

Anleitungen für
Bediener



Trimble® Earthworks Hydraulikbagger

Version 2.8.x
Ausgabe A
März 2022

1	Steuerelemente und Führung	9
1.1	Anzeigen von Lizenzen	10
1.1.1	Lizenztypen	10
1.1.2	Lizenzen der Starter Edition	11
1.1.3	Statussymbole	12
1.1.4	Informationen zu Lizenzen	12
1.2	Fernschalter	13
1.2.1	Funktionen im Modus „Tiefe und Neigung“	14
1.2.2	Funktionen im Modus „Entwurf“	14
1.3	Leuchtbalken auf dem Bildschirm	15
1.3.1	Der Bildschirm „Leuchtbalken“	15
1.3.2	Erläuterung der Anzeigen der Leuchtbalken	16
1.3.3	Hilfreiche Textelemente	18
1.3.4	System-Signaltongebler	19
1.3.5	Problembhebung	19
1.4	Externe Leuchtbalken	19
1.4.1	Der Bildschirm „Leuchtbalken“	19
1.4.2	Verhalten der externen Leuchtbalken	20
1.4.3	Hilfreiche Textelemente	22
1.4.4	System-Signaltongebler	23
1.4.5	Problembhebung	23
1.5	Messmodus	23
1.5.1	Positionieren der Maschine	24
1.5.2	Verwenden des Bildschirms „Messmodus“	24
1.6	Übertragen von Dateien	24
1.6.1	Dateikategorien	25
1.6.2	Dateistruktur auf externen Speichergeräten	25
1.6.3	Synchronisieren von Dateien mit Connected Community	26
1.6.4	Übertragen von Dateien über ein externes Speichergerät	27
1.6.5	Importieren von Dateien auf die Maschine	28
1.6.6	Exportieren von Dateien von der Maschine	29
1.6.7	Verwenden des benutzerdefinierten Dateiimports	30
1.6.8	Problembhebung	30
1.7	Verwenden einer AR-Kamera	31
1.7.1	Unterstützte Nutzung	31
1.7.2	Einstellen der Darstellung des Kamera-Feeds in einem Ansichtsbereich	31
1.7.3	Kalibrieren der AR-Kamera	31
1.7.4	Bewährte Vorgehensweisen für die Kalibrierung der AR-Kamera	33
1.7.5	Einstellungen zur AR-Kamera	33
1.7.6	Erneutes Aktivieren der Kamera	34
1.7.7	Problembhebung	34
2	Verwenden der Führung „Tiefe und Neigung“	36
2.1	Verwenden des Modus „Tiefe und Neigung“	37
2.1.1	Der Arbeitsbildschirm	37

2.1.2	Einblendungen	38
2.1.3	Systemeinstellungen	39
2.1.4	Das Symbol „Zurück“	40
2.1.5	Weiterführende Informationen	41
2.2	Kurs einstellen	41
2.2.1	Methode „Ein Punkt“	41
2.2.2	Methode „Zwei Punkte“	42
2.2.3	Bei einer erneuten Kurseinstellung	42
2.2.4	Hilfreiche Textelemente	43
2.2.5	Problembhebung	43
2.3	Höhe einstellen	43
2.3.1	Höheneinstellung in Bezug zu einer relativen Höhe	44
2.3.2	Höheneinstellung in Bezug zu einer Referenzhöhe (bekannte Höhe)	46
2.3.3	Bei einer erneuten Höheneinstellung	48
2.3.4	Zuordnen von Profilstücken zum Festpunkt	48
2.3.5	Hilfreiche Textelemente	48
2.4	Gefälle- und Profilstückspeicher	48
2.4.1	Längsgefällespeicher	49
2.4.2	Quergefällespeicher	50
2.4.3	Profilstückspeicher	51
2.5	Touch Point	56
2.5.1	Einschränkungen für Drehung	57
2.5.2	Verwenden von „Touch Point“	57
2.5.3	Textelemente	59
2.6	Laser-Referenzieren – Übertragen einer Höheneinstellung	59
2.6.1	Einschränkungen für Drehung	59
2.6.2	Symbole für Laser	60
2.6.3	Übertragen einer Höheneinstellung bei waagerechten Flächen	60
2.6.4	Übertragen einer Höheneinstellung bei Flächen mit Gefälle und mit Profilstücken	62
2.7	Versatz von Laser	63
2.7.1	Einschränkungen für Drehung	63
2.7.2	Symbole für Laser	64
2.7.3	Verwenden von „Versatz von Laser“ bei waagerechten Flächen	64
2.7.4	Verwenden von „Versatz von Laser“ bei Flächen mit Gefällen und Profilstücken	65
3	Verwenden der Führung „Vor Ort“	68
3.1	Vor-Ort-Entwürfe	69
3.1.1	Entwurf einer waagerechten Fläche	69
3.1.2	Entwurf eines Gefälles	69
3.1.3	Entwurf von Kurvenband und Profilstück	70
4	Verwenden der „Führung auf Entwurf“	82
4.1	Verwenden des Modus „Entwurf“	83
4.1.1	Auswählen des Modus „Entwurf“	83
4.1.2	Der Arbeitsbildschirm	83
4.1.3	Einblendungen	84
4.1.4	Systemeinstellungen	85

4.1.5	Das Symbol „Zurück“	86
4.2	Verwenden von Höhenversätzen	86
4.2.1	Aufrufen des Bildschirms „Höhenversatz“	87
4.2.2	Der Bildschirm „Höhenversatz“	88
4.2.3	Anwenden eines Höhenversatzes	89
4.2.4	Erstellen, Bearbeiten oder Löschen von Speichern	89
4.3	Horizontale Führung	90
4.3.1	Aufrufen des Bildschirms „Horizontale Führung“	90
4.3.2	Der Bildschirm „Horizontale Führung“	91
4.3.3	Informationen zur horizontalen Position	92
4.3.4	Erstellen, Bearbeiten oder Löschen von Speichern	92
4.4	Vertikale Führung	93
4.4.1	Aufrufen des Bildschirms „Anbaugeräte“	93
4.4.2	Der Bildschirm „Anbaugeräte“	93
4.4.3	Schutz gegen Mehrabtrag	95
4.4.4	„Länge Schneidkante“ bearbeiten	96
4.5	Arbeiten mit Punkten	96
4.5.1	Anzeigen von Punkten	96
4.5.2	Filtern von Punkten	97
4.5.3	Löschen eines Punkts	97
4.5.4	Aufzeichnen eines Punkts	97
4.5.5	So zeichnen Sie einen Punkt auf	99
4.5.6	Dateien „Punkte“	100
4.5.7	Zu Punkt navigieren	100
4.5.8	Problembhebung	101
4.6	Arbeitsauftrag	101
4.6.1	Erstellen eines Objekts „Arbeitsauftrag“	101
4.6.2	Löschen eines Objekts „Arbeitsauftrag“	101
4.6.3	Verschieben eines Punkts in einen anderen Speicher „Arbeitsauftrag“	102
4.7	Führung „3D-Linie“	102
4.7.1	Laden einer Datei „3D-Linie“	103
4.7.2	Aufrufen des Führungsbildschirms „3D-Linie“	104
4.7.3	Auswählen einer 3D-Linie für die Führung	104
4.7.4	Ändern der Führung „3D-Linie“	105
4.7.5	Leuchtbalkenführung auf eine 3D-Linie	105
4.7.6	Hilfreiche Textelemente	105
4.8	Ebenenführung	105
4.8.1	Halten eines Anbaugeräts auf einer Oberfläche oder Ebene	105
4.8.2	Erweitern einer Ebene zur Seite	106
4.8.3	Die Shortcuttaste	107
4.8.4	Der Bildschirm „Ebenenführung“	107
4.8.5	Grenzwerte für „Ebenenführung“	108
4.8.6	Problembhebung	109

5 Verwenden der Führung „Einzel-3D“ 110

5.1	Verwenden einer UTS für die Führung	111
5.1.1	Der Bildschirm „UTS-Einstellungen“	111

5.1.2	Der Bildschirm „UTS-Management“	111
5.1.3	Problembhebung bei „UTS-Führung“	117
5.2	Bewährte Vorgehensweisen bei Führung „Einzel-3D“	119
5.2.1	UTS	119
5.2.2	GNSS	119
6	Verwenden von „Tiefe-Autos“	121
6.1	Verwenden von „Tiefe-Autos“	122
6.1.1	Statusanzeigen für „Tiefe-Autos“	122
6.1.2	Aktivieren und Einschalten von „Tiefe-Autos“	123
6.1.3	Voreinstellungssätze Ventileinstellungen	125
6.1.4	Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“	127
6.1.5	Problembhebung	130
6.2	Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe-Autos“	131
6.2.1	Vorbereiten der Maschine	131
6.2.2	Bewährtes Vorgehen für Hydraulikbagger	132
7	Verwenden von Anbaugeräten mit Tiltrotator	139
7.1	Verwenden eines Tiltrotators	140
7.1.1	Planansicht	140
7.1.2	Querprofilansicht	141
7.1.3	Profilansicht	141
7.1.4	3D-Ansicht	142
7.1.5	Hilfreiche Textelemente	142
7.2	Verwenden von „Querneigung-Autos“	143
7.2.1	Statusanzeigen für „Querneigung-Autos“	144
7.2.2	Aktivieren und Einschalten von „Querneigung-Autos“	145
7.2.3	Voreinstellungssätze Ventileinstellungen	146
7.2.4	Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“	148
7.2.5	Abgleichen der Empfindlichkeit der Querneigung	149
7.2.6	Problembhebung	149
7.3	Verwenden von „Tiefe und Querneigung-Autos“	150
7.3.1	Statusanzeigen für „Tiefe und Querneigung-Autos“	150
7.3.2	Aktivieren und Einschalten von „Tiefe und Querneigung-Autos“	151
7.3.3	Voreinstellungssätze Ventileinstellungen	154
7.3.4	Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“	156
7.3.5	Problembhebung	159
7.4	Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“	160
7.4.1	Vorbereiten der Maschine	160
7.4.2	Bewährtes Vorgehen für Hydraulikbagger	161
8	Kartierung	164
8.1	Kartierung	165
8.1.1	Verwenden der Kartierung	165
8.1.2	Beginnen der Kartierung mit einer leeren Karte	166
8.1.3	Beginnen der Kartierung mit einer bereits kartierten Oberfläche	167

8.1.4	Herunterladen von Daten zu Bodenoberflächen von einer Onlinequelle	168
8.1.5	Löschen von Kartierungsdaten	168
8.1.6	Überprüfen einer Karte	168
8.1.7	Der Arbeitsbildschirm	168
8.1.8	Weiterführende Informationen	171
8.1.9	Problembhebung	171
9	Sperrbereiche	172
9.1	Sperrbereiche	173
9.1.1	Symbole für Sperrbereiche	173
9.1.2	Der Arbeitsbildschirm	174
9.1.3	Umgrenzung Maschine	175
9.1.4	Problembhebung	175
10	Anzeigen von externen Apps	176
10.1	Anzeigen der LOADRITE Payload Management App	177
A	Fernschalter- und Joystick-Konfiguration auf anderen Modellen von Maschinen	178
A.1	Joystick-Schalter und Fernschalter auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen	179
A.1.1	Schalter am werkseitigen serienmäßigen Joystick	179
A.1.2	Fernschalter	179
A.1.3	Funktionen im Modus „Tiefe und Neigung“	179
A.1.4	Funktionen im Modus „Entwurf“	180
B	Verwenden von „Autos“ auf anderen Modellen von Maschinen	182
B.1	Verwenden von „Tiefe-Autos“, „Querneigung-Autos“ oder beidem – Trimble Autos auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“	183
B.1.1	Statusanzeigen für „Autos“	184
B.1.2	Aktivieren und Einschalten von „Autos“	185
B.1.3	Voreinstellungssätze Ventileinstellungen	187
B.1.4	Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“	189
B.1.5	Problembhebung	193
B.2	Verwenden von „Tiefe-Autos“, „Querneigung-Autos“ oder beidem mit nicht integriertem Tiltrotator – Trimble Autos auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“	194
B.2.1	Statusanzeigen für „Autos“	194
B.2.2	Aktivieren und Einschalten von „Autos“	196
B.2.3	Voreinstellungssätze Ventileinstellungen	198
B.2.4	Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“	200
B.2.5	Problembhebung	204
B.3	Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe Autos“ auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“	205
B.3.1	Vorbereiten der Maschine	205
B.3.2	Bewährtes Vorgehen für Hydraulikbagger	205
B.4	Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“ – Trimble Autos auf Maschinen „Cat NGH der Baureihe 07“	211
B.4.1	Vorbereiten der Maschine	212
B.4.2	Bewährtes Vorgehen für Hydraulikbagger	212

B.5	Verwenden von „Tiefe-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen	214
B.5.1	Statusanzeigen für „Tiefe-Autos“	215
B.5.2	Aktivieren und Einschalten von „Tiefe-Autos“	216
B.5.3	Voreinstellungssätze Ventileinstellungen	217
B.5.4	Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“	219
B.5.5	Problembhebung	223
B.6	Verwenden von „Querneigung-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen	223
B.6.1	Statusanzeigen für „Querneigung-Autos“	224
B.6.2	Aktivieren und Einschalten von „Querneigung-Autos“	225
B.6.3	Voreinstellungssätze Ventileinstellungen	227
B.6.4	Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“	229
B.6.5	Abgleichen der Empfindlichkeit der Querneigung	230
B.6.6	Problembhebung	230
B.7	Verwenden von „Tiefe und Querneigung-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen	231
B.7.1	Statusanzeigen für „Tiefe und Querneigung-Autos“	232
B.7.2	Aktivieren und Einschalten von „Tiefe und Querneigung-Autos“	233
B.7.3	Voreinstellungssätze Ventileinstellungen	235
B.7.4	Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“	238
B.7.5	Problembhebung	241
B.8	Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen	242
B.8.1	Vorbereiten der Maschine	242
B.8.2	Bewährtes Vorgehen für Hydraulikbagger	243
B.9	Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen	249
B.9.1	Vorbereiten der Maschine	250
B.9.2	Bewährtes Vorgehen für Hydraulikbagger	250

