

DICKSON  KERNER



3D FIELDCAM

KURZFASSUNG AUS DER ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

4 Anwendungen und Leistungsfähigkeit

4.1 Anwendungen

212326-002

4.1.1 Anwendungen

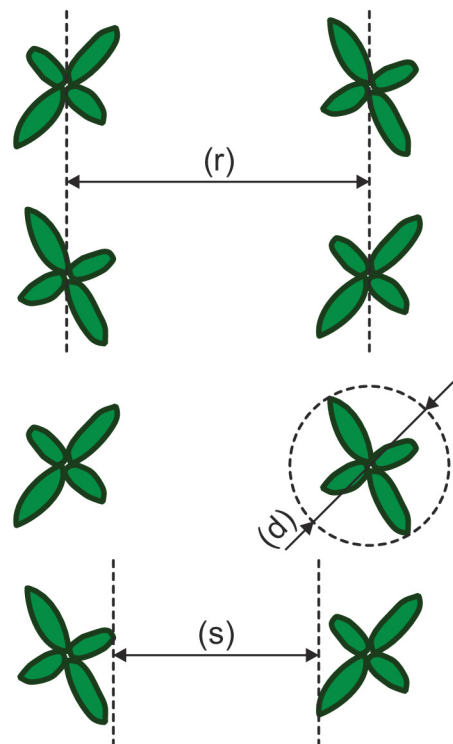
Das 3D FIELD-CAM System nutzt die folgenden Kameraanwendungen um die automatische Steuerung auszuführen:

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

217004-002

4.1.2 Anwendung Pflanzenreihe

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



360847-002

33

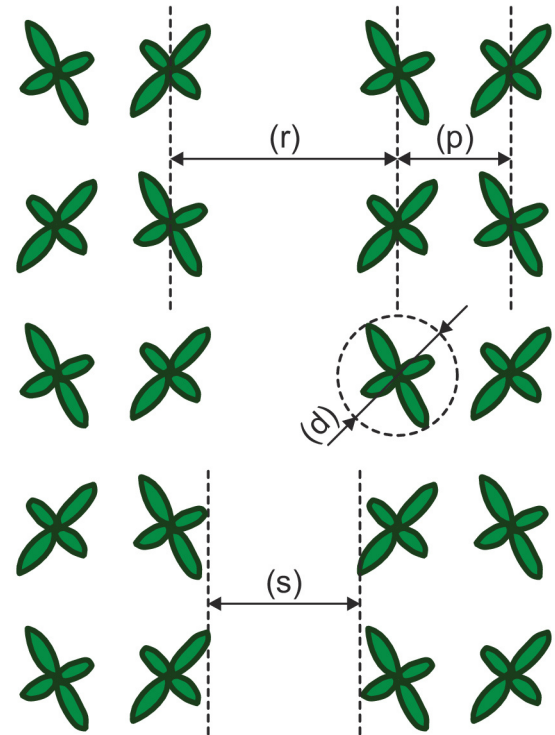
	Maß
Minimaler Reihenabstand (r)	12,5 cm
Maximaler Reihenabstand (r)	125 cm
Durchmesser der Pflanzen (d)	2 - 5 cm ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Abhängig von gewählter Option Standard oder Professional	
⁽²⁾ Abhängig von Farbeinstellungen	

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

4.1.3 Anwendung Mehrfachreihe

Gültig für: 3D FIELD-CAM Professional

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



360854-001

34

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

4.1.4 Minimaler Pflanzendurchmesser

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

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

4.3.3 Fahrgeschwindigkeit

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

Die tatsächlich mögliche maximal Fahrgeschwindigkeit hängt von verschiedenen Faktoren ab:

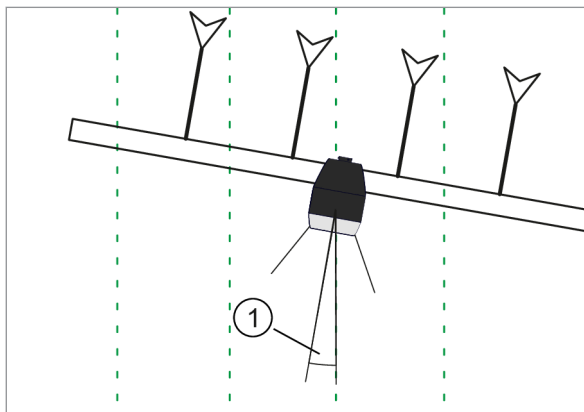
- Reihenstruktur
- Gelände
- Anbaugerät
- Witterung
- Lichtverhältnisse
- Gewünschte Genauigkeit

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

217025-003

4.3.4 Hügeliges Gelände

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



359372-001

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

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

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

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

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

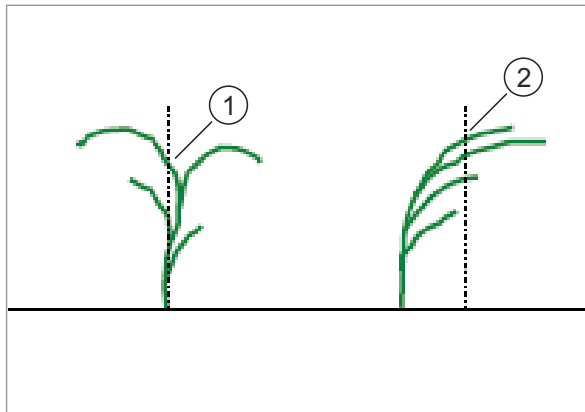
4.3.5 Kurven

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

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

217030-003

4.3.6 Wind



181934-001

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

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

39

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

217031-002

4.3.7 Pflanzen- und Bodenfarbe

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

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

Roter Boden kann ebenfalls zu Problemen führen.

