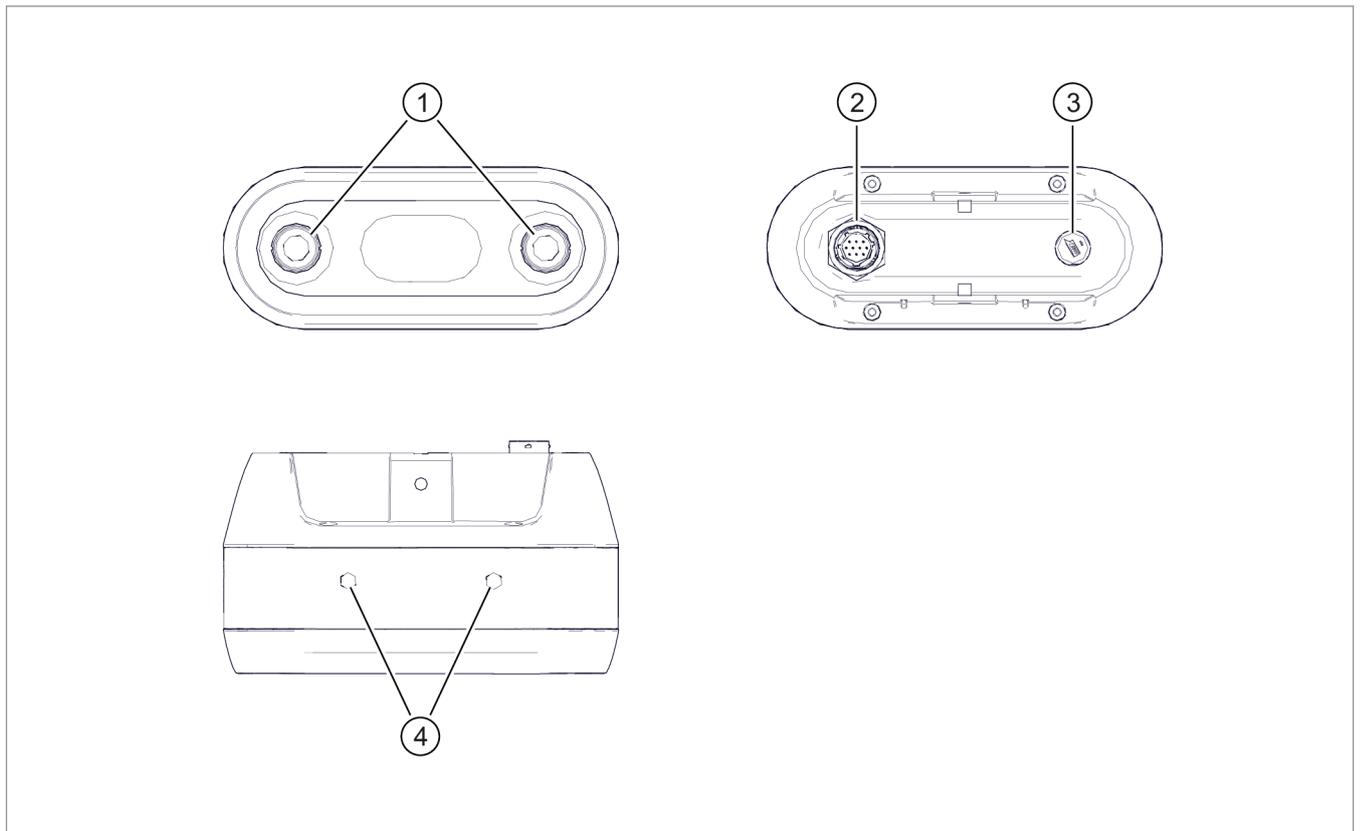
3.1 Übersicht und Funktionsweise

3.1.1 Übersicht Horus Komponenten



		Bezeichnung
A		Auf dem Anbaugerät
	1	Horus Kamera Seite 15
	2	CME-Modul (Steureinheit) Seite 16
	3	LED-Licht (Optional) Seite 33
	4	Hydraulikventil Seite 19
	5	Schalter <Arbeitsposition> Seite 18
	6	Geschwindigkeitssensor Seite 18
	7	Positionssensor Seite 18
B		Auf dem Traktor
	8	COMMUNICATOR III (Terminal) Seite 17

3.1.2 Übersicht Horus Kamera



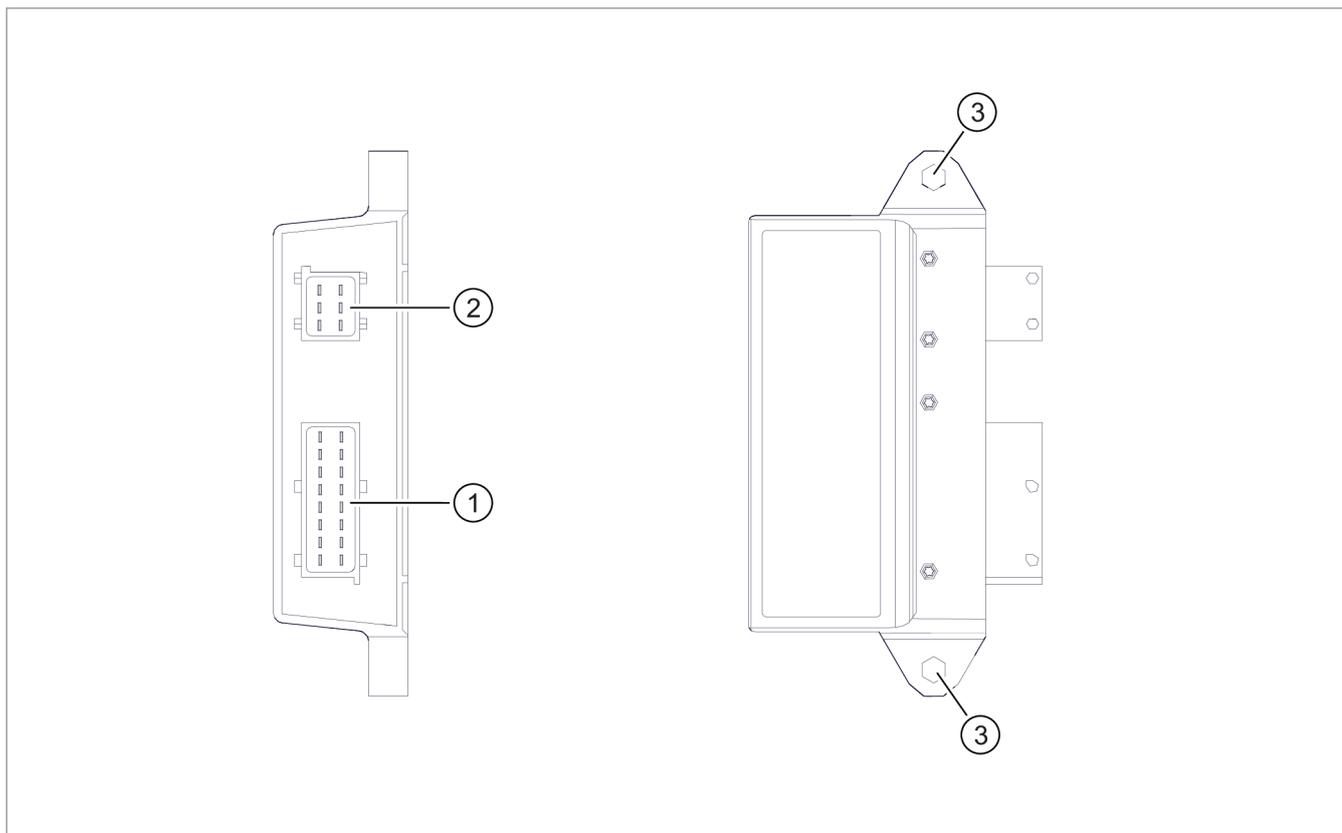
352458-002

5

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

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

3.1.3 Übersicht CME-Modul



181069-002

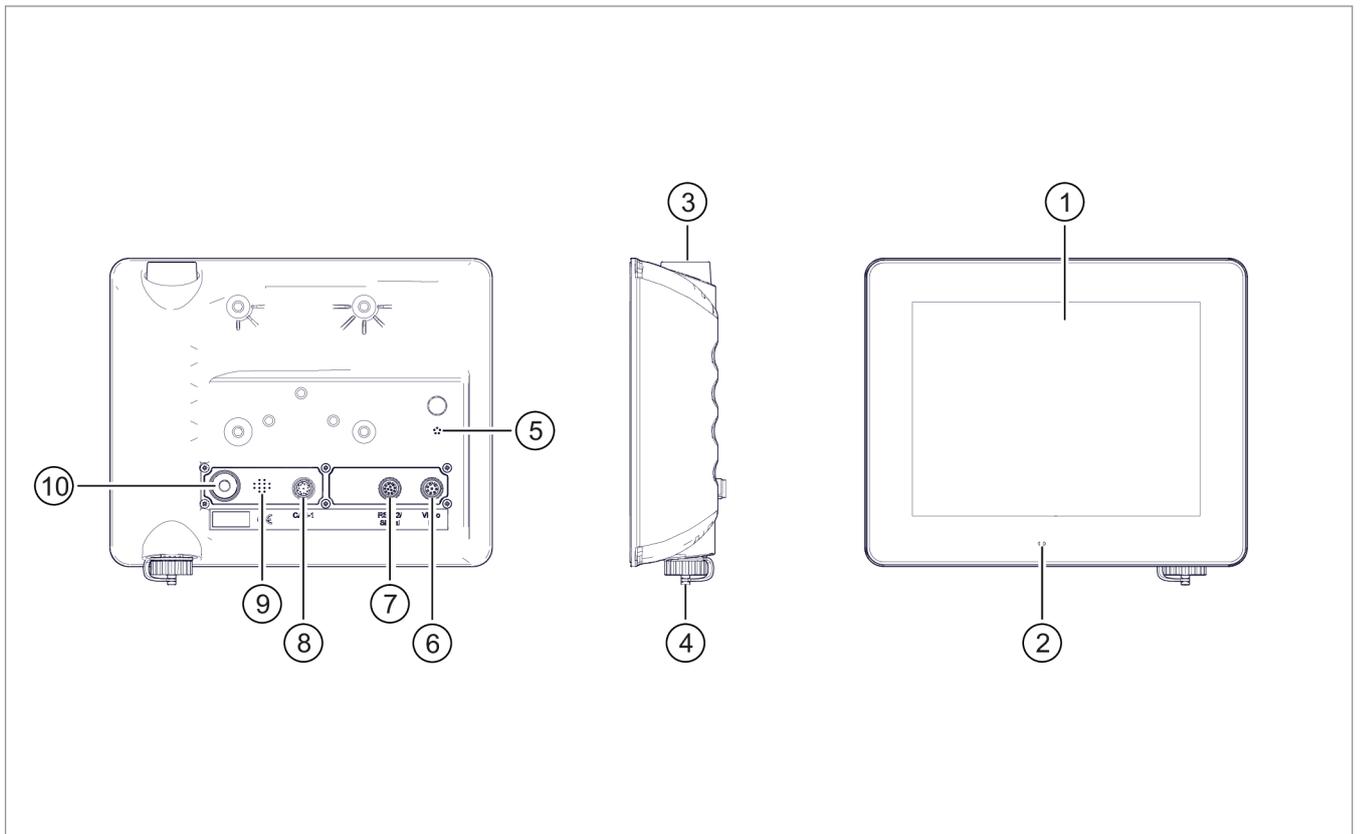
6

	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 84, CME-Modul](#)

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 Kamerasystem 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 aufbewahren werden.

3.1.5 Übersicht Sensoren

Neben der Kamera liefern weitere Sensoren wichtige Informationen für das Kamerasystem. Diese Sensoren sind im Folgenden beschrieben.

Für alle Sensoren sind optionale Verlängerungskabel erhältlich.

Schalter <Arbeitsposition>

Schalter <Arbeitsposition> ist ein sicherheitsrelevantes Bauteil.

Sicherheitsrelevante Bauteile dürfen nicht verändert werden!

 [Seite 31, Schalter <Arbeitsposition>](#)

Geschwindigkeitssensor

Der Geschwindigkeitssensor ist ein sicherheitsrelevantes Bauteil.

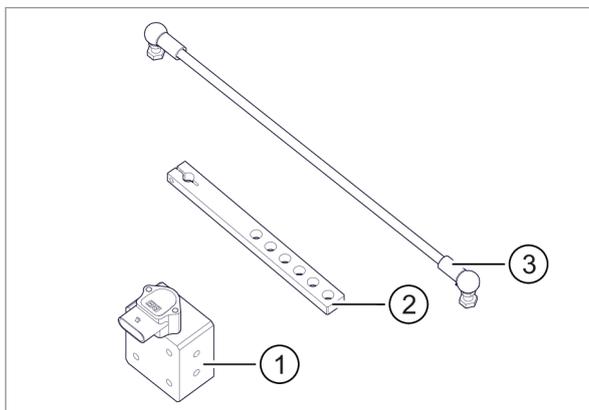
Sicherheitsrelevante Bauteile dürfen nicht verändert werden!

 [Seite 32, Geschwindigkeitssensor](#)

Positionssensor

	Bezeichnung
1	Sensor / Potentiometer
2	Hebel
3	Gelenkstange

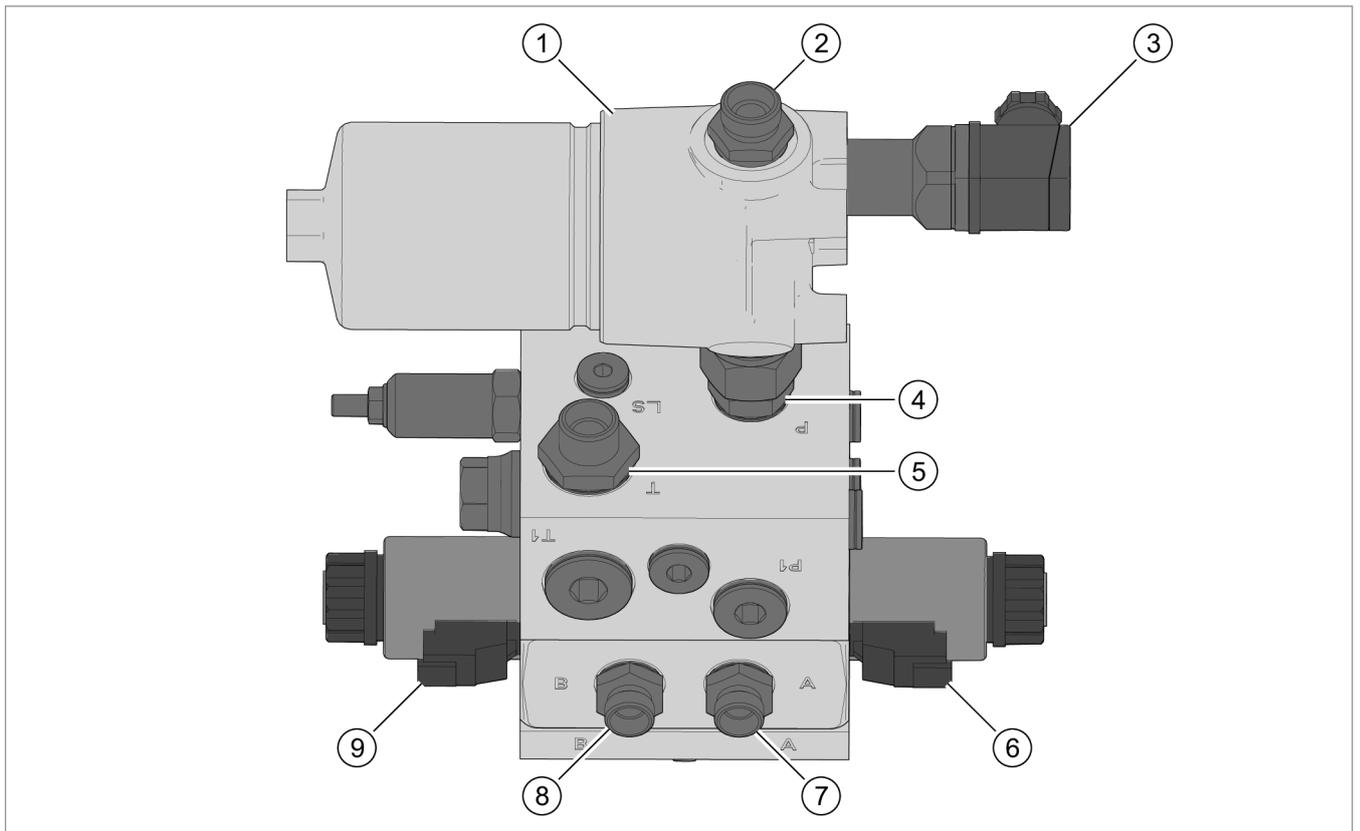
Der Positionssensor erfasst die Position des Verschieberahmens.



360883-001

8

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.

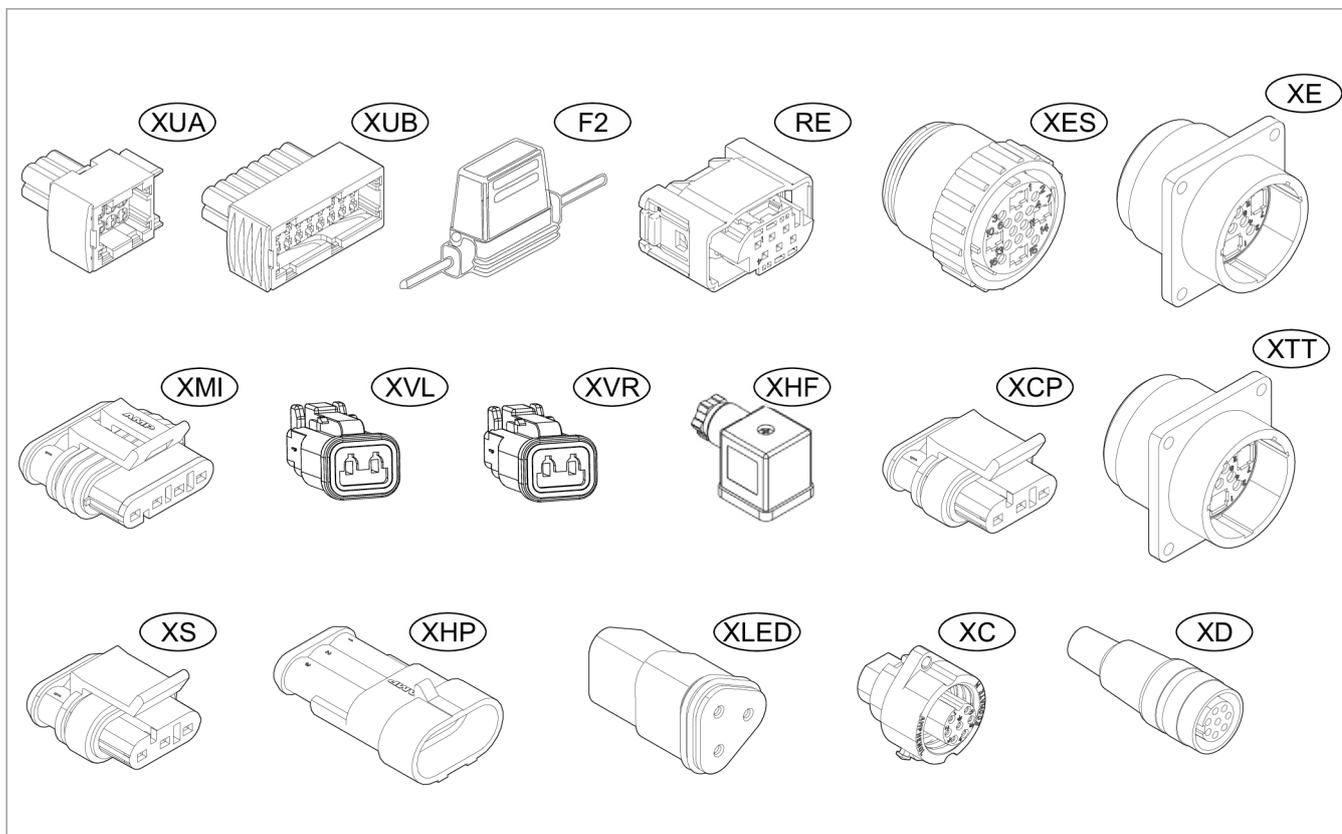
254429-001

3.1.7 Übersicht Kabel

Das Kamerasystem 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

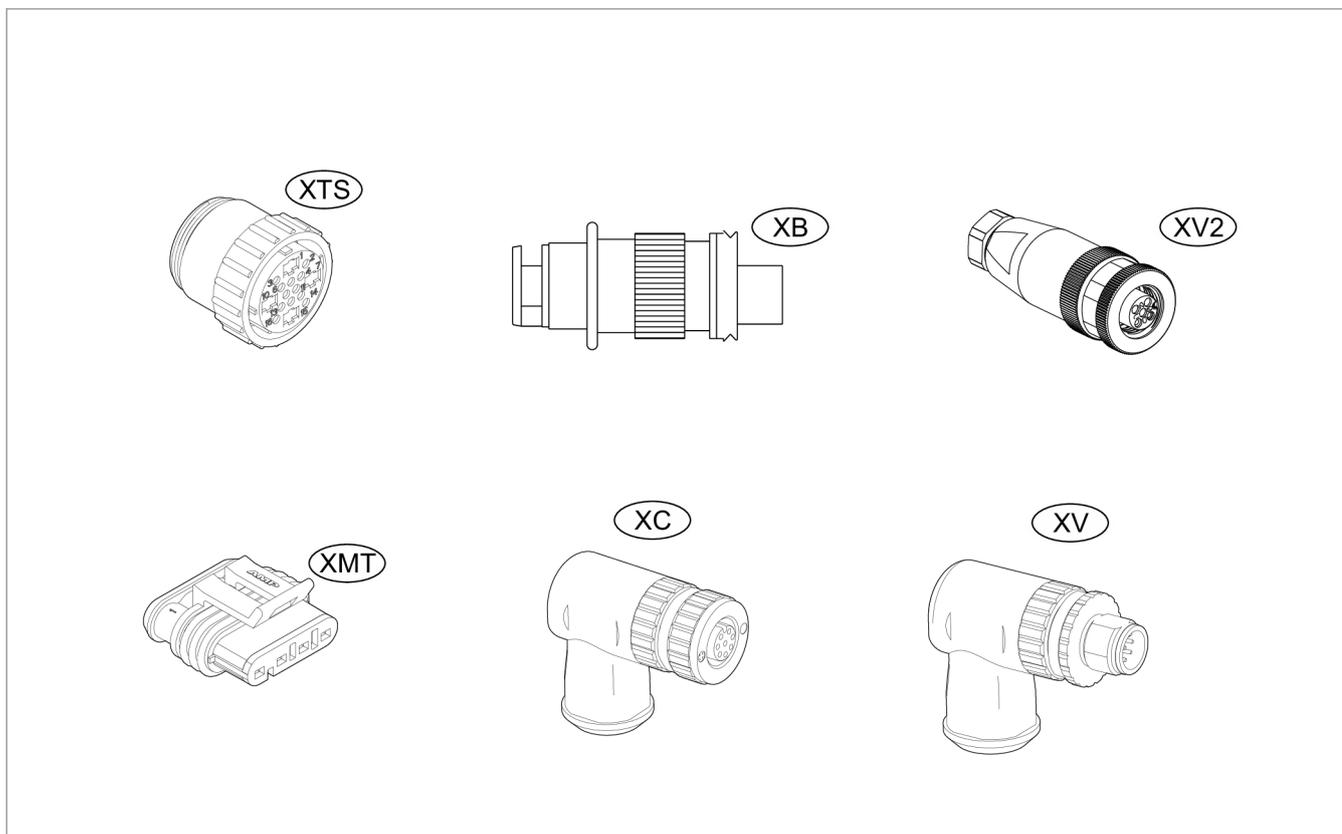
10

	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
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 94, Externe Steuerungseinheit anschließen
XVL	Stecker Ventil links
XVR	Stecker Ventil rechts
XHF	Stecker Hydraulikfilter
XCP	Stecker Positionssensor

	Beschreibung
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 23
XD	Stecker Diagnose über CAN-Bus

Kabelsatz <Traktor>

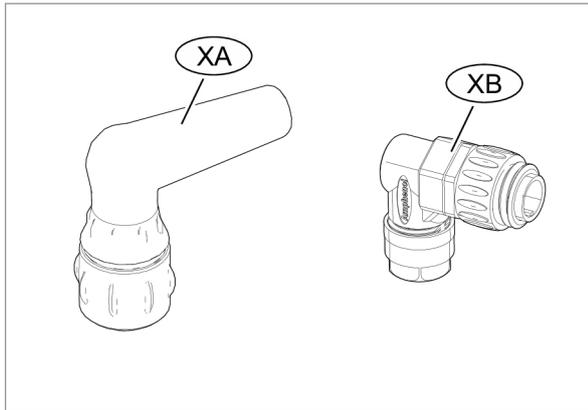
Der Kabelsatz <Traktor> (00 2759 109 X) bindet das Terminal ein und stellt die Spannungsversorgung her. Im Folgenden sind die Stecker des Kabelsatzes dargestellt und beschrieben.



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 94, Externe Steuerungseinheit anschließen
XC	Stecker Terminal In Stecker <XC> ist ein 120 Ohm Abschlusswiderstand zwischen Pin 1 und 4 integriert.
XV	Stecker <Video> Terminal



393867-002

Kabelsatz <Kamera>

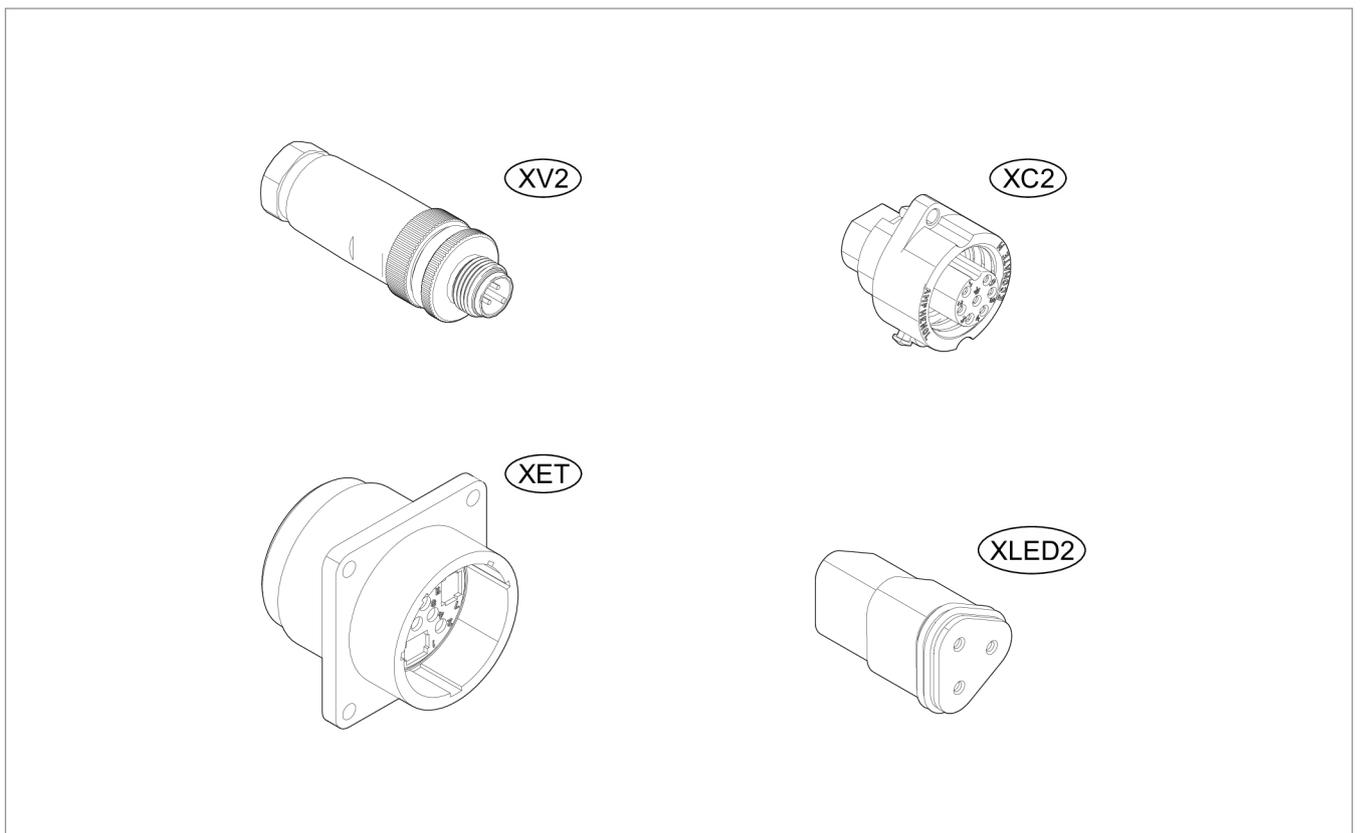
	Bezeichnung
XA	Stecker Kamera
XB	Stecker Kabelsatz <Anbaugerät>.

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

12

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.



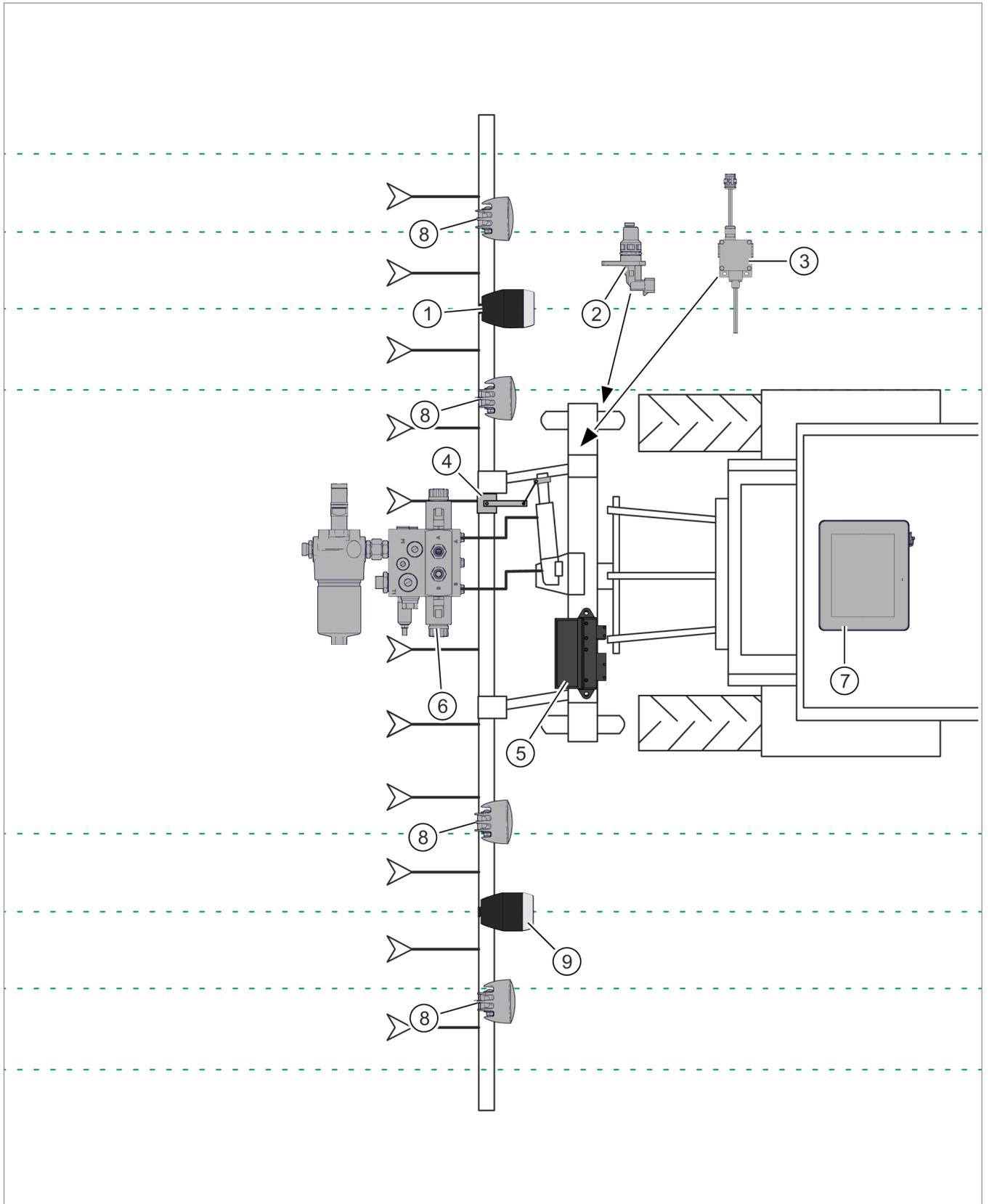
430731-001

13

	Beschreibung
XV2	Verbindungsstecker zum Kabelsatz <Traktor>.
XET	Verbindungsstecker zum Kabelsatz <Anbaugerät>.

	Beschreibung
XC2	Stecker zweite Kamera.
XLED2	Stecker LED-Licht zweite Kamera.