C Verwenden von Tiltrotatoren auf anderen Modellen von Maschinen254

C.1	Verwenden von Tiltrotatoren auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen	255
C.1.1	Planansicht	255
C.1.2	Querprofilansicht	256
C.1.3	Profilansicht	257
C.1.4	3D-Ansicht	257
C.1.5	Hilfreiche Textelemente	258

D Gesetze und Bestimmungen 259

D.1	ENDNUTZER-LIZENZVERTRAG	260
D.2	Hinweise zum Urheberrecht	266
D.3	Konformitätshinweise	266
D.3.1	US FCC regulations	266
D.3.2	Kanada – Erlaubnisfreie Anlagen entsprechend RSS	267
D.3.3	CE-Konformität in der Europäischen Union	267
D.3.4	Informationen zum Recycling in der Europäischen Union	268
D.3.5	Australien und Neuseeland – Erklärung zu AS/NZS 55022	268
D.3.6	Japan – Betriebserlaubnis für Funkanlagen	269
D.3.7	RoHS-Erklärung	269
D.3.8	Taiwan	269
D.4	Sicherheitshinweise	269

D.4.1	Sicherheitshinweise zu Lasern	271
D.4.2	Sicherheitshinweise zu Magneten	271
D.4.3	Verhindern von Quetsch- und Schnittverletzungen	271
D.4.4	Betrieb	272
D.4.5	Exposition zu Hochfrequenz-(HF)-Signalen	273
D.4.6	Informationen der Telecommunications & Internet Association (TIA)	275
D.4.7	Warnhinweise	276
Hinweise		280

Steuerelemente und Führung

Inhalt dieses Kapitels:


- ▶ Anzeigen von Lizenzen
- ▶ Fernschalter
- ▶ Leuchtbalken auf dem Bildschirm
- ▶ Externe Leuchtbalken
- ▶ Messmodus
- ▶ Übertragen von Dateien
- ▶ Verwenden einer AR-Kamera

Das Führungssystem muss sachgerecht eingerichtet und bedient werden. Zudem müssen die vom System ausgegebenen Führungsinformationen sachgerecht interpretiert werden. In diesem Kapitel werden die allgemeinen Grundlagen zur Nutzung dieser Komponenten erläutert.

1.1 Anzeigen von Lizenzen

So rufen Sie den Bildschirm „Lizenzen“ auf:

- Tippen Sie auf dem Dashboard auf die Kachel „Lizenzen“.
- Wählen Sie im Menü „Systemeinstellungen“ die Option „Lizenzen“ aus.

Ein Techniker kann Lizenzen manuell auf das System installieren oder mit der Cloud synchronisieren. Wenn die installierte Lizenz aus der Cloud stammt, wird ein Cloud-Symbol  angezeigt.

1.1.1 Lizenztypen

Anhand von Lizenzen wird festgelegt, welcher Funktionsumfang des Systems zur Verfügung steht. Es gibt die folgenden Typen von Lizenzen:

Lizenztyp	Beschreibung
Grundlizenz	Ermöglicht die Nutzung des Systems und grundlegender Funktionen der Maschinenführung
Software-Wartungslizenz	Ist mit der Grundlizenz gebündelt und ermöglicht den Nutzern während der Gültigkeitsdauer das Installieren von Upgrades
Modul-Lizenz	Optionale Lizenzen, die der Grundlizenz hinzugefügt werden und zusätzliche Funktionen zur Verfügung stellen. Beispiele: „Vor-Ort-Entwürfe“, „3D-Führung auf Entwurf“.
Erweiterte Modullizenz	Optionale Lizenzen, die der Grundlizenz hinzugefügt werden und erweiterte Funktionen zur Verfügung stellen. Beispiele: „Erdbewegung“, „Optimierung Arbeitsablauf“.
Lizenz „GNSS-Empfänger“	Wird in Kombination mit einigen Modul-Lizenzen bei der Nutzung von GNSS für die Führung benötigt. Am Lizenznamen ist ersichtlich, welche Korrekturdaten das System nutzt, z. B. „Linker GNSS-Empfänger mit Komp.RTK-Genauigkeit“.
Lizenz „GNSS-Konstellationen“	Optionale Lizenz für GNSS Empfänger, die den Empfang der Signale folgender GNSS-Konstellationen aktiviert: <ul style="list-style-type: none"> • GLONASS (Globalnaja navigazionnaja sputnikowaja sistema, deutsch: Globales Satellitennavigationssystem), betrieben vom russischen Verteidigungsministerium • Galileo Satellite System, betrieben von der ESA (Europäische Weltraumorganisation)

Lizenztyp	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> BeiDou Navigation Satellite System (BDS), betrieben von der Nationalen Raumfahrtbehörde Chinas <p><i>Hinweis – Serienmäßig können von allen GNSS-Empfängern Signale von GPS (Global Positioning System), betrieben vom Verteidigungsministerium der USA, und von QZSS (Quasi-Zenit-Satelliten-System), betrieben von der Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), empfangen werden.</i></p>

1.1.2 Lizenzen der Starter Edition

Die Lizenzen der Starter Edition (SE) schalten die 3D-Funktionen für Hydraulikbagger nur in eingeschränktem Umfang frei. Es wird sowohl eine SE-Modul-Lizenz als auch eine Grundlizenz „Hydraulikbagger“ benötigt.

Auf dem Bildschirm „Lizenzen“ werden SE-Lizenzen angezeigt als: Modul-Lizenz – Hydraulikbagger, 3D-Führung, SE.

Die SE-Lizenz unterstützt:

- 3D-Führung auf Vor-Ort-Entwurf und auf Büro-Entwurf
- Horizontale Führung auf Linien und Versätze
- Erstellen von Vor-Ort-Entwürfen, einschließlich waagerechte Flächen, Gefälle und Kurvenbänder und Profile
- Zu Punkt navigieren bei Vor-Ort-Entwurf
- Rechtwinklige und vertikale Anhebungen und Versätze
- Punktaufzeichnung
- Unterstützung Tag-Dateien
- UTS-Führung
- Unterstützung für Trimble LOADRITE Payload Management App (wenn Loadrite Lizenz und Hardware vorhanden)

Die SE-Lizenz unterstützt nicht:

- Automatische Führung auf 3D-Büro-Entwurf und 3D-Vor-Ort-Entwurf
- Augmented Reality auf Maschine
- Kartierung
- Zu Punkt navigieren bei Büro-Entwurf
- Ebenenführung
- Mehrere Oberflächen
- Sperrbereiche





- Modul-Lizenz – Hydraulikbagger, Erweiterte Positionierung und Steuerung
- Modul-Lizenz – Erdbewegung, Optimierung Arbeitsablauf

Um den vollen Funktionsumfang nutzen zu können, kann ein Techniker ein Upgrade der SE-Lizenz vornehmen. Nach dem Upgrade einer SE-Lizenz wird die Lizenz auf dem Bildschirm „Lizenzen“ angezeigt als: Modul- Bündel – Vor-Ort-Entwürfe, 3D-Führung, Upgrade von HEX SE.

Wenn „Upgrade von SE-Lizenz“ auf ein System mit vorhandener SE-Lizenz angewendet wird, verfügt das System anschließend über dieselben Funktionen wie ein System mit Lizenz „Vor-Ort-Entwürfe, 3D-Führung“. Beispiel: Modul-Bündel – Vor-Ort-Entwürfe, 3D-Führung

1.1.3 Statussymbole

Neben jeder Lizenz zeigt das System eines der folgenden Statussymbole an:

Symbol	Typ	Beschreibung
	Gut	Es die korrekte Lizenz für die aktuelle Konfiguration installiert.
	Achtung	<ul style="list-style-type: none"> • Für die aktuelle Konfiguration ist eine als „vorhanden“ angenommene Lizenz für zusätzliche Funktionen nicht vorhanden oder abgelaufen. • Die installierte Lizenz läuft demnächst ab.
	Warnung	Eine für die aktuelle Konfiguration erforderliche Lizenz ist nicht vorhanden oder abgelaufen.
	Keiner	Für ein angeschlossenes Gerät ist keine Lizenz installiert.

1.1.4 Informationen zu Lizenzen

Tippen Sie auf eine installierte Lizenz, um ausführliche Informationen über die Lizenz anzuzeigen. Es wird ein Informationsfenster mit folgenden Detailangaben angezeigt:

Lizenzattribute	Beschreibung
Funktionalität	Beschreibung der von der Lizenz zur Verfügung stehenden Funktionalität
Status	Gibt an, ob die Lizenz installiert ist oder nicht
Typ	<ul style="list-style-type: none"> • Unbefristet: eine Lizenz ohne Ablaufdatum.

Lizenzattribute	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • Befristet: eine Lizenz, die nach einer festen Laufzeit abläuft, wenn die Lizenz nicht erneuert wird.
Nutzungsort	<ul style="list-style-type: none"> • Auf dem System-ECM installiert • Auf dem Display installiert • Auf dem linken/rechten GNSS-Empfänger installiert
Ablaufdatum (falls befristet)	<p>Das Datum, an dem die Lizenz abläuft</p> <p><i>Hinweis – Das Verwalten von Lizenzen kann von einem Techniker über die Webschnittstelle vorgenommen werden.</i></p>

1.2 Fernschalter

Hinweis – Informationen zu anderen Maschinen finden Sie in A Fernschalter- und Joystick-Konfiguration auf anderen Modellen von Maschinen.

Hinweis – Für den Fernschalter gibt es keine Einstellungen, die von Ihnen vorgenommen werden können.

Mithilfe des Fernschalters können Sie häufig genutzte Funktionen betätigen, ohne die Hände von den Bedienelementen der Maschine nehmen zu müssen. Der Fernschalter hat nur eine Funktion, wenn der Arbeitsbildschirm angezeigt wird. Die Funktion des Fernschalters ist vom zurzeit aktivierten Modus abhängig.

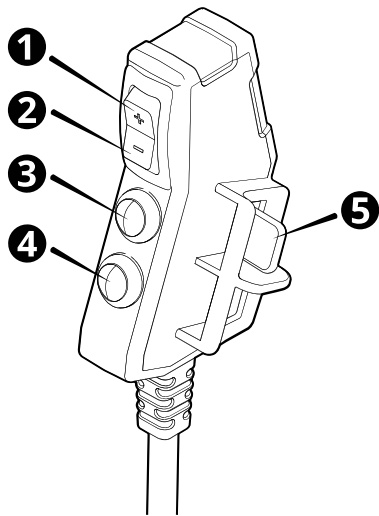
Im Modus „Tiefe und Neigung“ können Sie mit dem Fernschalter Folgendes ausführen:

- Auswählen des Anbaugerätefokus
Bei jedem Tastendruck wechselt der Anbaugerätefokus von links nach rechts bzw. wieder nach links.
- Erhöhen und Verringern des Höhenversatzes
- Einstellen der Höhe
- Bestätigen und Einschalten von „Autos“ (Schalter „Tiefe-Autos“)

Im Modus „Entwurf“ können Sie mit dem Fernschalter Folgendes ausführen:

- Auswählen des Anbaugerätefokus
Bei jedem Tastendruck wechselt der Anbaugerätefokus von links nach rechts bzw. wieder nach links.
- Erhöhen und Verringern des Höhenversatzes
- Punkt aufzeichnen
- Bestätigen und Einschalten von „Autos“ (Schalter „Tiefe-Autos“)

1.2.1 Funktionen im Modus „Tiefe und Neigung“



1 Schalter „Höhenversatz erhöhen“

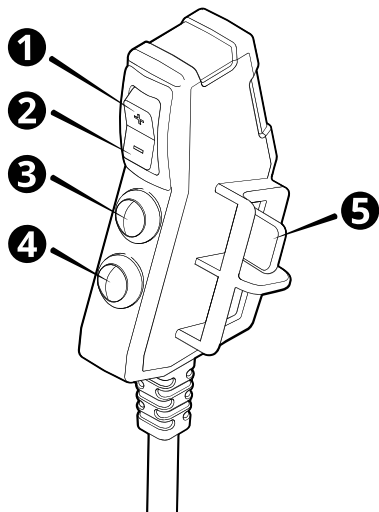
2 Schalter „Höhenversatz verringern“

3 Schalter „Höhe einstellen“

4 Schalter „Anbaugerätefokus“

5 Bestätigen und Einschalten von „Autos“ (Schalter „Tiefe-Autos“)

1.2.2 Funktionen im Modus „Entwurf“




①	Schalter „Höhenversatz erhöhen“	②	Schalter „Höhenversatz verringern“	③	Schalter „Punkt aufzeichnen“
④	Schalter „Anbaugerätefokus“	⑤	Bestätigen und Einschalten von „Autos“ (Schalter „Tiefe-Autos“)		

1.3 Leuchtbalken auf dem Bildschirm

Leuchtbalken zeigen Ihnen Führungsinformationen an. Sie können gleichzeitig Führungsinformationen, das Anbaugerät und die zurzeit bearbeitete Oberfläche sehen.