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

7.4 Kameraeinstellungen

7.4.1 Kamera einstellen

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

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

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

Automatische Messung von Kamerahöhe- und Winkel

Gültig für: 3D FIELDCAM Professional

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

7.4.2 Kamerahöhe einstellen

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

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

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

Kamerahöhe Empfehlungen

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

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

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

Eine Pflanzenreihe

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

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

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

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

HINWEIS

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

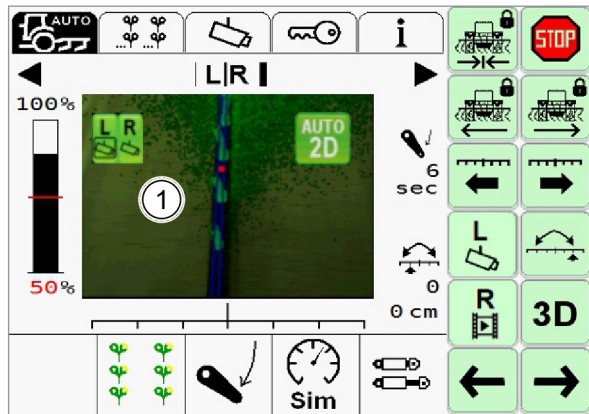
Empfehlungen für Kamerahöhe und Kamerawinkel können im Terminal aufgerufen werden.

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

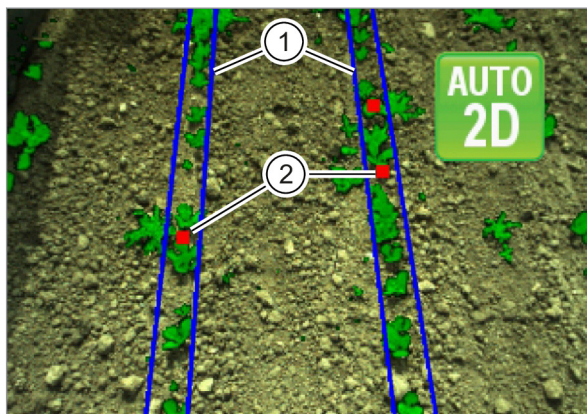
Hilfe zum Einstellen von Kamerahöhe und Kamerawinkel öffnet sich.

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

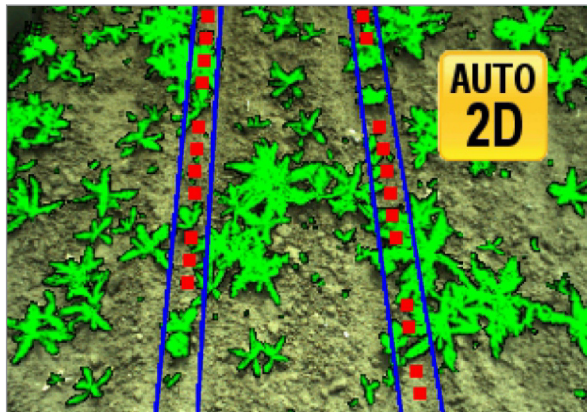
3.1.9 Video



390310-002



360885-001



360886-001

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

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

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

[Seite 153, Farbauswahl einstellen](#)

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

16

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

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

17

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

18

[Seite 125, Schwellenwert einstellen](#)

7.6 ISO-Sensoren

7.6.1 Traktorprofil wählen



433806-001

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

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

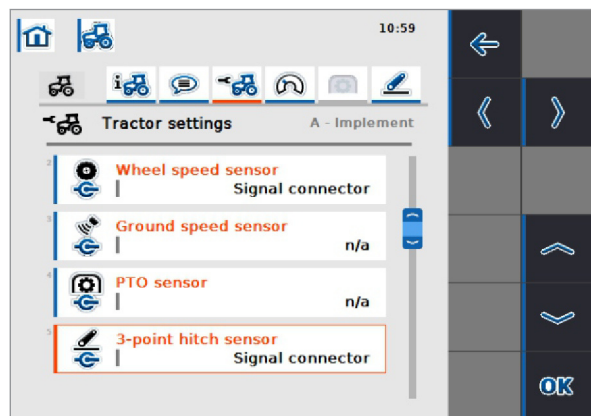
Name des gewählten Traktorprofils wird in der Schaltfläche angezeigt.