3.1.8 Funktionsweise Horus



Funktion	Beschreibung
Erkennen	<p>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.</p> <p>Die optionale zweite Kamera (9) steigert die Zuverlässigkeit und verringert die Störanfälligkeit des Systems.  Seite 34, Zweite Kamera</p> <p>Der Geschwindigkeitssensor (2) misst die aktuelle Geschwindigkeit der Maschine und gibt ein elektrisches Signal an das CME-Modul (5) aus.</p> <p>Der Schalter <Arbeitsposition> (3) meldet dem CME-Modul (5) ob das Anbaugerät abgesenkt oder angehoben ist.</p> <p>Die Signale des Geschwindigkeitssensors und des Schalters <Arbeitsposition> können durch entsprechende Signale des Traktors ersetzt werden.  Seite 35, ISO-Sensoren</p>
Verarbeiten und Steuern	<p>Das CME-Modul (5) verarbeitet die Signale der verschiedenen Komponenten des Systems und gibt entsprechende elektrische Signale an das Hydraulikventil (6) aus.</p>
Lenken	<p>Das Hydraulikventil (6) wird vom CME-Modul (5) elektrisch angesteuert und verschiebt den Verschieberahmen hydraulisch.</p> <p>Der Positionssensor (4) erfasst die Position des Verschieberahmens und gibt ein entsprechendes Signal an das CME-Modul (5) zurück.</p>
Anzeigen und Einstellen	<p>Der COMMUNICATOR III (7) zeigt die Parameter an und dient zum Einstellen des Systems.  Seite 48, Terminal</p> <p>Auf dem Videobild kann der Fahrer die angelegten Reihen sowie die darin erkannten Pflanzen beobachten. Somit kann er sehr schnell auf Abweichungen reagieren.</p>
LED Lichtpaket (Optional)	<p>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 33, LED Lichtpaket</p>

Funktionsweise der Kamera

Die Horus Kamera 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

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 124](#)

Der 3D-Modus ermöglicht die automatische Messung von Kamerahöhe und Kamerawinkel. Fehler in der Kameraeinstellung können so leicht identifiziert werden.  [Seite 99](#)

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 131](#)

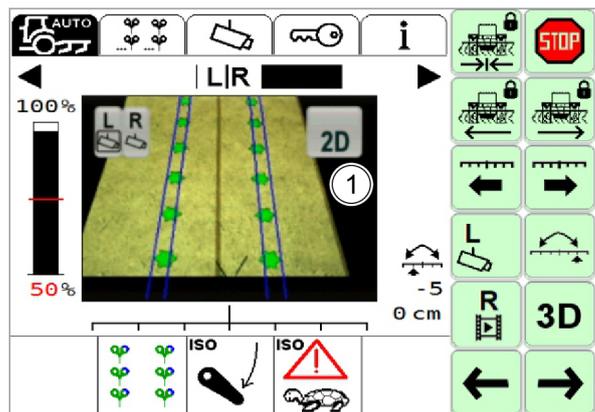
Bei roten Pflanzen kann es aufgrund der Ähnlichkeit zur Bodenfarbe zu Problemen kommen. In diesem Fall kann der 3D-Modus verwendet werden.

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>

Die Horus enthält die Anwendung <Mehrfachreihe>.  [Seite 130](#)

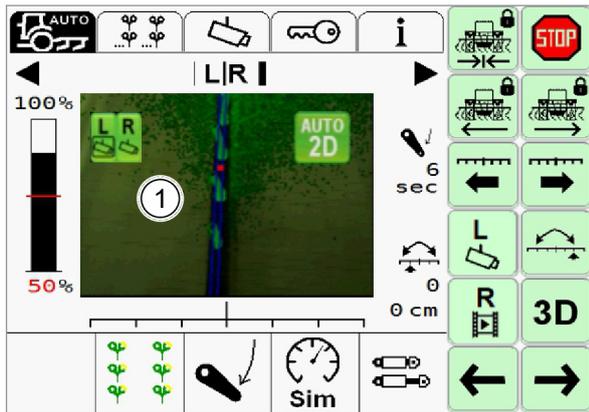


16

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 aus dem ausgeblendeten Bereich werden eliminiert. Ausgeschnittene Bereiche werden im Videobild als schwarze Flächen (1) dargestellt. [Seite 106](#)

3.1.9 Video



390310-002

17

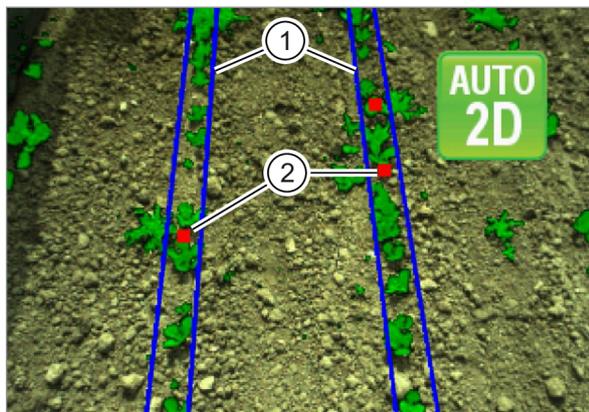
Auf dem Display werden in Videobild (1) erkannte Pflanzen und Reihenstrukturen dargestellt.

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 131, Farbauswahl einstellen](#)

[Seite 124, 3D-Modus aktivieren](#)

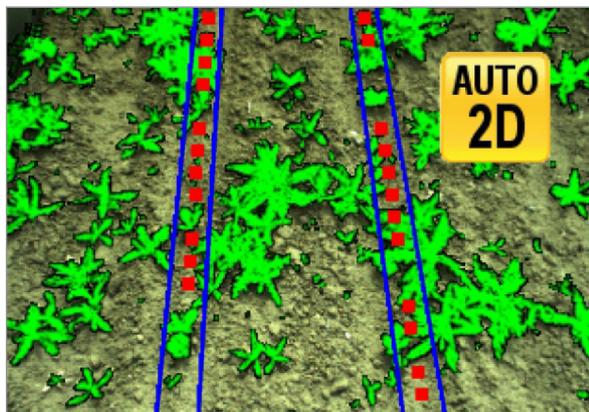


360885-001

18

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 128](#). 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.



360886-001

19

-  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.

[Seite 103, 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 34, Zweite Kamera](#)

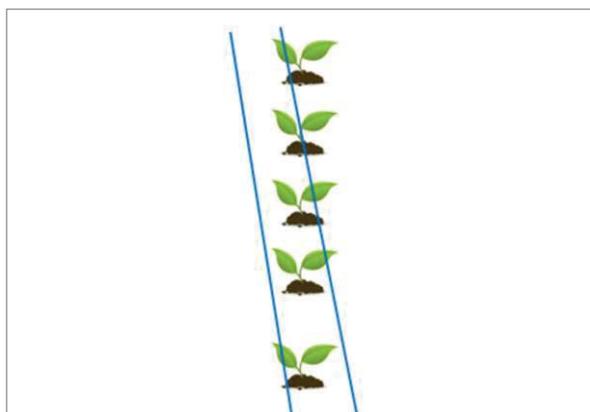
Ungültiges Signal

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.

20

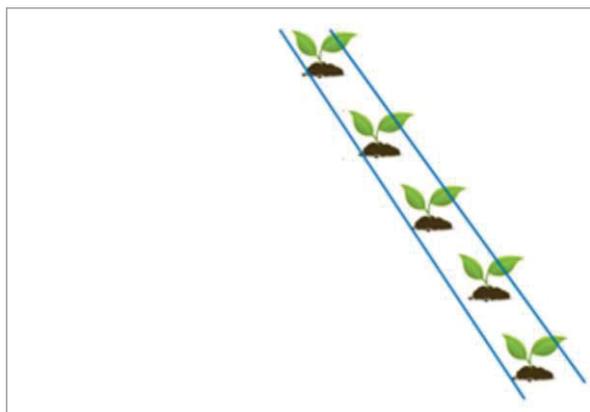


188828-001

Gültiges Signal

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

21



188830-001

3.2 Sicherheitseinrichtungen

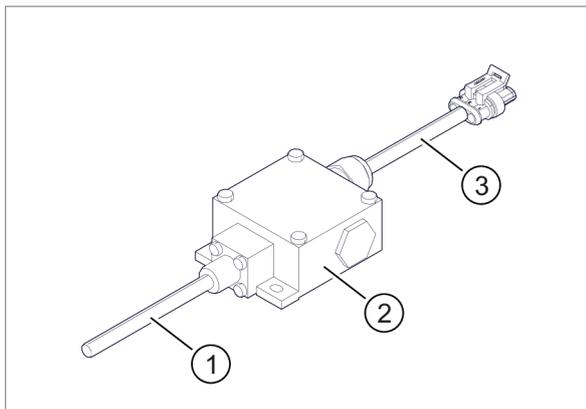
3.2.1 Sicherheitseinrichtungen

Das Sicherheitskonzept des Kamerasystems 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 Kamerasystems verantwortlich ist.

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.



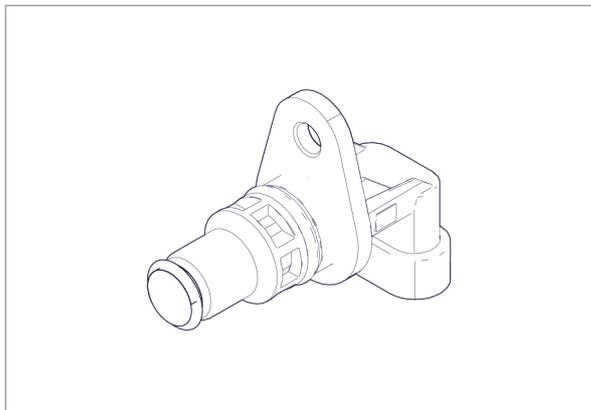
359290-001

	Bezeichnung
1	Betätigung durch Stahlfeder
2	Schalter
3	Anschlusskabel mit Stecker

Schalter <Arbeitsposition> kann durch das entsprechende Signal der Maschine über den ISO 11786 Stecker ersetzt werden.  [Seite 35, ISO-Sensoren](#)

22

3.2.3 Geschwindigkeitssensor



359332-001

23

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. Radmutter). 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

Der Geschwindigkeitssensor kann durch das entsprechende Signal der Maschine über den ISO 11786 Stecker ersetzt werden. [Seite 35, ISO-Sensoren](#)

3.3 Optionale Ausstattung

3.3.1 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.  [Seite 109](#)

Das LED-Licht leuchtet bei Dunkelheit den Sichtbereich der Kamera aus. Das LED-Licht wird über das Terminal ein- und ausgeschaltet.  [Seite 127](#)

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.

3.3.2 Zweite Kamera

Die Option enthält eine zweite Horus 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 93, Zweite 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. Auf der rechten Kamera muss eine spezielle Software installiert 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.

3.3.3 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 77, Menü <Information>](#)

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

 [Seite 93, ISO-Sensoren](#)

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

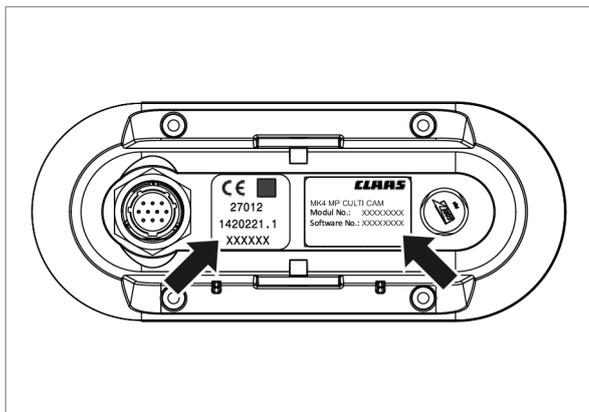
 [Seite 120, Traktor ECU aktivieren](#)

 [Seite 104, ISO-Sensoren](#)

3.4 Typenschilder und Identifizierungsnummern

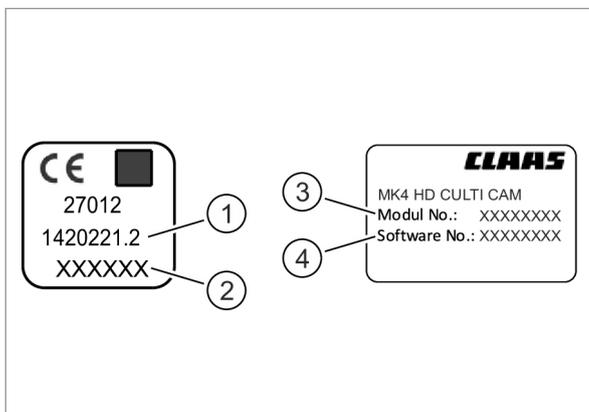
3.4.1 Typenschild der Kamera

Typenschild auf der Rückseite der Kamera.



359380-001

24



359382-003

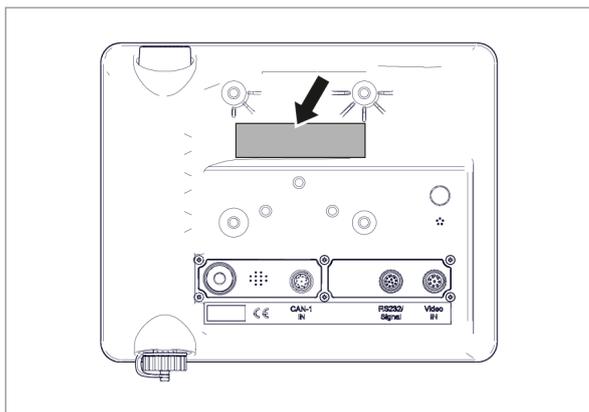
25

	Bezeichnung
1	Teilenummer Kamera-Hardware
	Letzte Stelle der Teilenummer = Index Erhöhung des Index zum Beispiel bei Softwareaktualisierung.
2	Seriennummer
3	Teilenummer Kamera-Hardware und Kamera-Software
4	Teilenummer der Kamera-Software

Softwareversion: [Seite 77, Menü <Information>](#)

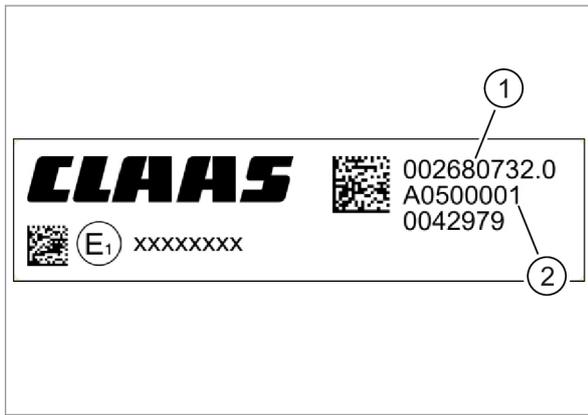
3.4.2 Typenschild des COMMUNICATOR III

Typenschild auf der Rückseite des
COMMUNICATOR III.



382783-001

26



391653-001

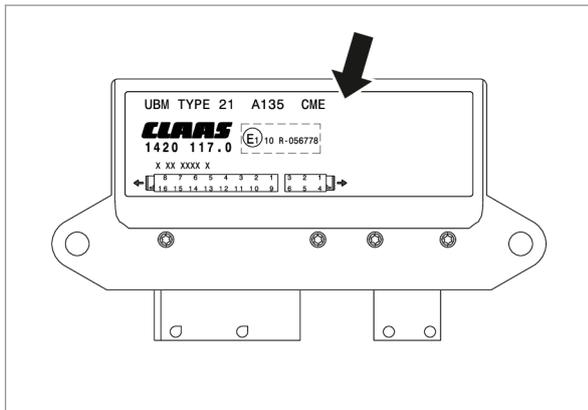
	Bezeichnung
1	Teilenummer
	Letzte Stelle der Teilenummer = Index Erhöhung des Index zum Beispiel bei Softwareaktualisierung.
2	Seriennummer

Softwareversion: Seite 56, Menü <Info und Diagnose>

27

212368-002

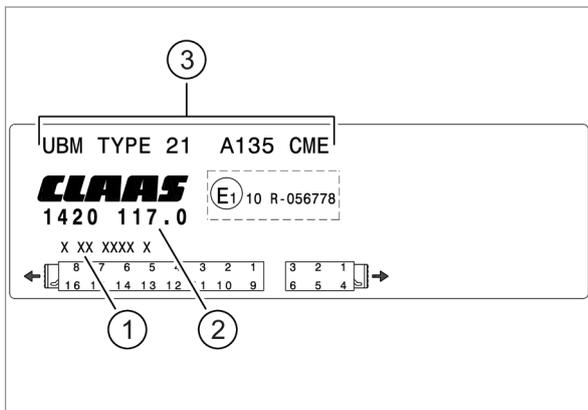
3.4.3 Typenschild des CME-Moduls



357583-001

Typenschild auf dem CME-Modul.

28



357582-001

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

29 Softwareversion: Seite 77, Menü <Information>

4 Anwendungen und Leistungsfähigkeit

4.1 Anwendungen

254434-001

4.1.1 Anwendungen

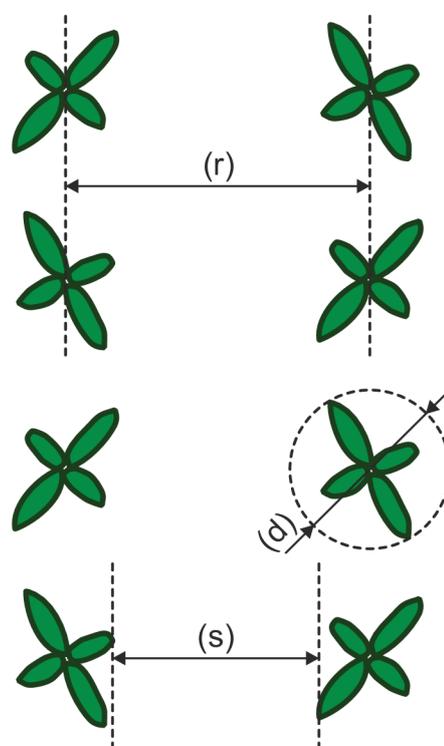
Das Kamerasystem nutzt die folgenden Kameraanwendungen um die automatische Steuerung auszuführen:

- Pflanzenreihe  Seite 38
- Mehrfachreihe  Seite 39

254435-001

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

30

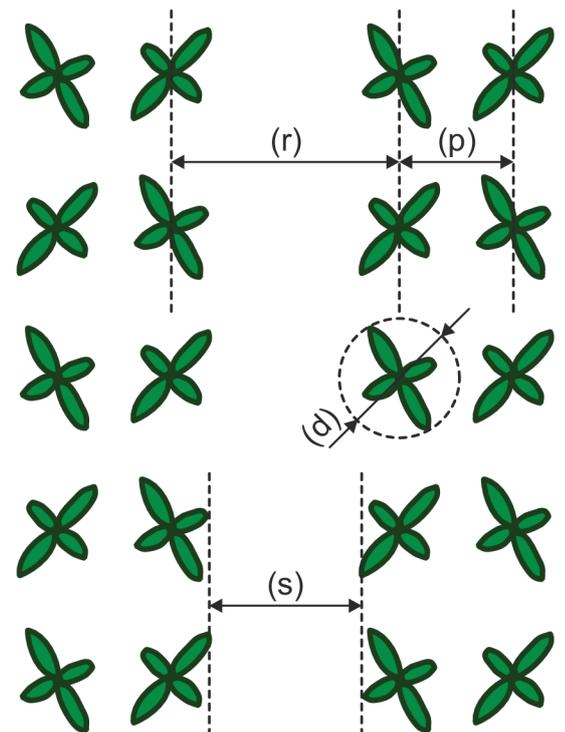
	Maß
Minimaler Reihenabstand (r)	12,5 cm
Maximaler Reihenabstand (r)	125 cm
Durchmesser der Pflanzen (d)	2 - 5 cm
Farbe der Pflanzen	grün-bläulich / grün-gelblich / rot ⁽¹⁾
Gültig für: 2D-Modus	
⁽¹⁾ Abhängig von Farbeinstellungen	

	Maß
Farbe des Bodens Gültig für: 2D-Modus	braun, schwarz
Breite der sichtbaren unbedeckten Erdfäche 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 Farbeinstellungen	

254436-001

4.1.3 Anwendung Mehrfachreihe

Die Kamera kann Pflanzenreihen erkennen, die in Beetstrukturen angeordnet sind, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Die Tabelle zeigt minimale und maximale Werte.



360854-001

31

	Maß
Minimaler Reihenabstand (r)	12,5 cm
Maximaler Reihenabstand (r)	125 cm
Minimaler Reihenabstand in Mehrfachreihe (p)	12,5 cm
⁽¹⁾ Abhängig von der Farbeinstellung	

	Maß
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 Erdfläche 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	

254437-001

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	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 Horus 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]
Reihenführungssystem Horus	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.

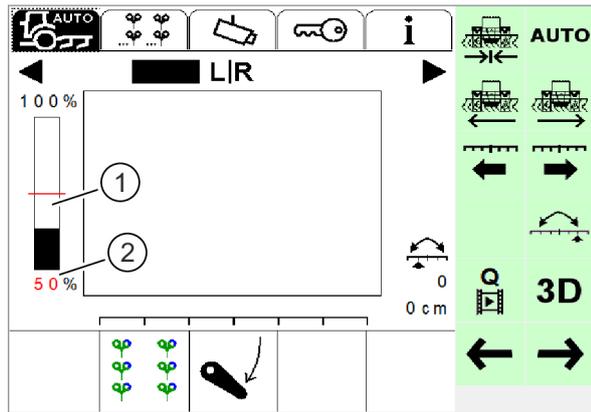
Ein typisches Anbaugerät mit einem optimal eingestellten Horus System, erreicht bei einer maximalen Verschiebegeschwindigkeit von 50 mm / s folgende Systemgenauigkeiten.

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 44](#)

4.2.4 Signalqualität



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

Schwellenwert (2) kann eingestellt werden.

[Seite 103, Schwellenwert einstellen](#)

Der Verschieberahmen verharrt in der aktuellen Position, wenn der Schwellenwert unterschritten wird.

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

- 32
- 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.

4.3 Einschränkende Faktoren

4.3.1 Einschränkende Faktoren

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

4.3.2 Unkraut

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.

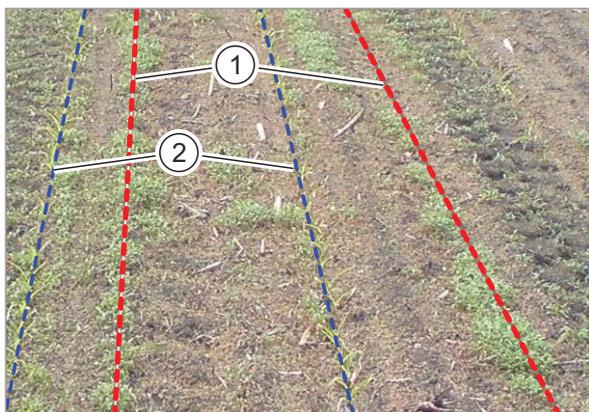
33

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.

34



182341-001



181939-001

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:

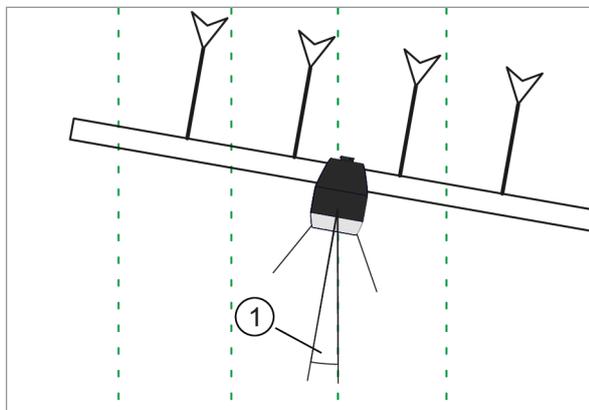
- Reihenstruktur
- Gelände
- Anbaugerät
- Witterung
- Lichtverhältnisse
- Gewünschte Genauigkeit

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

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

Die Funktion <Dual Offset> unterstützt bei Arbeiten in hügeligem Gelände. [Seite 134](#)

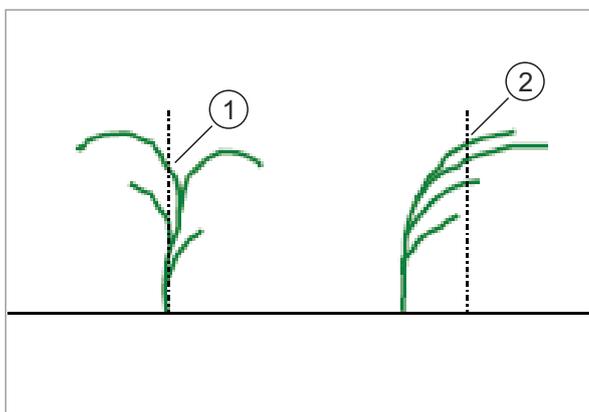
4.3.5 Kurven

Die Funktion des Kamerasystems 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 124](#)

36

Die Funktion <Dual Offset> unterstützt bei Arbeiten bei starkem Wind. [Seite 134](#)

254443-001

4.3.7 Pflanzen- und Bodenfarbe

Im 2D-Modus erkennt das Kamerasystem 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.

Horus bietet die Möglichkeit zur Erkennung verschiedener Farben, [Seite 131](#). Der 3D-Modus ist unabhängig von Farben. [Seite 124](#)

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 147](#)

229395-001

4.3.10 Feuchtigkeit

Wassertropfen auf der Scheibe der Kamera können das System behindern.

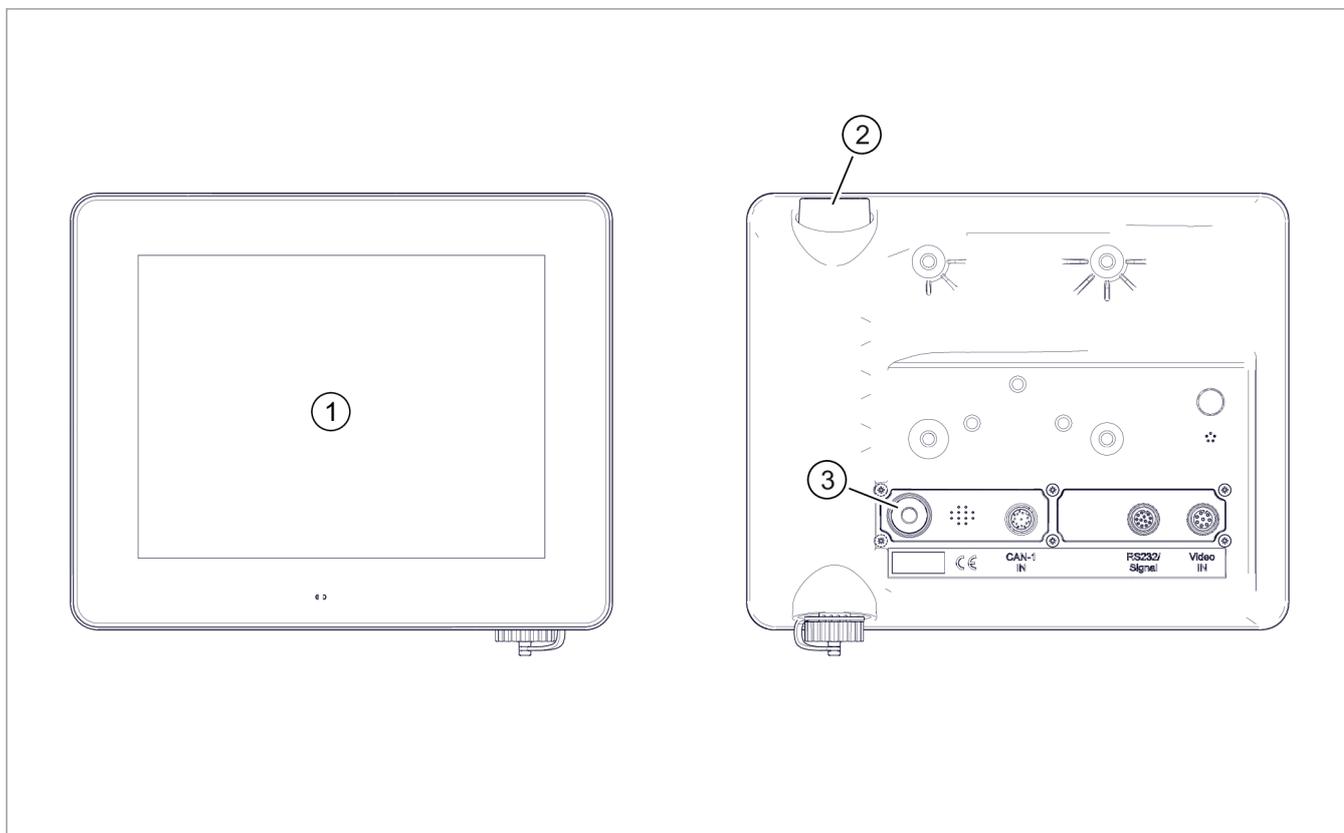
- ▶ Wenn Wassertropfen vor der Scheibe sind, Scheibe mit einem Lappen abwischen.