1.3.1 Der Bildschirm „Leuchtbalken“

Auf dem Bildschirm „Leuchtbalken“ können Sie auswählen, welche Führungsinformationen angezeigt werden sollen. Den Bildschirm „Leuchtbalken“ können Sie über das Menü „Systemeinstellungen“  aufrufen.

Auf dem Bildschirm wird die derzeitige Leuchtbalkenkonfiguration angezeigt.

Zudem finden Sie eine Dropdownliste der Modi, in denen Sie arbeiten können. Es stehen folgende Optionen zur Auswahl:

- Standard-Hydraulikbagger
- Böschungslöffel
- Abtrag/Auftrag links/rechts

Daneben finden Sie die Optionen für den linken, den mittleren und den rechten Leuchtbalken. Die Leuchtbalken können anhand des Umschalters ein- und ausgeschaltet werden.

Der linke Leuchtbalken zeigt Führungsinformationen zu „Abtrag/Auftrag Anbaugerätespitze“ an. Sie können die Art der Führung für Abtrag/Auftrag aus der Dropdownliste auswählen:

- Anbaugerätefokus: Der Leuchtbalken zeigt Führungsinformationen zum Anbaugerätefokus an.
- Dynamisch: Der Leuchtbalken zeigt Führungsinformationen zu derjenigen Anbaugerätespitze an, die am tiefsten abgesenkt bzw. am höchsten angehoben werden muss, um auf Höhe gebracht zu werden:
 - Für die Anbaugerätespitze mit dem kleinsten Wert für „Abtrag“, wenn sich beide Anbaugerätespitzen oberhalb der temporären Arbeitsoberfläche befinden






- Für die Anbaugerätespitze mit dem größten Wert für „Auftrag“, wenn sich beide Anbaugerätespitzen unterhalb der temporären Arbeitsoberfläche befinden
- Die Anbaugerätespitze „Auftrag“, wenn sich die eine Anbaugerätespitze unterhalb und die andere Anbaugerätespitze oberhalb der temporären Arbeitsoberfläche befindet

Welche Führungsinformationen der mittlere und der rechte Leuchtbalken bieten, ist davon abhängig, welchen Typ von Modus Sie auswählen.

1.3.2 Erläuterung der Anzeigen der Leuchtbalken

Leuchtbalken auf dem Bildschirm werden, in Abhängigkeit von der Systemkonfiguration, an der linken, der oberen bzw. der rechten Kante des Displays angezeigt.

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Elemente der Leuchtbalken rechts / links auf dem Bildschirm erläutert:

Element		Funktion
Live-Positionspfeil		Der Pfeil bewegt sich entlang des Leuchtbalkens und folgt dabei der derzeitigen Position der Schneidkante. An diesem Pfeil ist erkennbar, ob sich die Schneidkante zurzeit in einer Position „Abtrag“, „Auftrag“ oder „Auf Höhe“ befindet.
Abtrag		Der Bereich „Abtrag“ wird rot dargestellt und liegt über dem Toleranzbereich für „Auf Höhe“. Der Bereich „Abtrag“ ist aktiv, wenn die derzeitige Position der Schneidkante über der Entwurfs- oder Solloberfläche liegt.
Toleranz „Auf Höhe“	 oder 	Der Toleranzbereich für „Auf Höhe“ wird immer in einem hellen Grün dargestellt. <i>Hinweis – Um den Toleranzbereich für „Auf Höhe“ zu ändern, rufen Sie „Systemeinstellungen > Toleranz „Auf Höhe““ auf.</i>
Auftrag		Der Bereich „Auftrag“ wird blau dargestellt und liegt unter dem Toleranzbereich für „Auf Höhe“. Der Bereich „Auftrag“ ist aktiv, wenn die derzeitige Position der Schneidkante unter der Entwurfs- oder Solloberfläche liegt.

Das Verhalten der Leuchtbalken ist vom zurzeit aktivierten Modus abhängig.

Eine Erläuterung zu den Anzeigen der Leuchtbalken in den einzelnen Modi finden Sie in den folgenden Tabellen.

Modus „Tiefe und Neigung“ – Standard-Hydraulikbagger

Linker Leucht balken

Führung „Abtrag/Auftrag“ für die Anbaugerätespitze:
Grün – auf Höhe

Rechter Leucht balken

Lasertreffer:

Grün – Lasertreffer gültig

Gelb – Lasertreffer ungültig

Hinweis – Dieser Leucht balken wird nur angezeigt, wenn das System über einen Lasercatcher verfügt und die GNSS-Empfänger deaktiviert sind.

Modus „Tiefe und Neigung“ – Böschungslöffel

Linker Leucht balken

Führung „Abtrag/Auftrag“ für die Anbaugerätespitze:
Rot – Abtrag
Blau – Auftrag
Grün – Auf Höhe

Rechter Leucht balken

Führung „Abtrag/Auftrag“ für die Rückseite des Anbaugeräts:
Rot – Abtrag
Blau – Auftrag
Grün – Auf Höhe

Modus „Entwurf“ – Standard-Hydraulikbagger

Linker Leucht balken

Führung „Abtrag/Auftrag“ für die Anbaugerätespitze:
Rot – Abtrag
Blau – Auftrag
Grün – Auf Höhe

Mittlerer Leuchtbalken

Führung „Links / Rechts“ auf eine ausgewählte Linie.

Dieser Leuchtbalken ist aktiv, wenn sich die Maschine in einer Stellung innerhalb von 45° bezüglich „*parallel*“ zur ausgewählten Linie befindet.

Grün – Fokuspunkt des Anbaugeräts ist auf der Linie

Gelb – Fokuspunkt des Anbaugeräts ist nicht auf der Linie. Die gelbe Farbe weist zudem darauf hin, in welche Richtung die Maschine geschwenkt werden muss, um auf die Linie zu gelangen.

Rechter Leuchtbalken

Führung „Ein / Aus“ (Einfahren/Ausfahren) auf eine ausgewählte Linie.

Dieser Leuchtbalken ist aktiv, wenn sich die Maschine in einer Stellung innerhalb von 45° bezüglich „*rechtwinklig*“ zur ausgewählten Linie befindet.

Rot – Anbaugerät einfahren

Grün – Anbaugerät ist auf dem Kurvenband

Blau – Anbaugerät ausfahren

Modus „Entwurf“ – Böschungslöffel

Linker Leuchtbalken

Führung „Abtrag/Auftrag“ für die Anbaugerätespitze:

Grün – Auf Höhe

Mittlerer Leuchtbalken

Führung „Anbaugerät eindrehen“ für den Boden des Anbaugeräts:

Gelb (Links von Mitte) – Anbaugerät ausdrehen (vom Führerhaus weg)

Grün – Boden des Anbaugeräts steht parallel zum Entwurfsgefälle

Gelb (Rechts von Mitte) – Anbaugerät eindrehen (auf Führerhaus zu)

Rechter Leuchtbalken

Führung „Abtrag/Auftrag“ für die Rückseite des Anbaugeräts:

Grün – Auf Höhe

1.3.3 Hilfreiche Textelemente

- Abtrag/Auftrag Links
- Abtrag/Auftrag Mitte
- Abtrag/Auftrag Rechts

Hinweis – Wenn es sich bei dem vom Textelement angezeigten Wert um einen Abtrag handelt, zeigt das Symbol im Textelement einen roten Pfeil; bei einem Auftrag ist der Pfeil blau. Liegt der Wert innerhalb der Toleranz „Auf Höhe“, ist der Pfeil weiß.

1.3.4 System-Signaltongeber

Wenn die Leuchtbalken „Abtrag/Auftrag links“ bzw. „Abtrag/Auftrag rechts“ anzeigen, wird der System-Tonsignalgeber für „Abtrag/Auftrag“ von der am weitesten vom Entwurf entfernten spitze anbaugerät ausgelöst.

1.3.5 Problembhebung


Wenn keine Führungsinformationen zur Verfügung stehen, z. B. weil keine Höheneinstellung vorgenommen wurde, sind die Leuchtbalken deaktiviert. Bei deaktivierten Leuchtbalken wird Folgendes angezeigt:

- Es wird kein Positionspfeil angezeigt.
- Die Leuchtbalken sind ausgegraut.
- Die Textelemente „Abtrag/Auftrag“ und „Außerhalb“ zeigen keinerlei Werte an.

1.4 Externe Leuchtbalken

Leuchtbalken zeigen Ihnen Führungsinformationen an. Bei ordnungsgemäß installierten externen Leuchtbalken können Sie gleichzeitig Führungsinformationen, das Anbaugerät und die zurzeit bearbeitete Oberfläche sehen.

1.4.1 Der Bildschirm „Leuchtbalken“

Auf dem Bildschirm „Leuchtbalken“ können Sie auswählen, welche Führungsinformationen angezeigt werden sollen. Den Bildschirm „Leuchtbalken“ können Sie über das Menü „Systemeinstellungen“  aufrufen.

Auf dem Bildschirm wird die derzeitige Leuchtbalkenkonfiguration angezeigt.

Zudem finden Sie eine Dropdownliste der Modi, in denen Sie arbeiten können. Es stehen folgende Optionen zur Auswahl:

- Standard-Hydraulikbagger
- Böschungslöffel
- Abtrag/Auftrag links/rechts

Daneben finden Sie die Optionen für den linken, den mittleren und den rechten Leuchtbalken. Die Leuchtbalken können anhand des Umschalters ein- und ausgeschaltet werden.

Der linke Leuchtbalken zeigt Führungsinformationen zu „Abtrag/Auftrag Anbaugerätespitze“ an. Sie können die Art der Führung für Abtrag/Auftrag aus der Dropdownliste auswählen:

- Anbaugerätefokus: Der Leuchtbalken zeigt Führungsinformationen zum Anbaugerätefokus an.
- Dynamisch: Der Leuchtbalken zeigt Führungsinformationen zu derjenigen Anbaugerätespitze an, die am tiefsten abgesenkt bzw. am höchsten angehoben werden muss, um auf Höhe gebracht zu werden:
 - Für die Anbaugerätespitze mit dem kleinsten Wert für „Abtrag“, wenn sich beide Anbaugerätespitzen oberhalb der temporären Arbeitsoberfläche befinden
 - Für die Anbaugerätespitze mit dem größten Wert für „Auftrag“, wenn sich beide Anbaugerätespitzen unterhalb der temporären Arbeitsoberfläche befinden
 - Die Anbaugerätespitze „Auftrag“, wenn sich die eine Anbaugerätespitze unterhalb und die andere Anbaugerätespitze oberhalb der temporären Arbeitsoberfläche befindet

Der Leuchtbalken in der Mitte zeigt Führungsinformationen zu „Außerhalb links/rechts“ an.

Der rechte Leuchtbalken zeigt Führungsinformationen zu „Außerhalb vor/zurück“ an.

Mit Hilfe des Schiebereglers unten auf dem Bildschirm können Sie die Helligkeit der Leuchtbalken einstellen.

1.4.2 Verhalten der externen Leuchtbalken

Auf einem Hydraulikbagger können bis zu drei Leuchtbalken installiert werden. Das konkrete Verhalten der Leuchtbalken ist von den auf dem Bildschirm „Leuchtbalken“ ausgewählten Optionen und vom zurzeit aktivierten Arbeitsmodus abhängig.

Eine Erläuterung zu den Anzeigen der Leuchtbalken in den einzelnen Modi und bei den verschiedenen Konfigurationen finden Sie in den folgenden Tabellen.

Modus „Tiefe und Neigung“ – Standard-Hydraulikbagger

Linker Leuchtbalken

Führung „Abtrag/Auftrag“ für die Anbaugerätespitze: Grün – Auf Höhe
--

Rechter Leuchtbalken

Lasertreffer:

Grün – Lasertreffer gültig

Gelb – Lasertreffer ungültig

Hinweis – Verwenden Sie diesen Leuchtbalken, wenn das System über einen Lasercatcher verfügt und die GNSS-Empfänger deaktiviert sind.

Modus „Tiefe und Neigung“ – Böschungslöffel

Linker Leuchtbalken

Führung „Abtrag/Auftrag“ für die Anbaugerätespitze:

Grün – Auf Höhe

Gelb – Nicht auf Höhe

Rechter Leuchtbalken

Führung „Abtrag/Auftrag“ für die Rückseite des Anbaugeräts:

Grün – Auf Höhe

Gelb – Nicht auf Höhe

Modus „Entwurf“ – Standard-Hydraulikbagger

Linker Leuchtbalken

Führung „Abtrag/Auftrag“ für die Anbaugerätespitze:

Grün – Auf Höhe

Gelb – Nicht auf Höhe

Mittlerer Leuchtbalken

Führung „Links / Rechts“ auf eine ausgewählte Linie.

Dieser Leuchtbalken ist aktiv, wenn sich die Maschine in einer Stellung innerhalb von 45° bezüglich „*parallel*“ zur ausgewählten Linie befindet.

- Grün – Fokuspunkt des Anbaugeräts ist auf der Linie
- Gelb – Fokuspunkt des Anbaugeräts ist nicht auf der Linie. Die gelbe Farbe weist zudem darauf hin, in welche Richtung die Maschine geschwenkt werden muss, um auf die Linie zu gelangen.

Rechter Leuchtbalken

Führung „Ein / Aus“ (Einfahren/Ausfahren) auf eine ausgewählte Linie.