106

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

242620-001

7.6.2 Signalquellen konfigurieren



431330-001

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

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

107

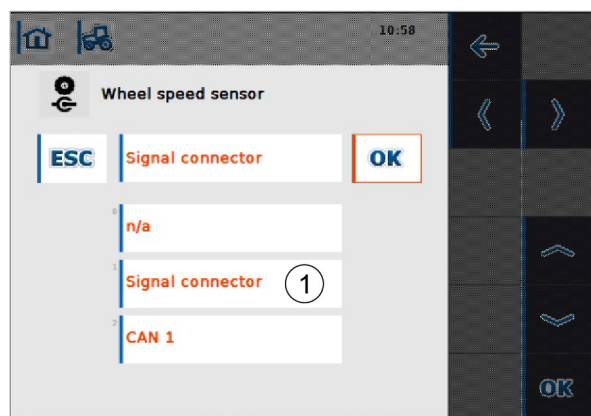
Geschwindigkeitssignal einstellen

- ▶  Schaltfläche antippen.

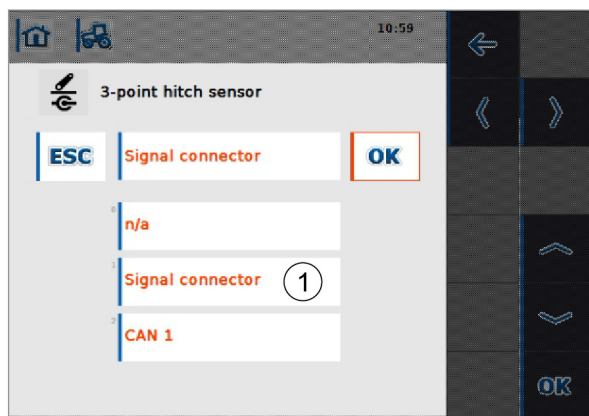
Liste der Signalquellen öffnet sich.

- ▶ Signalstecker (1) wählen und bestätigen.

108



431331-001



431332-001

109

Signal Arbeitsposition einstellen

-  Schaltfläche antippen.

Liste der Signalquellen öffnet sich.

- Signalstecker (1) wählen und bestätigen.

8.4 Arbeitseinsatz

8.4.1 Automatische Steuerung

227990-002

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

 [Seite 108, Kameraeinstellungen](#)

 [Seite 116, Kalibrierung](#)

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

Automatische Steuerung aktivieren

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

Ein Piepton ertönt. Die Automatische Steuerung ist aktiviert.

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

-  Automatische Steuerung aktivieren.
-  Automatische Steuerung deaktivieren.

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

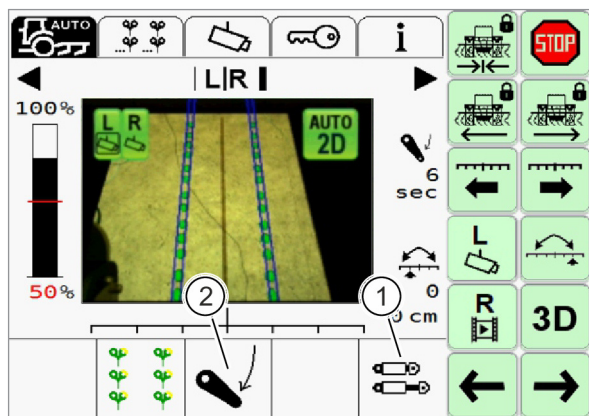
-  Anzeige blinkt, wenn Anbaugerät angehoben und / oder Fahrgeschwindigkeit zu gering.
-  Anbaugerät in Arbeitsposition und Fahrgeschwindigkeit im erlaubten Bereich.

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

-  Anbaugerät angehoben.
-  Anbaugerät in Arbeitsposition.

Gültig für: Option <ISO-Sensoren>

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



390642-002

137

Automatisch zentrieren

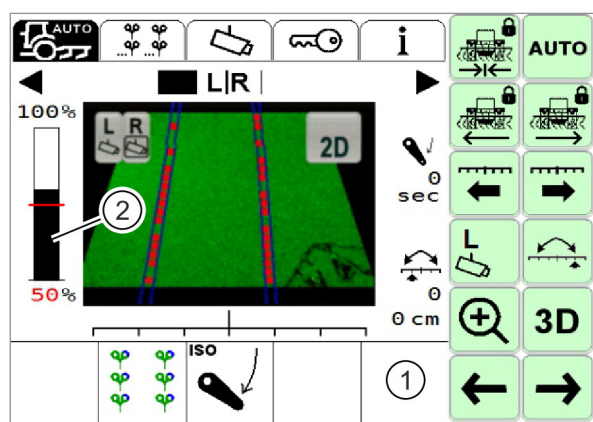
Der Verschieberahmen wird automatisch zentriert, sobald das Anbaugerät ausgehoben ist. Zwei Bedingungen müssen dafür erfüllt sein.

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

Automatische Steuerung deaktivieren

-  Schaltfläche antippen.

Automatische Steuerung wird deaktiviert.