5 Bedien- und Anzeigeelemente

5.1 COMMUNICATOR III

224866-002

5.1.1 Terminal

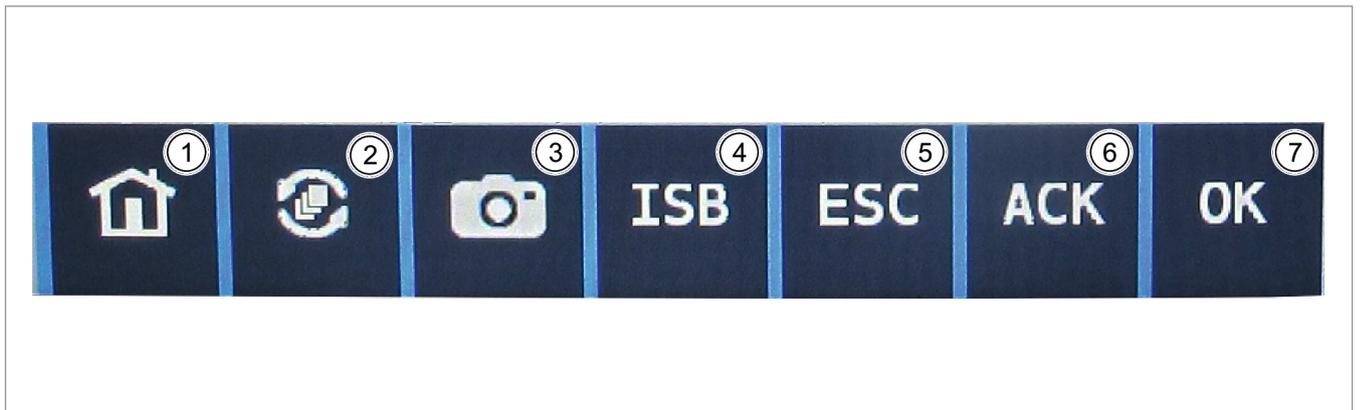


390784-001

37

	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



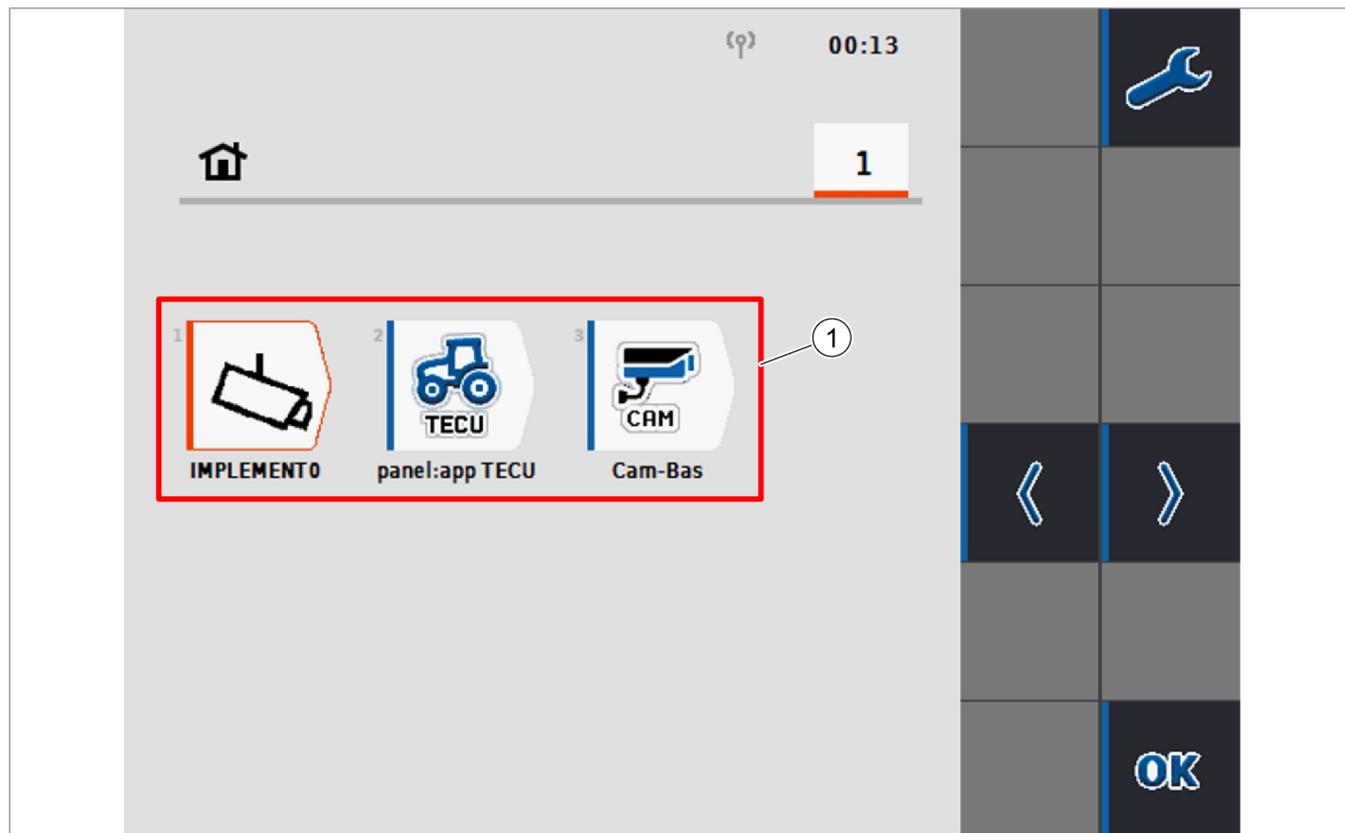
395202-001

38

- 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 Kamerasystem
5	ESC	Escape Menü verlassen
6	ACK	Elemente bestätigen, die auf Benutzereingaben warten
7	OK	Eingabe bestätigen

5.1.3 Home-Bildschirm



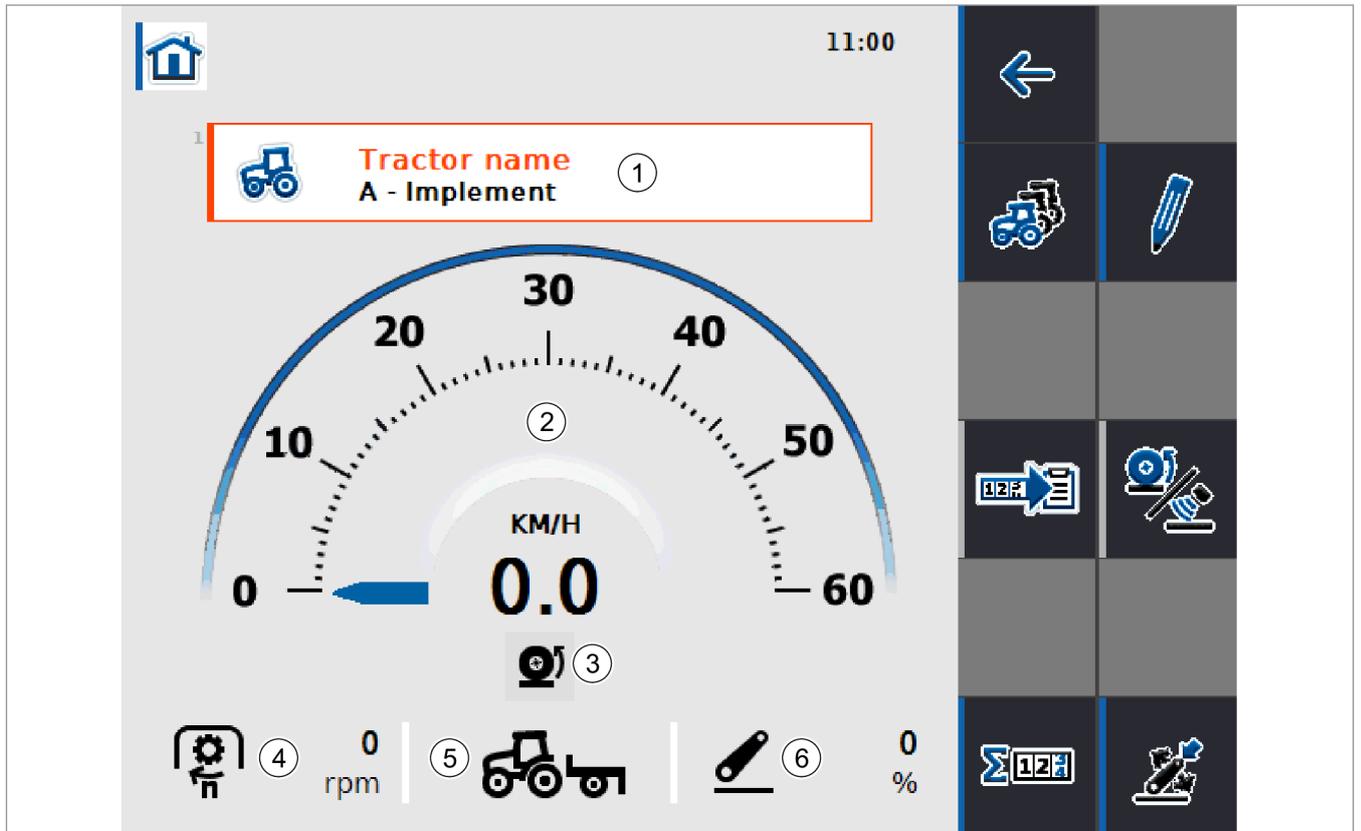
430857-001

39

 Home-Bildschirm		
	Bezeichnung	Funktion
1	Anwendungen	Auswahl der auf dem Terminal installierten Anwendungen.
	Menü <Einstellungen>	Menü <Einstellungen> aufrufen. Seite 53
	Auswahl links	Auswahl ändern.
	Auswahl rechts	Auswahl ändern.
	Auswahl bestätigen	Anwendung starten.

5.1.4 Traktor ECU

Gültig für: Option <ISO-Sensoren>



431469-001

40

 Traktor ECU		
	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. <ul style="list-style-type: none"> • A - Anbaugerät: Geschwindigkeitssignal und Signal Arbeitsposition des Anbaugeräts werden genutzt. • B - Traktor: Geschwindigkeitssignal und Signal Arbeitsposition des Traktors werden genutzt. Seite 104, Traktorprofil wählen
2	Geschwindigkeitsanzeige	Keine Funktion für das Kamerasystem.
3	Geschwindigkeitssensor	Keine Funktion für das Kamerasystem.
4	Zapfwellendrehzahl	Keine Funktion für das Kamerasystem.
5	Arbeits- / Transportposition und Fahrtrichtung	Keine Funktion für das Kamerasystem.
6	Position 3-Punkt-Anhängung	Keine Funktion für das Kamerasystem.

 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 104
	Dokumentation	Keine Funktion für das Kamerasystem.
	Geschwindigkeitssensor	Keine Funktion für das Kamerasystem.
	Hektarzähler	Keine Funktion für das Kamerasystem.
	Arbeitsposition	Keine Funktion für das Kamerasystem.

5.1.5 Menü <Einstellungen>

 Menü <Einstellungen>		
	Bezeichnung	Funktion
	Benutzereinstellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Display-Beleuchtung • Ton • Apps umschalten • Schaltflächenauswahl mit Scrollrad <p> Seite 54, Menü <Benutzereinstellungen></p>
	Ländereinstellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Sprache • Tastatur • Einheiten • Dezimaldarstellung <p> Seite 54, Menü <Ländereinstellungen></p>
	Systemeinstellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Datum und Uhrzeit • App-Verwaltung • Schnittstellen • CAN • Touchscreen-Kalibrierung • Service • GPS • Lizenzschlüssel <p> Seite 55, Menü <Systemeinstellungen></p>
	Info und Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal • Netzwerkteilnehmer • Speicher • Selbsttest • Fehlerspeicher • Credits <p> Seite 56, Menü <Info und Diagnose></p>

5.1.6 Menü <Benutzereinstellungen>

 Menü <Benutzereinstellungen>		
	Bezeichnung	Funktion
	Display-Beleuchtung	Hintergrundbeleuchtung des Displays einstellen. <ul style="list-style-type: none"> • Beleuchtung Tag • Beleuchtung Nacht • Beleuchtungsmodus • Beleuchtungsgrenze  Seite 113, Displaybeleuchtung einstellen
	Ton	Lautstärke der Signaltöne einstellen. <ul style="list-style-type: none"> • Signalgeber • Lautstärke  Seite 114, 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 115, Sprache einstellen
	Tastatur	Darstellung der virtuellen Tastatur einstellen.  Seite 116, Virtuelle Tastatur einstellen
	Einheiten	Maßeinheiten einstellen.  Seite 116, Einheiten einstellen
	Zahlenformat	Dezimaltrennzeichen einstellen.  Seite 116, Zahlenformat einstellen

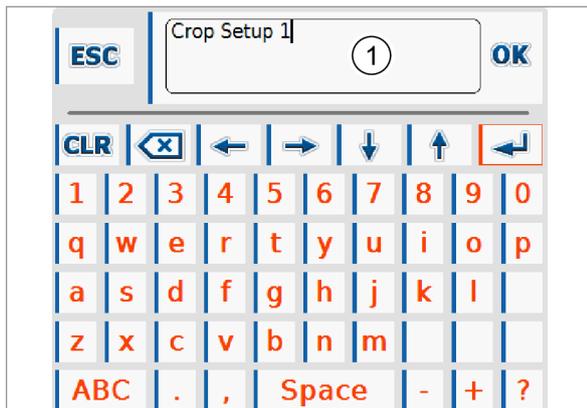
5.1.8 Menü <Systemeinstellungen>

 Menü <Systemeinstellungen>		
	Bezeichnung	Funktion
	Datum und Uhrzeit	Datum und Uhrzeit einstellen. <ul style="list-style-type: none"> • Datum • Uhrzeit • Format Datum • Format Uhrzeit • GPS-Aktualisierung • Zeitzone • Sommer-/ Winterzeit • am / pm 👁 Seite 117, Datum und Uhrzeit einstellen
	App-Verwaltung	Apps aktivieren / deaktivieren.
	Schnittstellen	Hardwareschnittstellen einstellen.
	CAN	ISOBUS Einstellungen einstellen. <ul style="list-style-type: none"> • Primäres Terminal aktivieren. • Position des Terminals festlegen.
	Touchscreen-Kalibrierung	Kalibrierung des Touchscreens starten.
	Service	Servicebereich öffnen. Zugang nur für Servicetechniker.
	GPS	GPS-Einstellungen einstellen. <ul style="list-style-type: none"> • GPS-Quelle • COM Port • Baud-Rate
	Lizenzschlüssel	Anzeige und Aktivierung von App-Lizenzen. Gültig für: Option <ISO-Sensoren> Anwendung <TECU> freischalten. 👁 Seite 120

5.1.9 Menü <Info und Diagnose>

 Menü <Info und Diagnose>		
	Bezeichnung	Funktion
	Terminal	Anzeige der Hardware und Softwareinformationen. Seriennummer des Terminals ablesen.  Seite 120
	Netzwerkteilnehmer	Anzeige der angemeldeten ISOBUS Teilnehmer.
	Speicher	Anzeige des Speicherverbrauchs. <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsspeicher • Interner Speicher • USB-Stick
	Selbsttest	Durchführung verschiedener Selbsttests. <ul style="list-style-type: none"> • 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



391217-001

41

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.

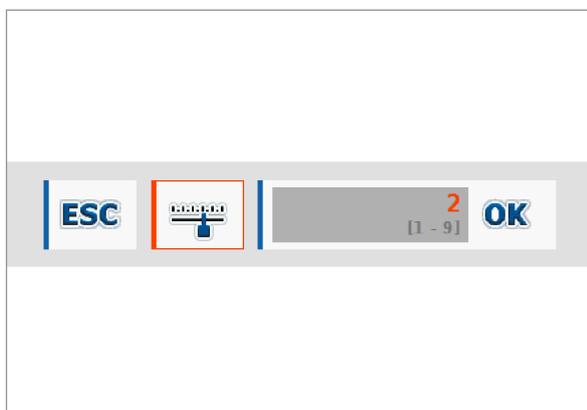


391218-001

42

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.



391222-001

43

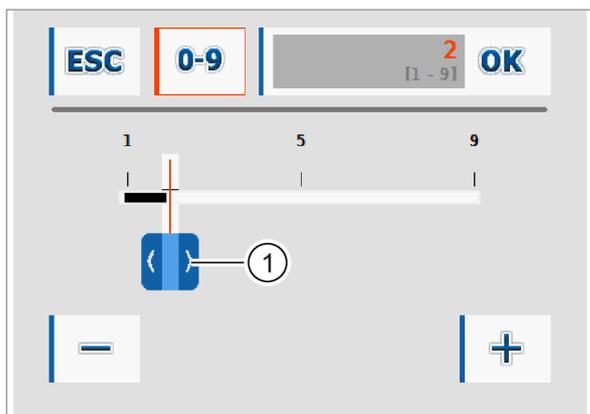
Zahleneingabe mit Drehtaster

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.



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.

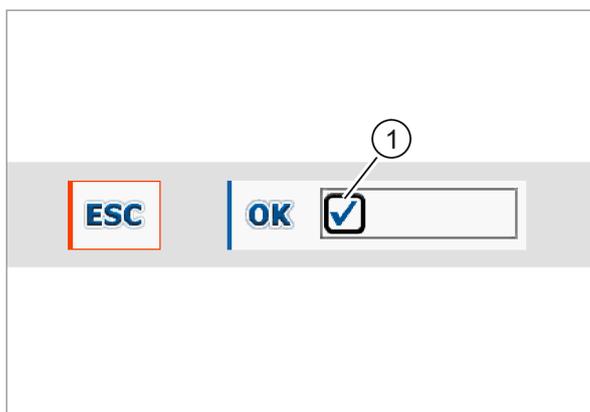
44

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.

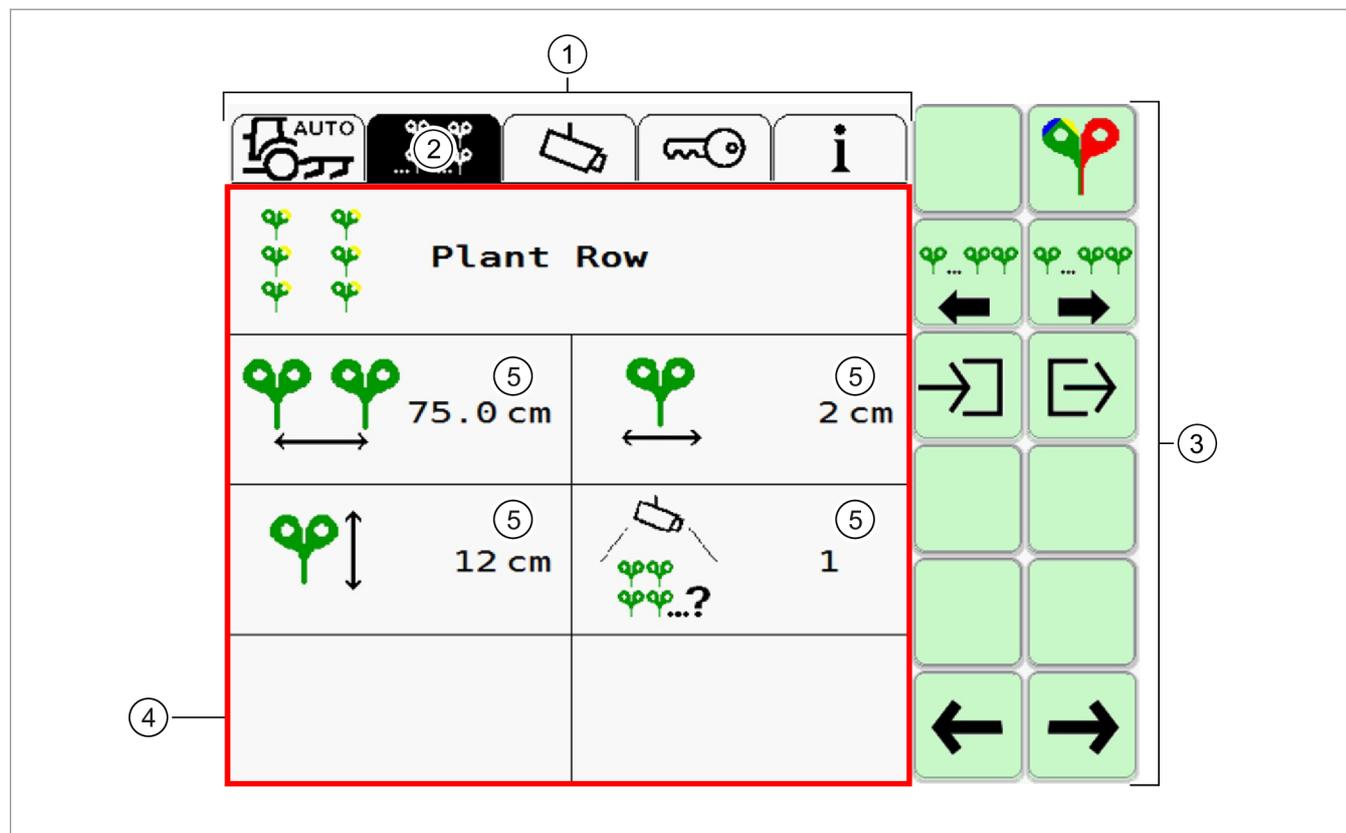
45



391225-001

5.2 Horus

5.2.1 Horus Anwendung



390314-001

46

	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 61	<ul style="list-style-type: none"> • 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 64	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung wählen. <ul style="list-style-type: none"> - Pflanzenreihe - Mehrfachreihe • Parameter für Anwendung einstellen.
	Allgemeine Einstellungen 👁 Seite 69	<ul style="list-style-type: none"> • Kamerahöhe • Kamerawinkel • Empfindlichkeit • Licht ein / aus • Ton ein / aus • Dual-Offset ein / aus (manuell / automatisch) • Image Masking • Zweite Kamera
	Erweiterte Einstellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Kalibrier- und Einstellungsmenüs • Optionale Funktionen aktivieren. Menü <Anwendungen und Funktionen> 👁 Seite 75
	Information 👁 Seite 77	<ul style="list-style-type: none"> • 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>

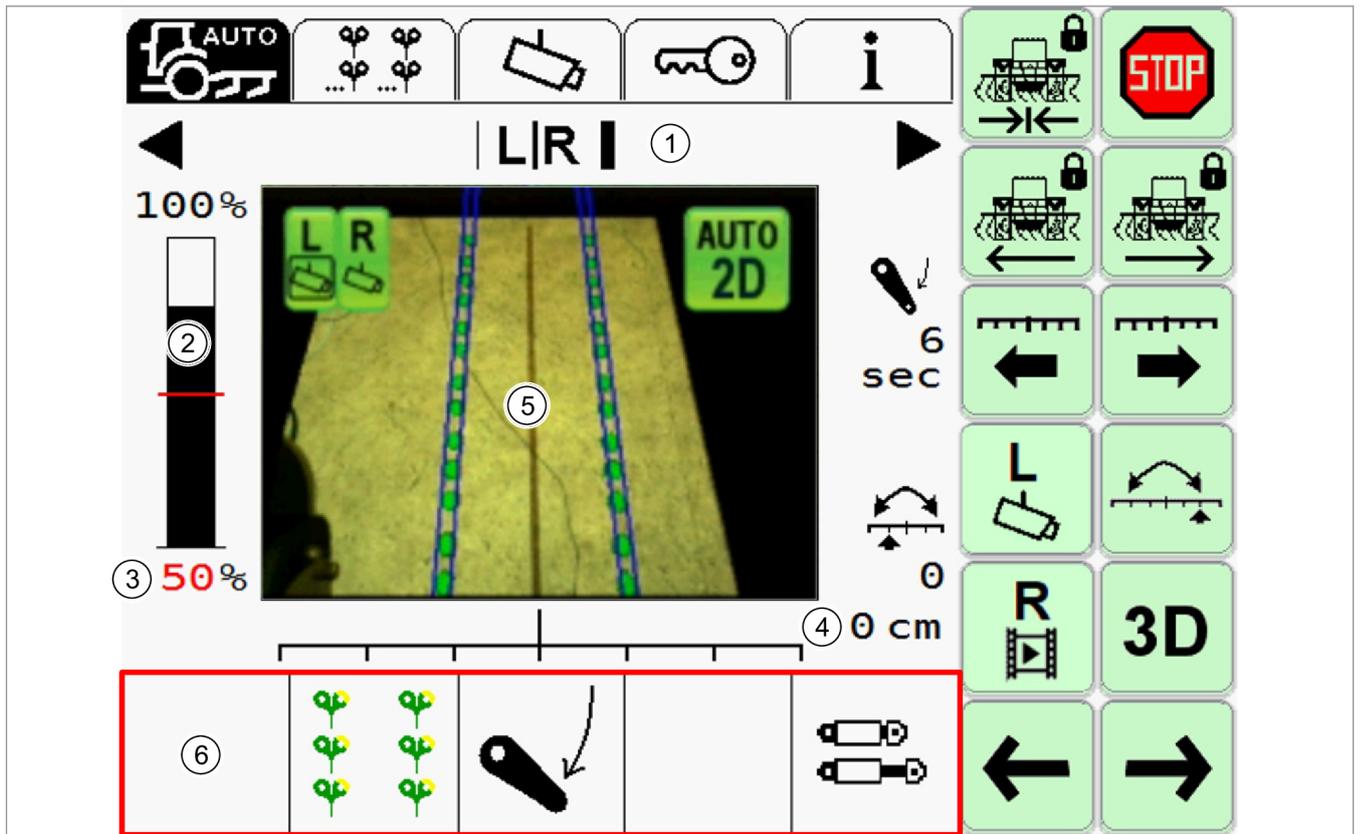


Abbildung zeigt Horus mit Option <Zweite Kamera>

390316-002

47

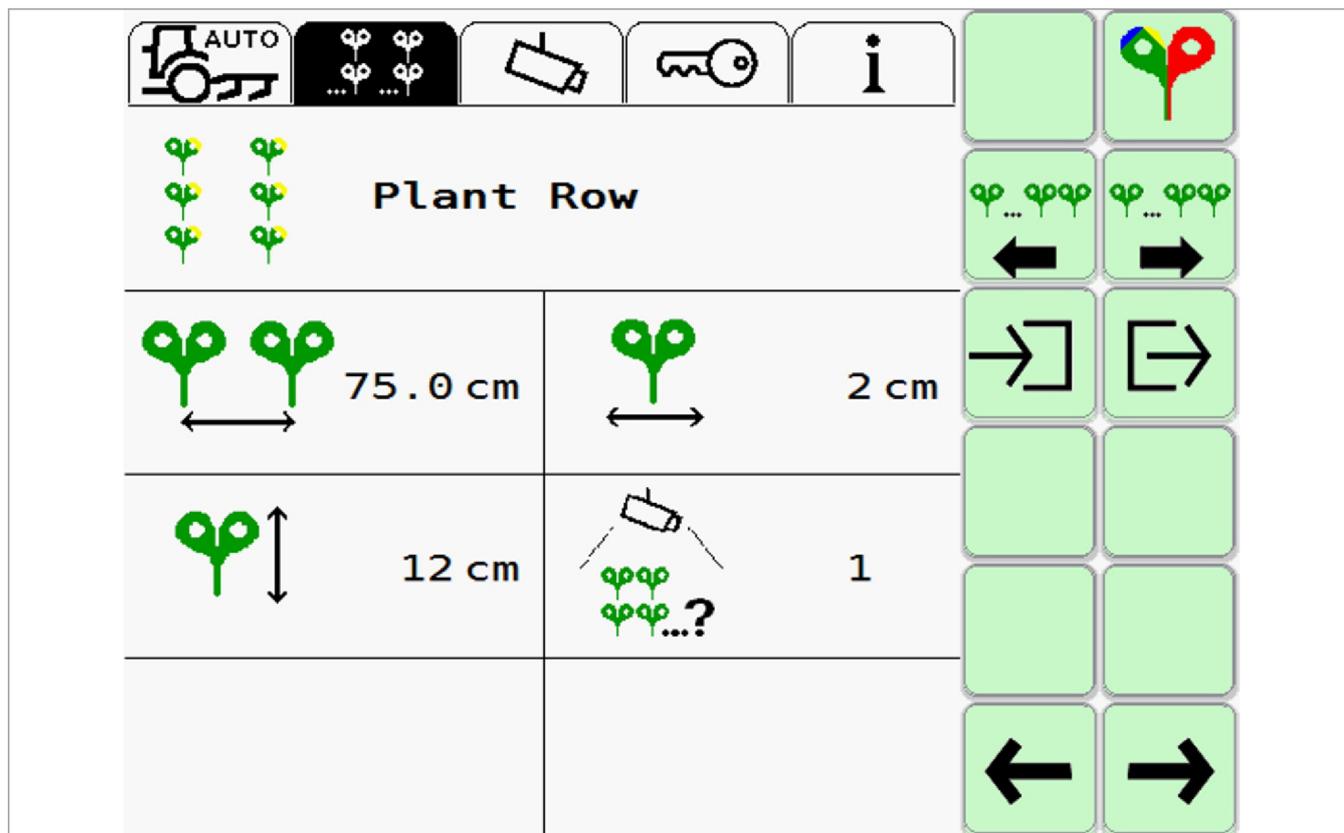
		Bezeichnung	Funktion
1		Verschiebung	Anzeige: Seitenverschiebung des Verschieberahmens. 👁 Seite 123, Seitenverschiebung
2		Signalqualität	Anzeige: Signalqualität der Kamera. 👁 Seite 43, Signalqualität
3		Schwellenwert	Anzeige und Eingabefeld: Schwellenwert der Signalqualität. 👁 Seite 103, Schwellenwert einstellen
4		Versatz	Anzeige: Versatz rechts / links des Verschieberahmens. 👁 Seite 124, 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	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 139, Horus Störungstabelle
	Aktivieren	Automatische Steuerung aktivieren (Steuerung ist deaktiviert).  Seite 121, Automatische Steuerung
	Deaktivieren	Automatische Steuerung deaktivieren (Steuerung ist aktiviert).  Seite 122, 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 124, Versatz
	Versatz rechts	Versatz nach rechts verschieben.  Seite 124, Versatz

		
	Bezeichnung	Funktion
	Kamera umschalten dual	Gültig für: Option <Zweite Kamera> Umschalten auf 2-Kamera-Modus.  Seite 125, Kameras umschalten
	Kamera umschalten links	Gültig für: Option <Zweite Kamera> Umschalten auf linke Kamera.  Seite 125, Kameras umschalten
	Kamera umschalten rechts	Gültig für: Option <Zweite Kamera> Umschalten auf rechte Kamera.  Seite 125, Kameras umschalten
	Dual-Offset	Dual-Offset umschalten.  Seite 134, Dual-Offset
	Videoquelle umschalten links	Gültig für: Option <Zweite Kamera> Umschalten auf das Bild der linke Kamera.  Seite 125, Videoquelle umschalten
	Videoquelle umschalten rechts	Gültig für: Option <Zweite Kamera> Umschalten auf das Bild rechte Kamera.  Seite 125, Videoquelle umschalten
	2D-Modus	System auf 2D-Modus umschalten.
	3D-Modus	System auf 3D-Modus umschalten.
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

5.2.4 Menü <Einstellung Anwendung>

Anwendung <Pflanzenreihe>



390318-001

48

	Bezeichnung	Funktion
		Menü <Einstellung Anwendung>, Seite 1
	Pflanzenreihe	Anzeige: Gewählte Anwendung <Pflanzenreihe> Seite 129, Pflanzenreihe einstellen Farbe des Symbols zeigt gewählte Farbeinstellung an. Seite 131, Farbauswahl einstellen
	Reihenabstand	Anzeige und Eingabefeld: Reihenabstand
	Pflanzenbreite	Anzeige und Eingabefeld: Pflanzenbreite
	Pflanzenhöhe	Anzeige und Eingabefeld: Pflanzenhöhe
	Reihenanzahl	Anzeige und Eingabefeld: Anzahl der Pflanzenreihen im Sichtbereich der Kamera.

		
	Bezeichnung	Funktion
	Farbauswahl	Menü <Farbauswahl> aufrufen.  Seite 131, Farbauswahl einstellen
	Anwendung vor	Von Einfach- auf Mehrfachreihen umschalten.
	Anwendung zurück	Von Mehrfach- auf Einfachreihen umschalten.
	Speichern	Einstellungen speichern.  Seite 132, Einstellungen speichern
	Laden	Gespeicherte Einstellungen laden.  Seite 133, Einstellungen laden
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

Anwendung <Mehrfachreihe>

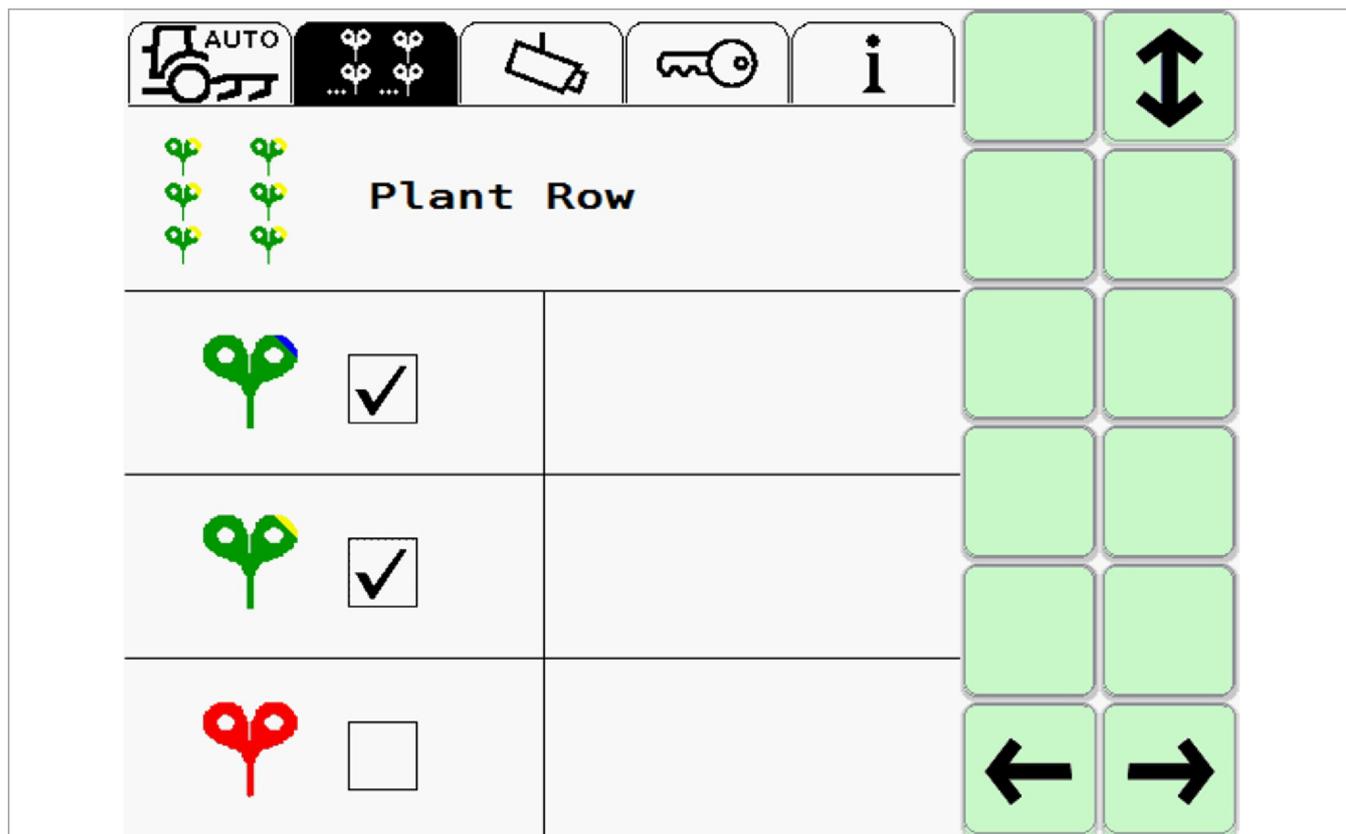
390319-001

49

	Bezeichnung	Funktion
		Menü <Einstellung Anwendung>, Seite 1
	Mehrfachreihe	Anzeige: Gewählte Anwendung <Mehrfachreihe> Seite 130, Mehrfachreihe einstellen Farbe des Symbols zeigt gewählte Farbeinstellung an. Seite 131, Farbauswahl einstellen
	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
	Reihenanzahl pro Mehrfachreihe	Anzeige und Eingabefeld: Anzahl der Pflanzenreihen in den Mehrfachreihen.