Dieser Leuchtbalken ist aktiv, wenn sich die Maschine in einer Stellung innerhalb von 45° bezüglich „**rechtwinklig**“ zur ausgewählten Linie befindet.

- Grün – Anbaugerät ist auf dem Kurvenband
- Gelb – Anbaugerät nach innen bzw. außen bewegen

Modus „Entwurf“ – Böschungslöffel

Linker Leuchtbalken

Führung „Abtrag/Auftrag“ für die Anbaugerätespitze:

- Grün – Auf Höhe
- Gelb – Nicht auf Höhe

Mittlerer Leuchtbalken

Führung „Anbaugerät eindrehen“ für den Boden des Anbaugeräts:

- Gelb (links von Mitte) – Anbaugerät (zum Entladen) vom Führerhaus weg ausdrehen
- Grün – Boden des Anbaugeräts steht parallel zum Entwurfsgefälle
- Gelb (rechts von Mitte) – Anbaugerät auf Führerhaus zu eindrehen

Rechter Leuchtbalken

Führung „Abtrag/Auftrag“ für die Rückseite des Anbaugeräts:

- Grün – Auf Höhe
- Gelb – Nicht auf Höhe

1.4.3 Hilfreiche Textelemente

- Abtrag/Auftrag Links
- Abtrag/Auftrag Mitte
- Abtrag/Auftrag Rechts

Hinweis – Wenn es sich bei dem vom Textelement angezeigten Wert um einen Abtrag handelt, zeigt das Symbol im Textelement einen roten Pfeil; bei einem Auftrag ist der Pfeil blau. Liegt der Wert innerhalb der Toleranz „Auf Höhe“, ist der Pfeil weiß.

1.4.4 System-Signaltongeber

Wenn die Leuchtbalken „Abtrag/Auftrag links“ bzw. „Abtrag/Auftrag rechts“ anzeigen, wird der System-Tonsignalgeber für „Abtrag/Auftrag“ von der am weitesten vom Entwurf entfernten spitze anbaugerät ausgelöst.

1.4.5 Problembhebung

Wenn keine Führungsinformationen zur Verfügung stehen, z. B. weil keine Höheneinstellung vorgenommen wurde, sind die Leuchtbalken deaktiviert. Bei deaktivierten Leuchtbalken wird Folgendes angezeigt:

- Es wird kein Positionspfeil angezeigt.
- Die Leuchtbalken sind ausgegraut.
- Die Textelemente „Abtrag/Auftrag“ und „Außerhalb“ zeigen keinerlei Werte an.

Wenn eines der folgenden Probleme auftritt, bitten Sie Ihren Techniker, in der Webschnittstelle die Konfiguration der externen Leuchtbalken zu überprüfen:

- Ein Leuchtbalkenmuster ist seitenvertauscht.
- Die Leuchtbalken leuchten in der falschen Reihenfolge auf, z. B. zeigt der rechte Leuchtbalken Abtrag/Auftrag für die linke Seite.

1.5 Messmodus

Mithilfe des Messmodus können Sie Abstand und Gefälle zwischen zwei Punkten messen. Nachdem Sie die Schneidkante des Anbaugeräts über einen Ausgangspunkt positioniert haben, zeigt das System jegliche Abweichung von diesem Punkt bezüglich horizontaler Reichweite, Höhe und Gefälle an.

Sie können die Werte für Gefälle und Tiefe in einen Längsgefällespeicher bzw. Versatzspeicher speichern.

Ob ein Drehen des Führerhauses oder ein Bewegen des Fahr-/Schreitwerks zulässig ist, ist vom Typ und vom Modus des Systems abhängig.

Modus	Drehen des Führerhauses zulässig	Bewegen des Fahr-/Schreitwerks zulässig
Modus „Tiefe und Neigung“	Nein	Nein
Modus „Tiefe und Neigung“ plus Kurssensor	Ja	Nein
Modus „Entwurf“ plus zwei GNSS-Empfänger	Ja	Ja


1.5.1 Positionieren der Maschine

Wählen Sie den Anfangspunkt:

- Sowohl der Ausgangspunkt als auch der Endpunkt, zu dem Sie messen möchten, muss innerhalb der Reichweite liegen.
- Wenn das System nicht mit einem Kurssensor oder mit GNSS-Empfängern ausgestattet ist, darf das Führerhaus nicht gedreht werden, und das Fahr-/Schreitwerk darf nicht umgesetzt werden, um den Endpunkt zu erreichen. Halten Sie bei Durchführung der Messungen die Ausrichtung des Armsystems bei.

1.5.2 Verwenden des Bildschirms „Messmodus“

Nachdem Sie die Maschine positioniert haben, rufen Sie den Bildschirm „Messmodus“ auf:

1. Tippen Sie auf der Shortcutleiste auf das Symbol „Einstellungen für Aufgabe“  . Das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ wird geöffnet.
2. Wählen Sie „Messmodus“ aus.
3. Stellen Sie sicher, dass die korrekte Position des Führungsfokus des Anbaugeräts ausgewählt ist.
4. Platzieren Sie den Fokus des Anbaugeräts auf den Anfangspunkt der Messung.
5. Tippen Sie auf „Ursprung festlegen“.
Bei Bedarf können Sie die Werte für Gefälle und Tiefe in einen Längsgefällespeicher bzw. Versatzspeicher speichern.
6. Bewegen Sie den Fokus des Anbaugeräts auf den Endpunkt der Messung.
Nachdem das Anbaugerät weit genug bewegt wurde, um eine messbare Veränderung der Position zu ergeben, werden auf dem Bildschirm die Messwerte für Tiefenunterschied und Gefälle zwischen den beiden Punkten angezeigt.

1.6 Übertragen von Dateien

Sie können den Bildschirm „Dateiübertragung“ über das Menü „Systemeinstellungen“  aufrufen. Auf diesem Bildschirm können Sie Folgendes:

- Importieren von Dateien von der Festplatte des Displays oder von einem externen Speichergerät auf die Maschine
- Exportieren von Dateien von der Maschine auf die Festplatte des Displays oder auf ein externes Speichergerät
- Falls zugelassen, benutzerdefiniertes Auswählen der Dateien, die Sie von der Festplatte des Displays oder von einem externen Speichergerät auf die Maschine importieren möchten

Wenn Sie über ein Konto „Bediener Plus“ verfügen, können Sie auf dem Bildschirm „Dateiübertragung“ oder auf dem Bildschirm „Projekt“ anhand der Schaltfläche „Erweitert“ weitere Funktionen zur Dateiverwaltung ausführen.

Hinweis – Für das Übertragen von Dateien über ein USB-Flash-Laufwerk werden ein Display TD520 und ein auf FAT32 formatiertes USB-Flash-Laufwerk benötigt. Um ein USB-Flash-Laufwerk mit einer Kapazität über 32 GB auf FAT32 formatieren zu können, wird möglicherweise eine Anwendung eines Drittanbieters benötigt.

1.6.1 Dateikategorien

Bei jedem Importieren oder Exportieren von Dateien auf die Maschine bzw. von der Maschine müssen Sie zuvor die zu übertragenden Dateien auswählen. Aktivieren Sie dazu das Kontrollkästchen neben der Kategorie.

- Earthworks Daten: Es können entweder nur alle oder gar keine Daten übertragen werden.
- Projekte: Sie können beliebige Projektdateien für die Übertragung auswählen. Erweitern Sie die Datei „Projekte“, um die einzelnen Dateien mit ihren zugehörigen Kontrollkästchen anzuzeigen.



TIPP – Wählen Sie bei erweitertem Projekt die Vor-Ort-Daten aus, damit nur die Vor-Ort-Entwürfe für das Projekt exportiert werden.

- Produktionsdaten: Sie können Datendateien zwecks Nutzung in der Software „VisionLink“, in der Software „WorksOS“ oder in beiden Softwarepaketen übertragen.

1.6.2 Dateistruktur auf externen Speichergeräten

Um „Dateien auf Maschine importieren“ nutzen zu können, müssen die zu importierenden Dateien in der folgenden Ordnerstruktur auf dem entsprechenden externen Speichergerät abgelegt sein:

Pfad	Beschreibung der Inhalte
<Root>:\ProjectLibrary	Ordner der höchsten Ebene; enthält die Unterordner mit Daten
<Root>:\ProjectLibrary\ EarthworksData	Ordner der höchsten Ebene für Datendateien
<Root>:\ProjectLibrary\GeoData	Geografische Daten; werden in einem oder in mehreren Projekten verwendet
<Root>:\ProjectLibrary\Projects	Projekt-Ordner mit projektspezifischen Daten wie z. B. Entwürfe.

Hinweis – Platzieren Sie Dateien ausschließlich in Unterordner der Ordner der obersten Ebene.

Hinweis – Bei einem benutzerdefinierten Dateiimport mittels „Dateien auf Maschine importieren“ müssen die Dateien nicht in der oben erwähnten Ordnerstruktur auf dem externen Speichergerät abgelegt sein.

1.6.3 Synchronisieren von Dateien mit Connected Community

Übertragen Sie Dateien zwischen der Maschine und Connected Community Dateien, um sicherzustellen, dass die Maschine über die aktuellsten Dateien verfügt und dass das Büro Zugriff auf die von der Maschine aufgezeichneten Daten hat.

Wenn die Synchronisierung auf der Maschine konfiguriert ist, wird auf dem Bildschirm „Dateiübertragung“ eine Option „Dateien mit Connected Community synchronisieren“ angezeigt. Es werden sämtliche relevanten Dateien im aktuellen Projekt synchronisiert.

Automatische Dateisynchronisierung

Wenn in der Webschnittstelle die automatische Dateisynchronisierung aktiviert ist, werden die Dateien automatisch alle 15 Minuten mit Connected Community synchronisiert. Dazu muss die Maschine eingeschaltet sein und über eine aktive Verbindung zum Internet verfügen. Es wird nicht mitgeteilt, wenn eine Synchronisierung erfolgt oder ob die Synchronisierung erfolgreich war.

Manuelle Dateisynchronisierung

Sie können zum Abschluss des Tages eine manuelle Dateisynchronisierung auslösen, z. B. wenn die automatische Dateisynchronisierung nicht aktiviert ist oder um sicherzustellen, dass die Dateien der vergangenen 15 Minuten synchronisiert wurden und im Büro zur Verfügung stehen.

1. Rufen Sie den Bildschirm „Dateiübertragung“ auf.
2. Stellen Sie sich, dass als „Art der Übertragung“ die Option „Dateien mit Connected Community synchronisieren“ aktiviert ist.
3. Tippen Sie auf „Sync.“. Daraufhin wird der Bildschirm „Dateiübertragung“ ausgegraut angezeigt, und es wird ein Fortschrittsmesser angezeigt. Sobald das System eine Verbindung zu Connected Community aufgebaut hat, zeigt der Fortschrittsmesser die Dateikategorien an, die zurzeit übertragen werden.

Um die Synchronisierung abubrechen, tippen Sie auf „Abbrechen“. Die Dateiübertragung wird gestoppt, und alle nur teilweise ausgeführten Übertragungen (Kategorien, die noch nicht vollständig übertragen wurden), werden aus dem Fortschrittsmesser gelöscht. Alle vollständig übertragenen Kategorien werden weiterhin im Fortschrittsmesser angezeigt.

Nachdem die Dateiübertragung vollständig ausgeführt wurde, wird eine Benachrichtigung über den erfolgreichen Abschluss angezeigt.

Wenn Sie eine Synchronisierung mit Connected Community zu einem Zeitpunkt starten, zu dem gerade eine automatische Dateisynchronisierung stattfindet, werden Sie gefragt, ob Sie den Vorgang fortsetzen möchten. Bei Auswahl von:

- „Ja“, wird die zurzeit stattfindende Synchronisierung gestoppt, und die von Ihnen ausgelöste Synchronisierung wird gestartet.
- „Nein“, wird die zurzeit stattfindende Synchronisierung fortgesetzt, und der Bildschirm „Dateien übertrage“ wird wieder angezeigt.

1.6.4 Übertragen von Dateien über ein externes Speichergerät

Hinweis – Vom Display TD520 werden nur USB-Flash-Laufwerke mit dem Format „FAT32“. Um ein USB-Flash-Laufwerk mit einer Kapazität über 32 GB auf FAT32 formatieren zu können, wird möglicherweise eine Anwendung eines Drittanbieters benötigt.

Dateien auf Maschine importieren

Bevor Sie die Option „Dateien auf Maschine importieren“ nutzen können, müssen Sie auf dem dafür vorgesehenen externen Speichergerät eine Ordnerstruktur erstellen, die der Ordnerstruktur auf der Maschine entspricht. Dadurch kann die Maschine die Dateien während des Übertragungsvorgangs in die korrekten Ordner ablegen.



TIPP – Exportieren Sie die auf der Maschine vorhandene Ordnerstruktur einfach auf das externe Speichergerät. Das ist wohl die schnellste Möglichkeit, um die für die Übertragung erforderliche Ordnerstruktur anzulegen. Weitere Informationen finden Sie unter 1.6.6 Exportieren von Dateien von der Maschine.


Vorbereiten des externen Speichergeräts für die Dateiübertragung

1. Wenn Sie ein USB-Flash-Laufwerk verwenden möchten, formatieren Sie das entsprechende USB-Flash-Laufwerk auf das Format FAT32.
2. Erstellen Sie auf dem externen Speichergerät den oder die Ordner der höchsten Ebene, die für die zu übertragenden Daten benötigt werden. Weitere Informationen finden Sie unter 1.6.2 Dateistruktur auf externen Speichergeräten.
3. Kopieren Sie die Dateien in die entsprechenden Ordner auf dem externen Speichergerät (Beispiel: kopieren Sie die Projektdateien in den Ordner *ProjectLibrary > Projects*).