390643-002

138

Anzeige (1) ist bei deaktivierter Steuerung leer.

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

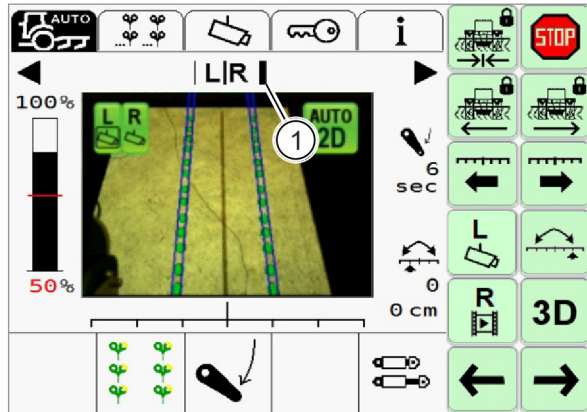
- Überschreiten einer Fahrgeschwindigkeit von 20 km / h
- Keine Rückmeldung von der Kamera
- Fehlfunktion des Positionssensors
- Fehlfunktion des Hydraulikventils
- Fehlfunktion des CME-Moduls
- Fehlfunktion des Schalters <Arbeitsposition>
- Fehlfunktion des Geschwindigkeitssensors

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

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

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

👁 [Seite 125, Schwellenwert einstellen](#)



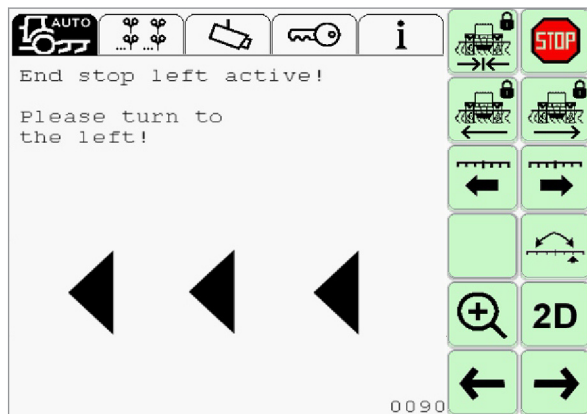
390644-002

139

Seitenverschiebung

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

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



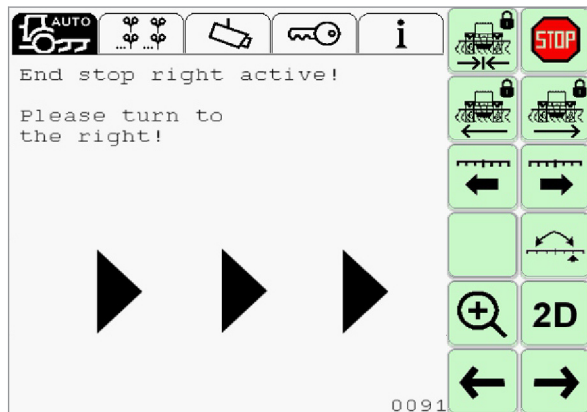
0090

391383-001

140

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

- Fahrzeug nach links lenken.



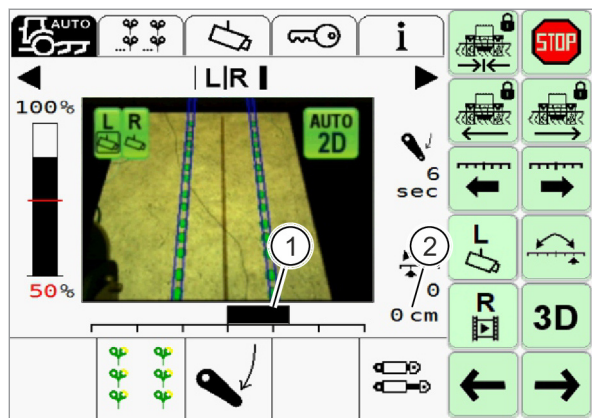
0091

391384-001

141

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

- Fahrzeug nach rechts lenken.



390645-002

142

Versatz

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

-  Versatz nach links: Schaltfläche antippen.

Versatz nach links wird eingestellt.

-  Versatz nach rechts: Schaltfläche antippen.

Versatz nach rechts wird eingestellt.

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

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

227992-002

8.4.2 3D-Modus aktivieren

Gültig für: 3D FIELD CAM Professional

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

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

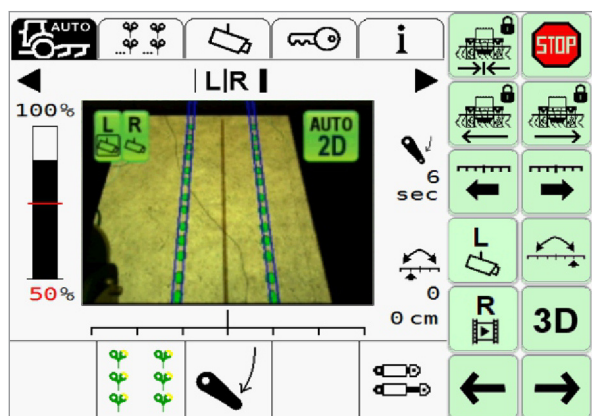
Eine unebene Bodenstruktur, z. B. durch Fahrspuren, kann einen größeren Höhenunterschied erfordern.