		
	Bezeichnung	Funktion
	Reihenanzahl im Kamerasichtfeld	Anzeige und Eingabefeld: Anzahl der Pflanzenreihen im Sichtbereich der Kamera.
	Farbauswahl	Menü <Farbauswahl> aufrufen.  Seite 131, Farbauswahl einstellen
	Anwendung vor	Von Einfach- auf Mehrfachreihen umschalten.
	Anwendung zurück	Von Mehrfach- auf Einfachreihen umschalten.
	Speichern	Einstellungen speichern.  Seite 132, Einstellungen speichern
	Laden	Gespeicherte Einstellungen laden.  Seite 133, Einstellungen laden
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

Farbauswahl



390320-001

50

	Bezeichnung	Funktion
		Menü <Einstellung Anwendung>, Seite 2
 	Pflanzenfarbe	Farbe der Pflanzen einstellen. Einstellmöglichkeiten: grün-bläulich / grün-gelblich / rot Mehrfachauswahl ist möglich. 👁 Seite 131, Farbauswahl einstellen
	Blättern	Zur nächsten Seite von Menü <Einstellung Anwendung> wechseln.
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

5.2.5 Menü <Allgemeine Einstellungen>

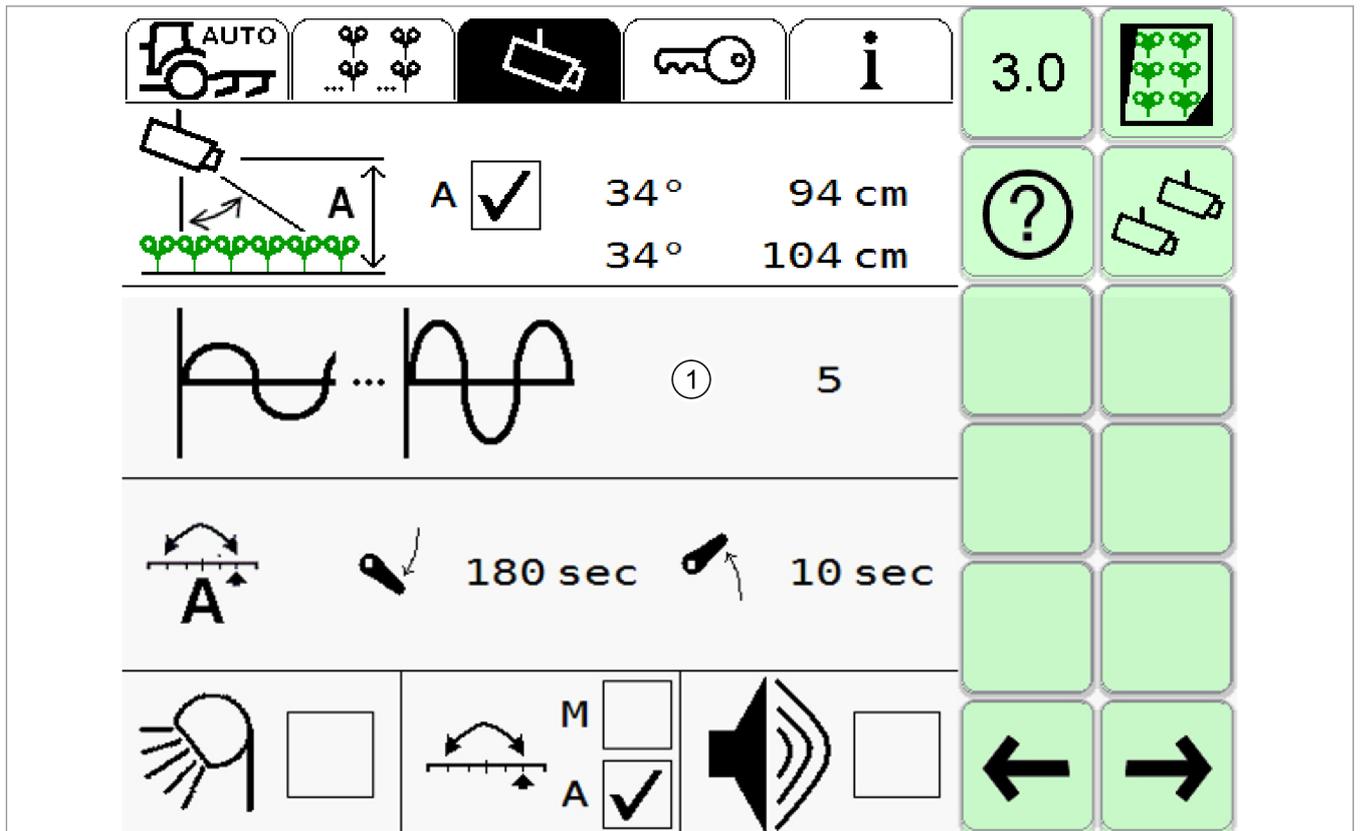


Abbildung zeigt Horus mit Option <Zweite Kamera>

390321-002

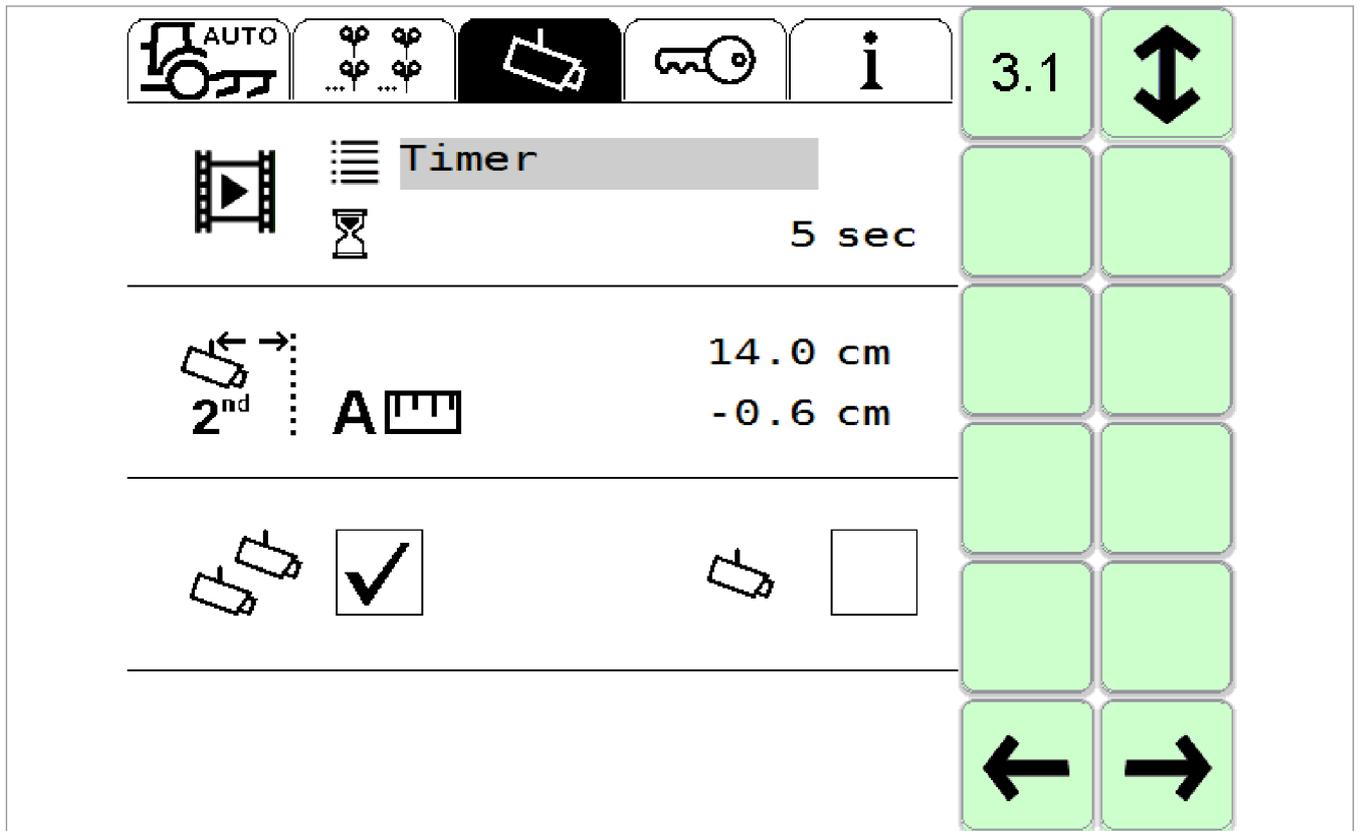
51

	Bezeichnung	Funktion
	Kameraeinstellung	Anzeige und Eingabefelder: Manuell eingestellte Kamerahöhe und Kamerawinkel. 👁 Seite 95, Kamera einstellen
	Kameraautomatik	Anzeige: Automatische Messung der Kamerahöhe und des Kamerawinkels. Auswahlkästchen: Kameraautomatik einschalten / ausschalten. 👁 Seite 99, Automatische Messung von Kamerahöhe- und Winkel Gültig für: Option <Zweite Kamera> Anzeige: Bei eingeschalteter Kameraautomatik werden die Werte für beide Kameras angezeigt. 👁 Seite 99, 2-Kamera-Modus
1	Empfindlichkeit	Anzeige und Eingabefeld: Empfindlichkeit der Steuerung. 👁 Seite 126, Empfindlichkeit einstellen
	Dual-Offset Automatik	Anzeige: Automatik Dual-Offset. 👁 Seite 138, Funktion <Automatischer Dual-Offset> einsetzen

		
	Bezeichnung	Funktion
	Absenkezeit	Anzeige und Eingabefeld: Minimale Zeit, die das Anbaugerät in Arbeitsposition (abgesenkt) sein muss, bevor die Offset-Automatik startet.
	Aushebezeit	Anzeige und Eingabefeld: Minimale Zeit, die das Anbaugerät beim Wenden am Vorgewende ausgehoben ist.
	Beleuchtung	Gültig für: Option <LED Lichtpaket> Licht einschalten / ausschalten. 👁 Seite 127, Licht einschalten
	Dual-Offset	Funktion <Dual-Offset> aktivieren. M: Manueller Modus A: Automatikmodus 👁 Seite 134, Dual-Offset
	Ton	Ton einschalten und ausschalten. 👁 Seite 126, Signalton einschalten und ausschalten
	Image Masking	Einstellungen Image Masking aufrufen. 👁 Seite 106
	Empfehlungen	Hilfe zum Einstellen von Kamerahöhe und Kamerawinkel aufrufen.
	2-Kamera-Modus	Gültig für: Option <Zweite Kamera> Einstellungen 2-Kamera-Modus aufrufen. 👁 Seite 102
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

2-Kamera-Modus

Gültig für: Option <Zweite Kamera>



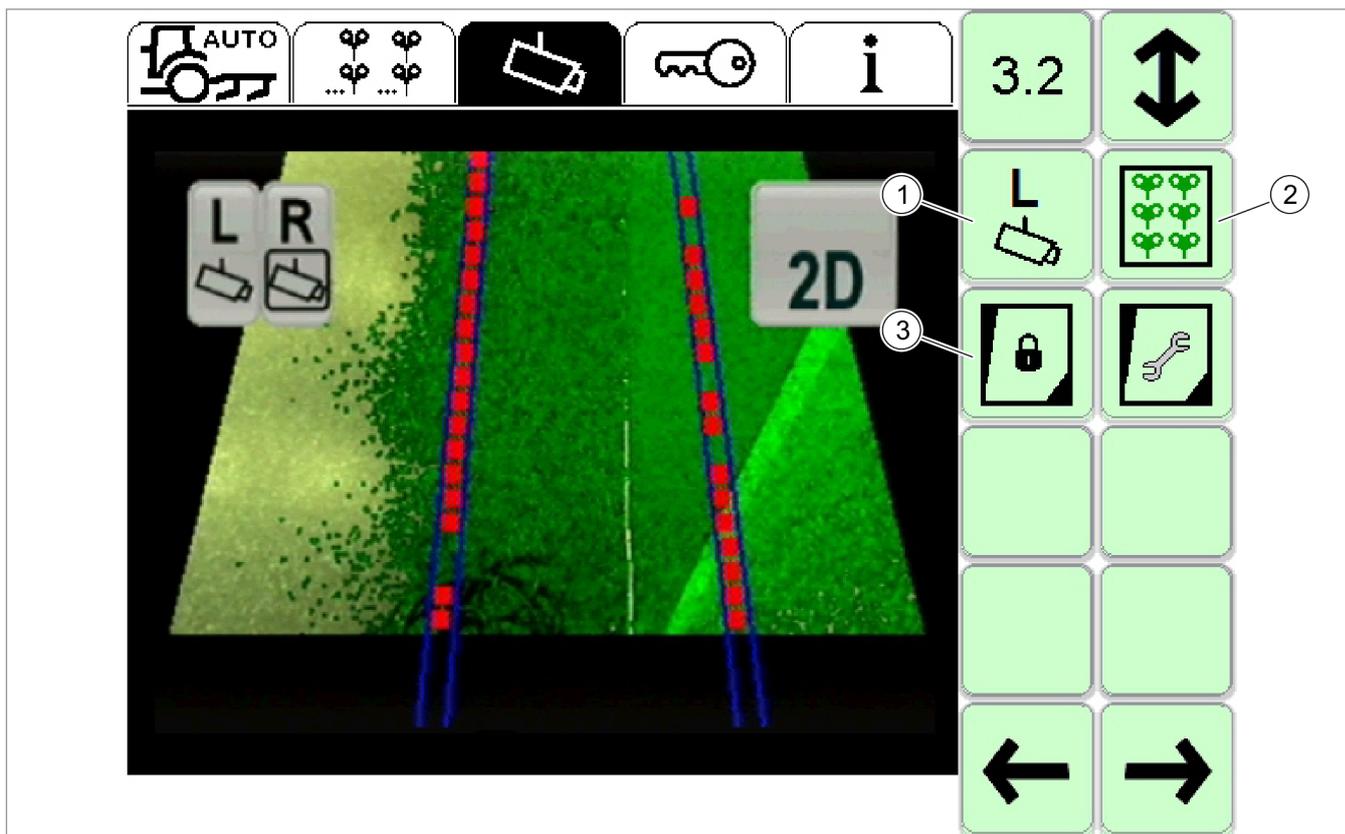
431358-001

52

		Bezeichnung	Funktion
		Video aktivieren	Anzeige und Auswahlfeld: Videoanzeige einschalten und ausschalten. Seite 100
		Zeitintervall	Anzeige und Eingabefeld: Minimalen Intervall für das wechseln zwischen linker und rechter Kamera einstellen. Seite 101
	—	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 102
		Abweichung	Anzeige: Abweichung zwischen den Kamerapositionen. Seite 102

		
	Bezeichnung	Funktion
	2-Kamera-Modus	2-Kamera-Modus wählen. 2-Kamera-Modus ist beim Systemstart immer aktiv.  Seite 100
	1-Kamera-Modus	1-Kamera-Modus wählen.  Seite 100
	Blättern	Rückkehr zu Menü <Allgemeine Einstellungen>.
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

Image Masking



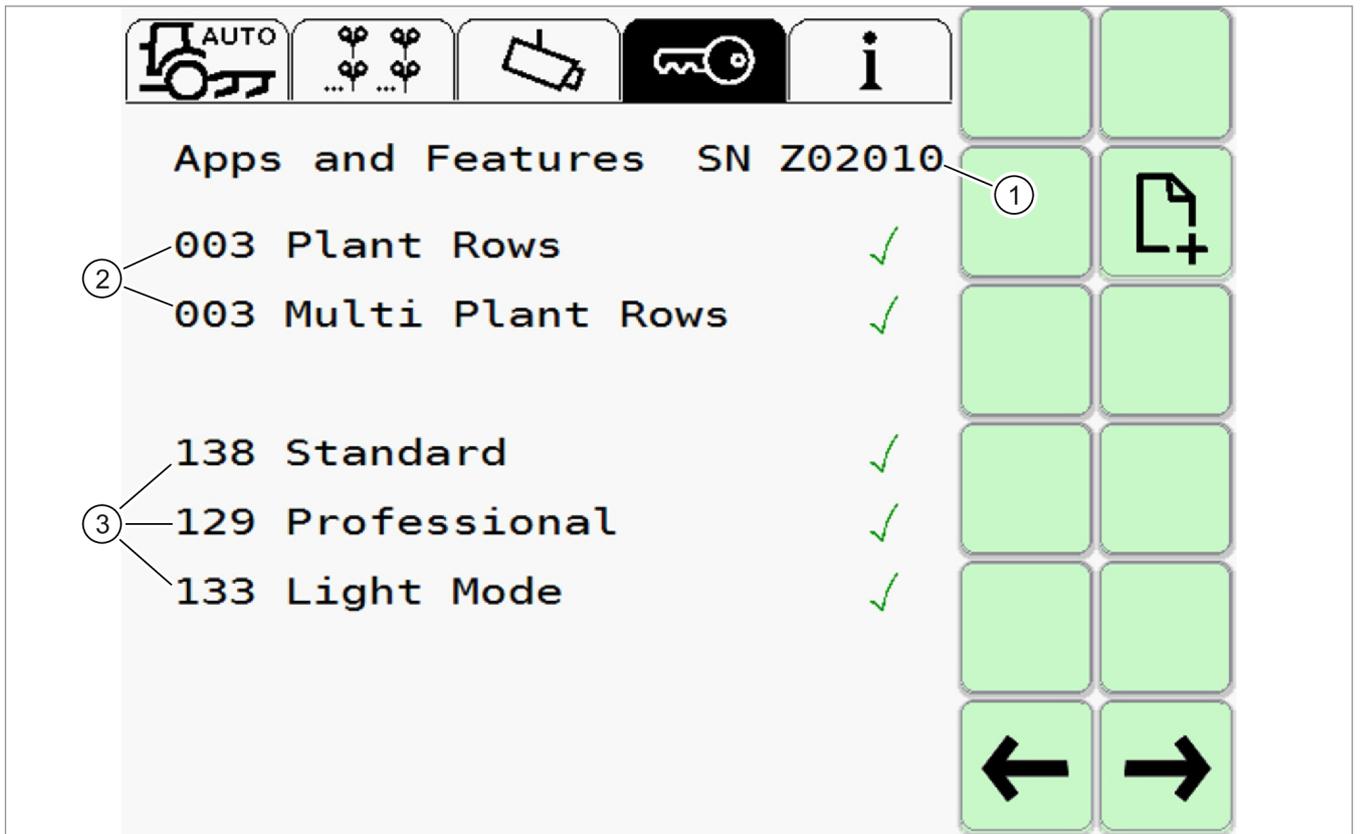
431458-001

53

		Bezeichnung	Funktion
1	—	Kamera wechseln	Zwischen linker und rechter Kamera umschalten. Seite 106
		Links	Zur linken Kamera wechseln.
		Rechts	Zur rechten Kamera wechseln.
2	—	Ein / Aus	Image-Masking ein- und ausschalten. Seite 106
		Ein	Einschalten
		Aus	Ausschalten
3	—	Fixierung	Nur bei eingeschaltetem Image Masking. Fixierung der Maske einstellen. Seite 107

		
	Bezeichnung	Funktion
	Kamera	Maske an der Kamera fixieren.
	Boden	Maske am Boden fixieren.
	Maske bearbeiten	Nur bei eingeschaltetem Image Masking. Bearbeitung der Maske aufrufen. 👁 Seite 108
	Blättern	Rückkehr zu Menü <Allgemeine Einstellungen>.
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

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



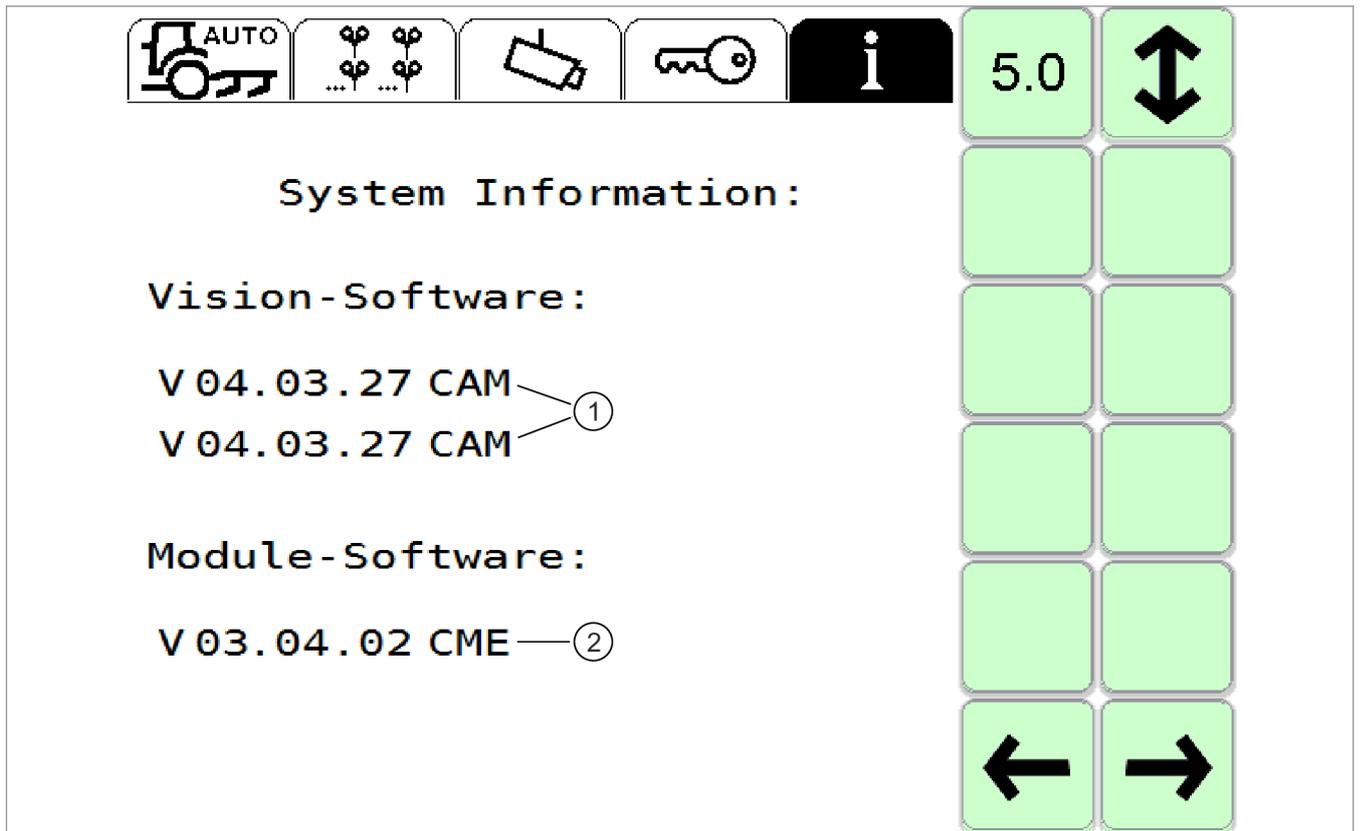
390331-001

54

	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 128, Anwendung wählen
3	Funktionen	Anzeige: Verfügbare Funktionen und Varianten. Seite 14, Produktbeschreibung
	Markierung	Markierung freigeschalteter Anwendungen und Funktionen.
	Freischaltung	Lizenz zur Freischaltung zusätzlicher Funktionen eingeben. Seite 109, Freischaltungen

		
	Bezeichnung	Funktion
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

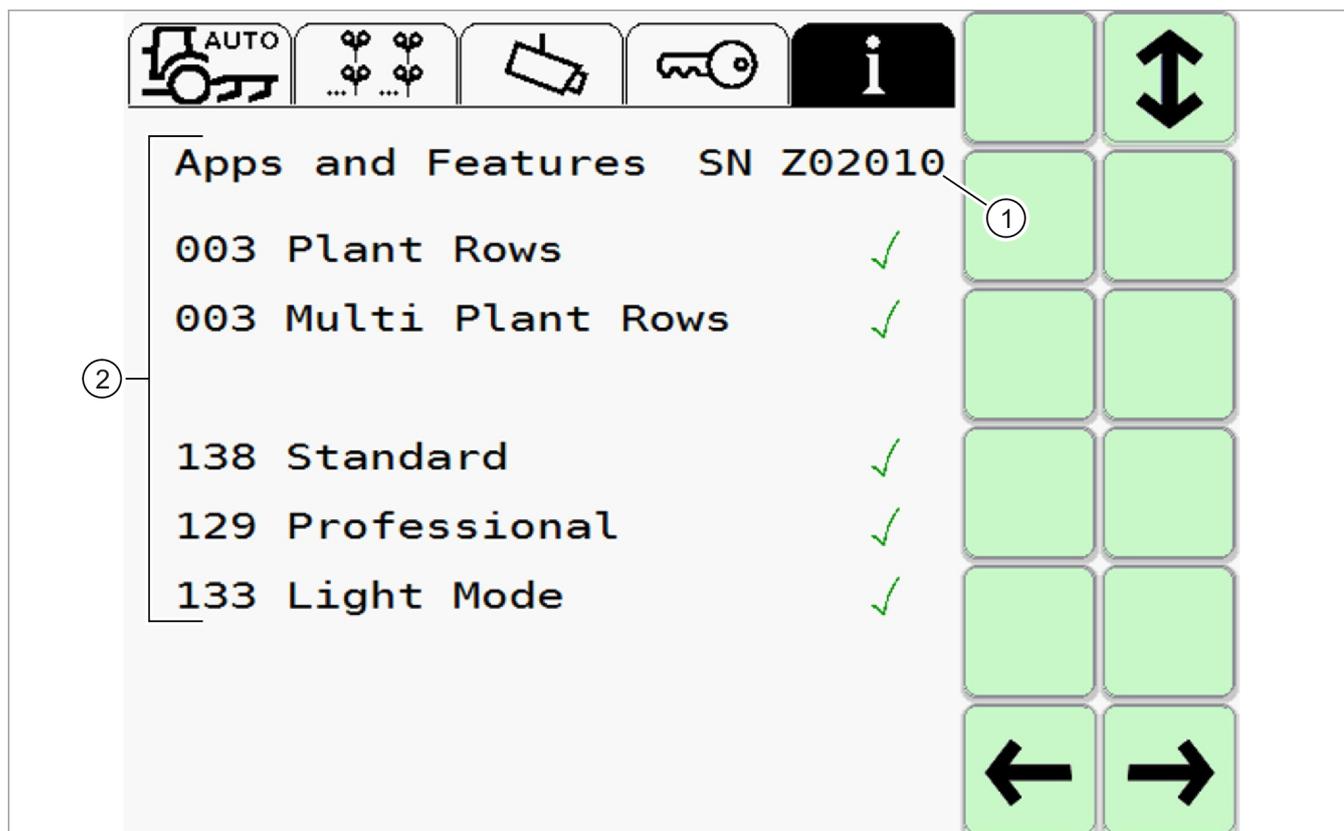
5.2.7 Menü <Information>



390334-002

55

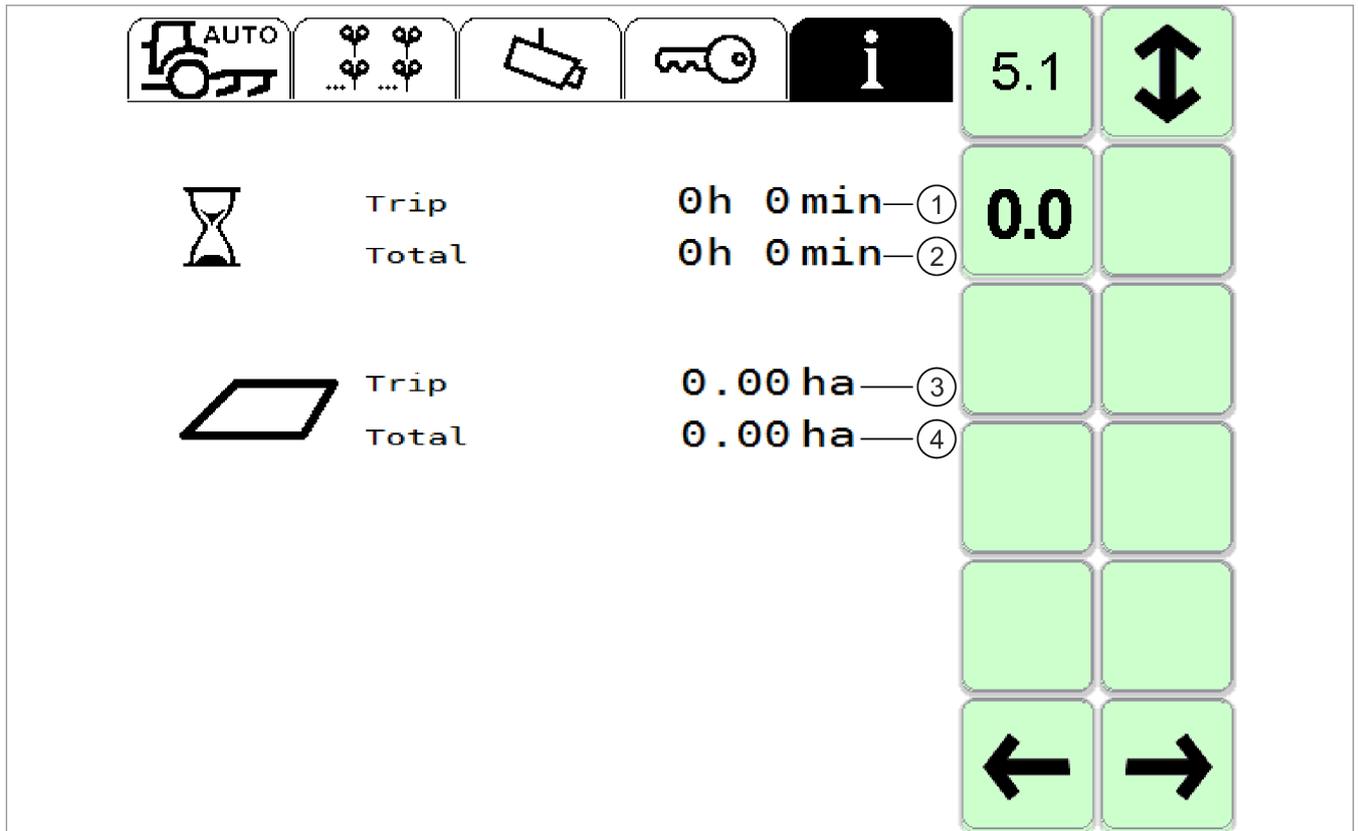
	Bezeichnung	Funktion
1	Vision-Software	Anzeige: Softwareversion der Kamera. Gültig für: Option <Zweite Kamera> Anzeige: Softwareversion beider Kameras.
2	Modul-Software	Anzeige: Softwareversion des CME-Moduls.
	Blättern	Zur nächsten Seite von Menü <Information> wechseln.
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü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



390336-001

56

	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

57

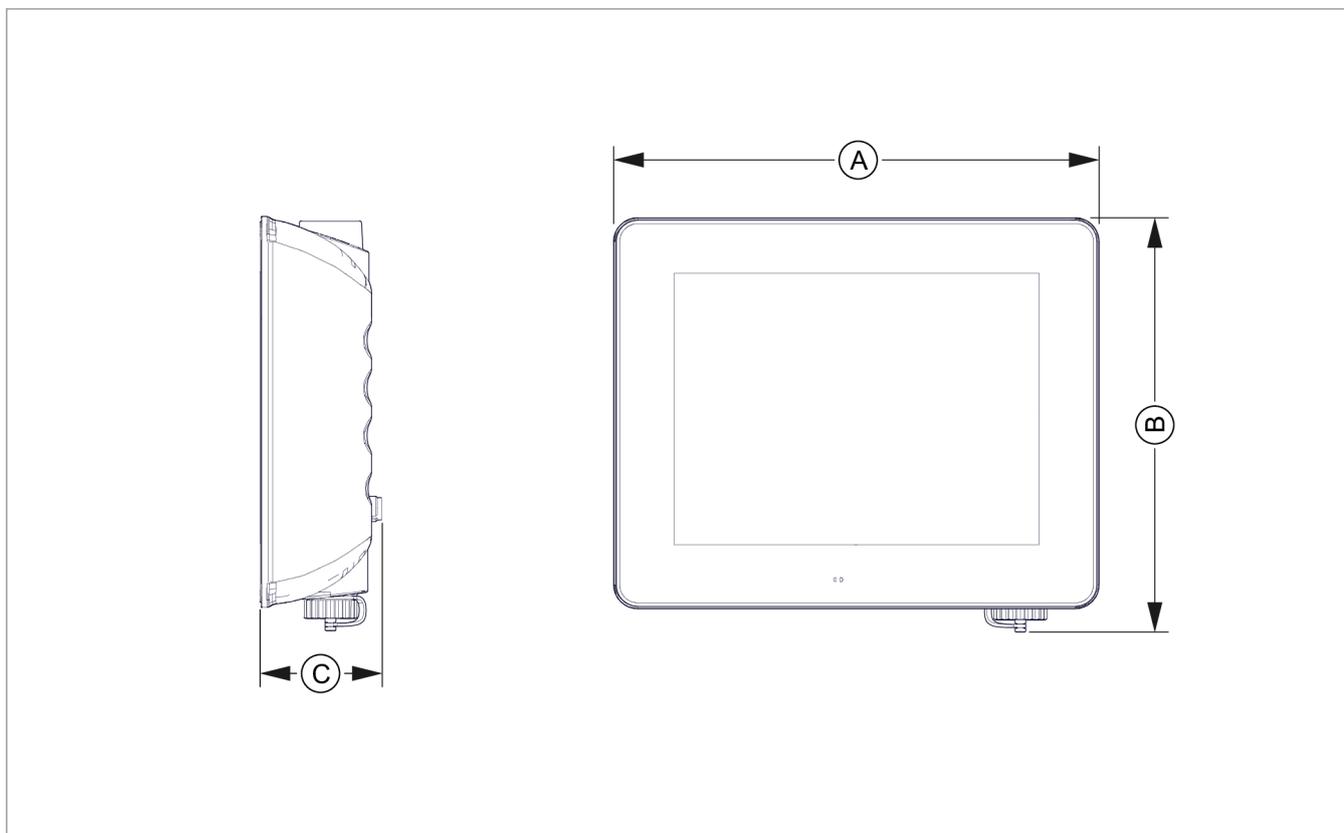
	Bezeichnung	Funktion
1	Betriebsstundenzähler Trip	Anzeige: Betriebsstunden des Systems seit dem letzte Zurücksetzen der Zähler.
2	Betriebsstundenzähler Gesamt	Anzeige: Gesamte Betriebsstunden des Systems.
3	Flächenzähler Trip	Anzeige: Bearbeitete Fläche des Systems seit dem letzte Zurücksetzen der Zähler.
4	Flächenzähler Gesamt	Anzeige: Gesamte bearbeitete Fläche des Systems.
	Zähler zurücksetzen	Betriebsstunden und bearbeitete Flächen zurücksetzen.
	Blättern	Zur nächsten Seite von Menü <Information> wechseln.
	Zurück	Menü zurück.
	Vor	Menü vor.