Anschließen des externen Speichergeräts für die Dateiübertragung

1. Melden Sie sich am Display an.
2. Schließen Sie das externe Speichergerät an das Display an. Der Bildschirm „Dateiübertragung“ wird angezeigt.
3. Importieren bzw. exportieren Sie die Dateien Ihrer Wahl.



ACHTUNG – Während der Dateiübertragung von oder auf ein externes Speichergerät wird ein Bildschirm des Android-Betriebssystems angezeigt. Bei erstmaliger Anzeige ist dieser Bildschirm leer, abgesehen von den senkrechten Punkten  oben rechts. Wählen Sie diese Punkte und anschließend „SD-Karte zeigen“ aus. Der Android-Bildschirm ändert sich. Wählen Sie im linken Bereich das externe Speichergerät und dann unten rechts AUSWÄHLEN aus. (Wählen Sie im rechten Bereich keinerlei Dateien oder Ordner aus.)

1.6.5 Importieren von Dateien auf die Maschine

1. Rufen Sie den Bildschirm „Dateiübertragung“ auf.
2. Wählen Sie im Feld *Art der Übertragung* die Option „Dateien auf Maschine importieren“ aus.
3. Wählen Sie im Feld *Von* den Typ der Quelle aus.
4. Tippen Sie auf „Weiter“. Der Bildschirm „Dateien importieren“ wird angezeigt.
5. Wählen Sie die zu importierenden Dateien aus.
6. Tippen Sie auf „Importier.“, um die Dateiübertragung zu starten. Tippen Sie auf „Abbrechen“, um den Bildschirm ohne Übernahme von Änderungen zu schließen.

Der Importvorgang

Nachdem Sie auf „Importieren“ getippt haben, wird der Bildschirm „Dateiübertragung“ ausgegraut angezeigt, und es wird ein Fortschrittsmesser angezeigt.

Zuerst überprüft das System, wie viel Speicherplatz auf der Maschine verfügbar ist. Nachdem bestätigt werden konnte, dass der verfügbare Speicherplatz ausreicht, zeigt der Fortschrittsmesser die Dateien an, die zurzeit übertragen werden.

Wenn Sie auf „Abbrechen“ tippen, wird die Dateiübertragung gestoppt.

Nachdem die Dateiübertragung vollständig ausgeführt wurde, wird eine Benachrichtigung über den erfolgreichen Abschluss angezeigt.

Dateien werden durch die neuesten Versionen überschrieben

Beim Übertragen von Dateien von einem externen Speichergerät auf die Maschine werden alle bereits auf der Maschine vorhandenen Dateien, die denselben Dateinamen wie Dateien auf dem externen Speichergerät haben, durch die Dateien vom externen Speichergerät überschrieben. Zu diesen Dateien gehört auch die Datei „userdata.pref.xml“. In dieser Datei sind die Bedieneinstellungen gespeichert, z. B. die eingerichteten Textelemente.

Um die auf der Maschine gespeicherten Bedieneinstellungen beizubehalten, führen Sie eine dieser Aktionen aus:

- Führen Sie zuerst eine Übertragung der Dateien in „EarthworksData“ auf der Maschine auf den USB-Massenspeicher und erst dann eine Dateiübertragung vom USB-Massenspeicher auf die Maschine aus.

ODER

- Deaktivieren Sie vor der Übertragung von Dateien vom USB-Massenspeicher auf die Maschine das Kontrollkästchen „EarthworksData“.

Hinweis – Die Datei „userdata.pref.xml“ ist unter ProjectLibrary > EarthworksData > [Ordner Maschinename] gespeichert.

1.6.6 Exportieren von Dateien von der Maschine

1. Rufen Sie den Bildschirm „Dateiübertragung“ auf.
2. Wählen Sie im Feld „Übertragungstyp“ die Option „Dateien VON Maschine exportieren“ aus.
3. Wählen Sie im Feld „An“ das Ziel aus.
4. Tippen Sie auf „Weiter“. Der Bildschirm „Dateien exportieren“ wird angezeigt.
5. Die für ein Exportieren verfügbaren Dateien werden aufgelistet. Wählen Sie die zu exportierenden Dateien aus.
6. Um die Dateiübertragung zu starten, tippen Sie auf „Exportieren“; um den Bildschirm ohne Übernahme von Änderungen zu beenden, tippen sie auf „Abbrechen“.

Der Exportvorgang

Nachdem Sie auf „Exportieren“ getippt haben, wird der Bildschirm „Dateiübertragung“ ausgegraut angezeigt, und es wird ein Fortschrittsmesser angezeigt.

Zuerst überprüft das System, wie viel Speicherplatz auf dem Exportziel verfügbar ist. Nachdem bestätigt werden konnte, dass der verfügbare Speicherplatz ausreicht, zeigt der Fortschrittsmesser die Dateien an, die zurzeit übertragen werden.

Wenn Sie auf „Abbrechen“ tippen, wird die Dateiübertragung gestoppt.

Nachdem die Dateiübertragung vollständig ausgeführt wurde, wird eine Benachrichtigung über den erfolgreichen Abschluss angezeigt.

Hinweis – Eine vollständige Datensicherung sämtlicher Dateien auf der Maschine kann nur über die Webschnittstelle auf der Seite „Dateimanager“ anhand der Option „Alles sichern“ ausgeführt werden.

1.6.7 Verwenden des benutzerdefinierten Dateimports

1. Rufen Sie den Bildschirm „Dateiübertragung“ auf.
2. Wählen Sie im Feld *Art der Übertragung* die Option „Benutzerdef. Dateimport auf Maschine“ aus.
3. Wählen Sie im Feld *Projekt* das Projekt aus, in das Sie die Dateien importieren möchten, oder fügen Sie ein neues Projekt hinzu.
4. Tippen Sie auf „Weiter“. Wenn Sie ein neues Projekt hinzufügen, geben Sie einen Projektnamen in das Feld „Projektname“ ein, und tippen Sie auf „Speichern“.
5. Suchen Sie in der Dateiliste die zu importierenden Dateien.
 - a. Um eine einzelne Datei auszuwählen, tippen Sie auf die Datei.
 - b. Mehrere Dateien können Sie durch Tippen und Halten auswählen. Tippen Sie anschließend oben rechts auf „Öffnen“.
6. Bestätigen Sie auf dem Bildschirm „Dateien importieren“, dass Sie die ausgewählten Dateien importieren möchten, und tippen Sie auf „Importier.“.

1.6.8 Problembhebung

Es kann vorkommen, dass während der Dateiübertragung die folgenden Hinweise angezeigt werden:

Fehler beim Verbindungsaufbau

Diese Meldung wird angezeigt, wenn das System keine Verbindung zur Connected Community herstellen konnte. Tippen Sie auf „OK“, um zum Bildschirm „Dateiübertragung“ zurückzukehren. Überprüfen Sie in der Webschnittstelle die Einstellungen für Connected Community und den Status der Internet-Verbindung.

Unzureichender Speicher

Diese Meldung wird angezeigt, wenn der auf dem Exportziel verfügbare Speicherplatz nicht ausreicht. Tippen Sie auf „OK“, um zum Bildschirm „Dateiübertragung“ zurückzukehren. Auf diesem Bildschirm können Sie ein anderes Gerät als Ziel auswählen (falls verfügbar), oder auf „Abbrechen“ tippen.

Dateiexport fehlgeschlagen

Diese Meldung wird angezeigt, wenn ein Dateiexport aus irgendeinem anderen Grund fehlschlägt (z. B. wenn bei laufender Datenübertragung die Verbindung zum USB-Flash-Laufwerk getrennt wird).

1.7 Verwenden einer AR-Kamera



Schritte zur Nutzung einer AR-Kamera (AR = Augmented Reality, Erweiterte Realität):

1. Installieren Sie die Hardware. Informieren Sie sich im *Hardware-Installationshandbuch für Hydraulikbagger*, Kapitel *Installationsanleitung für Führerhauskomponenten auf Hydraulikbagger*.
2. Installieren Sie die Lizenz. Informieren Sie sich anhand der *Konfigurationsanleitung im Handbuch für die Inbetriebnahme auf Hydraulikbagger*.
3. Aktivieren Sie in der Webschnittstelle > Installationsassistent die Kamera. Informieren Sie sich im *Hardware-Installationshandbuch für Hydraulikbagger*, Kapitel *Installationsanleitung für Führerhauskomponenten auf Hydraulikbagger*.
4. Stellen Sie ein, dass der Kamera-Feed in einem Ansichtsbereich dargestellt werden soll.
5. Kalibrieren Sie die Kamera in der Bediener-App.

1.7.1 Unterstützte Nutzung

- Die Kamera kann in Systeme auf Hydraulikbagger integriert werden.
- Die Kamera wird von Displays TD520 mit beliebigen Bildschirm-Layouts unterstützt. Die besten Ergebnisse erzielen Sie, indem Sie die Kamera einem möglichst großen Bereich zuweisen.
- Von BYOD-Displays wird die Kamera **nicht** unterstützt.
- Bei Führung mittels Kurssensor HS410 wird die Kamera **nicht** unterstützt.
- Ansichten im Zusammenhang mit der Kamera können nicht vergrößert/verkleinert werden.

1.7.2 Einstellen der Darstellung des Kamera-Feeds in einem Ansichtsbereich

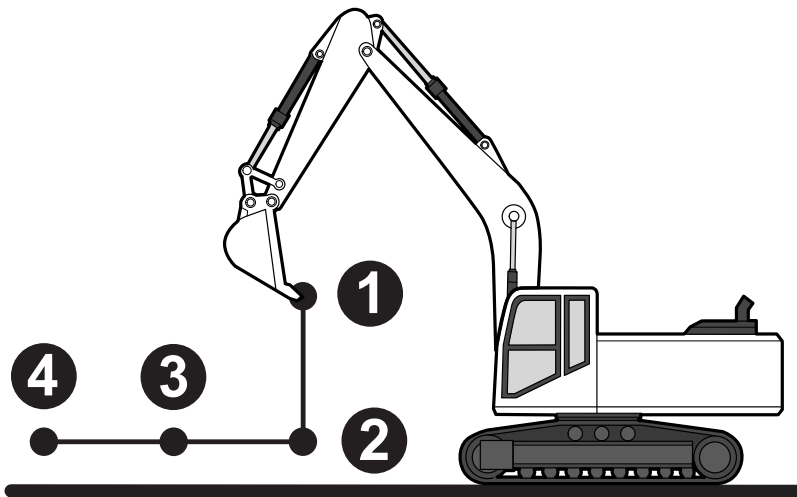
1. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
 - Tippen und halten Sie den Arbeitsbildschirm. Bei Anzeige des Popupmenüs tippen Sie auf „Layout“.
 - Tippen Sie auf die Schaltfläche „Systemeinstellungen“  und dann auf „Layout“.
2. Stellen Sie einen der Bereiche auf die Ansicht „AR-Kamera“  ein.

1.7.3 Kalibrieren der AR-Kamera

Beim Kalibrieren der Kamera werden Sie vom System aufgefordert, das Anbaugerät in 4 verschiedene Positionen zu bringen:

- ① Armsystem angehoben, Anbaugerät oben auf dem Bildschirm und ganz nahe am Führerhaus


- ② Armsystem abgesenkt, Stiel senkrecht und Anbaugerät nahe am Boden
- ③ Armsystem auf mittlere Reichweite gefahren, Anbaugerät nahe am Boden
- ④ Armsystem auf volle Reichweite ausgefahren, Anbaugerät nahe am Boden



Schritt 1: Erlangen einer aktiven Lösung für die Führung

Die Kalibrierung kann nur vorgenommen werden, wenn eine aktive Lösung für die Führung vorliegt. Stellen Sie vor Beginn der Kalibrierung sicher, dass ein Entwurf geladen ist und dass keine Kacheln auf dem Dashboard in Rot angezeigt werden.

Schritt 2: Ausführen der Kalibrierung

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
 - Tippen Sie auf dem Bildschirm „Maschinen-Setup“ auf das Symbol „Öffnen“ .
 - Wählen Sie im Menü „Systemeinstellungen“ die Option „AR-Kamera kalibrieren“ aus.

Der erste Bildschirm „AR-Kamera kalibrieren“ wird angezeigt.

2. Lesen Sie die Anleitungen, und tippen Sie auf „Weiter“.
3. Stellen Sie das Armsystem so, dass sich das Anbaugerät in der auf dem Bildschirm dargestellten Position befindet.
4. Ziehen Sie auf dem Display eine Ecke der einzelnen Ziel-Paare auf die linke bzw. rechte Ecke der Schneidkante.
5. Tippen Sie auf „Einstellen“:
 - Die Positionen der Ziele werden in ihrer Position „eingerastet“.
 - Neben den Zielen wird jeweils ein Häkchen angezeigt.
 - Es werden zwei neue Ziele angezeigt.
6. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5 für drei weitere Positionen des Anbaugeräts.

7. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Arbeitsbildschirm mit der Ansicht „AR-Kamera“ wird angezeigt.

1.7.4 Bewährte Vorgehensweisen für die Kalibrierung der AR-Kamera



WARNUNG – Wenn die Maschine während der Kalibrierung der Kamera in einen Sperrbereich eindringen sollte, wird der Maschinenführer nicht gewarnt. Nehmen Sie die Kalibrierung der AR-Kamera nicht in der Nähe von Sperrbereichen vor.