-  3D-Modus aktivieren: Schaltfläche antippen.

Zustand der Schaltfläche zeigt an, welcher Modus aktiv ist.

-  3D-Modus ist aktiv.

-  2D-Modus ist aktiv.



390647-002

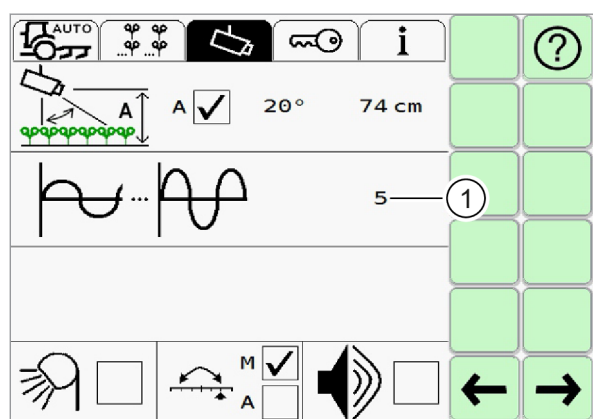
143

8.4.5 Empfindlichkeit einstellen

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

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

Voreingestellter Wert ist 5.

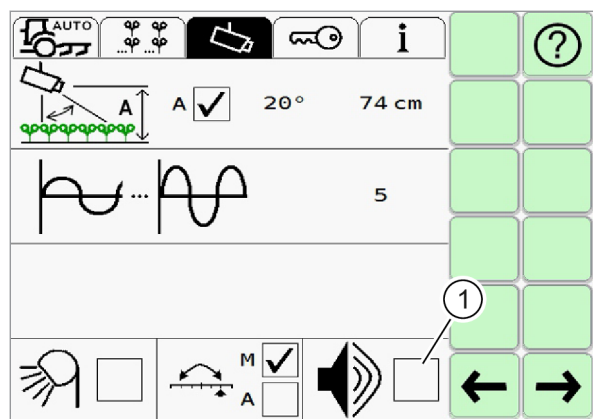


390648-001

146

8.4.6 Signalton einschalten und ausschalten

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



390661-001

147

-  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.

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

Der eingestellte Wert wird gespeichert.

-  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.

- Auswahlkästchen (1) antippen.

Auswahlfenster öffnet sich.

- Auswahlkästchen wählen und bestätigen.

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

Lautstärke der Signaltonwiedergabe kann im Terminalprogramm eingestellt werden.

 [Seite 136](#)

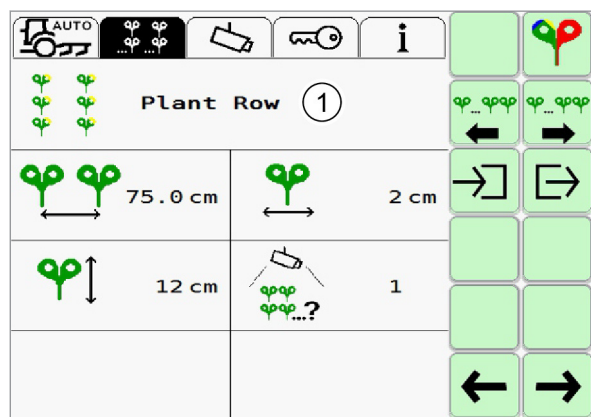
8.5 Pflanzenreihen einstellen

8.5.1 Anwendung wählen

Anwendung entsprechend der Reihenstruktur auf dem Feld wählen.

Einstellmöglichkeiten:

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



390665-001

150

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

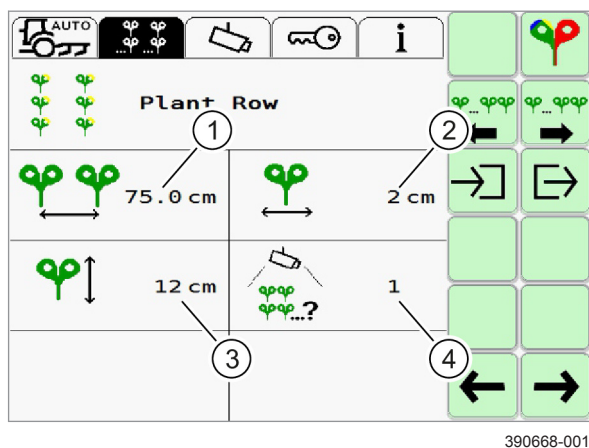
Anzeige (1) zeigt die gewählte Anwendung.

 [Seite 151, Pflanzenreihe einstellen](#)

 [Seite 152, Mehrfachreihe einstellen](#)

8.5.2 Pflanzenreihe einstellen

213827-002



151

HINWEIS

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

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

-  Menü <Einstellung Anwendung> aufrufen.