6 Technische Daten

6.1 COMMUNICATOR III

224868-001

6.1.1 Spezifikation



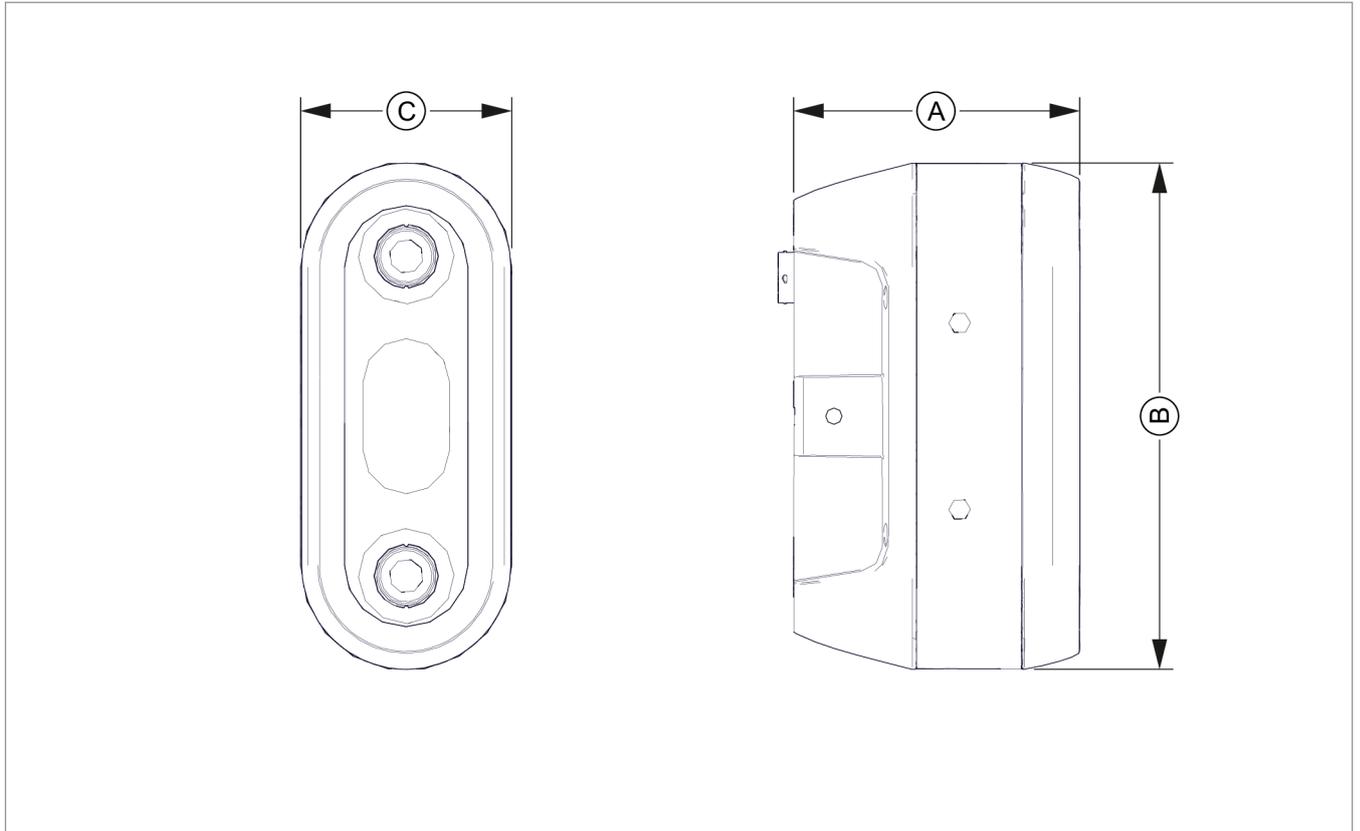
382776-001

58

	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 Horus

6.2.1 Kamera

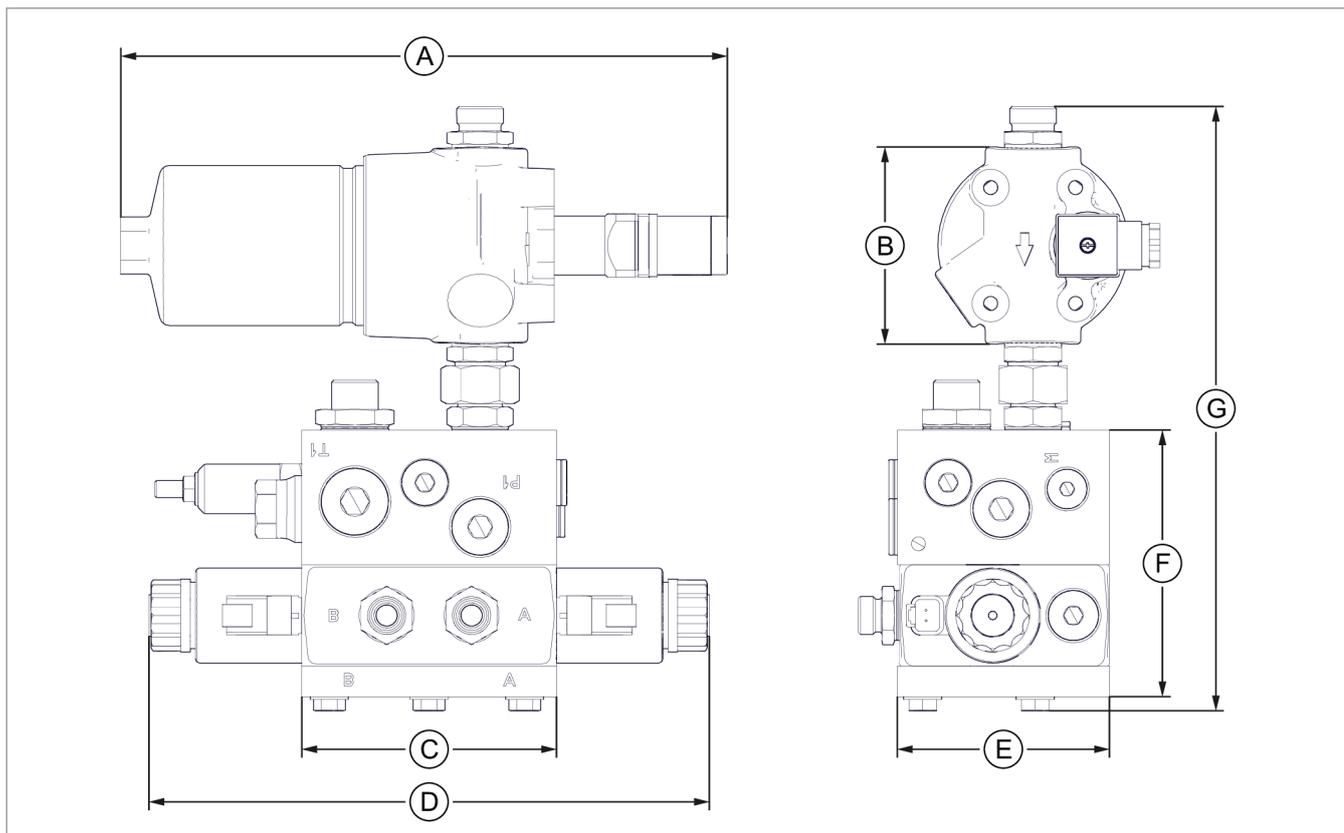


181597-002

59

	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

60

	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
	Öldruck maximal	350	bar
	¹ kann gegebenenfalls Schrittweise erhöht werden.		

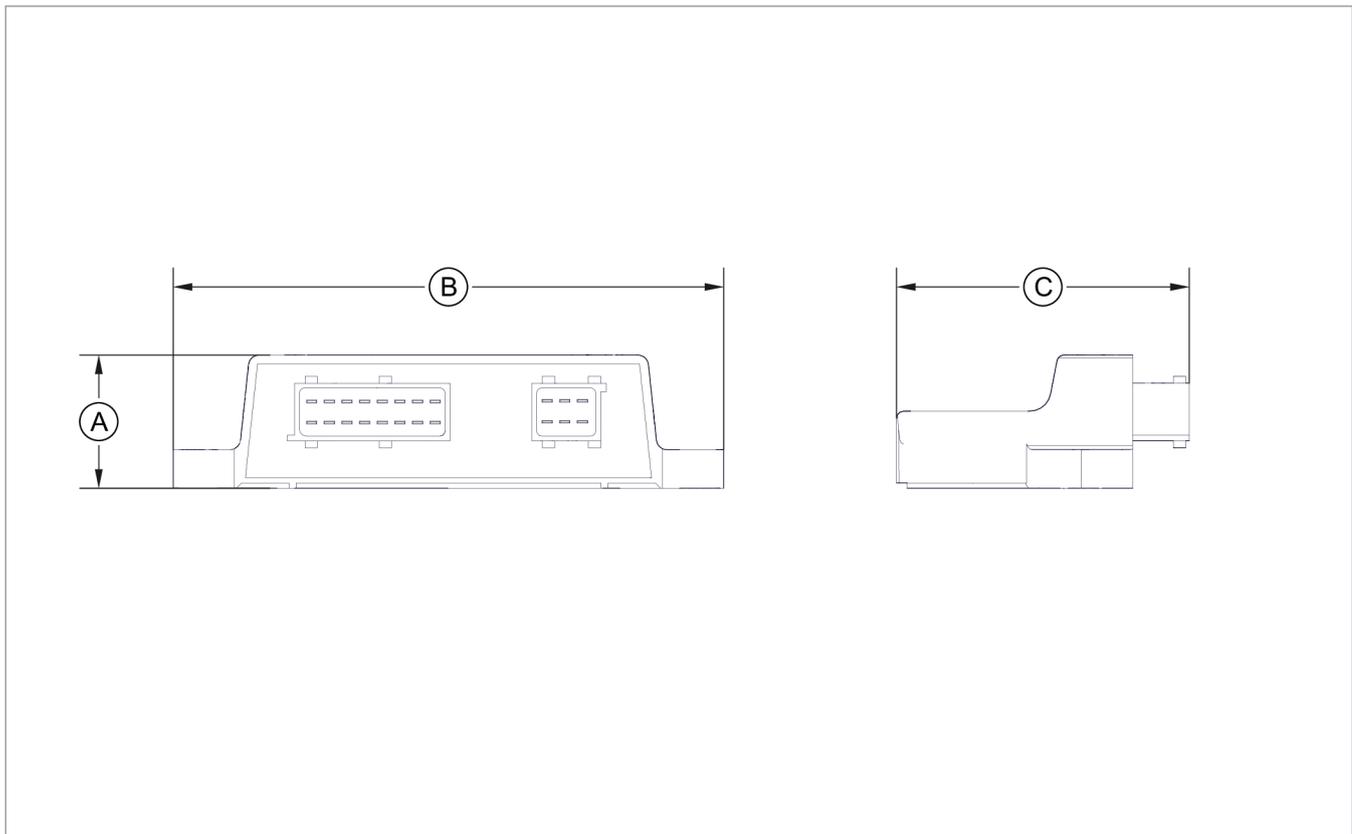
	Bezeichnung		
	Durchflussmenge maximal	140	l / min
	Durchflussmenge im Betrieb ¹	10 - 20	l / min
	Betriebsspannung	12	V
	Stromaufnahme maximal	1,9	A
	¹ kann gegebenenfalls Schrittweise erhöht werden.		

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

61

	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

7.1.1 Maschine ausschalten und sichern

	Tätigkeit	
<input type="checkbox"/>	Maschine anhalten.	—
<input type="checkbox"/>	Feststellbremse betätigen.	—
<input type="checkbox"/>	Dieselmotor ausschalten.	—
<input type="checkbox"/>	Maschine gegen Wegrollen sichern.	—
<input type="checkbox"/>	Zündschlüssel abziehen und mitführen.	—
<input type="checkbox"/>	Batterietrennschalter abziehen und mitführen.	—
<input type="checkbox"/>	Ausreichenden Sicherheitsabstand zu nachlaufenden Maschinenteilen halten.	—
<input type="checkbox"/>	Abwarten, bis nachlaufende Maschinenteile zum Stillstand gekommen sind.	—
<input type="checkbox"/>	Unbefugte Personen und Kinder fernhalten.	—
<input type="checkbox"/>	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 jeder Inbetriebnahme durchführen

	Tätigkeit	
<input type="checkbox"/>	Wartungsarbeiten entsprechend der Wartungsintervalle durchführen.	 Seite 145
<input type="checkbox"/>	Terminal starten.	 Seite 111
<input type="checkbox"/>	Kamera entsprechend der Reihenstruktur einstellen.	 Seite 95
<input type="checkbox"/>	Einstellung Anwendung vornehmen.	 Seite 128
<input type="checkbox"/>	LED-Licht (Optional) falls notwendig anbauen und einstellen.	 Seite 91

7.3 Anbau

7.3.1 Anbau

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

7.3.2 Bedien- und Anzeigeelemente anbauen

⚠️ WARNUNG

Schweißen, Bohren, Sägen oder Schleifen an tragenden Bauteilen.

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

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

⚠️ VORSICHT

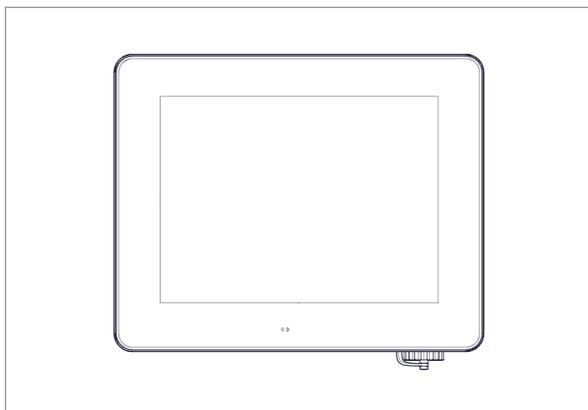
Durch den Anbau zusätzlicher Bedien- oder Anzeigegeräte kann das Sichtfeld des Fahrers eingeschränkt werden.

Unfallgefahr. Verletzungen möglich.

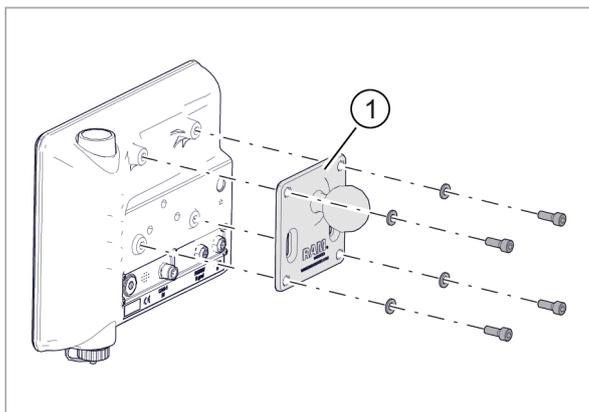
- ▶ Länderspezifische Vorschriften zum Sichtfeld des Fahrers befolgen.

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.



389453-001

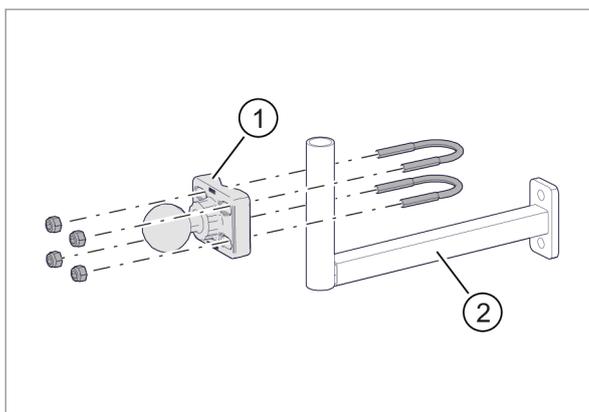


391414-001

63

Terminal anbauen

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

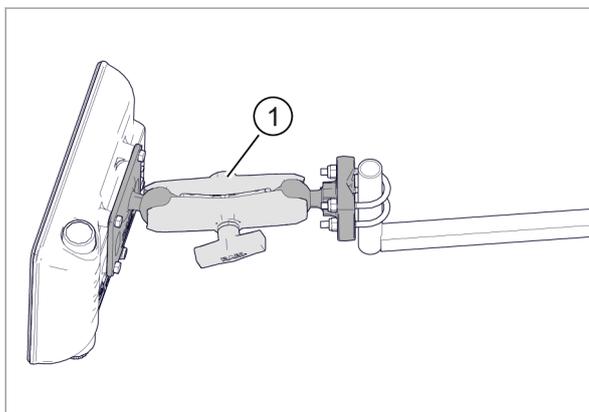


391415-001

64

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

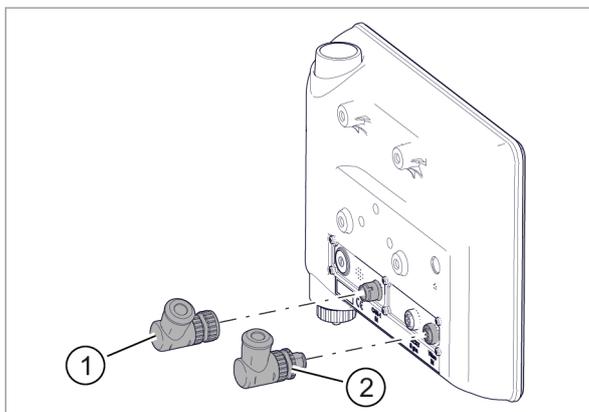
Haltearm (2) ist nicht im Lieferumfang enthalten und dient an dieser Stelle als Beispiel.



391416-001

65

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



394184-001

66

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

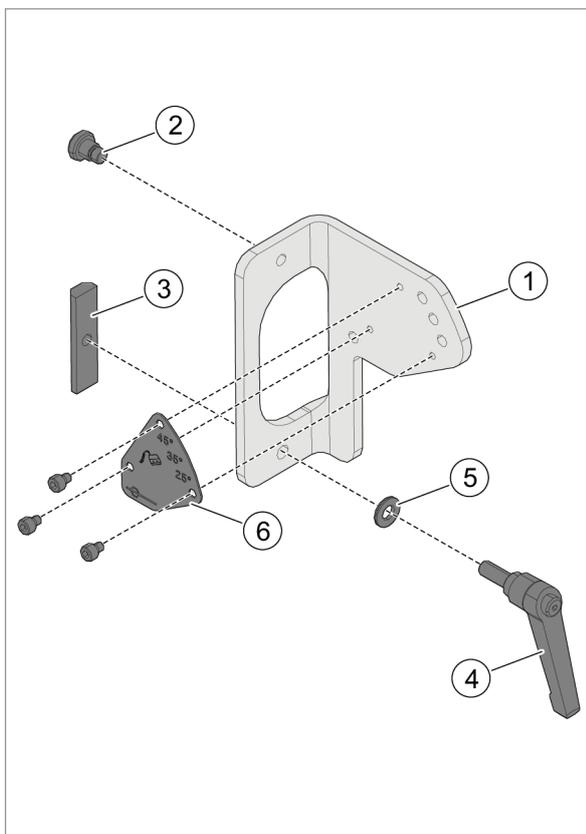
Die Kamera muss freie Sicht auf den Boden haben. Sie muss immer in Fahrtrichtung angebaut sein.

Im Folgenden wird der Anbau der Kamera anhand einer möglichen Anbauvariante beschrieben. Dabei wird die Kamera an einem Aluminiumprofil montiert. Weitere Anbauvarianten sowie der Anbau des Aluminiumprofils am Anbaugerät sind nicht beschrieben.

Vormontage Kamera und Kamerahalter

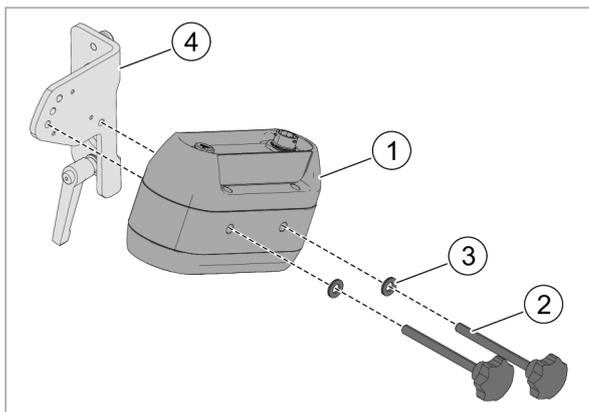
Kamerahalter (1) vormontieren

- ▶ Führung (2) einschrauben und mit Gewindekleber (Loctite 242 oder vergleichbar) sichern.
- ▶ Nutenstein (3) mit Hebel (4) und Keilsicherungsscheibe (5) montieren. Hebel nicht fest anziehen, zwischen Nutenstein und Kamerahalter (1) müssen 5 mm Abstand bleiben.
- ▶ Beschriftungsplatte (6) mit 3 Zylinderschrauben M4x6 montieren.



455526-001

67



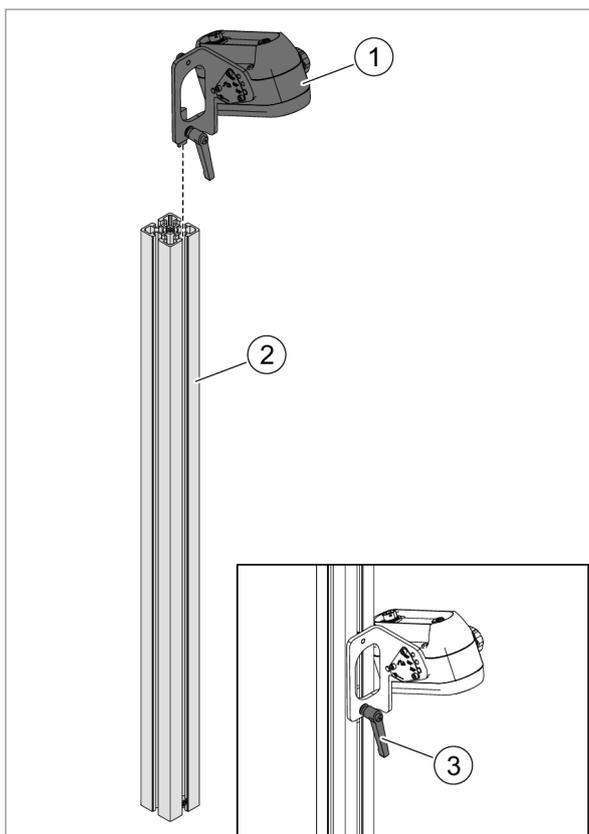
455530-001

68

Kamera (1) an Kamerahalter (4) montieren

Bei der Montage der Kamera am Kamerahalter wird durch die Wahl der Befestigungsbohrung der Kamerawinkel festgelegt. Für die Auswahl des passenden Winkels,  [Seite 98, Kamerawinkel einstellen](#)

- ▶ Kamera (1) mit Schrauben mit Sterngriff M8x110 (2) und Keilsicherungscheiben (3) an Kamerahalter (4) montieren.



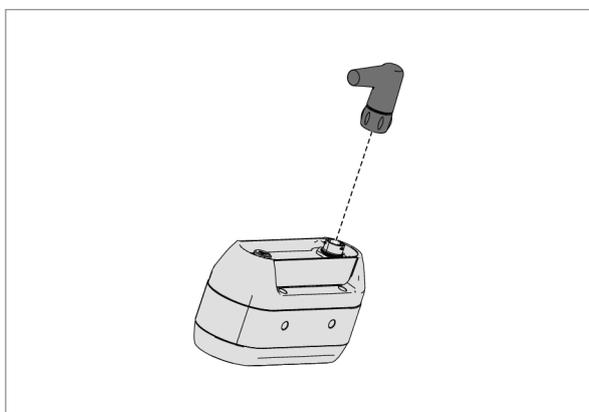
455533-001

69

Kamera und Kamerahalter an Aluminiumprofil montieren

Folgend wird die Montage ohne LED-Licht beschrieben. Für die Montage der Kamera mit LED-Licht,  [Seite 91, LED-Licht anbauen](#)

- ▶ Falls vorhanden, Abdeckkappe und Stopper aus dem Profil entfernen.
- ▶ Halter mit Kamera (1) von oben in Aluminiumprofil (2) hineinschieben.
- ▶ Hebel (3) fest anziehen.
- ▶ Zuvor entfernte Abdeckkappe und Stopper wieder in das Profil einführen.



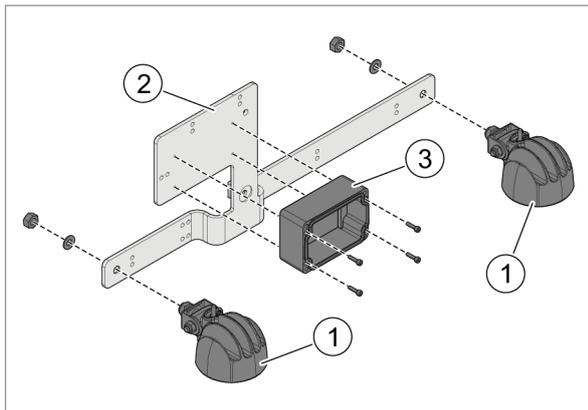
455534-001

70

Kamera anschließen

- ▶ Stecker <XA> des Kabelsatzes <Kamera> an den Anschluss der Kamera anschließen.

7.3.4 LED-Licht anbauen



358511-002

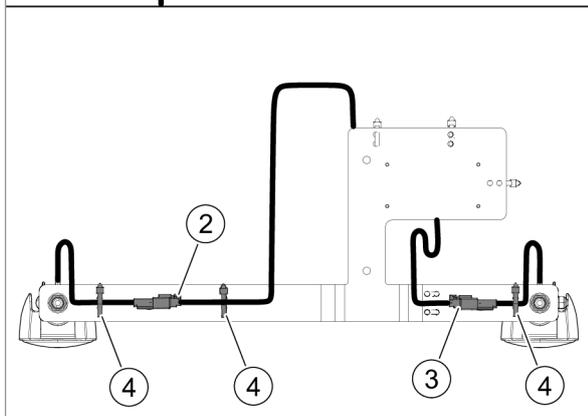
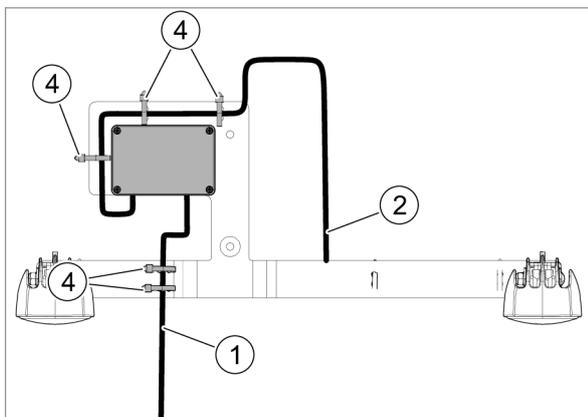
Vormontage LED-Licht

Die Steuerbox (3) ist Bestandteil eines Kabelsatzes und ist in nebenstehender Abbildung vereinfacht ohne Kabel dargestellt.

- ▶ Deckel von Steuerbox (3) abbauen.
- ▶ LED-Leuchten (1) mit jeweils einer Federscheibe B10 und Mutter M10 an Halter (2) montieren.
 - ▶ LED-Leuchten parallel zur Kante des Halters ausrichten.
 - ▶ LED-Leuchten mit Drehmoment 45 Nm anschrauben.

71

- ▶ Steuerbox (3) mit 4 Zylinderschrauben M4x16 an Halter (2) montieren.
- ▶ Deckel auf Steuerbox (3) aufbauen.

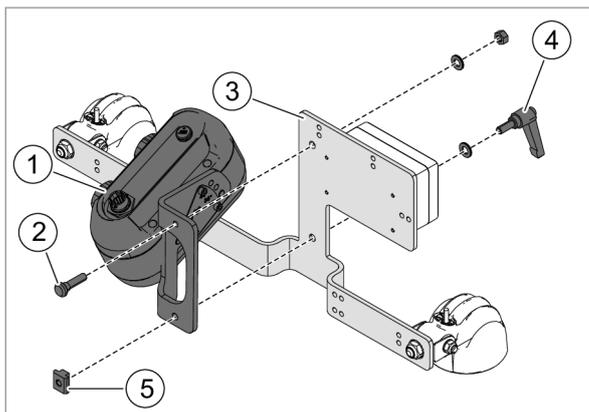


455577-001

Verkabelung LED-Licht

- ▶ Kabel mit Stecker <XLED> (1) wie in der Abbildung gezeigt verlegen.
- ▶ Kabel mit Stecker <XB> (2) wie in der Abbildung gezeigt verlegen und in den Stecker der linken LED-Leuchte einstecken.
- ▶ Kabel mit Stecker <XA> (3) wie in der Abbildung gezeigt verlegen und in den Stecker der rechten LED-Leuchte einstecken.
- ▶ Alle Kabel mit Kabelbindern an den dafür vorgesehenen Bohrungen befestigen (4).

72

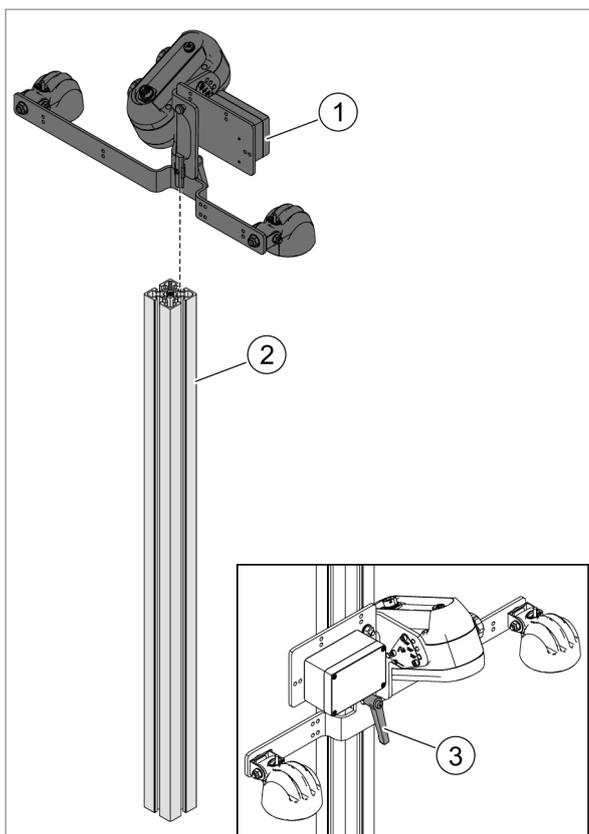


455580-001

73

Montage Kamera an LED-Licht

- ▶ Kamera und Kamerahalter vormontieren.
👁️ Seite 89
- ▶ Kamera samt Halter (1) mit Führungsbolzen (2), Keilsicherungsscheibe und Mutter M8 an Halter (3) montieren.
- ▶ Führung (5) mit Keilsicherungsscheibe und Hebel (4) an Halter (3) montieren. Hebel nicht fest anziehen, zwischen Führung (5) und Kamerahalter müssen 5 mm Abstand bleiben.

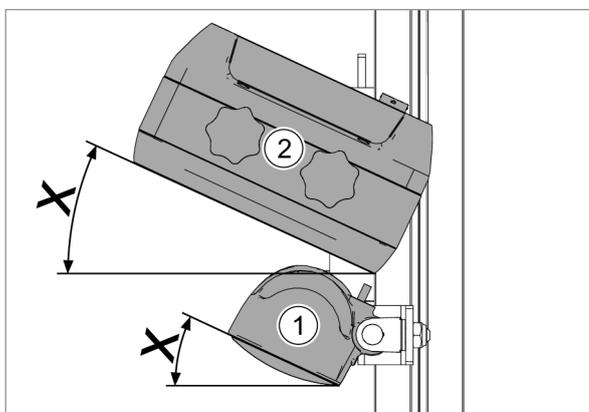


358512-002

74

Kamera und LED-Licht an Aluminiumprofil montieren

- ▶ Falls vorhanden, Abdeckkappe und Stopper aus dem Profil entfernen.
- ▶ Halter mit Kamera und LED-Licht (1) von oben in Aluminiumprofil (3) hineinschieben.
- ▶ Hebel (3) fest anziehen.
- ▶ Zuvor entfernte Abdeckkappe und Stopper wieder in das Profil einführen.



358510-002

75

LED-Licht ausrichten

- ▶ LED-Licht (1) im selben Winkel wie Kamera (2) ausrichten.
- ▶ LED-Licht mit Drehmoment 20 Nm festschrauben.

7.3.5 Zweite Kamera anbauen

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 102](#)

Der Anbau der zweiten Kamera erfolgt wie der Anbau der Hauptkamera ohne und mit LED-Licht.