- Der Maschinenaufbau darf sich während des Kalibriervorgangs nicht bewegen. Wenn sich die Kameraposition während des Kalibriervorgangs ändert, beginnen Sie den Vorgang neu.
- Versuchen Sie bei der Kalibrierung, die vier Ziel-Paare so genau wie nur möglich auf die Position der Ecken des Anbaugeräts zu platzieren. Die Positionen dieser Punkte wirken sich stark auf die Genauigkeit der Anzeige aus.
- Das bestmögliche Verhalten erreichen Sie bei Verwendung eines Anbaugeräts mit geradliniger Schneidkante.
- Bei einem Anbaugerät mit einer Schneidkante breiter als das Anbaugerät selbst platzieren Sie die Ziele auf die Ecken der Schneidkante.
- Bei einem Anbaugerät mit einer Schneidkante mit Zähnen platzieren Sie die Ziele auf die Schneidenden der Zähne.
- Grundsätzlich sollten die Ziele auf die am weitesten außen und am weitesten vorn gelegenen Teile des Anbaugeräts platziert werden. Bei gekrümmten Ecken müssen Sie möglicherweise mithilfe eines Zeichendreiecks Linien von der Schneidkante und den Seiten des Anbaugeräts nach außen abbilden, um das Ziel korrekt platzieren zu können.
- Um bestmögliche Ergebnisse erzielen zu können, sollte auf dem Display TD520 eine Betriebssystem-Version 4.19.20 oder höher ausgeführt werden.
- Die Kamera sollte nicht in Kombination mit einem Kurssensor HS410 verwendet werden.



TIPP – Die Kalibrierungsdaten zur Kamera werden in eine .machine-Datei gespeichert. Falls Sie Zugriff auf die Webschnittstelle haben, speichern Sie nach Abschluss der Kalibrierung eine .machine-Datei ab. Dadurch ist sichergestellt, dass bei einem erneuten Laden der .machine-Datei auch die Kamera-Kalibrierung neu geladen wird.

1.7.5 Einstellungen zur AR-Kamera

Nach der Kalibrierung ist die AR-Kamera einsatzbereit.

Wenn Sie die Sichtbarkeitseinstellungen anpassen möchten, tippen Sie auf das Augensymbol oben rechts auf dem Arbeitsbildschirm. Folgende Einstellungen sind möglich:

- **Transparenz Entwurf:** zum Einstellen der Transparenz von Entwurf und Gitterlinien. Je weiter der Schieberegler nach rechts verschoben wird, desto voller werden Entwurf und Gitterlinien dargestellt.
- **Sichtbarkeit Schneidkante:** Zum Ein- bzw. Ausschalten der Einblendung der Schneidkante.

Der Abgleich der Sichtbarkeit weiterer auf dem Bildschirm dargestellter Elemente wird auf dem Bildschirm „Einblendungen“ vorgenommen.

1.7.6 Erneutes Aktivieren der Kamera

Falls die AR-Kamera versehentlich vom System getrennt wurde:

1. Schließen Sie die Kabel der Kamera wieder an.
2. Warten Sie, bis sich die Kamera eingeschaltet und wieder eine Verbindung zum System hergestellt hat.
3. Bewegen Sie das Anbaugerät, um zu überprüfen, ob die Kamera korrekt funktioniert. Ist dies nicht der Fall, nehmen Sie erneut eine Kalibrierung vor.

Unter bestimmten Umständen ist ein Neustart des Controllers EC520 erforderlich.

1.7.7 Problembehebung

- Wenn während der Kalibrierungen Störungen in der Kamera-Ansicht auftreten, beenden Sie den Assistenten, und rufen Sie den Assistenten wieder auf.
- Wenn die Kamera-Ansicht bei laufendem Betrieb stoppt, wechseln Sie auf dem Bildschirm „Layout“ auf eine andere Ansicht. Wechseln Sie dann wieder zur Ansicht „AR-Kamera“ zurück.
- Sollten Sie den Verdacht haben, dass die Kamerahalterung verstellt wurde, nehmen Sie die Kalibrierung erneut vor.
- Wenn die eingeblendeten Gitterlinien nicht dem Entwurf entsprechen oder wenn die eingeblendete Schneidkante nicht zur tatsächlichen Schneidkante passt, nehmen Sie die Kalibrierung erneut vor.
- Der Kalibrierassistent kann zwar abgearbeitet werden, ohne das Armsystem zu bewegen, jedoch sind in diesem Fall die eingeblendeten Positionen nicht korrekt. Bringen Sie das Armsystem unbedingt in die in den einzelnen Schritten der Kalibrierung angezeigten Positionen.
- Wenn während der Kalibrierung die Führung verloren geht, wird die Schaltfläche „Weiter“ deaktiviert.
- Die besten Ergebnisse erzielen Sie, indem Sie für die Kamera die Orientierung „Querformat“ und für das Systemdisplay die Orientierung „Hochformat“ auswählen.

- Vor dem Herabstufen des Systems auf eine frühere Firmware-Version (z. B. auf V1.11) muss zuvor der Kabelbaum des SD510 vom EC520 Kabelbaum getrennt werden. Wenn der Kabelbaum des SD510 angeschlossen bleibt, können keine Maschinendateien geladen werden.

Verwenden der Führung „Tiefe und Neigung“

Inhalt dieses Kapitels:

- ▶ Verwenden des Modus „Tiefe und Neigung“
- ▶ Kurs einstellen
- ▶ Höhe einstellen
- ▶ Gefälle- und Profilstückspeicher
- ▶ Touch Point
- ▶ Laser-Referenzieren – Übertragen einer Höheneinstellung
- ▶ Versatz von Laser

Das System misst die Position der Schneidkante in Bezug zu einer physisch vorhandenen Bezugsoberfläche oder zu einer Laserebene. Diese Vorgehensweise wird Führung „Tiefe und Neigung“ genannt.

Im Gegensatz zur Führung auf einen Entwurf wird bei der Führung „Tiefe und Neigung“ nicht von der Position der Maschine in einem dreidimensionalen Raum ausgegangen.

2.1 Verwenden des Modus „Tiefe und Neigung“

Im Modus „Tiefe und Neigung“ können Sie das Zielgefälle mithilfe von Neigungen, Profilstücken und Versätzen definieren.

So rufen Sie den Modus „Tiefe und Neigung“ auf:

1. Tippen Sie auf dem Dashboard auf die Kachel „Maschinen-Setup“, und wählen Sie die benötigte Positionenquelle aus.

Hinweis – Die von Ihnen ausgewählte Positionenquelle bestimmt, welche Modi auf dem Bildschirm „Einrichten von Projekten“ zur Auswahl zur Verfügung stehen.

2. Tippen Sie auf dem Dashboard auf die Kachel „Auftrag einrichten“.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Einrichten von Projekten“ ein Projekt aus, und wählen Sie dann im Feld *Modus* die Option „Tiefe und Neigung“ aus.
4. Das Feld *Hilfreiche Geometrielemente (optional)* wird angezeigt, wenn eine 3D-Lösung für die Führung vorliegt. Auf diese Weise können Sie sich bei angezeigtem Arbeitsbildschirm auf einen Büro-Entwurf beziehen.

Hinweis – Der Zugriff auf zusätzliche Linien wird vom Techniker aktiviert oder deaktiviert. Entwürfe „3D-Linien“ stehen nicht zur Auswahl zur Verfügung. Eine horizontale Führung auf zusätzliche Linien ist nicht verfügbar.

5. Wählen Sie im Feld *Hilfreiche Geometrielemente (optional)* die entsprechenden Linien aus.
6. Tippen Sie auf „Übernehmen“.
7. Tippen Sie auf dem Dashboard auf „Start“. Der Arbeitsbildschirm wird angezeigt.

2.1.1 Der Arbeitsbildschirm

Im Modus „Tiefe und Neigung“ wird dieses Symbol oben links auf dem Arbeitsbildschirm angezeigt: 

Tippen und halten Sie das Symbol, um den Bildschirm „Auftrag einrichten“ anzuzeigen.

Die Symbole für Sollwerte in „Tiefe und Neigung“

Die Symbole für Sollwerte werden von links nach rechts in derselben Reihenfolge wie im Folgenden aufgeführt auf der Führungsleiste angezeigt:

Längsneigung	Quergefälle	Höhenversatz
		

Diese Symbole für Sollwerte können Sie wie folgt verwenden:

- Durch Tippen auf die Symbole können Sie durch den entsprechenden Sollwertspeicher blättern.

- Durch Tippen und Halten können Sie auf die entsprechenden Bildschirme für das Einrichten von Soll-Konfigurationen zugreifen.

Die Bildschirme für das Einrichten von Sollwerten

- Mithilfe der Bildschirme „Soll-Längsgefälle“ und „Soll-Quergefälle“ können Sie ein Gefälle auswählen und bearbeiten und ein neues Gefälle einrichten. If your system includes a heading sensor or GNSS receiver, you can also select, edit and create sections.
- Ein gespeichertes Profilstück kann als Längsgefällestück oder als Quergefällestück verwendet werden.
- Auf dem Bildschirm „Höhenversatz“ können Sie Versätze auswählen, bearbeiten oder neu erstellen.
- Sie können den Höhenversatz durch Betätigen des Schalters für Erhöhen/Verringern des Höhenversatzes erhöhen bzw. verringern.

Hinweis – Wenn Sie aus dem Modus „Tiefe und Neigung“ in den Modus „Entwurf“ wechseln, kehrt das System zu einem Horizontalversatz und einem Höhenversatz von 0,00 zurück.

2.1.2 Einblendungen

Das Symbol für Einblendungen befindet sich ganz oben rechts auf der Führungsleiste: 

Anhand dieses Symbols können Sie den Bildschirm „Einblendungen“ aufrufen. Auf diesem Bildschirm können Sie festlegen, welche Elemente in der Führungsansicht angezeigt werden.

Die Führungsansicht

In der Führungssichtanzeige wird die Maschine im Verhältnis zu der bearbeiteten Oberfläche dargestellt. Sie können einrichten, dass bis zu drei der folgenden Ansichten gleichzeitig angezeigt werden:

- 3D
Hinweis – In der 3D-Ansicht des Arbeitsbildschirms wird die Entwurfsoberfläche in einem Radius von 150 m um die aktuelle Position der Maschine herum dargestellt.
- Querprofil
- Profil
- Plan
- Libelle
- Abtrag/Auftrag Fokus
- Abtrag/Auftrag Links
- Abtrag/Auftrag Rechts
- Abtrag/Auftrag Mitte
- Abtrag/Auftrag Mitte Hinten

Textelemente

Auf dem Textband (das entlang der Unterkante der Führungsansicht verläuft) können Sie sich Textelemente Ihrer Wahl anzeigen lassen. In der Voreinstellung zeigt das System die für die konkrete Maschine geeigneten Menübandelemente an. Hilfreiche Textelemente für den Modus „Tiefe und Neigung“ sind:

- Abtrag/Auftrag Mitte
- Verdrehen
- Drehung

Um Textelemente hinzuzufügen, zu entfernen oder umzusortieren, tippen und halten Sie eine beliebige Stelle auf dem Textband. Der Bildschirm „Textband“ wird angezeigt:

- Sie können die Liste durch Ziehen und Ablegen (Drag & Drop) umsortieren.
- Tippen Sie auf „Bearbeiten“, und legen Sie fest, welche Elemente angezeigt werden sollen.
- Bei Tippen auf „Voreinstellung“ werden wieder die für die konkrete Maschine voreingestellten Menübandelemente geladen.

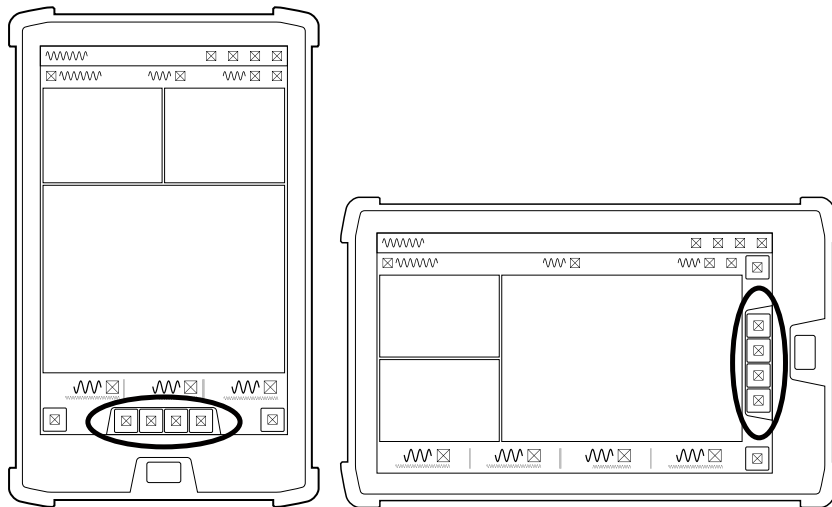
2.1.3 Systemeinstellungen

Das Symbol „Systemeinstellungen“ finden Sie auf dem Arbeitsbildschirm: 

Mit Hilfe des Menüs „Systemeinstellungen“ können Sie auf verschiedene Funktionen zugreifen und diese Funktionen konfigurieren. Hier einige Beispiele (diese Aufstellung ist nicht vollständig):

- Leuchtbalken
- Einheiten
- Dateiübertragung
- Schrittweiten (zum Einstellen der Schrittweite für Schalter „Erhöhen/Verringern“)

Die Shortcutleiste



Die Shortcutleiste erleichtert das Ausführen sich regelmäßig wiederholender Aufgaben. Die Symbole auf der Shortcutleiste stehen für im Modus „Tiefe und Neigung“ relevante Elemente wie „Höhe einstellen“, „Kurs einstellen“ und „Anbaugerätefokus“.