- Pflanzenreihe wählen.  [Seite 150](#)

Folgende Einstellungen müssen für Pflanzenreihen eingestellt werden:

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

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

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

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

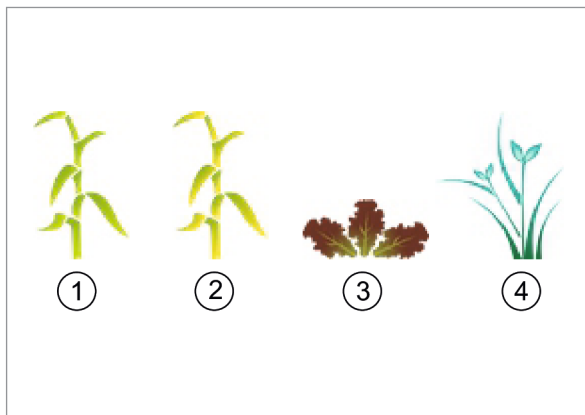
Erweiterte Funktionen

Gültig für: 3D FIELD CAM Professional

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

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

8.5.4 Farbauswahl einstellen



357997-001

153

Gültig für: 3D FIELDCAM Professional

Die Farbauswahl ermöglicht die Erkennung zusätzlicher Pflanzenfarben.

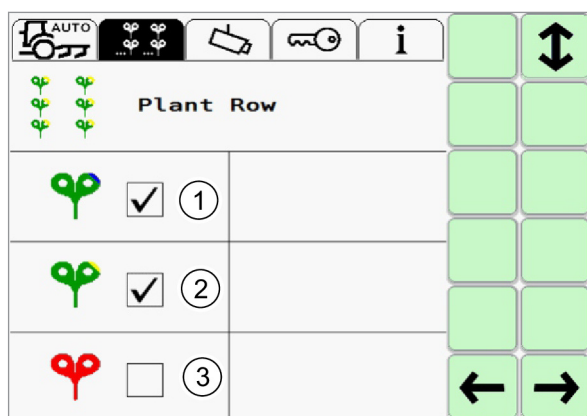
Einstellmöglichkeiten: Grün-bläulich, Grün-gelblich, Rot

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

Empfehlungen

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

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



390672-001

154

Farben wählen

-  Menü <Einstellung Anwendung> aufrufen.

-  Menü <Farbauswahl> aufrufen.

- Auswahlkästchen (1-3) antippen.

Auswahlfenster öffnet sich.

- Auswahlkästchen wählen und bestätigen.

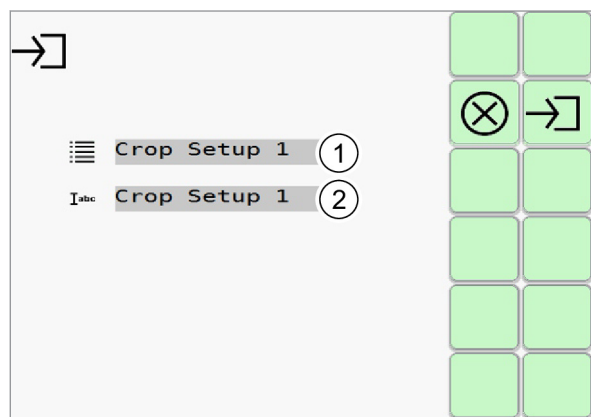
Haken in Auswahlkästchen zeigt an, welche Farben aktiviert sind.

8.5.5 Einstellungen speichern

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

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

Menü <Einstellung speichern> öffnet sich.



390673-001

155

- ▶ Eingabefeld (1) antippen.

Liste der Speicherpositionen öffnet sich.

- ▶ Speicherposition wählen.

Gewählte Speicherposition wird in Eingabefeld (1) angezeigt.

Speicherposition benennen

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

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

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

Speichern oder Verwerfen

- ▶  Speichern: Schaltfläche antippen.

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

- ▶  Verwerfen: Schaltfläche antippen.

Eingaben werden verworfen, Rückkehr in Menü <Einstellung Anwendung>

Einstellungen löschen

Einstellungssätze können nicht gelöscht werden. Einstellungssätze können überschrieben werden.

8.6 Dual-Offset

8.6.1 Dual-Offset

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

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

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

Manueller Dual-Offset

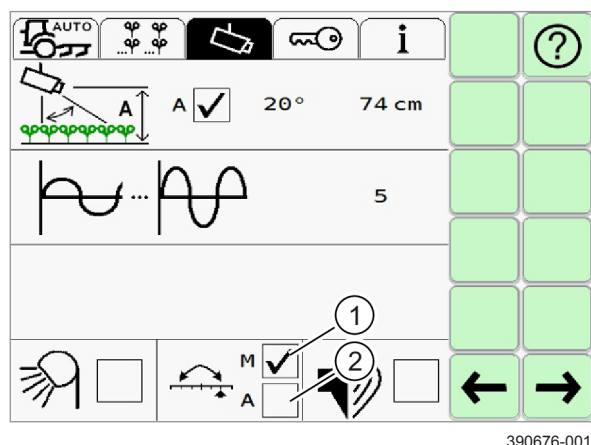
- Aktivierung  [Seite 156](#)
- Einsatz  [Seite 158](#)

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

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

228004-001

8.6.2 Dual-Offset aktivieren



390676-001

Einstellmöglichkeiten:

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

-  Menü <Allgemeine Einstellungen> aufrufen.