[Seite 89, Kamera anbauen](#)

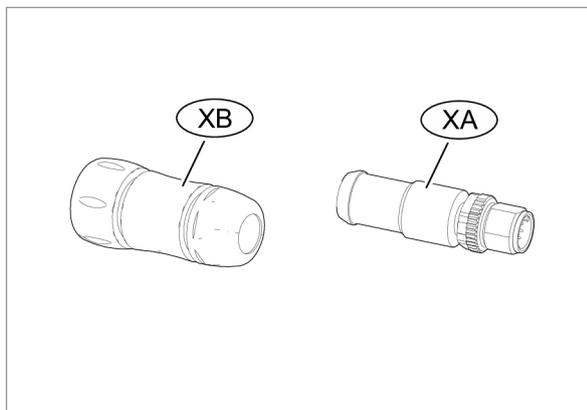
[Seite 91, LED-Licht anbauen](#)

Anschluss Zweite Kamera

Die zweite Kamera wird elektrisch über den Kabelsatz <Zweite Kamera> mit den Kabelsätzen <Traktor> und <Anbaugerät> verbunden. [Seite 19](#)

242585-001

7.3.6 ISO-Sensoren



431747-001

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 17, Übersicht COMMUNICATOR III](#)
- ▶ Stecker <XB> des Adapterkabelsatzes mit der ISO-Steckdose des Traktors verbinden.

76 Nach dem Anschließen des Adapterkabels müssen die Signale im COMMUNICATOR III konfiguriert werden. [Seite 104](#)

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.

7.3.7 Externe Steuerungseinheit anschließen

Die Kabelsätze des Kamerasystems 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 19, 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 Horus Systems.

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

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 96](#)
- Kamerawinkel  [Seite 98](#)

Die Einstellungen für Kamerawinkel und Kamerahöhe können Einfluss auf die Genauigkeit der Kameramessung und auf die Signalqualität haben.  [Seite 41](#)

Automatische Messung von Kamerahöhe- und Winkel

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 99](#)

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	50	80
2	53	83
5	55	85
10	60	90
20	70	100
40	90	120
60	110	140
80	130	160

HINWEIS

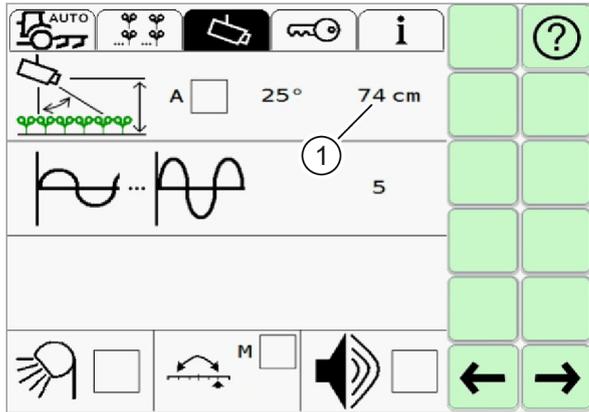
Wenn nur eine Pflanzenreihe erkannt wird, erhöht ein größerer Kamerawinkel die Robustheit des Systems.

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

77

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 angebaut 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 Pflanzhöhe 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.

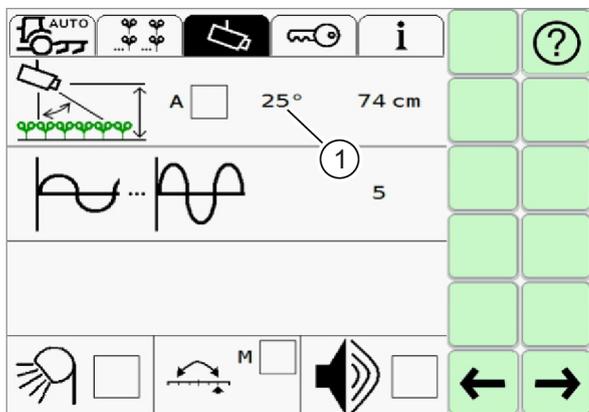
Kamerawinkel eingeben

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

Liste öffnet sich.

- ▶ Listeneintrag wählen und bestätigen.

Kamerawinkel ist gespeichert.



390567-001

78

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.

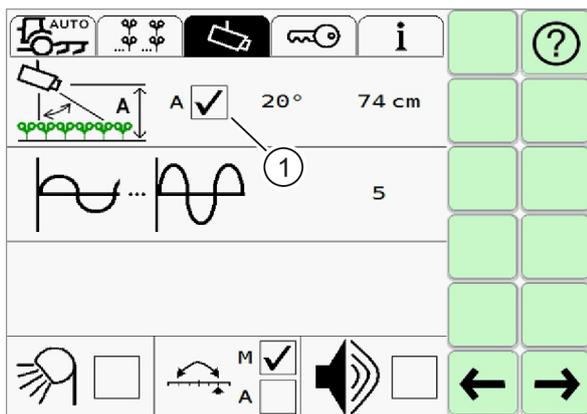
254491-001

7.4.4 Automatische Messung von Kamerahöhe- und Winkel

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.

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 Kamerasystem prüft die automatisch gemessene oder manuell eingegebene Kamerahöhe. Dabei wird die eingestellte Kamerahöhe mit der empfohlenen minimalen Höhen für die eingestellten Pflanzen verglichen.  [Seite 96, Kamerahöhe einstellen](#)

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

- die automatische Steuerung eingeschaltet ist,  [Seite 121](#)
- 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 139, Horus Störungstabelle](#)

242488-001

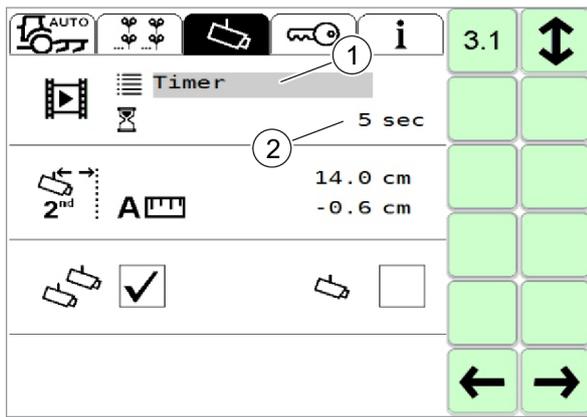
7.4.6 Videoquelle einstellen

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

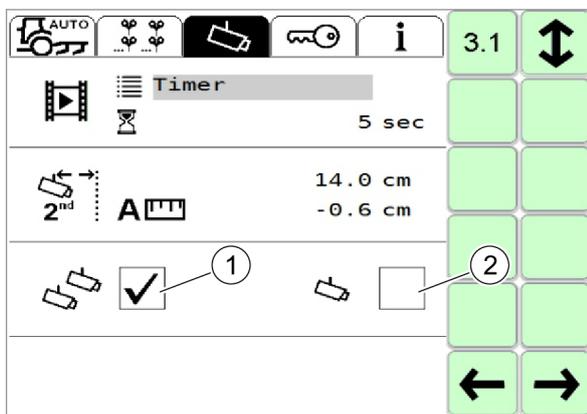
Intervall für die Einstellungen <Timer> und <Aktiv> einstellen.

80

- ▶ 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.

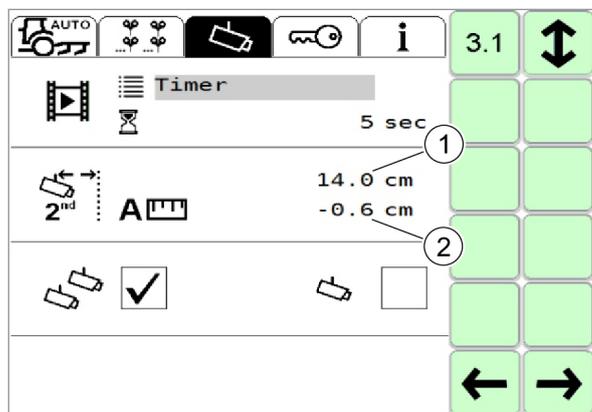
81 *Auswahlfenster öffnet sich.*

- ▶ 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

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.

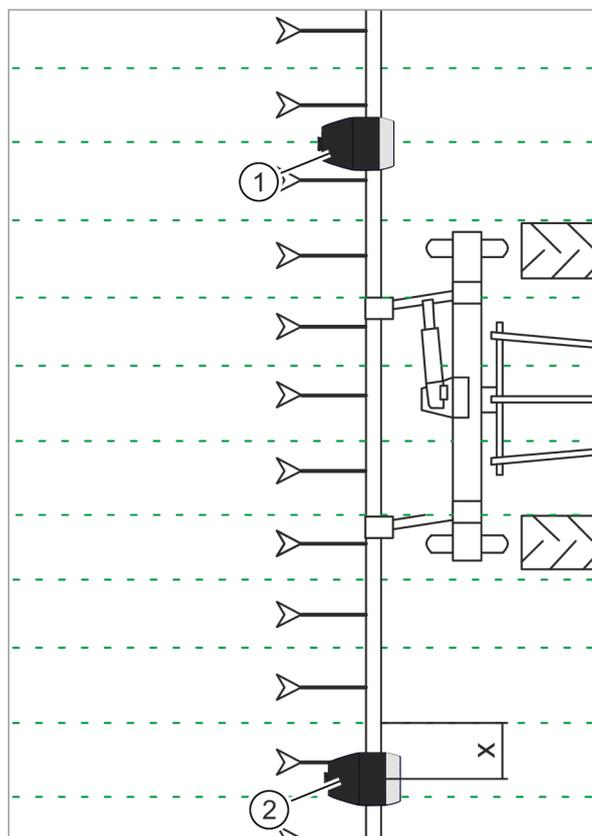
- ▶  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.
- ▶  Schaltfläche <2-Kamera-Modus> antippen.
- ▶ Eingabefeld (1) antippen.
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.

82 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.

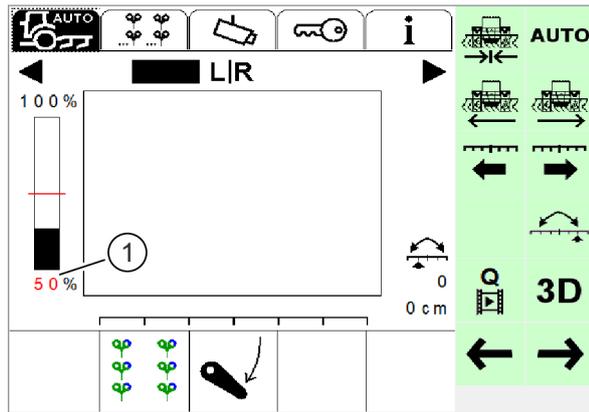
Maß <x> muss als Versatz für die zweite Kamera eingestellt werden.



431001-001

83

7.4.9 Schwellenwert einstellen



456791-001

Der Verschieberahmen verharrt in der aktuellen Position, wenn der Schwellenwert unterschritten wird. Der Schwellenwert kann manuell eingestellt werden.

Werkseinstellung = 50%

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

Der eingestellte Schwellenwert wird gespeichert.

- 84** 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.

7.5 ISO-Sensoren

244711-001

7.5.1 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.

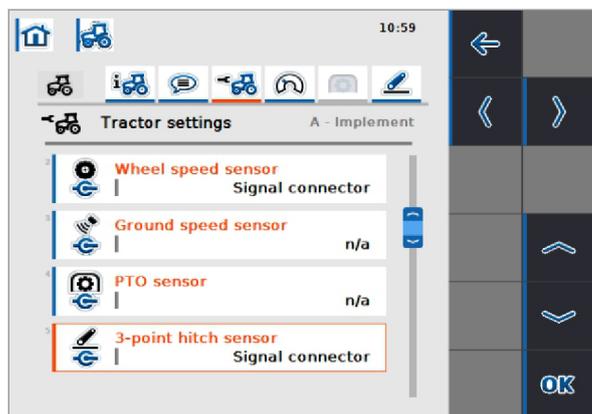
Name des gewählten Traktorprofils wird in der Schaltfläche angezeigt.

85

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

242620-001

7.5.2 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.

86

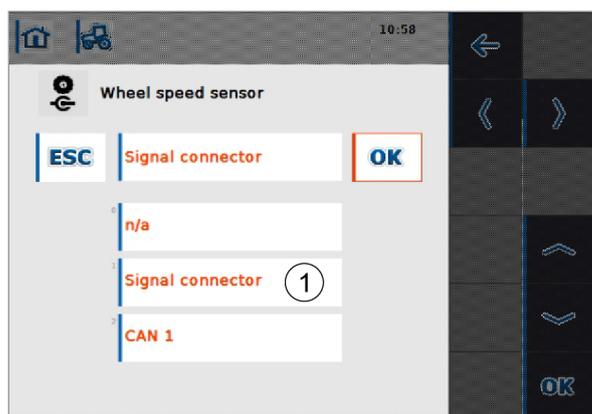
Geschwindigkeitssignal einstellen

- ▶  Schaltfläche antippen.

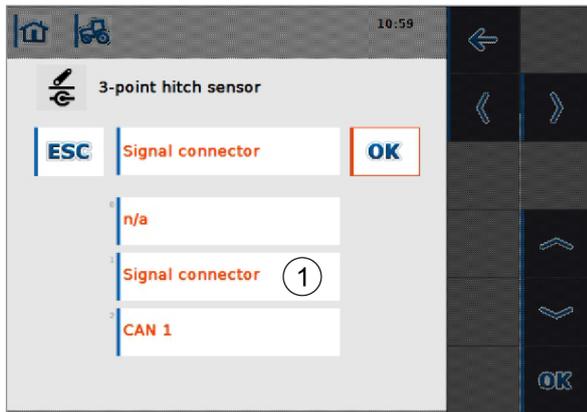
Liste der Signalquellen öffnet sich.

- ▶ Signalstecker (1) wählen und bestätigen.

87



431331-001



431332-001

Signal Arbeitsposition einstellen

- ▶  Schaltfläche antippen.

Liste der Signalquellen öffnet sich.

- ▶ Signalstecker (1) wählen und bestätigen.

88

7.6 Image Masking

254499-001

7.6.1 Image Masking einstellen

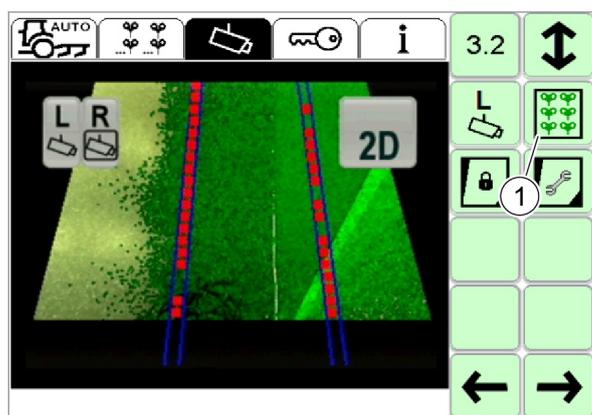
Image Masking ermöglicht das Ausblenden von Teilen des durch die Kamera erfassten Bereichs.  [Seite 28, Image Masking](#)

Folgende Einstellungen müssen vorgenommen werden:

- Ein / Ausschalten  [Seite 106](#)
- Kamera wählen  [Seite 106](#)
- Fixierung  [Seite 107](#)
- Maske bearbeiten  [Seite 108](#)

254500-001

7.6.2 Image Masking ein und ausschalten



431454-001

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

Symbol in der Schaltfläche zeigt den Status der Funktion an:

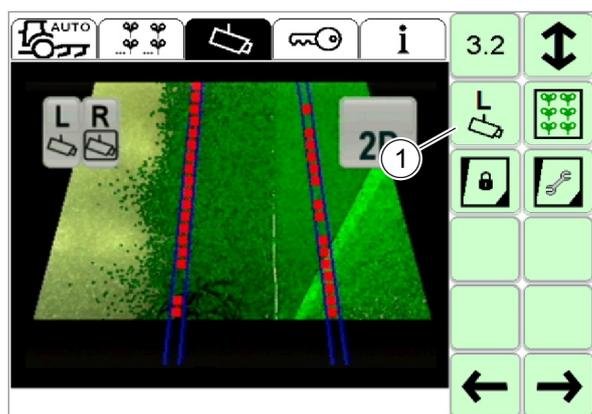
 Eingeschaltet. Durch Antippen wird Image Masking ausgeschaltet.

89

 Ausgeschaltet. Durch Antippen wird Image Masking eingeschaltet.

254501-001

7.6.3 Kamera wählen



431455-001

Gültig für: 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.

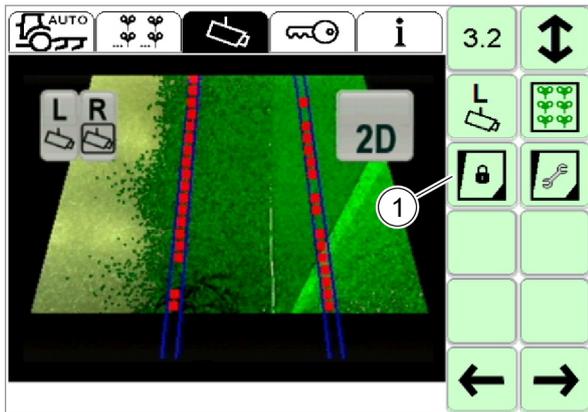
Symbol in der Schaltfläche zeigt an welche Kamera gewählt ist:

90

 Linke Kamera. Durch Antippen wird die rechte Kamera gewählt.

 Rechte Kamera. Durch Antippen wird die linke Kamera gewählt.

7.6.4 Fixierung einstellen



431456-001

91

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 Traktorrads 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 106](#)

- ▶  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.

7.6.5 Maske einstellen

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.

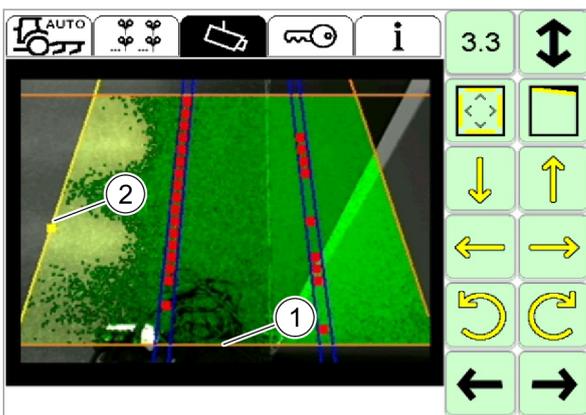
Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

	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.

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.



433687-001

7.7 Freischaltungen

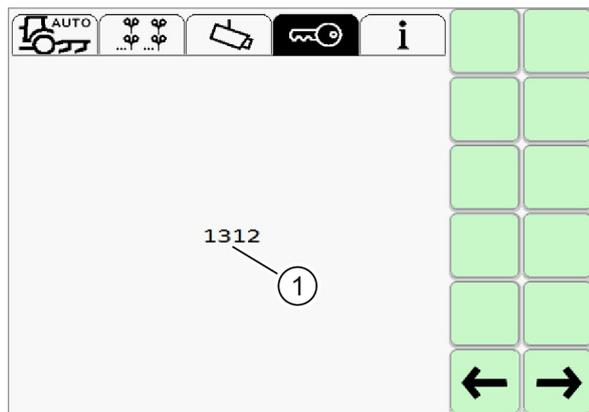
7.7.1 Lizenzen aktivieren

Für die Aktivierung einer Lizenz müssen die folgenden Informationen vorliegen:

- Lizenzcode
- Lizenzdatum (Datum der Erstellung des Lizenzcodes)

Lizenzen können beim Gerätehersteller angefordert werden. Lizenzcodes werden mit der Seriennummer der Kamera verknüpft. Die Seriennummer der Kamera wird zur Erstellung eines Lizenzcodes benötigt.

 [Seite 77, Menü <Information>](#)



390561-001

- ▶  Menü <Erweiterte Einstellungen> aufrufen.

Das Kalibrieremenü ist durch einen Code geschützt.

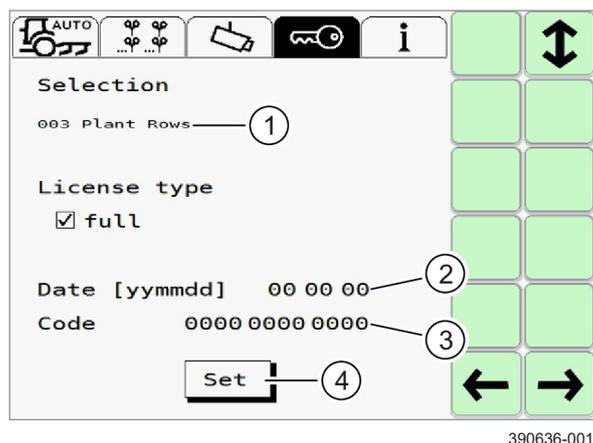
- ▶ Eingabefeld (1) antippen.
- ▶ Zahlencode <1312> eingeben und bestätigen.

Menü <Anwendungen und Funktionen> öffnet sich.

- ▶  Lizenz aktivieren: Schaltfläche antippen.

Menü <Lizenzaktivierung> öffnet sich.

93



94

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.

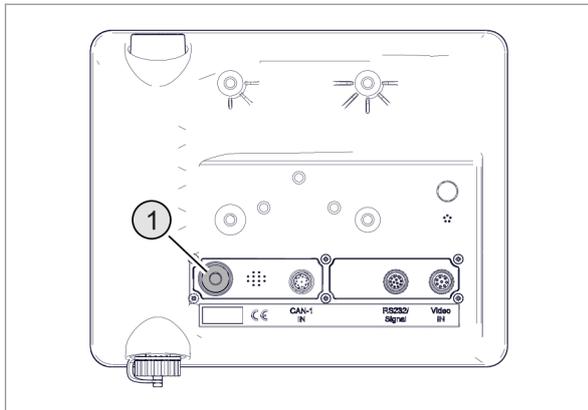
- ▶ Daten prüfen und erneut versuchen.

8 Bedienung

8.1 COMMUNICATOR III einschalten und ausschalten

254579-001

8.1.1 Horus einschalten

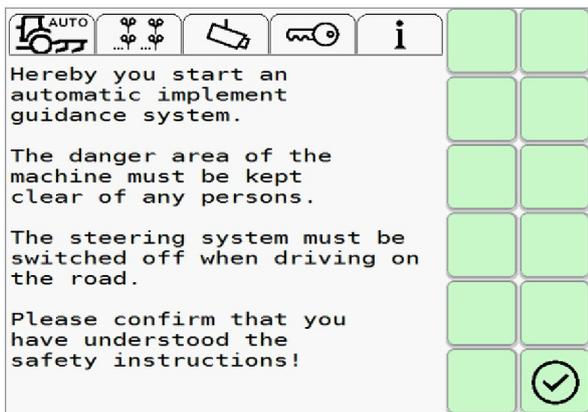


390759-001

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

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

95



390639-001

Die Abbildung zeigt den Startbildschirm des Kamerasystems.

- ▶ Sicherheitshinweis auf dem Terminal lesen und beachten.
- ▶ Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung lesen und beachten. [Seite 9, Sicherheit](#)
- ▶  Schaltfläche antippen.

96

254504-001

8.1.2 Anwendung <Horus> wählen



393988-001

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

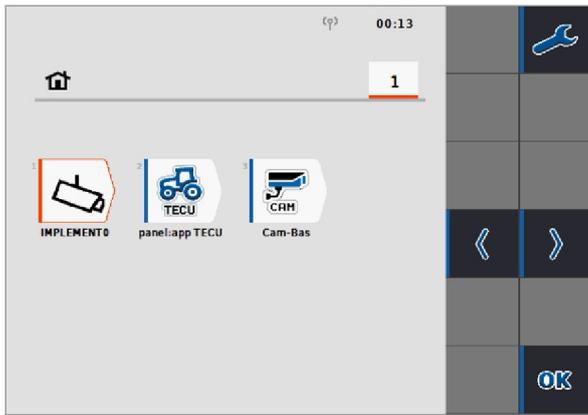
Menü (1) wird eingeblendet.

- ▶ Schaltfläche (2) antippen.



<Home-Bildschirm> wird geöffnet.

97



391239-001

98

- ▶  Horus aufrufen: Schaltfläche antippen.

Anwendung Horus 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.

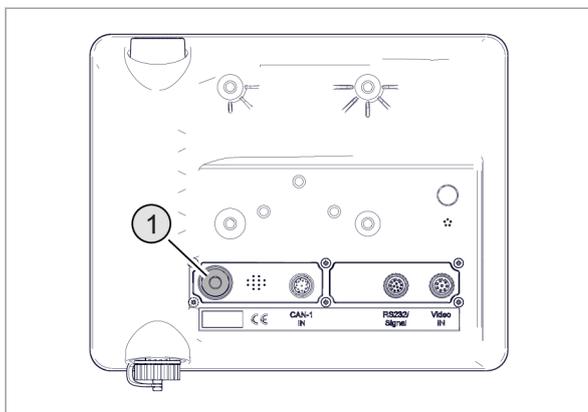
- ▶ Nie das Terminal während der Fahrt ausschalten.

- ▶ Taste (1) für 2 Sekunden drücken.

Display wird dunkler und erlischt anschließend.

Bei längerer Stillstandszeit:

- ▶ COMMUNICATOR III ausstecken.



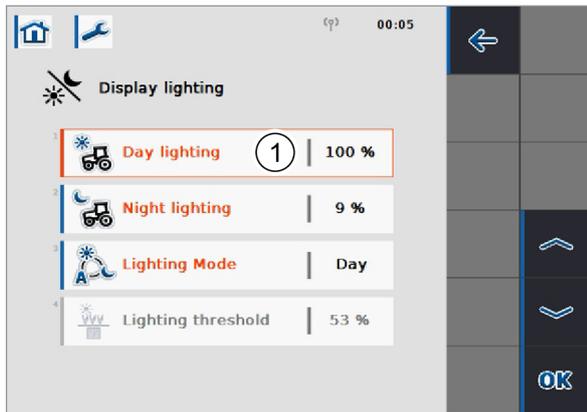
390759-001

99

8.2 COMMUNICATOR III Terminaleinstellungen

8.2.1 Displaybeleuchtung einstellen

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



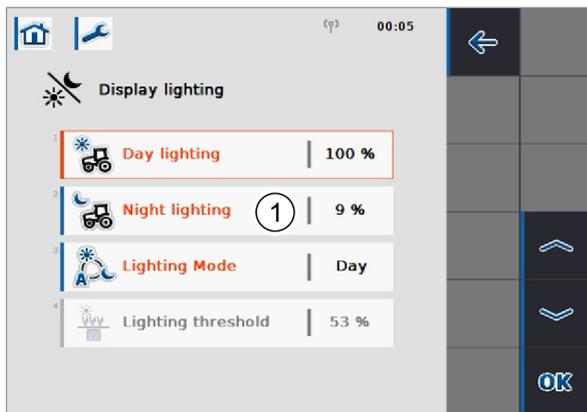
100

Beleuchtung Tag einstellen

Beleuchtungsstärke für den Tagmodus in [%] einstellen.

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

Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.



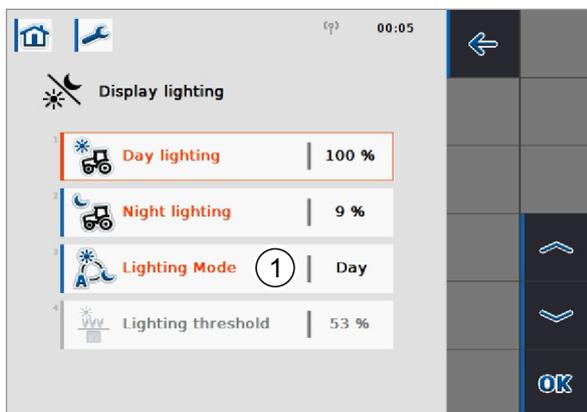
101

Beleuchtung Nacht einstellen

Beleuchtungsstärke für den Nachtmodus in [%] einstellen.

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

Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.



102

Beleuchtungsmodus einstellen

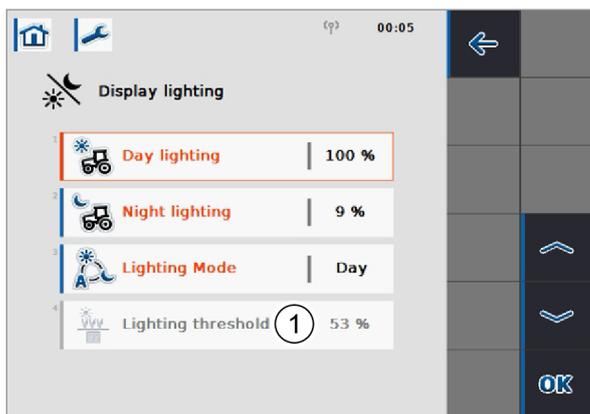
Einstellmöglichkeiten: Tag, Nacht, Auto

- ▶ Schaltfläche (1) antippen.

Auswahlliste öffnet sich.

- ▶ Listeneintrag wählen und bestätigen.

Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.



391846-001

103

Beleuchtungsgrenze einstellen

Nur für Beleuchtungsmodus <Auto>.

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

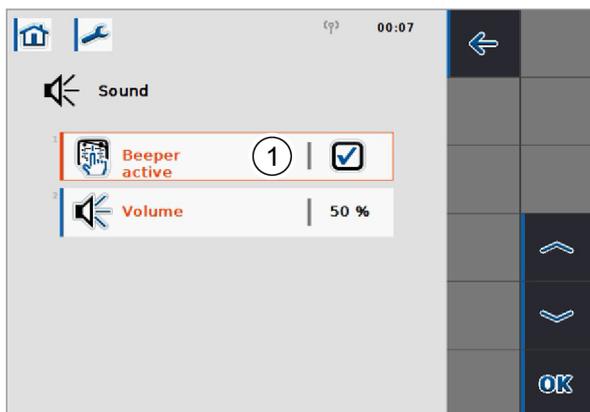
- ▶ Schaltfläche (1) antippen.
- ▶ Wert eingeben und bestätigen.

Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.

228218-001

8.2.2 Signaltöne einstellen

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



391292-001

104

Signalgeber aktivieren / deaktivieren

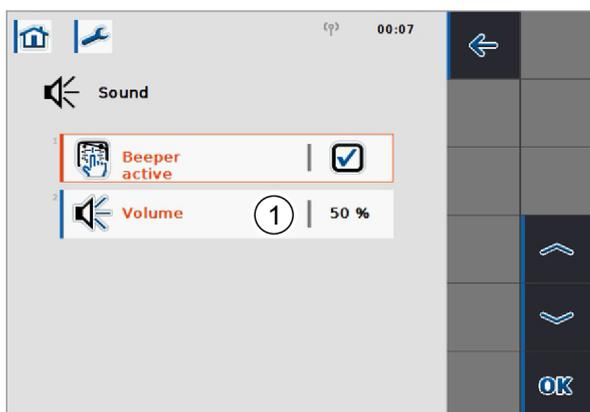
Ausgabe von Signaltönen.

- ▶ Schaltfläche (1) antippen.

Auswahlfenster öffnet sich.

- ▶ Auswahlkästchen wählen und bestätigen.

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



391293-001

105

Lautstärke einstellen

Lautstärke der Signaltöne in [%] einstellen.

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

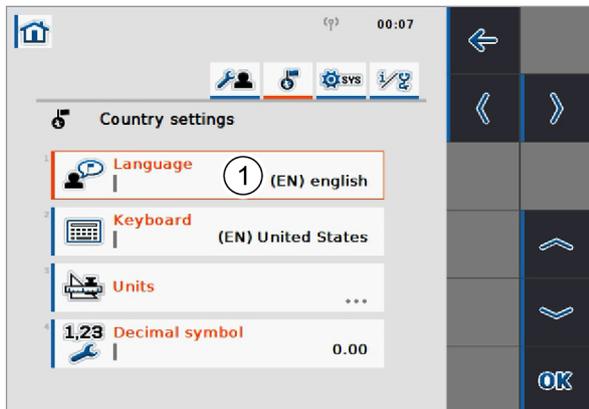
Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.

8.2.3 Sprache einstellen

Folgende Sprachen werden vom Kamerasystem 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 Kameraanwendung nicht unterstützt wird, erfolgt die Anzeige in der Kameraanwendung auf Englisch.

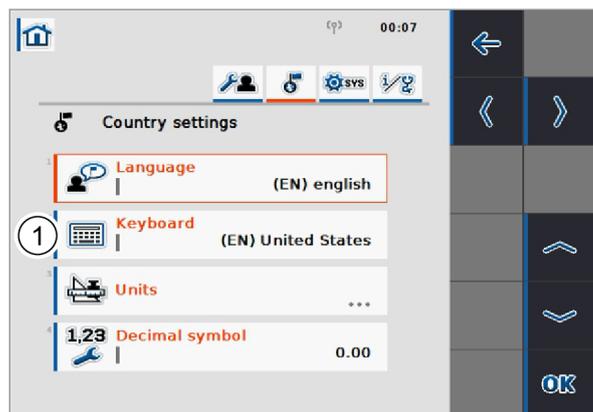


391297-001

106

- ▶  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

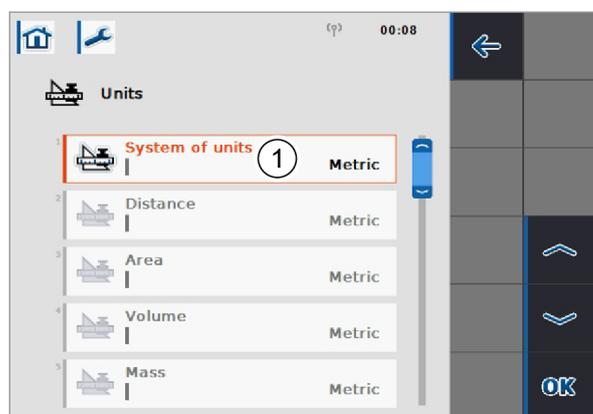
107

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.