Bei einem blau dargestellten Shortcutsymbol muss die dahinterstehende Funktion erst noch konfiguriert werden, bevor das System die Maschine führen kann. Tippen Sie dazu auf das blaue Symbol, um diese Funktion zu vervollständigen, oder tippen und halten Sie das Symbol, um den zugehörigen Einstellungsbildschirm anzuzeigen und die erforderlichen Einstellungen vorzunehmen.

2.1.4 Das Symbol „Zurück“

Das Symbol „Zurück“ befindet sich ganz oben links auf der Titelleiste: 

Durch Tippen auf dieses Symbol oder auf den Titel gelangen Sie zum vorherigen Bildschirm zurück, entweder zum Dashboard oder zum Arbeitsbildschirm.

Einstellungen für Aufgabe

Das Symbol „Einstellungen für Aufgabe“ befindet sich unten rechts auf dem Arbeitsbildschirm: 

Mithilfe des Menüs „Einstellungen für Aufgabe“ können Sie Einstellungen aufrufen und konfigurieren, die regelmäßig auf die einzelne konkrete Aufgabe angepasst werden müssen. Hier einige Beispiele (diese Aufstellung ist nicht vollständig):

- Kurs einstellen
- Touch Point
- Messmodus

2.1.5 Weiterführende Informationen

Informieren Sie sich anhand der folgenden Kapitel:

- 2.2 Kurs einstellen
- 2.3 Höhe einstellen

2.2 Kurs einstellen

Bei Nutzung von GNSS oder eines Kurssensors muss im Modus „Tiefe und Neigung“ vor Beginn der Arbeiten eine Einstellung des Kurses vorgenommen werden.

Mit der Kurseinstellung wird die Richtung des Entwurfs­längs­gefälles festgelegt. Das System berechnet die Soll­gefälle mit Bezug auf den eingestellten Kurs, auch während die Maschine gedreht wird. Für die Kurseinstellung können Sie die derzeitige Ausrichtung der Maschine verwenden. Wenn Sie zwei GNSS-Empfänger verwenden, wählen Sie zwei Punkte auf dem Boden.





TIPP – Die Methode „Zwei Punkte“ führt zu genaueren Ergebnissen, da hierbei die Ausrichtung für „Kurs einstellen“ definiert wird.

Hinweis – Auf einer Maschine mit 3D-Sensoren wird auf dem Bildschirm „Kurs einstellen“ der Wert *Aktueller Kurs relativ zu Gitternord* angezeigt. Auf einer Maschine mit Kurssensor wird dieser Wert jedoch relativ zu *Magnetisch-Nord* angezeigt.

2.2.1 Methode „Ein Punkt“

Sie können den Bildschirm „Kurs einstellen“ über das Menü „Einstellungen Auftrag“ oder über die Shortcutleiste aufrufen.

Hinweis – Wenn Sie auf das Symbol „Kurs einstellen“  tippen, wird die Kurseinstellung unmittelbar vorgenommen. Wenn Sie das Symbol jedoch tippen und halten, wird der Bildschirm „Kurs einstellen“ angezeigt.

1. Richten Sie die Maschine in Richtung des Entwurfs­längs­gefälles aus.
2. Tippen Sie auf der Shortcutleiste auf das Symbol „Kurs einstellen“ , um eine unmittelbare Kurseinstellung vorzunehmen.
Dadurch wird die derzeitige Kurseinstellung gelöscht, und es wird eine neue Kurseinstellung entlang des Auslegersystems festgelegt.


Alternativ dazu können Sie Folgendes ausführen:

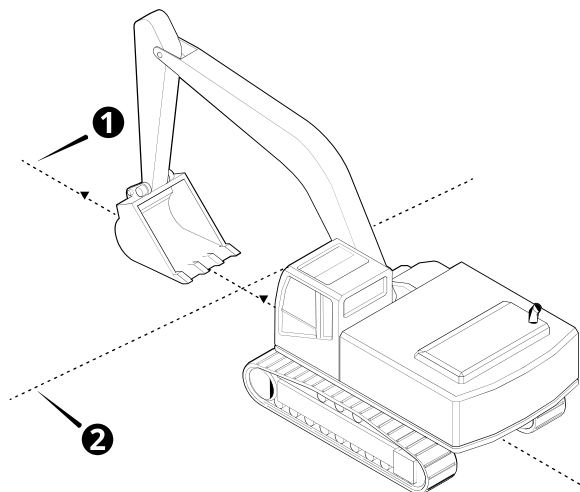
1. Tippen und halten Sie auf der Shortcutleiste das Symbol „Kurs einstellen“ .
Daraufhin wird der Bildschirm „Kurs einstellen“ angezeigt.
2. Tippen Sie auf „Festlegen“.

2.2.2 Methode „Zwei Punkte“

Bei Verfügbarkeit von GNSS-Empfängern verwenden Sie die Methode „Zwei Punkte“ für die Kurseinstellung. Die Methode „Zwei Punkte“ führt zu genaueren Ergebnissen als die Methode „Ein Punkt“.

Sie können den Bildschirm „Kurs einstellen“ über das Menü „Einstellungen Auftrag“ oder über die Shortcutleiste aufrufen.

1. Richten Sie die Maschine in Richtung des Entwurfs längsgefälles aus.
2. Tippen und halten Sie auf der Shortcutleiste das Symbol „Kurs einstellen“ . Daraufhin wird der Bildschirm „Kurs einstellen“ angezeigt.
3. Aktivieren Sie die Methode „Zwei Punkte“.
4. Wählen Sie mithilfe des Assistenten zwei Punkte aus:
 - a. Berühren Sie mit dem Anbaugerätefokus zwei Punkte, die nicht zu nah zueinander liegen (die beiden Punkte sollten einen Abstand von mindestens 1 Meter haben). Das Längsgefälle verläuft parallel zu der Linie zwischen den zwei Punkten, und das Quergefälle rechtwinklig dazu.



① Längsneigung ② Quergefälle

- b. Achten Sie darauf, dass sich beim Umsetzen zwischen Punkt 1 und Punkt 2 nur Stiel und Ausleger bewegen (keine Drehbewegung).
5. Tippen Sie auf „Festlegen“.

2.2.3 Bei einer erneuten Kurseinstellung

Bei einem Einzel-GNSS-System muss nach jeder Bewegung des Fahr-/Schreitwerks der Maschine eine erneute Kurseinstellung vorgenommen werden.

Bei Verwendung von 2D als Positionierungsquelle und eines Cat Drehsensors oder Kurssensors HS410 verwendet haben, müssen Sie nach jeder Bewegung des Laufwerks der Maschine von dem bei der Kurseinstellung verwendeten Kurvenbands eine neue Kurseinstellung vornehmen.

2.2.4 Hilfreiche Textelemente

Textelemente zeigen Informationen auf dem Arbeitsbildschirm an. Für das Ausführen einer Kurseinstellung können die folgenden Textelemente hilfreich sein: Drehung

2.2.5 Problembhebung

In der folgenden Tabelle sind einige Fehlermeldungen aufgeführt, die bei der Kurseinstellung anhand der Methode „Zwei Punkte“ auftreten können.

Fehlermeldung	Aktion
Zu viel Bewegung	Zum Umsetzen zwischen Punkt 1 und Punkt 2 dürfen nur Stiel und Ausleger bewegt werden (d. h. eine Drehbewegung der Maschine ist nicht zulässig).
Punkt 2 nicht gespeichert. Festpunkte zu dicht beieinander	Wählen Sie einen zweiten Punkt weiter weg von Punkt 1. Die beiden Punkte sollten mindestens 1 Meter voneinander entfernt sein.

2.3 Höhe einstellen

Im Modus „Tiefe und Neigung“ muss für die Maschine vor Beginn der Arbeiten oder nach jedem Umsetzen der Maschine ohne aktiviertes GNSS in eine andere Arbeitsposition eine Höheneinstellung bzw. eine erneute Höheneinstellung vorgenommen werden.

Führungsinformationen stehen erst nach einer Höheneinstellung zur Verfügung. Bis zum Ausführen einer Höheneinstellung wird die Meldung **Höhe einstellen** angezeigt.

Wenn Sie eine Höheneinstellung vornehmen möchten, führen Sie eine der in der folgenden Tabelle erläuterten Methoden aus:

Methode für Höheneinstellung	Beschreibung
Höheneinstellung in Bezug zu einer relativen Höhe	Platzieren Sie den Fokus des Anbaugeräts auf einen beliebigen Punkt. Dadurch wird „Abtrag/Auftrag“ an dieser Position auf 0,00 eingestellt, und Sie können einen Versatz über oder unter die für die Höheneinstellung verwendete Höhe eingeben, auf den die Maschine geführt wird.

Methode für Höhereinstellung	Beschreibung
Höheneinstellung in Bezug zu einer Referenzhöhe (bekannte Höhe)	Platzieren Sie den Fokus des Anbaugeräts auf eine Höhenmarke mit bekannter Höhe. Dadurch wird „Abtrag/Auftrag“ an dieser Position auf 0,00 eingestellt, und Sie können eine bekannte Höhe eingeben, auf die die Maschine geführt wird (anstatt auf einen Versatz zur für die Höhereinstellung verwendeten Höhe).

Hinweis – Bei Verwendung eines GNSS-Empfängers oder eines Kurssensors muss zuerst eine Kurseinstellung vorgenommen werden bevor die Höhereinstellung erfolgen kann.

2.3.1 Höhereinstellung in Bezug zu einer relativen Höhe


Verwenden des Bildschirms „Höhe einstellen“




TIPP – Sie können die Höhereinstellung mit Hilfe des Schalters „Höhe einstellen“ vornehmen.

Sie können den Bildschirm „Höhe einstellen“ über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ oder über die Shortcutableiste aufrufen.

Nachdem Sie die Maschine positioniert haben, führen Sie auf dem arbeitsbildschirm folgendes aus:

Tippen Sie auf der Shortcutableiste auf das Symbol „Höhe einstellen“ , um eine unmittelbare Höhereinstellung des Anbaugerätefokus vorzunehmen. Dadurch wird „Abtrag/Auftrag“ auf 0,00 eingestellt, und Sie können einen Versatz über oder unter die für die Höhereinstellung verwendete Höhe eingeben, auf den die Maschine geführt wird.

Alternativ dazu können Sie Folgendes ausführen:

1. Tippen und halten Sie auf der Shortcutableiste das Symbol „Höhe einstellen“ . Daraufhin wird der Bildschirm „Höhe einstellen“ angezeigt.
2. Wählen Sie den „Führungsfokus“ aus.
3. Tippen Sie auf „Festlegen“.

Auswählen eines Festpunkts

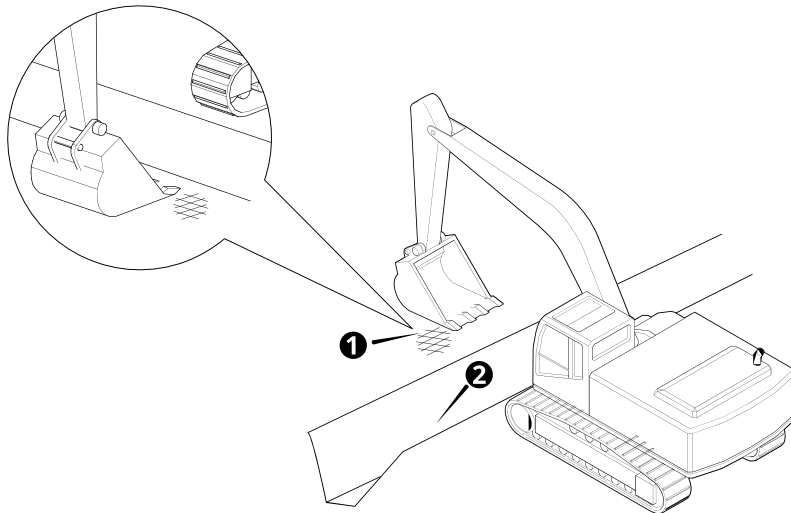
Bei diesem „Festpunkt“ kann es sich um einen beliebigen Punkt handeln. Der Festpunkt muss nicht einmal ein physisches Objekt sein.

2 Verwenden der Führung „Tiefe und Neigung“

Bei Verwendung eines physischen Objekts als Festpunkt muss es sich bei diesem Objekt um ein entsprechend robust aufgebautes Objekt handeln, das seine Position bei Berührung mit dem Anbaugerät nicht verändert.

Positionieren der Maschine

Positionieren Sie die Maschine so, dass der Festpunkt und die zu bearbeitende Fläche in Reichweite der Maschine liegen.



❶ Festpunkt

❷ Zu bearbeitende Fläche

Wenn Sie mit einem Profilstück arbeiten, richten Sie die Maschine so aus, dass der Arm rechtwinklig zum Längsgefälle des Profilstücks steht.

Wenn Sie an einem Gefälle arbeiten, richten Sie die Maschine so aus, dass der Arm parallel zur Gefällerrichtung des Gefälles steht.

Positionieren des Anbaugeräts

Positionieren Sie den Anbaugerätefokus auf den Festpunkt.