- Auswahlkästchen (1) oder (2) antippen.

Auswahlfenster öffnet sich.

- Auswahlkästchen wählen und bestätigen.

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

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

8.6.3 Funktion <Automatischer Dual-Offset> konfigurieren

Gültig für: 3D FIELDCAM Professional

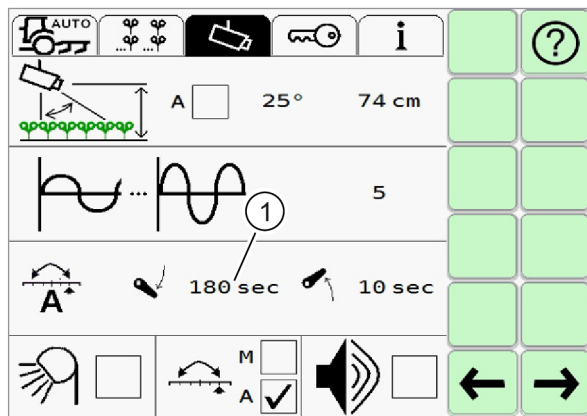
Steuerlogik für das automatische Verschieben des manuellen Versatzes einstellen.

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

Absenkezeit konfigurieren

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

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



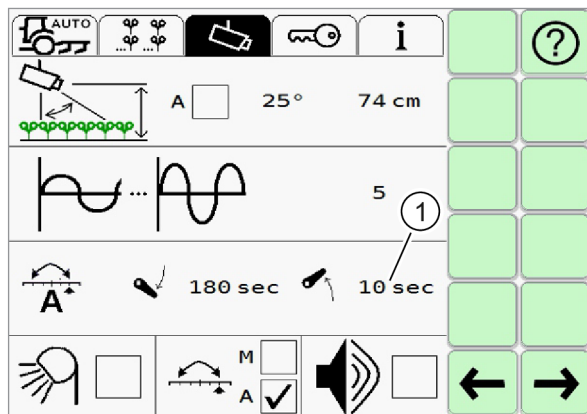
390677-001

158

Aushebezeit konfigurieren

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

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



390678-001

159

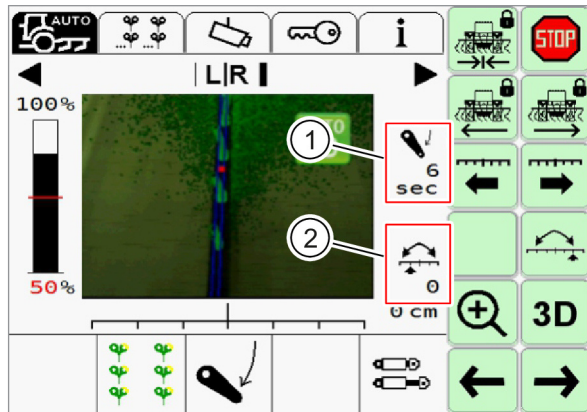
8.6.5 Funktion <Automatischer Dual-Offset> einsetzen

Gültig für: 3D FIELDCAM Professional

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

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

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



394056-001

161

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

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

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

Ungeplantes Ausheben

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

Manuelles Übersteuern

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

Nach dem manuellen Übersteuern startet die Steuerungslogik erneut.

Beispiel

Absenken: 180 Sekunden

Ausheben: 30 Sekunden

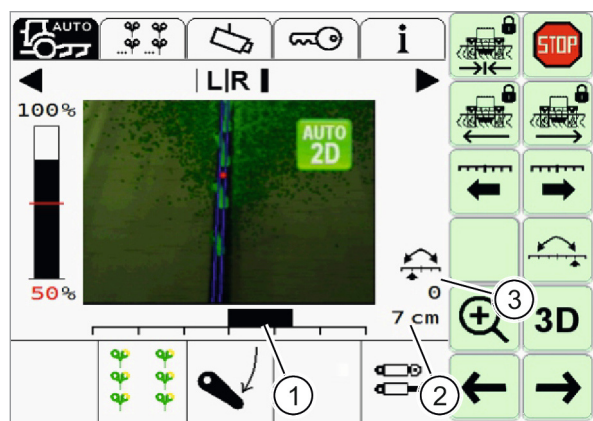
Das Anbaugerät muss sich 180 Sekunden lang in der unteren Position (Arbeitsposition) befinden, bevor mit dem nächsten Schritt fortgefahren wird.

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 156

- Ersten Versatz manuell einstellen. Seite 156

- Schaltfläche antippen.

- Zweiten Versatz manuell einstellen. Seite 146

- Schaltfläche antippen.