228248-001

8.2.5 Einheiten einstellen



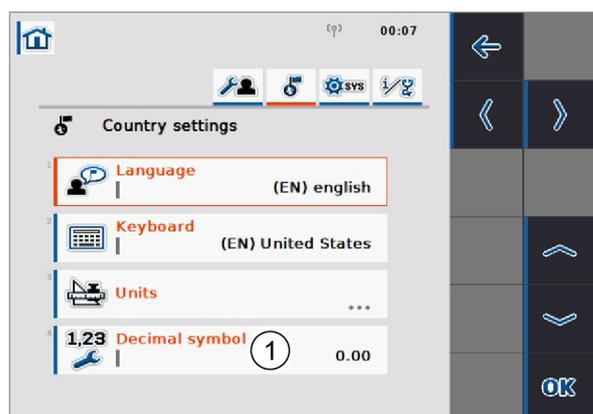
391342-001

108

- ▶  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.

228249-001

8.2.6 Zahlenformat einstellen



391344-001

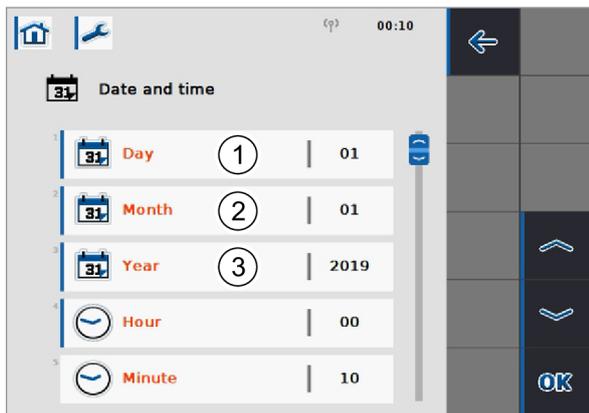
109

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.

8.2.7 Datum und Uhrzeit einstellen

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



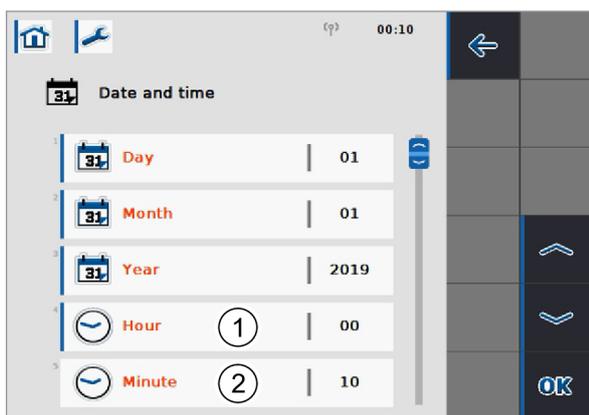
391345-001

110

Datum einstellen

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

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



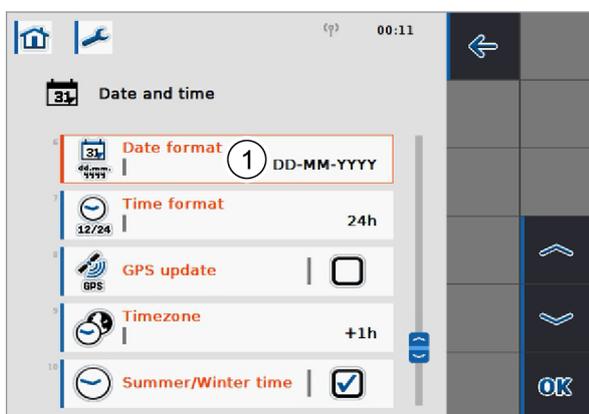
391346-001

111

Uhrzeit einstellen

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

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



391347-001

112

Datumsformat einstellen

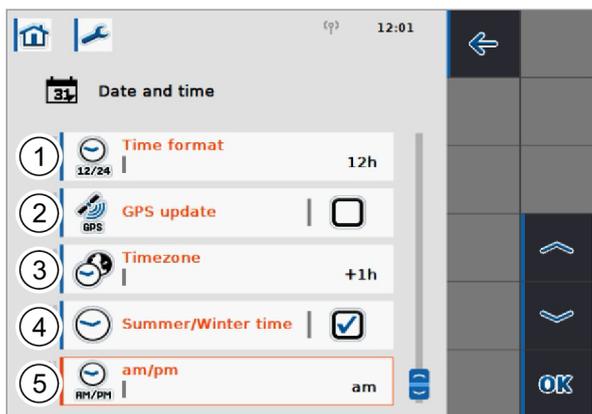
D = Tag
M = Monat
Y = Jahr

- ▶ Schaltfläche (1) antippen.

Auswahlliste öffnet sich.

- ▶ Listeneintrag wählen und bestätigen.

Einstellung wird in Schaltfläche (1) angezeigt.



391348-001

113

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.

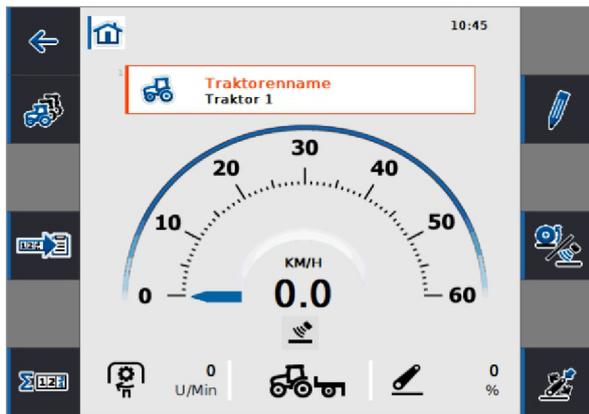
- Listeneintrag oder Auswahlkästchen wählen und bestätigen.

Einstellung wird in Schaltfläche (1) bis (5) angezeigt.

8.3 COMMUNICATOR III Traktor ECU

230425-003

8.3.1 Funktionsbeschreibung



395197-001

114

Anwendung <TECU> muss aktiviert werden.

[Seite 120](#)

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 Kamerasystem kann das Geschwindigkeitssignal und das Signal der Arbeitsposition nutzen. [Seite 35, ISO-Sensoren](#)

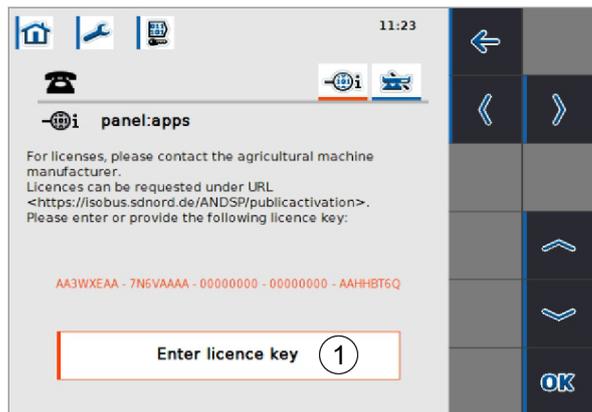
Weitere Funktionen der Anwendung <TECU> werden vom Kamerasystem derzeit nicht genutzt und unterstützt. Eine detaillierte Funktions- und Bedienungsbeschreibung ist nicht Inhalt dieser Betriebsanleitung.

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.

115

- ▶  Manuelle Eingabe aufrufen.
- ▶ 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

244743-002



433882-001

116

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 Kamerasystems abweichen. Die Terminal Seriennummer kann in den Terminaleinstellungen abgelesen werden.

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

8.4 Arbeitseinsatz

8.4.1 Automatische Steuerung

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

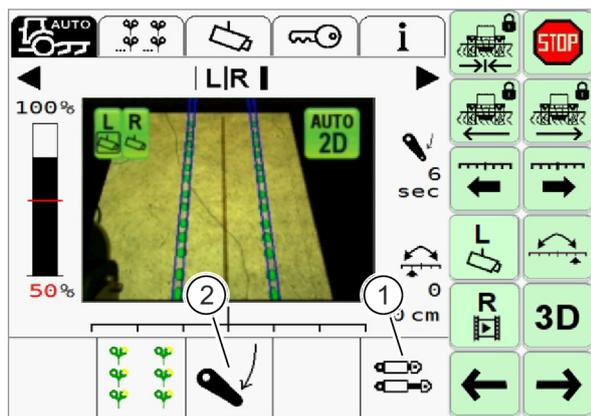
 [Seite 95, Kameraeinstellungen](#)

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.



390642-002

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>.

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.

Anzeige (1) ist bei deaktivierter Steuerung leer.

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

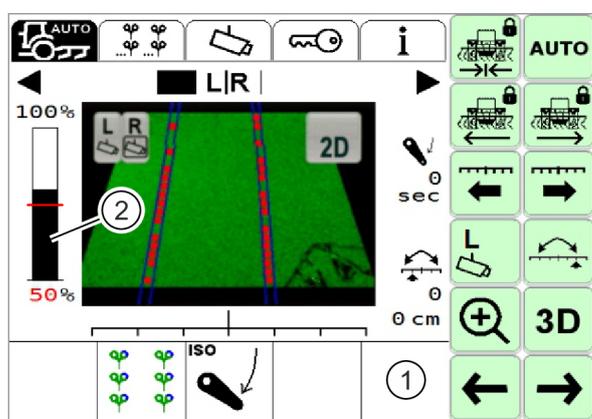
- Überschreiten einer Fahrgeschwindigkeit von 20 km / h
- Keine Rückmeldung von der Kamera
- Fehlfunktion des Positionssensors
- Fehlfunktion des Hydraulikventils
- Fehlfunktion des CME-Moduls
- Fehlfunktion des Schalters <Arbeitsposition>
- Fehlfunktion des Geschwindigkeitssensors

Kritische Fehler, wie der Ausfall sicherheitsrelevanter Bauteile, führt dazu, dass das Kamerasystem in den sicheren Zustand wechselt.

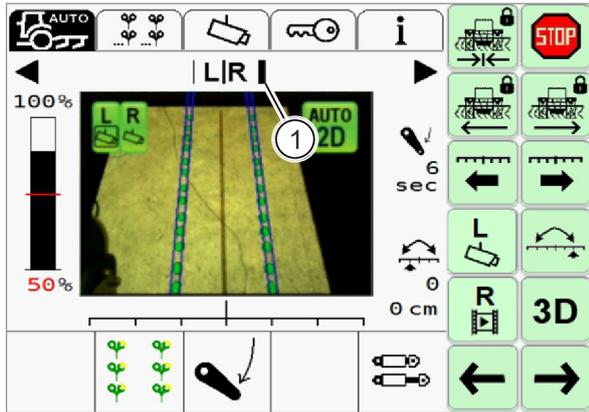
 [Seite 139, Horus Störungstabelle](#)

Ein **Absinken der Signalqualität** (2) unter den eingestellten Schwellenwert führt nicht zur Deaktivierung der automatischen Steuerung. Der Verschieberahmen verharrt in der aktuellen Position, wenn der Schwellenwert unterschritten wird. Ein Absinken der Signalqualität unter den eingestellten Schwellenwert wird durch zwei aufeinander folgende Signaltöne signalisiert.

 [Seite 103, Schwellenwert einstellen](#)



118



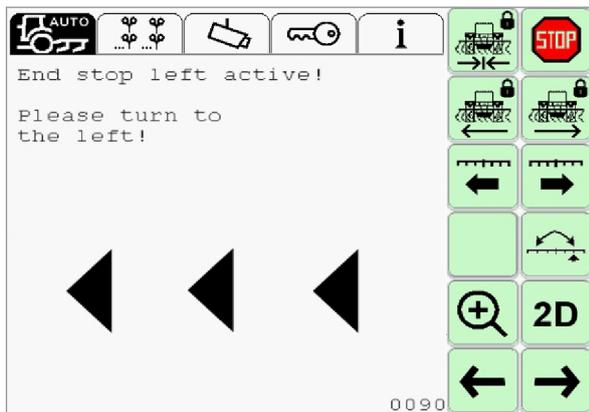
390644-002

119

Seitenverschiebung

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

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

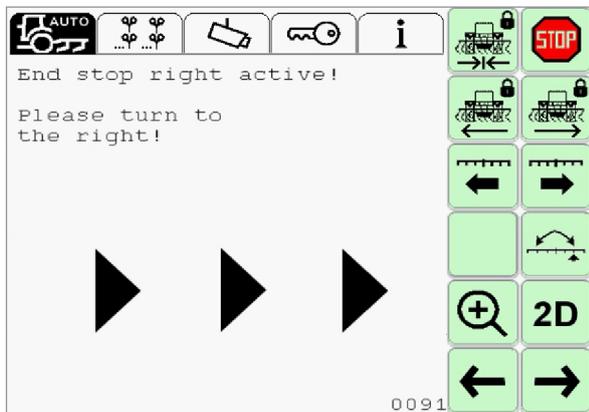


391383-001

120

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

- Fahrzeug nach links lenken.

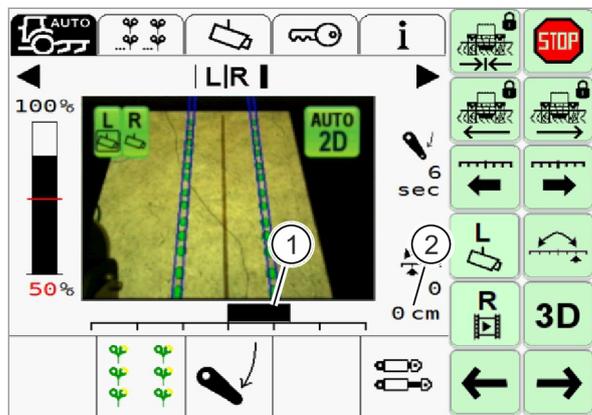


391384-001

121

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

- Fahrzeug nach rechts lenken.



390645-002

122

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 Pflanzhöhe) 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.

Wenn ein häufiges Wechseln zwischen zwei unterschiedlichen Versätzen erforderlich ist, kann die Funktion <Dual Offset> verwendet werden.  [Seite 134](#)

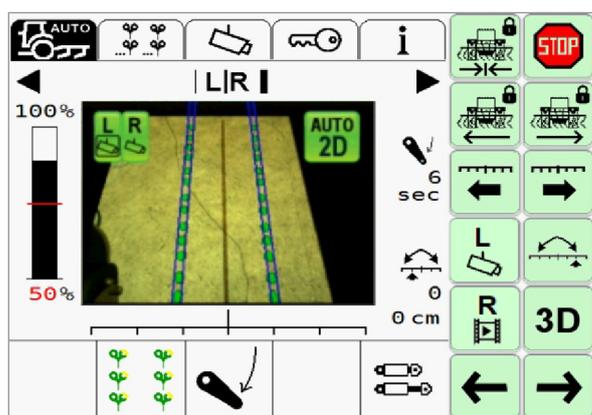
254514-001

8.4.2 3D-Modus aktivieren

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.



390647-002

123

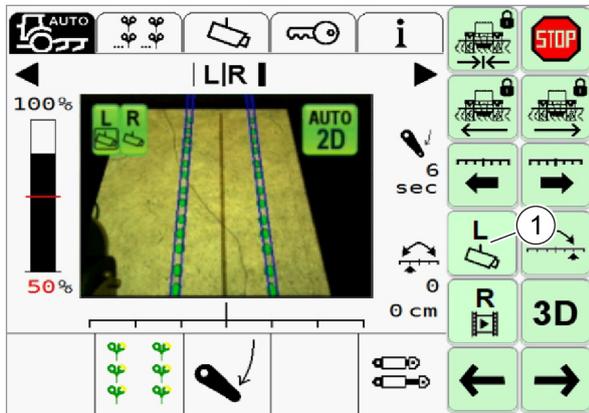
- ▶  3D-Modus aktivieren: Schaltfläche antippen.

Zustand der Schaltfläche zeigt an, welcher Modus aktiv ist.

-  3D-Modus ist aktiv.

-  2D-Modus ist aktiv.

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.

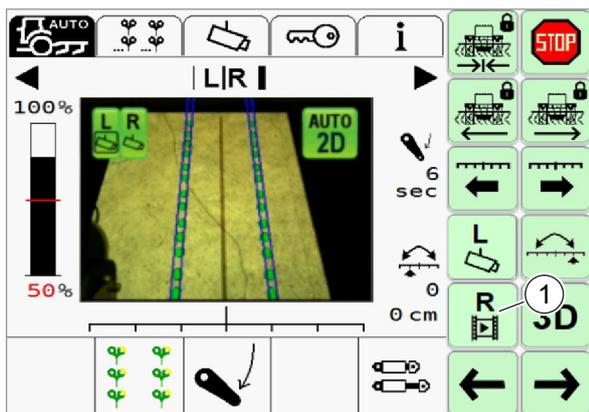
-  Rechte Kamera aktiv.
-  Linke Kamera aktiv.

124

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 100](#)

► Schaltfläche (1) antippen.

Zustand der Schaltfläche zeigt an, welcher Modus aktiv ist.

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

125

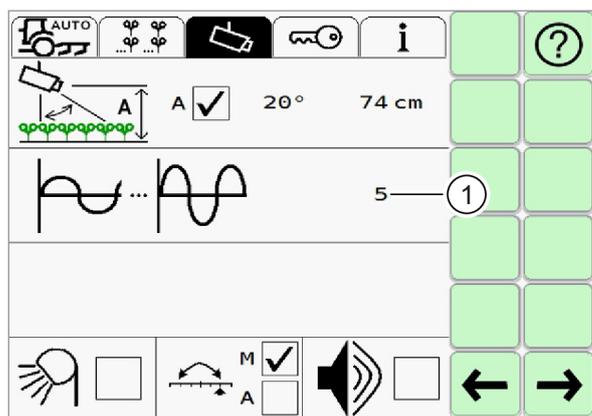
Der aktuell genutzte Modus wird im Videobild angezeigt.  [Seite 30, Darstellung bei Betrieb mit zwei Kameras](#)

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

126

▶  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.

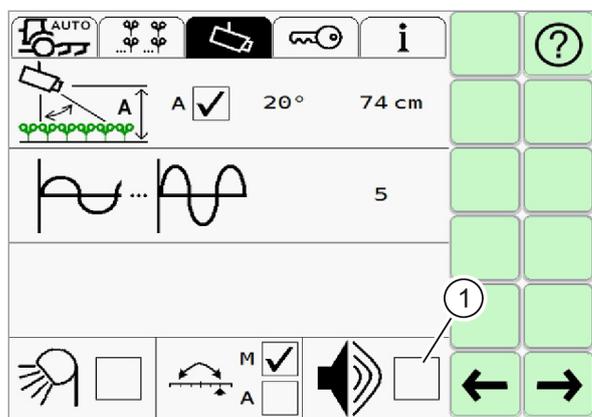
▶ Eingabefeld (1) antippen.

▶ Wert eingeben und bestätigen.

Der eingestellte Wert wird gespeichert.

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

127

▶  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.

▶ Auswahlkästchen (1) antippen.

Auswahlfenster öffnet sich.

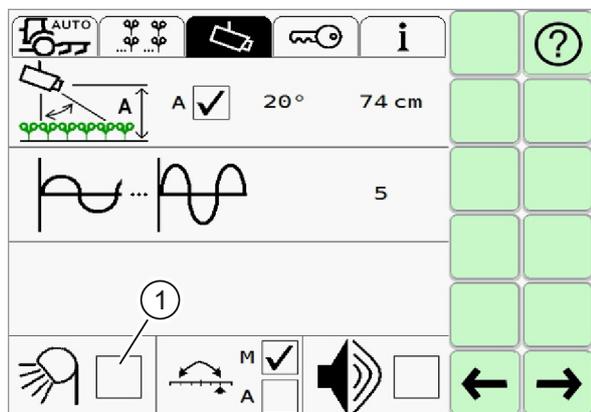
▶ Auswahlkästchen wählen und bestätigen.

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

Lautstärke der Signaltonwiedergabe kann im Terminalprogramm eingestellt werden.

 [Seite 114](#)

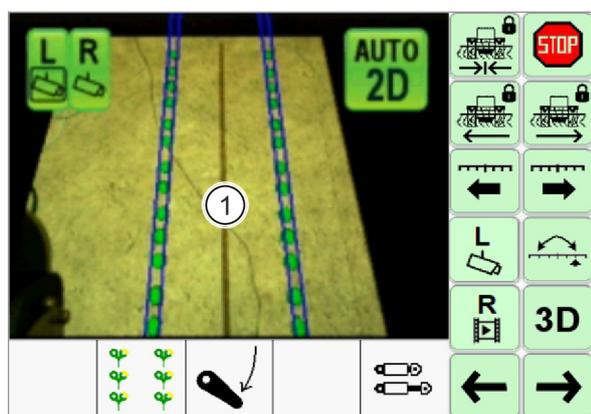
8.4.7 Licht einschalten



390662-001

128

8.4.8 Videobild vergrößern



390745-002

129

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.

228039-003

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.

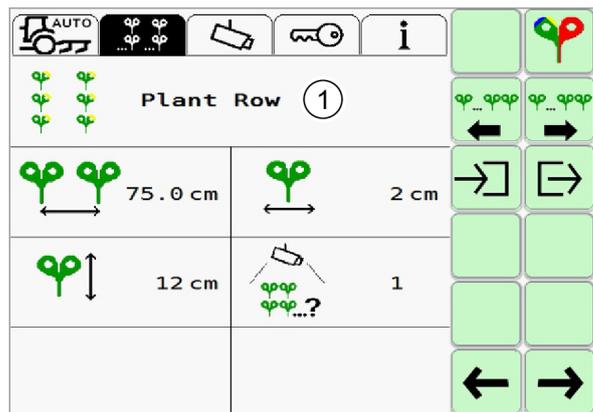
8.5 Pflanzenreihen einstellen

8.5.1 Anwendung wählen

Anwendung entsprechend der Reihenstruktur auf dem Feld wählen.

Einstellmöglichkeiten:

-  Pflanzenreihen
-  Mehrfachreihen



390665-001

130

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

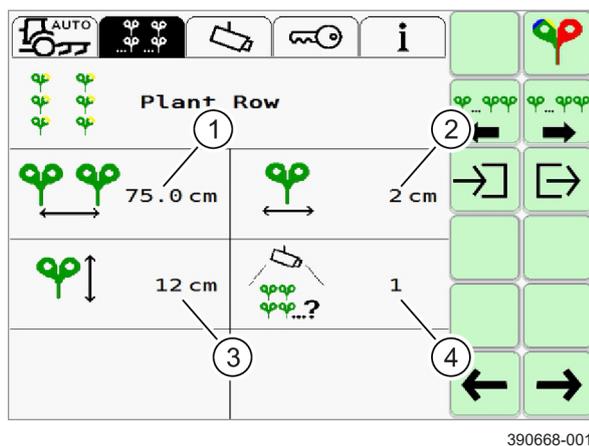
Anzeige (1) zeigt die gewählte Anwendung.

 [Seite 129, Pflanzenreihe einstellen](#)

 [Seite 130, Mehrfachreihe einstellen](#)

8.5.2 Pflanzenreihe einstellen

213827-002



131

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 128](#)

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

Mit der Farbauswahl kann die Farbe der zu erfassenden Pflanzen eingestellt werden.  [Seite 131](#)

Im 3D-Modus können Pflanzen anhand von Höhenunterschieden erkannt werden.  [Seite 124](#)

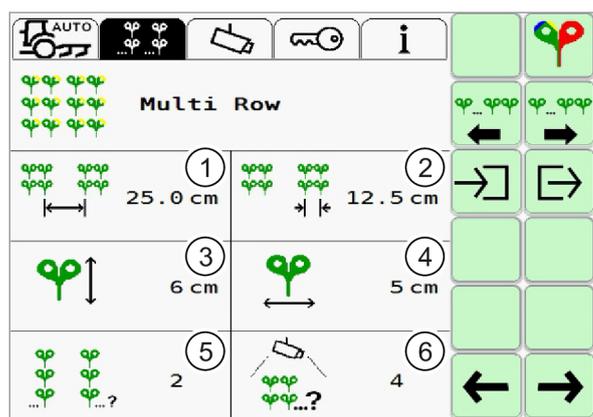
8.5.3 Mehrfachreihe einstellen

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

- ▶  Menü <Einstellung Anwendung> aufrufen.
- ▶ Mehrfachreihe wählen.  [Seite 128](#)

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.

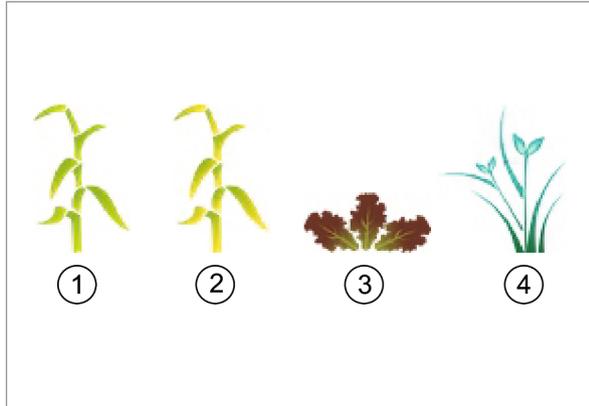
Anhand des Videobilds können die Einstellungen überprüft werden.  [Seite 29](#)

Erweiterte Funktionen

Mit der Farbauswahl kann die Farbe der zu erfassenden Pflanzen eingestellt werden.  [Seite 131](#)

Im 3D-Modus können Pflanzen anhand von Höhenunterschieden erkannt werden.  [Seite 124](#)

8.5.4 Farbauswahl einstellen



357997-001

133

Die Farbauswahl ermöglicht die Erkennung zusätzlicher Pflanzenfarben.

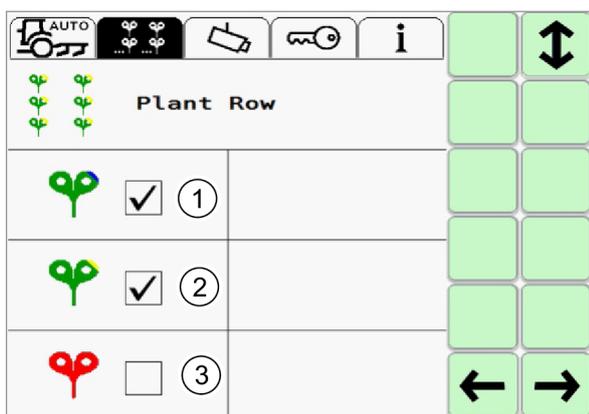
Einstellmöglichkeiten: Grün-bläulich, Grün-gelblich, Rot

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 124



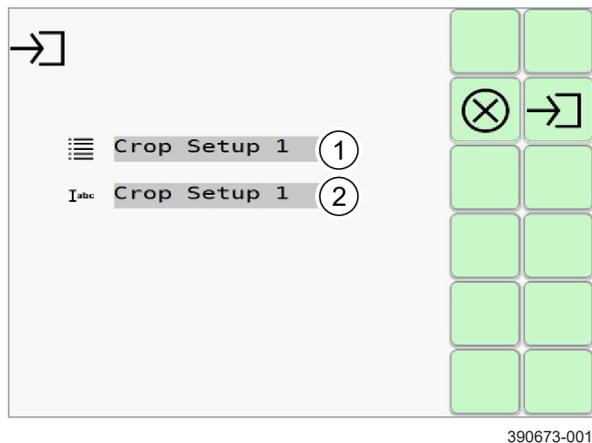
390672-001

134

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.

- ▶ 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

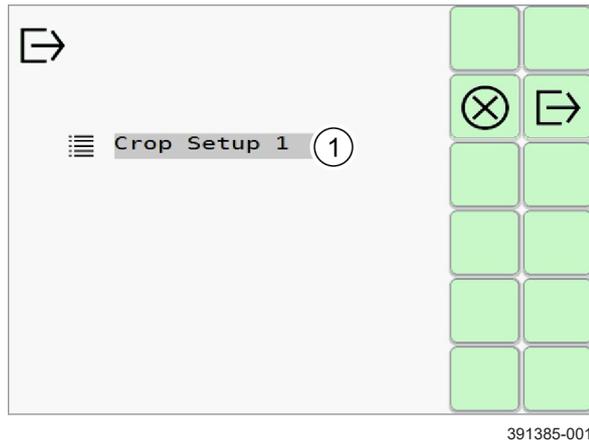
- ▶  Verwerfen: Schaltfläche antippen.

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.

136

- ▶  Abbruch: Schaltfläche antippen.

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

8.6 Dual-Offset

254521-001

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:**
System schaltet automatisch zwischen zwei Versätzen um. Das Umschalten wird durch die Position des Anbaugeräts (ausgehoben oder abgesenkt) ausgelöst.

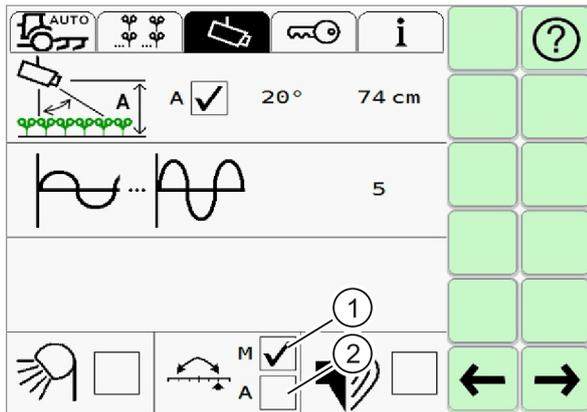
Manueller Dual-Offset

- ▶ Aktivierung  [Seite 135](#)
- ▶ Einsatz  [Seite 137](#)

Automatischer Dual-Offset

- ▶ Aktivierung  [Seite 135](#)
- ▶ Konfiguration  [Seite 136](#)
- ▶ Einsatz  [Seite 138](#)

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

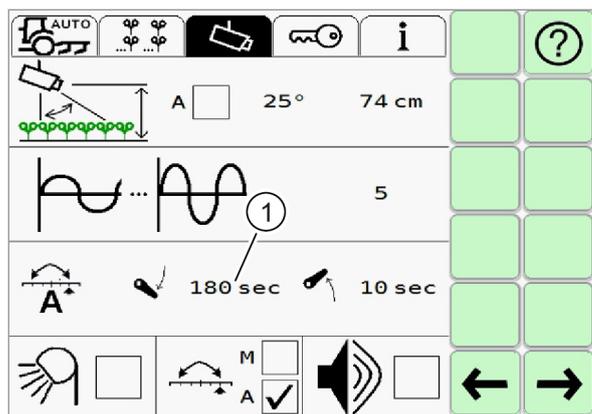
Steuerlogik für das automatische Verschieben des manuellen Versatzes einstellen.

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.



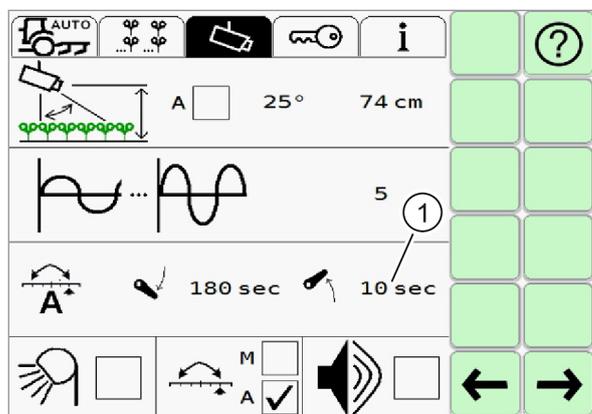
390677-001

138

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

139

Beispiel

Absenken: 180 Sekunden

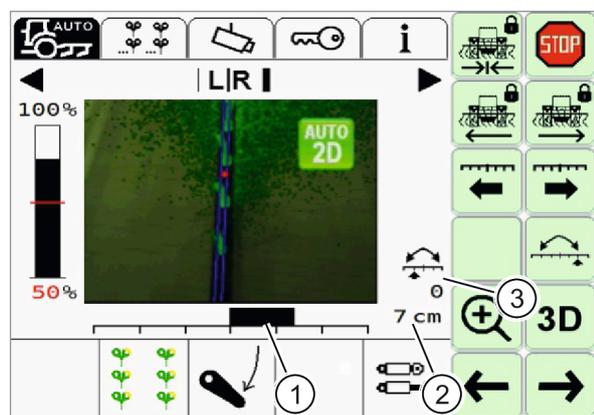
Ausheben: 30 Sekunden

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

- ▶ Funktion <Manueller Dual-Offset> aktivieren. [Seite 135](#)

- ▶ Ersten Versatz manuell einstellen. [Seite 124](#)

- ▶  Schaltfläche antippen.

- ▶ Zweiten Versatz manuell einstellen. [Seite 124](#)

- ▶  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.

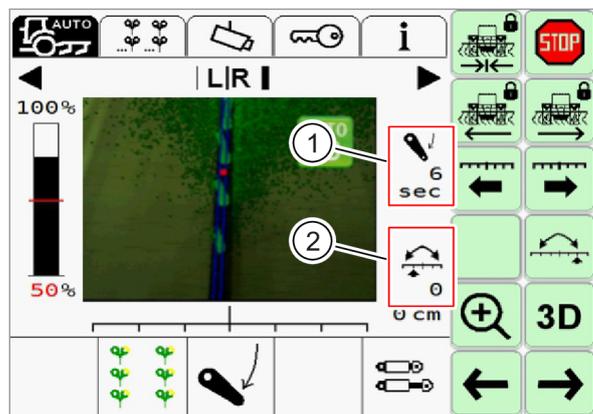
140

8.6.5 Funktion <Automatischer Dual-Offset> einsetzen

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

Das System schaltet nach einer konfigurierbaren Steuerlogik. [Seite 136](#)

- ▶ Funktion <Automatischer Dual-Offset> aktivieren. [Seite 135](#)



394056-001

141

- ▶ **AUTO** 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 124](#)

Nach dem manuellen Übersteuern startet die Steuerlogik erneut.

9 Störung und Abhilfe

9.1 Übersicht der Störungen

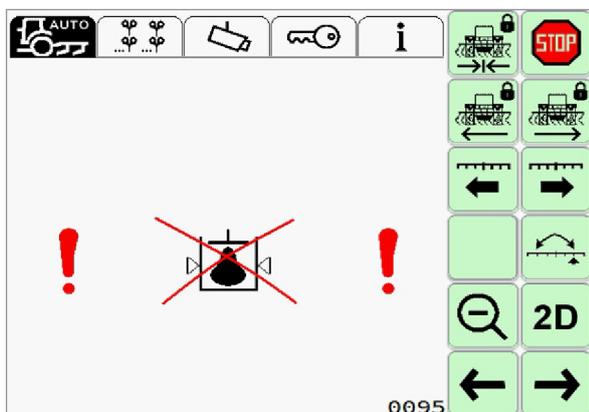
254469-001

9.1.1 Horus 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 111
Keine Kameramessung / Kamera sendet keine Lenkinformationen		Kamerasoftware ist nicht aktiv / heruntergefahren: ▶ System neu starten.  Seite 111
Niedrige Signalqualität	Q < 50%	Nicht ausreichend sichtbare Feldstruktur: ▶ Fehlende Pflanzen.  Seite 25 ▶ Starker Unkrautbewuchs.  Seite 44 Kamera falsch eingestellt: ▶ Kamerahöhe und Winkel prüfen. ▶ Eingetragene Werte für die Kamera prüfen.  Seite 95, Kamera einstellen Falsche Einstellungen für die Anwendung: ▶ Einstellung Anwendung kontrollieren und mit den Gegebenheiten auf dem Feld vergleichen.  Seite 129  Seite 130 Nicht ausreichend Helligkeit: ▶ LED-Licht verwenden.  Seite 33 Falsche Einstellungen für Farberkennung oder 3D-Modus: ▶ Einstellungen Farbauswahl prüfen.  Seite 131 ▶ Einstellungen 3D-Modus prüfen.  Seite 124
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. Qualifizierte Fachwerkstatt kontaktieren.
Kurzschluss oder Signalabbruch in der Ventilansteuerung.		▶ System neu starten.  Seite 111 ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigung und festen Sitz prüfen.

Störung	Anzeige	Mögliche Ursache / Abhilfe
Bewegung des Anbaugeräts ohne entsprechenden Steuerbefehl.		<ul style="list-style-type: none"> ▶ System neu starten.  Seite 111 <p>Positionssensor ist nicht korrekt angebaut oder hat sich gelöst:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Positionssensor prüfen und gegebenenfalls neu befestigen. <p>Fehler im Hydrauliksystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Hydrauliksystem durch eine qualifizierte Fachwerkstatt prüfen lassen.
Automatische Steuerung deaktiviert sich selbstständig.	 	<p>Fahrgeschwindigkeit über 20 km / h:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Fahrgeschwindigkeit verringern. ▶ Automatische Steuerung aktivieren.  Seite 121 <p>Fehlfunktion des Geschwindigkeitssensors:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Geschwindigkeitssensor prüfen.  Seite 18 <p>Spannungsversorgung oder Signalleitungen zum Geschwindigkeitssensor beschädigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen.
	 	<p>Kamera sendet keine Lenkinformationen (Messungen). Unerwarteter Software Fehler:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Automatische Steuerung aktivieren.  Seite 121 ▶ System neu starten.  Seite 111
Fehlerhaftes Signal vom Schalter <Arbeitsposition>.		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigung und festen Sitz prüfen.
Unerwarteter Softwarefehler.		<ul style="list-style-type: none"> ▶ System neu starten.  Seite 111
System wechselt selbstständig in den sicheren Zustand.	—	<p>Fehlfunktion einer sicherheitsrelevanten Komponente (Geschwindigkeitssensor, Schalter <Arbeitsposition> oder Hydraulikventil).</p> <p>Kritischer Fehler, z. B. Kurzschluss zur Spannungsversorgung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Terminal neu starten. <p>Weniger kritischer Fehler, z. B. Kabelbruch oder Kurzschluss zu Masse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Hauptbildschirm / Arbeitsbildschirm aufrufen. ▶ Hauptbildschirm / Arbeitsbildschirm verlassen. ▶ Hauptbildschirm / Arbeitsbildschirm erneut aufrufen. <p>Wenn der Fehler weiterhin auftaucht:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen.
COMMUNICATOR III startet, Horus Anwendung startet nicht. Terminal zeigt den Home-Bildschirm an.  Seite 50	—	<p>Spannungsversorgung des CME-Modul unterbrochen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen. ▶ 7,5 A Sicherung <F2> im Kabelsatz <Anbaugerät> prüfen. <p> Seite 20</p>

Störung	Anzeige	Mögliche Ursache / Abhilfe
COMMUNICATOR III startet nicht.	—	Spannungsversorgung unterbrochen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen. ▶ 20 A Sicherung in Stecker <XB> im Kabelsatz <Traktor> prüfen.  Seite 22
Automatische Steuerung kann nicht aktiviert werden.	—	Spannungsversorgung oder Signalleitung des Schalters <Arbeitsposition> ist unterbrochen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen.
Automatische Steuerung kann aktiviert werden, der Verschieberahmen bewegt sich aber nicht.	—	Unzureichende Signalqualität der Kamera: <ul style="list-style-type: none"> ▶  Seite 25, Funktionsweise Horus ▶  Seite 41, Genauigkeit und Signalqualität
Automatische Steuerung driftet in eine Richtung.	—	Unzureichende Signalqualität der Kamera: <ul style="list-style-type: none"> ▶  Seite 25, Funktionsweise Horus ▶  Seite 41, Genauigkeit und Signalqualität Falsche Einstellungen für die Anwendung: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Einstellung Anwendung kontrollieren und mit den Gegebenheiten auf dem Feld vergleichen. Seite 128 Fehlfunktion oder Beschädigung des Hydraulikventils: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Hydraulikventil prüfen und gegebenenfalls austauschen.
Automatische Steuerung steuert einseitig.	—	Spannungsversorgung oder Signalleitungen zum Hydraulikventil falsch angeschlossen oder beschädigt: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kabel und Stecker auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen. ▶ Sicherstellen, dass die Ventilstecker <VL > und <VR> nicht vertauscht sind. Qualifizierte Fachwerkstatt kontaktieren. Fehlerhafte Kalibrierung des Hydraulikventils: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kalibrierung prüfen und gegebenenfalls qualifizierte Fachwerkstatt kontaktieren.



390684-001

142

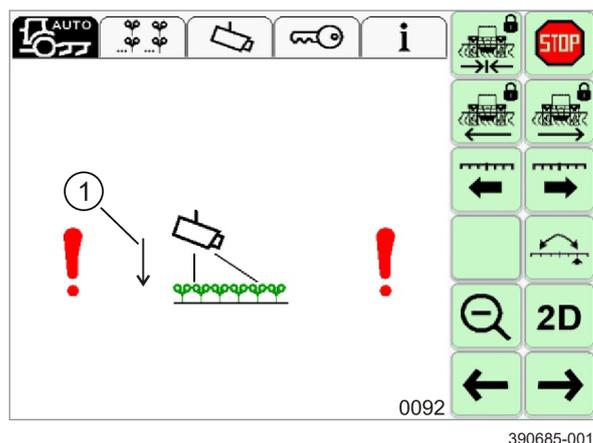
Störung Hydraulik

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 18



143

Fehler Kamerahöhe

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 99, Automatische Messung von Kamerahöhe- und Winkel](#)

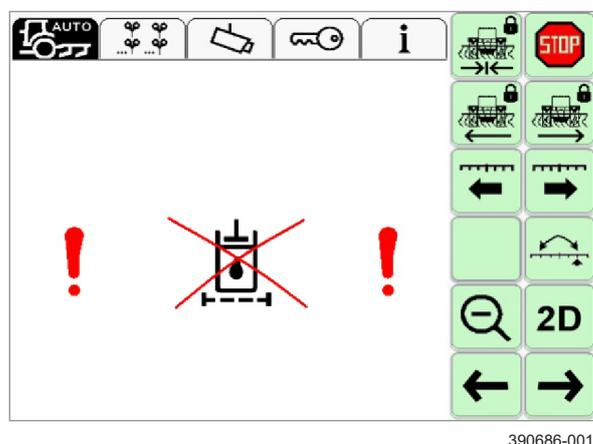
Wenn Pfeil (1) nach unten zeigt (Fehlercode 0092), ist die Kamera zu hoch angebaut.

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 95](#)
- ▶ Anwendungseinstellungen prüfen und an die Gegebenheiten auf dem Feld anpassen. [Seite 128](#)

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

- ▶ Kameraautomatik deaktivieren. [Seite 99](#)
- ▶ Kamerahöhe- und Winkel manuell eingeben. [Seite 95](#)



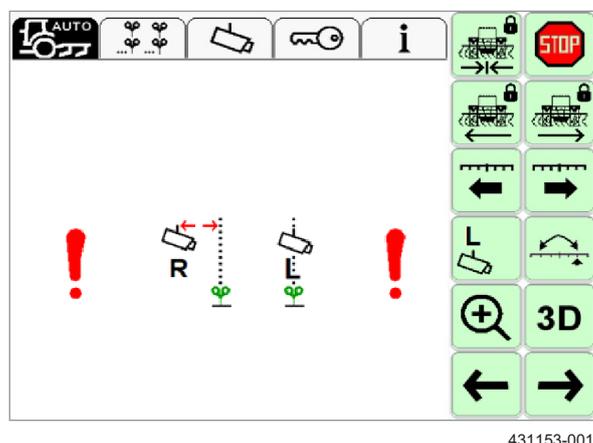
144

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.



145

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.

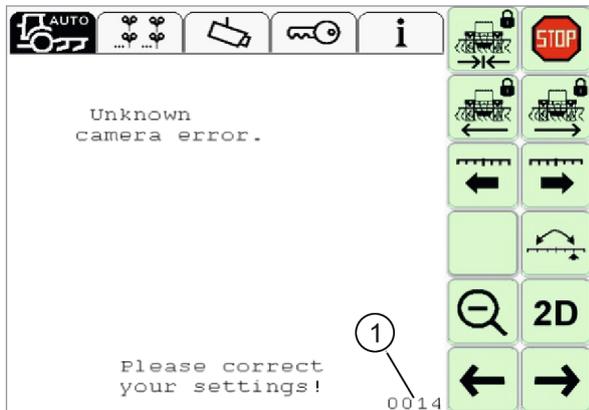
Ursache: Die Position der rechten Kamera relativ zu den Pflanzenreihen weicht zu stark von der Position der linken Kamera ab. [Seite 99, 2-Kamera-Modus](#)

- ▶ Wenn der Fehler vermehrt oder dauerhaft auftritt: Anbauposition der rechten Kamera prüfen. [Seite 93](#)
- ▶ Versatz der rechten Kamera anpassen. [Seite 102](#)

Unbekannter Kamerafehler

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

- ▶ Fehlercode notieren und Service kontaktieren.



146

390687-001

Fehlercode	Störung	Mögliche Ursache / Abhilfe
0002	Kamerahöhe oder Kamerawinkel fehlerhaft.	<p>Kamerahöhe zu klein.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kamerahöhe vergrößern. Seite 96 <p>Kamerawinkel zu klein oder zu groß.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kamerawinkel vergrößern oder verkleinern. Seite 98
0008	<p>Kombinationsfehler: Höhendifferenz zwischen Kamera und Pflanze ist kleiner als 50 cm.</p> <p>Der Abstand zwischen Kamera und Pflanze muss im 2D-Modus mindestens 50 cm, und im 3D-Modus mindestens 80 cm betragen.</p>	<p>Kamera ist zu niedrig angebaut.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kamera höher anbauen. Seite 96 <p>Pflanzenhöhe ist falsch eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Korrekte Pflanzenhöhe einstellen. Seite 128 <p>Fehlfunktion der Kameraautomatik in Beetstrukturen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kameraautomatik deaktivieren. Seite 99 ▶ Kamerahöhe manuell eingeben. Seite 96
0009	Abstand zwischen Reihen oder Beeten (Mehrfachreihen) ist zu klein oder zu groß.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reihenabstand korrigieren. Seite 129 ▶ Reihenabstand innerhalb der Beete korrigieren. Seite 130
0010	Kombinationsfehler: Gesamtanzahl der Reihen muss durch die Anzahl der Reihen in jedem Beet (Mehrfachreihe) teilbar sein.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherstellen, dass die Gesamtanzahl der Reihen nicht größer als 8 ist. Seite 130 ▶ Sicherstellen, dass die Gesamtanzahl der Reihen durch die Anzahl der Reihen in einem Beet teilbar ist. Seite 130

Fehlercode	Störung	Mögliche Ursache / Abhilfe
0011	Kombinationsfehler: Abstand zwischen angrenzenden Pflanzen ist zu klein.	<p>Pflanzenbreite ist zu groß eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Pflanzenbreite verringern.  Seite 128 <p>Reihen- oder Beetabstand ist zu klein eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Reihen- oder Beetabstand vergrößern.  Seite 128
0013	Pflanzenhöhe zu groß oder zu klein.	<ul style="list-style-type: none">▶ Pflanzenhöhe verkleinern oder vergrößern.  Seite 95
0014	Pflanzenbreite ist zu groß oder zu klein.	<ul style="list-style-type: none">▶ Pflanzenbreite verkleinern oder vergrößern.  Seite 128
0015	Gesamtanzahl der Reihen muss zwischen 1 und 8 liegen.	<ul style="list-style-type: none">▶ Anzahl der Reihen oder Beete verkleinern oder vergrößern.  Seite 128
0016	Abstand zwischen den Reihen in einem Beet ist zu klein oder zu groß.	<ul style="list-style-type: none">▶ Reihenabstand in Beeten verkleinern oder vergrößern.  Seite 130
0017	LED- und Xenonbeleuchtung sind gleichzeitig aktiviert.	<ul style="list-style-type: none">▶ Nur eine Beleuchtungsart aktivieren. Qualifizierte Fachwerkstatt kontaktieren.

10 Wartung

10.1 Übersicht der Wartungsintervalle

228591-001

10.1.1 Alle 10 Betriebsstunden oder täglich

	Durchzuführende Wartungsarbeit	
<input type="checkbox"/>	Frontglas der Kamera reinigen.	 Seite 147
<input type="checkbox"/>	Umfeld des Positionssensors reinigen.	—
<input type="checkbox"/>	Dichtigkeit aller hydraulischen Verschraubungen kontrollieren.	—
<input type="checkbox"/>	Terminal auf Verschmutzungen kontrollieren.	 Seite 146

215459-001

10.1.2 Alle 100 Betriebsstunden oder monatlich

	Durchzuführende Wartungsarbeit	
<input type="checkbox"/>	Wartungsarbeiten <Alle 10 Betriebsstunden oder täglich> durchführen.	 Seite 145
<input type="checkbox"/>	Umfeld der Stecker an den einzelnen Komponenten reinigen.	 Seite 148
<input type="checkbox"/>	Zugentlastung aller Steckverbindungen kontrollieren.	—
<input type="checkbox"/>	Dichtigkeit des Kabeleingangs in die Kabine kontrollieren.	—
<input type="checkbox"/>	Festigkeit der Klemmschelle des Positionssensors auf der Kolbenstange des Lenkzylinders kontrollieren.	—
<input type="checkbox"/>	Funktion der Mechanik am Positionssensor kontrollieren.	—
<input type="checkbox"/>	Umfeld und Stecker des Hydraulikventils reinigen.	—

215460-001

10.1.3 Alle 500 Betriebsstunden oder jährlich

	Durchzuführende Wartungsarbeit	
<input type="checkbox"/>	Wartungsarbeiten <Alle 10 Betriebsstunden oder täglich> durchführen.	 Seite 145
<input type="checkbox"/>	Wartungsarbeiten <Alle 100 Betriebsstunden oder monatlich> durchführen.	 Seite 145
<input type="checkbox"/>	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 85](#)
 - ▶ 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 85](#)
 - ▶ 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 85](#)
 - ▶ 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.

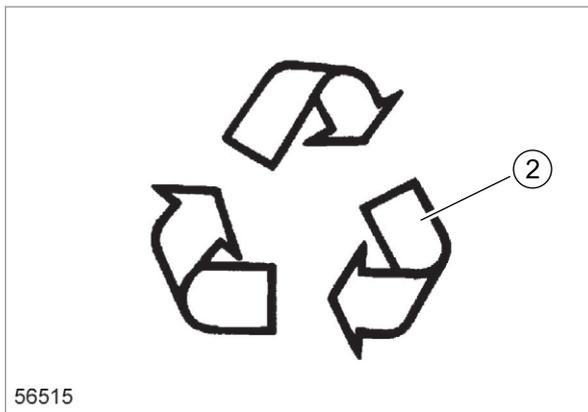
Betriebsstoffe erfordern eine besondere Entsorgung und dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Weitere Informationen bezüglich der Entsorgung sind über die zuständige örtliche Behörde oder den Gerätehersteller erhältlich.



124657-002

147

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



56515

124658-002

148

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

- ▶ 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

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

12.1.2 Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
bzw.	beziehungsweise
ca.	zirka, ungefähr
CAN	Controller-Area Network
DIN	Deutsches 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	Kamerasystem arbeitet mit einer Kamera.
2-Kamera-Modus	Kamerasystem 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 Kamerasystems: 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.
PAL	Methode zur Farbübertragung auf Anzeigegeräten (P hase- A lternating- L ine).
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.

Index

2

2D-Modus.....	63
2-Kamera-Modus.....	34, 71
Kameras umschalten.....	125
Versatz einstellen.....	102
Videoquelle einstellen.....	100
Videoquelle umschalten.....	125
Zweite Kamera ein- und ausschalten.....	101

3

3D-Modus.....	27, 63
aktivieren.....	124

A

Abkürzungen.....	151
ACK.....	49
Anbau.....	87
COMMUNICATOR III.....	87
externe Steuerungseinheit.....	94
ISO-Sensoren.....	93
Kamera.....	89
LED-Licht.....	91
Terminal.....	87
Zweite Kamera.....	93
Änderung des Produkts.....	11
Anforderungen Benutzer.....	10
Anleitung Gültigkeit.....	5
Anschluss Kamera.....	15
Anwendung.....	38
Einstellungen laden.....	133
Einstellungen speichern.....	132
Mehrfachreihe.....	39
Mehrfachreihe einstellen.....	130
Pflanzenreihe.....	38
Pflanzenreihe einstellen.....	129
Traktor ECU.....	119
Übersicht.....	59
wählen.....	111, 128
wechseln.....	49
Anwendung <Mehrfachreihe> Menü.....	66
Anwendung <Pflanzenreihe> Menü.....	64
Arbeitsposition Schalter.....	18
Ausschalten COMMUNICATOR III.....	112
Terminal.....	112

Ausstattung	
Sicherheit.....	11
Automatische Steuerung.....	121
aktivieren.....	121
deaktivieren.....	122
Seitenverschiebung.....	123
Versatz.....	124
B	
Batterien	
Entsorgen.....	149
Bedien- und Anzeigeelemente	
Terminal.....	48
Benutzereinstellungen.....	53
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
Betriebsanleitung	
Informationen.....	5
Bildschirmfoto.....	49
Bodenfarbe.....	46
C	
CME-Modul.....	14
Anschluss.....	16, 16
Technische Daten.....	84
Typenschild.....	37
Übersicht.....	16
COMMUNICATOR III	
anbauen.....	87
Anschluss <CAN1-IN>.....	17
Anschluss <RS232/Signal>.....	17
Anschluss <Video>.....	17
ausschalten.....	112
Drehtaster.....	17
Druckausgleichsmembrane.....	17
einschalten.....	111
Lautsprecher.....	17
Licht- und Bewegungssensor.....	17
Taste <Ein/Aus>.....	17
Technische Daten.....	80
Touchscreen.....	17
Typenschild.....	36
Übersicht.....	17
USB-Anschluss.....	17
D	
Datenfeld.....	59
Datum	
einstellen.....	117
Display	
Auflösung.....	80
Diagonale.....	80
Displaybeleuchtung	
einstellen.....	113
Drehtaster.....	17, 48
Drucksystem	
Sicherheit.....	12

Dual-Offset.....	134
aktivieren.....	135
automatisch.....	134
manuell.....	134
Dual-Offset (Automatisch)	
Beispiel.....	137
einsetzen.....	138
konfigurieren.....	136
Steuerlogik.....	136
Dual-Offset (Manuell)	
einsetzen.....	137

E

Eingabefeld.....	59
Einheiten.....	151
einstellen.....	116
Einschalten	
COMMUNICATOR III.....	111
Horus.....	111
Terminal.....	111
Einschränkende Faktoren.....	44
Fahrgeschwindigkeit.....	45
Feuchtigkeit.....	47
Hügeliges Gelände.....	45
Kurven.....	46
Mechanisches und hydraulisches System.....	47
Pflanzen- und Bodenfarbe.....	46
Staub.....	47
Unkraut.....	44
Wind.....	46
Einstellungen	
Anwendung wählen.....	128
Datum.....	55, 117
Dezimalzeichen.....	54
Displaybeleuchtung.....	54, 113
Drehtaster.....	54
Dual-Offset aktivieren.....	135
Dual-Offset konfigurieren.....	136
Einheiten.....	116
Empfindlichkeit.....	126
Farbauswahl.....	131
Helligkeit.....	113
Image Masking.....	106
ISO-Sensoren.....	104, 104
Kamera.....	95
Kamera automatisch.....	99
Kamerahöhe.....	96
Kamerawinkel.....	98
Lautstärke.....	114
Licht einschalten.....	127
Lizenzen aktivieren.....	109
Maßeinheiten.....	54
Mehrfachreihe.....	130
Schwellenwert.....	103
Signalton.....	114, 126
Sprache.....	54, 115
Tastatur.....	54
Ton.....	54
Touchscreen kalibrieren.....	55

Uhrzeit.....	55, 117
Versatz zweite Kamera.....	102
Videoquelle.....	100
Virtuelle Tastatur.....	116
Zahlenformat.....	116
Zweite Kamera ein- und ausschalten.....	101
Einstellwerte	
Kamerahöhe.....	96
Kamerawinkel.....	98
Elektrische Anschlüsse	
reinigen.....	148
Empfindlichkeit	
einstellen.....	126
Entsorgen	
Batterien.....	149
Produkt.....	149
Verpackungsmaterial.....	149
Ersatzteil	
Bestellung oder technische Frage.....	7
Ersatzteile	
Sicherheit.....	11
ESC.....	49
Externe Steuerungseinheit	
anschließen.....	94
F	
Fachwerkstatt	
qualifizierte.....	6
Fachwörter.....	152
Fahren mit Horus	
Sicherheit.....	13
Fahrgeschwindigkeit.....	45
Farbauswahl.....	27
einstellen.....	131
Menü.....	68
Fehler	
Kamerahöhe.....	142
Versatz zweite Kamera.....	142
Feuchtigkeit.....	47
Flüssigkeiten	
Sicherheit.....	12
Funktionsweise	
Horus.....	25
Kamera.....	26
G	
Garantieabwicklung.....	7
Gefahrenbereich.....	10
zwischen Traktor und Anbaugerät.....	11
Gefahrenzeichen	
Warnhinweise.....	9
Genauigkeit.....	41
Kameramessung.....	41
System.....	42
Geschwindigkeitssensor.....	14, 18, 32
Geschwindigkeitssignal	
einstellen.....	104
Gewährleistung.....	6

Gültiges Signal.....	30
Gültigkeit der Anleitung.....	5
H	
Hauptmenü.....	59, 60
Helligkeit einstellen.....	113
Hinweise in dieser Anleitung.....	5
Hohe Auflösung.....	27
Home-Bildschirm.....	49, 50
Horus einschalten.....	111
Funktionsweise.....	25
Störungstabelle.....	139
Übersicht Komponenten.....	14
wählen.....	111
Hügeliges Gelände.....	45
Hydraulik Störung.....	141
Übersicht.....	19
Hydraulikfilter Störung.....	142
Hydraulikventil.....	14
Maße.....	82
Technische Daten.....	82
Hydraulischen System.....	47
I	
Identifizierungsnummer.....	7
Position.....	36
Image Masking.....	73, 106
ein und ausschalten.....	106
Fixierung einstellen.....	107
Kamera wählen.....	106
Maske einstellen.....	108
Inbetriebnahme.....	86
Sicherheit.....	12
Index Teilenummer.....	36, 37, 37
Info und Diagnose.....	53
Information zur Betriebsanleitung.....	5
ISB.....	49
ISO-Sensoren.....	35
anschließen.....	93
einstellen.....	104
Geschwindigkeitssignal einstellen.....	104
Signal Arbeitsposition einstellen.....	105
Traktorprofil wählen.....	104
K	
Kabelsatz Anbaugerät.....	20
Kamera.....	23
Traktor.....	22
Übersicht.....	19
Zweite Kamera.....	23

Kamera.....	14
anbauen.....	89, 93
Anschluss.....	15
Automatische Prüfung Kamerahöhe.....	100
einstellen.....	95
einstellen automatisch.....	99
Funktionsweise.....	26
Genauigkeit der Messung.....	41
Kabelsatz.....	23
Optische Linsen.....	15
reinigen.....	147
Störung.....	143
Technische Daten.....	81
Trocknung.....	15
Typenschild.....	36
Übersicht.....	15
Winkel einstellen.....	98
Kamerahöhe	
Automatische Prüfung.....	100
eingeben.....	98
Einstellwerte.....	96
Fehlermeldung.....	142
Kameras umschalten.....	125
Kamerawinkel	
eingeben.....	98
Kurven.....	46
L	
Ländereinstellungen.....	53
Lautsprecher.....	17
Lautstärke	
einstellen.....	114
LED Lichtpaket.....	33
LED-Licht	
anbauen.....	91
LED-Lichtpaket.....	14
Licht einschalten.....	127
Lizenzen	
aktivieren.....	109
M	
Maschine	
ausschalten und sichern.....	85
Maschinenausstattung.....	6
Maße	
CME-Modul.....	84
Hydraulikventil.....	82
Kamera.....	81
Terminal.....	80
Mechanisches System.....	47
Mehrfachreihe.....	39
Abstand einstellen.....	130
einstellen.....	130
Einstellungen laden.....	133
Einstellungen speichern.....	132
Pflanzenhöhe einstellen.....	130
Pflanzenreihenbreite einstellen.....	130
Reihenanzahl einstellen.....	130

wählen.....	128
Menü	
Allgemeine Einstellungen.....	69
Anwendung <Mehrfachreihe>.....	66
Anwendung <Pflanzenreihe>.....	64
Anwendungen und Funktionen.....	75
Automatische Steuerung.....	61
Benutzereinstellungen.....	54
Einstellung Anwendung.....	64
Einstellungen.....	53
Erweiterte Einstellungen.....	75
Farbauswahl.....	68
Home-Bildschirm.....	50
Info und Diagnose.....	56
Information.....	77
Ländereinstellungen.....	54
Slide-In-Menü.....	49
Systemeinstellungen.....	55
TECU.....	51
N	
Nachtmodus	
einschalten.....	127
O	
Option <Zweite Kamera>.....	71
Kameras umschalten.....	125
Versatz einstellen.....	102
Videoquelle einstellen.....	100
Videoquelle umschalten.....	125
Zweite Kamera ein- und ausschalten.....	101
Optionale Ausstattung.....	6
aktivieren.....	109
ISO-Sensoren.....	35
LED Lichtpaket.....	33
Zweite Kamera.....	34
P	
Pflanzendurchmesser	
minimal.....	40
Pflanzenfarbe.....	46
Pflanzenreihe.....	38
einstellen.....	129
Einstellungen laden.....	133
Einstellungen speichern.....	132
Pflanzenhöhe einstellen.....	129
Pflanzenreihe pro Spur einstellen.....	129
Pflanzenreihenbreite einstellen.....	129
Reihenabstand einstellen.....	129
wählen.....	128
Positionssensor.....	14, 18
Produkt	
Entsorgen.....	149
Proportionalmodus.....	27
Q	
Qualifikation	
Benutzer.....	10

R

Reinigung	
Elektrische Anschlüsse.....	148
Frontglas.....	147
Terminal.....	146
Reparaturarbeiten	
Sicherheit.....	12

S

Schalter <Arbeitsposition>.....	14, 18
Übersicht.....	31
Schaltfläche.....	59
Schlosssymbol.....	62
Schwellenwert	
einstellen.....	103
Screenshot.....	49
Seitenverschiebung.....	123
Sensoren	
Geschwindigkeitssensor.....	18, 32
Positionssensor.....	18
Schalter <Arbeitsposition>.....	18
Übersicht.....	18
Seriennummer.....	7
Terminal.....	120
Service.....	7
Sicherer Zustand.....	140
Sicherheit	
Anforderungen an Benutzer.....	10
Aufenthalt zwischen Traktor und Anbaugerät.....	11
Ausschalten des Terminals während der Fahrt.....	13
Bauliche Änderungen.....	11
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
Feldfahrt.....	13
Flüssigkeiten unter Druck.....	12
Gefahrenbereich.....	10
Inbetriebnahme.....	12
Optionale Ausstattung und Ersatzteile.....	11
Straßenfahrt.....	13
Wartungsarbeiten und Reparaturarbeiten.....	12
Sicherheitseinrichtungen.....	31
Geschwindigkeitssensor.....	32
Schalter <Arbeitsposition>.....	31
Signal	
gültig.....	30
ungültig.....	30
Signalqualität.....	41, 43
Signalton	
einschalten und ausschalten.....	126
einstellen.....	114
Signalwort	
Warnhinweise.....	9
Slide-In-Menü.....	49
Softwareversion.....	7
Gültigkeit der Anleitung.....	5
Spezifikation	
COMMUNICATOR III.....	80
Kamera.....	81

Spezifikationen	
CME-Modul.....	84
Spiralkabel.....	23
Sprache	
einstellen.....	115
Staub.....	47
Steuereinheit.....	14
Störung	
Horus.....	139
Hydraulik.....	141
Hydraulikfilter.....	142
Unbekannter Kamerafehler.....	143
Symbole in dieser Anleitung.....	5
Symbole und Hinweise.....	5
Systemeinstellungen.....	53
Systemgenauigkeit.....	42

T

Tastatur	
einstellen.....	116
Taste <Ein/Aus>.....	17, 48
Technische Daten	
CME-Modul.....	84
COMMUNICATOR III.....	80
Hydraulikventil.....	82
Kamera.....	81
Teilenummer.....	7
CME-Modul.....	37
Index.....	36, 37, 37
Kamera.....	36
Terminal.....	37
Terminal	
anbauen.....	87
ausschalten.....	112
Bedien- und Anzeigeelemente.....	48
COMMUNICATOR III.....	14
Eingabeoptionen.....	57
einschalten.....	111
reinigen.....	146
Seriennummer.....	120
Touchscreen.....	17, 48
Traktor ECU.....	51, 119
Aktivieren.....	120
Typenschild	
CME-Modul.....	37
COMMUNICATOR III.....	36
Kamera.....	36

U

Übersicht	
Allgemeine Einstellungen.....	69
Anwendungen und Funktionen.....	75
Automatische Steuerung.....	61
CME-Modul.....	16
COMMUNICATOR III.....	17
Einstellung Anwendung.....	64
Erweiterte Einstellungen.....	75
Hauptmenü.....	60

Horus Komponenten.....	14
Hydraulik.....	19
Information.....	77
Kabel.....	19
Kamera.....	15
Schalter <Arbeitsposition>.....	31
Sensoren.....	18
Uhrzeit	
einstellen.....	117
Ungültiges Signal.....	30
Unkraut.....	44
USB-Anschluss.....	17
V	
Verpackungsmaterial	
Entsorgen.....	149
Versatz.....	124
Versatz zweite Kamera	
einstellen.....	102
Fehlermeldung.....	142
Verschieben	
links.....	62
rechts.....	62
Vertriebspartner.....	6
Verwendung	
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
Video	
Bild vergrößern.....	127
Bild verkleinern.....	127
Funktionsweise.....	29
Videoquelle	
einstellen.....	100
umschalten.....	125
W	
Während der Fahrt	
Terminal ausschalten.....	13
Warnhinweise	
Gefahrenzeichen.....	9
Signalwort.....	9
Wartung	
Hinweise.....	6
Wartungsarbeiten	
Sicherheit.....	12
Wartungsintervalle	
alle 10 Betriebsstunden oder täglich.....	145
alle 100 Betriebsstunden oder monatlich.....	145
alle 500 Betriebsstunden oder jährlich.....	145
Werkstatt.....	6
Wind.....	46
Z	
Zahlenformat	
einstellen.....	116
Zentrieren.....	62
Zweite Kamera.....	34, 71
ein- und ausschalten.....	101



AMAZONE

AMAZONEN-WERKE

H. DREYER SE & Co. KG

Postfach 51

49202 Hasbergen-Gaste

Germany

+49 (0) 5405 501-0

amazone@amazone.de

www.amazone.de