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

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

160

9 Störung und Abhilfe

9.1 Übersicht der Störungen

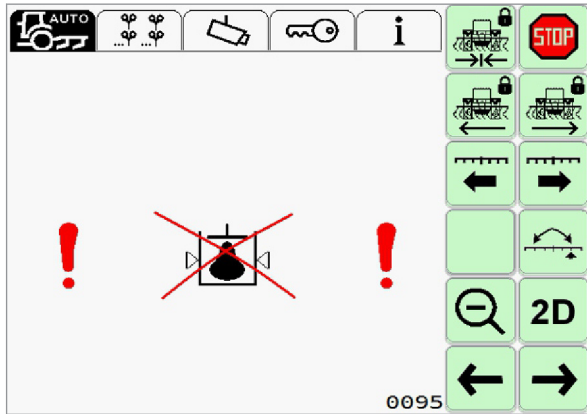
228011-002

9.1.1 3D FIELDCAM Störungstabelle

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

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

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



390684-001

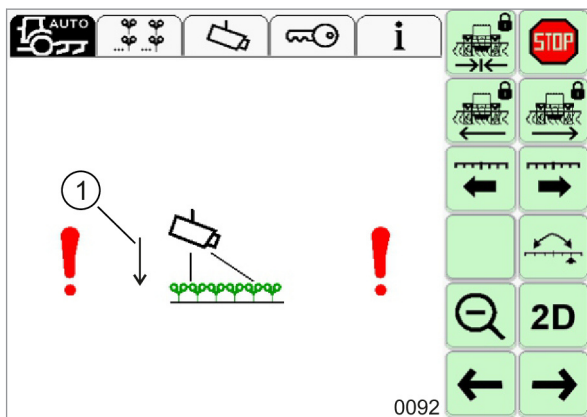
162

Störung Hydraulik

Die in der Abbildung gezeigte Meldung zeigt ein Hydraulikproblem an.

Ursache: Zu wenig Hydrauliköl

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



390685-001

163

Fehler Kamerahöhe

Gültig für: 3D FIELD CAM Professional

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

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

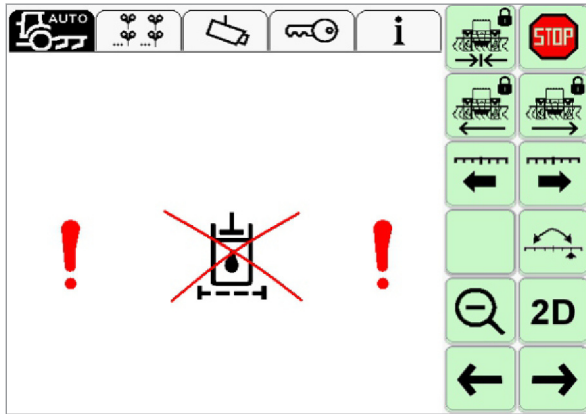
Wenn Pfeil (1 nach unten zeigt (Fehlercode 0092, ist die Kamera zu hoch angebaut.

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

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

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

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



390686-001

164

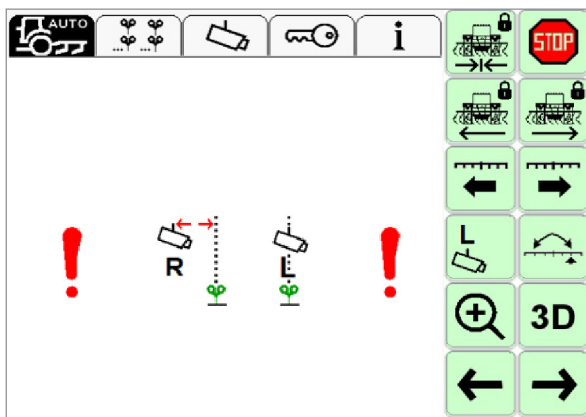
Störung Hydraulikfilter

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

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

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

👁 Seite 102, Hydraulikventil anbauen



431153-001

165

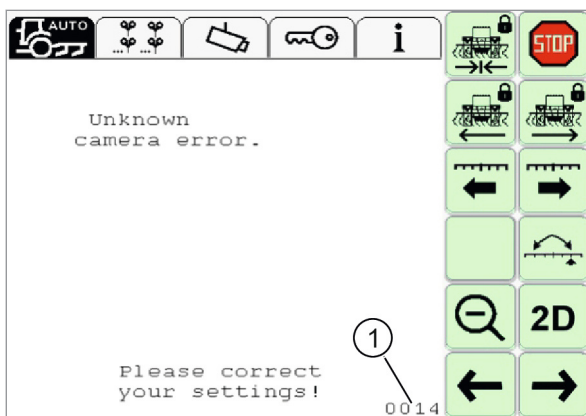
Fehler Versatz zweite Kamera

Gültig für: Option <Zweite Kamera>

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

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

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



390687-001

166

Unbekannter Kamerafehler

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

- ▶ Fehlercode notieren und Service kontaktieren.

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

DICKSONKERNER GMBH

Gewerbestraße 3
D-89344 Aislingen

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