2.3.2 Höheneinstellung in Bezug zu einer Referenzhöhe (bekannte Höhe)


Verwenden des Bildschirms „Höhe einstellen“




TIPP – Sie können die Höheneinstellung mit Hilfe des Schalters „Höhe einstellen“ vornehmen.

Sie können den Bildschirm „Höhe einstellen“ über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ oder über die Shortcutleiste aufrufen.

Nachdem Sie die Maschine und das Anbaugerät positioniert haben, führen Sie auf dem arbeitsbildschirm folgendes aus:

1. Tippen und halten Sie auf der Shortcutleiste das Symbol „Höhe einstellen“ . Daraufhin wird der Bildschirm „Höhe einstellen“ angezeigt.
2. Wählen Sie den „Führungsfokus“ aus.
3. Schalten Sie unter „Höheneinstellung“ die Option „Versatz löschen“ auf „Aus“, um den zuvor eingestellten Höhenversatz nach der Höheneinstellung beizubehalten. Das System behält diese Einstellung in Zukunft bei.
4. Aktivieren Sie die „Referenzhöhe“, und geben Sie einen Wert ein.
5. „Festlegen“ tippen.
Dadurch wird „Abtrag/Auftrag“ an dieser Position auf 0,00 eingestellt, und Sie können eine bekannte Höhe eingeben, auf die die Maschine geführt wird.

Um anhand der vorherigen Referenzhöhe eine erneute Höheneinstellung für den Anbaugerätefokus vorzunehmen, tippen Sie auf der Shortcutleiste auf das Symbol „Höheneinstellung zu Referenz“ .

Auswählen einer Höhenmarke

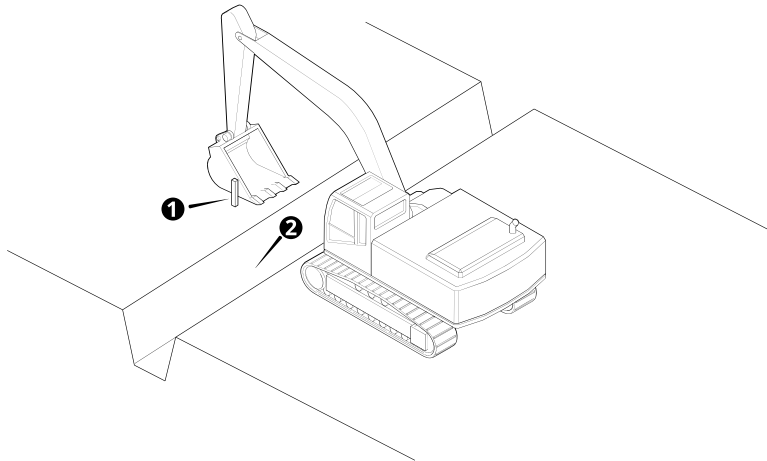
Die Höhenmarke ist ein bekannter oder absoluter Punkt im System. Wählen Sie eine Höhenmarke mit einer bekannten Höhe aus, z. B. indem ein Vermessungsingenieur die Höhe der Höhenmarke ermittelt.

Eine solche Höhenmarke muss entsprechend robust aufgebaut sein und darf ihre Position bei Berührung mit dem Anbaugerät nicht verändern.

Positionieren der Maschine

Positionieren Sie die Maschine so, dass die Höhenmarke und die zu bearbeitende Fläche in Reichweite der Maschine liegen.

2 Verwenden der Führung „Tiefe und Neigung“



- ① Höhenmarke ② Zu bearbeitende Fläche
-

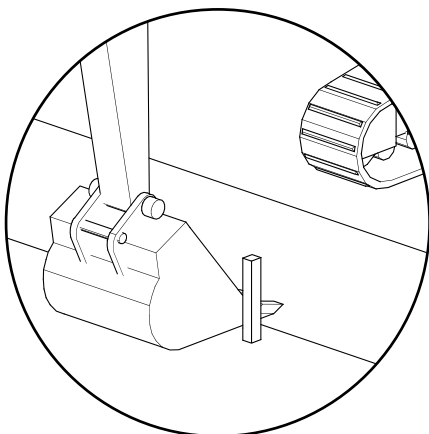
Wenn Sie mit einem Profilstück arbeiten, richten Sie die Maschine so aus, dass der Arm rechtwinklig zum Längsgefälle des Profilstücks steht.

Wenn Sie an einem Gefälle arbeiten, richten Sie die Maschine so aus, dass der Arm parallel zur Gefällerichtung des Gefälles steht.

Positionieren des Anbaugeräts

Positionieren Sie den Anbaugerätefokus so, dass er die Höhenmarke berührt.

Wenn es sich bei der Höhenmarke um einen Schnurbock oder eine andere Konstruktion handelt, die sich bei Berühren bewegen könnte, setzen Sie das Anbaugerät so nah wie möglich zur Höhenmarke auf den Boden auf.



Alternativ dazu können Sie Folgendes ausführen:

1. Positionieren Sie den Anbaugerätefokus über die Höhenmarke.
2. Messen Sie die Höhe von der Höhenmarke zum Anbaugerätefokus.
3. Addieren Sie die gemessene Höhe zur Höhe der Höhenmarke hinzu.
4. Verwenden Sie diesen Messwert als „Referenzhöhe“.

2.3.3 Bei einer erneuten Höheneinstellung

Bei Verwendung von GNSS im Modus „Tiefe und Neigung“ muss die Höheneinstellung nur einmalig vor Beginn der Arbeiten vorgenommen werden.

Wird GNSS nicht verwendet, muss nach jeder Bewegung des Fahr-/Schreitwerks der Maschine eine neue Höheneinstellung vorgenommen werden, zum ursprünglichen Festpunkt oder mittels „Touch Point“ oder zu einer Laserebene.

2.3.4 Zuordnen von Profilstücken zum Festpunkt

Wenn Sie auf dem Ziel-Längsgefälle oder dem Ziel-Quergefälle bereits ein Profilstück erstellt haben, platziert das System den Platzierungspunkt des Profilstücks auf den Höheneinstellungspunkt.

2.3.5 Hilfreiche Textelemente

Textelemente zeigen Informationen auf dem Arbeitsbildschirm an. Für das Ausführen einer Höheneinstellung können die folgenden Textelemente hilfreich sein:

- Abtrag/ Auftrag <Mitte/Links/Rechts>
- Abstand von Einstellung
- Höhe von Einstellung

2.4 Gefälle- und Profilstückspeicher

Werte für Quer- bzw. Längsgefälle können Sie in Quergefälle- bzw. Längsgefällespeicher speichern. Auf diese Speicher besteht nur im Modus „Tiefe und Neigung“ Zugriff.

Bei einem mit GNSS oder einem Kurssensor ausgerüsteten System können Sie zudem Profilstücke in Profilstückspeichern ablegen.

Auf Gefälle- und Profilstückspeicher können Sie auf den Bildschirmen „Soll-Längsgefälle“ bzw. „Soll-Quergefälle“ anhand der Schaltfläche „Speicher“ zugreifen.

Ein Gefälle- oder Profilstückspeicher kann während des Ausführens bestimmter Aufgaben angelegt werden. So können Sie z. B. einen Längsgefällespeicher für ein Gefälle bei jeder Verwendung von „Messmodus“ für das Ausmessen von Merkmalen vor Ort anlegen.

2.4.1 Längsgefällespeicher

Auswählen und Anwenden eines Speichers

Längsgefällespeicher können Sie auf dem Bildschirm „Soll-Längsgefälle“ auswählen und anwenden. Es ist immer mindestens ein einziger Speicher abgelegt.


Wählen Sie den gewünschten Speicher aus, und tippen Sie auf „Übernehmen“.

Ablegen eines Gefällespeichers

Einen Gefällespeicher können Sie auf dem Bildschirm „Soll-Längsgefälle“ durch Tippen auf „Speichern“ ablegen. Beim Ablegen eines Gefällespeichers weist das System dem Speicher den nächsten verfügbaren Namen zu, z. B.: Längsgefälle 2. Sie können den Namen bearbeiten, siehe Bearbeiten und Umbenennen eines Gefällespeichers.



Erstellen eines neuen Gefällespeichers

So erstellen Sie einen neuen Gefällespeicher:

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Soll-Längsgefälle“ auf das Symbol „Speicher“  rechts neben dem Feld *Speicher*. Der Bildschirm „Längsgefällespeicher“ wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf „Erstellen“. Der Bildschirm „Längsgefällespeicher erstellen“ wird angezeigt. Das System weist dem Speicher den nächsten verfügbaren Namen zu, z. B.: Längsgefälle 2.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und bearbeiten Sie den Namen.
4. Sie können den Wert für das Längsgefälle mithilfe der Pfeiltasten erhöhen und verringern. Sie können jedoch auch auf das Feld tippen und den Wert direkt eingeben.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Längsgefällespeicher“ wird angezeigt, und dieser Speicher wird zum aktivierten Speicher.

Bearbeiten und Umbenennen eines Gefällespeichers

So bearbeiten Sie einen Gefällespeicher:

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Soll-Längsgefälle“ auf das Symbol „Speicher“  rechts neben dem Feld *Speicher*. Der Bildschirm „Längsgefällespeicher“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Längsgefällespeicher aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“  rechts neben dem Speicher. Wählen Sie „Bearbeiten“ aus. Der Bildschirm „Längsgefällespeicher bearbeiten“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und bearbeiten Sie den Namen.
4. Bearbeiten Sie bei Bedarf den Wert des Längsgefälles.

5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Längsgefällespeicher“ wird angezeigt, und der von Ihnen bearbeitete Speicher wird zum aktivierten Speicher.

2.4.2 Quergefällespeicher

Auswählen und Anwenden eines Gefällespeichers

Quergefällespeicher können Sie auf dem Bildschirm „Soll-Quergefälle“ auswählen und anwenden. Es ist immer mindestens ein einziger Speicher abgelegt.


Wählen Sie den gewünschten Speicher aus, und tippen Sie auf „Übernehmen“.

Ablegen eines Gefällespeichers

Einen Speicher können Sie auf dem Bildschirm „Soll-Quergefälle“ durch Tippen auf „Speichern“ ablegen. Beim Ablegen eines Gefällespeichers weist das System dem Speicher den nächsten verfügbaren Namen zu, z. B.: Quergefälle 2. Sie können den Namen bearbeiten, siehe Bearbeiten und Umbenennen eines Gefällespeichers.

Erstellen eines neuen Gefällespeichers


So erstellen Sie einen neuen Gefällespeicher:

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Soll-Quergefälle“ auf das Symbol „Speicher“  rechts neben dem Feld *Speicher*. Der Bildschirm „Quergefällespeicher“ wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf „Erstellen“. Der Bildschirm „Quergefällespeicher erstellen“ wird angezeigt. Das System weist dem Speicher den nächsten verfügbaren Namen zu, z. B.: Quergefälle 2.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und bearbeiten Sie den Namen.
4. Sie können den Wert für das Längsgefälle mithilfe der Pfeiltasten erhöhen und verringern. Sie können jedoch auch auf das Feld tippen und den Wert direkt eingeben.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Quergefällespeicher“ wird angezeigt, und dieser Speicher wird zum aktivierten Speicher.

Bearbeiten und Umbenennen eines Gefällespeichers

So bearbeiten Sie einen Gefällespeicher:

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Soll-Quergefälle“ auf das Symbol „Speicher“  rechts neben dem Feld *Speicher*. Der Bildschirm „Quergefällespeicher“ wird angezeigt.

2. Wählen Sie einen Quergefällespeicher aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“  rechts neben dem Speicher. Wählen Sie „Bearbeiten“ aus. Der Bildschirm „Quergefällespeicher bearbeiten“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und bearbeiten Sie den Namen.
4. Bearbeiten Sie bei Bedarf den Wert des Längsgefälles.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Quergefällespeicher“ wird angezeigt, und der von Ihnen bearbeitete Speicher wird zum aktivierten Speicher.

2.4.3 Profilstückspeicher

Profilstücke sind Vorlagen für Querschnitte für das Bauen von Merkmalen wie Fahrstreifen, Bankette, Böschungen und Kanälen. Ein Profilstück kann aus einer beliebigen Anzahl von Reichweiten- und Höhenpunkten bestehen.

Jedes Profilstück hat einen Platzierungspunkt . Der Platzierungspunkt bestimmt, wie das Profil des Profilstücks in Bezug zum derzeitigen Anbaugerätefokus auszulegen ist. Bei einer Höhen-/Kurseinstellung ist der Platzierungspunkt des Profilstücks der Bezugspunkt. Das Profilstück steht rechtwinklig zur Richtung des Kurses der Maschine.

Auswählen und Anwenden eines Profilstücks


Profilstückspeicher können Sie auf den Bildschirmen „Soll-Längsgefälle“ und „Soll-Quergefälle“ auswählen und anwenden. Wählen Sie in der Dropdownliste „Typ“ die Option „Profilstück“ aus.




Es ist immer mindestens ein einziger Speicher abgelegt. Wählen Sie den gewünschten Speicher aus, und tippen Sie auf „Übernehmen“.

Um den Platzierungspunkt des Profilstücks zu bearbeiten, tippen Sie auf die Symbole „Vorheriger Punkt“  und „Nächster Punkt“ .

Erstellen eines neuen Profilstückspeichers

So erstellen Sie einen neuen Speicher:




1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Soll-Quergefälle“ bzw. auf dem Bildschirm „Soll-Längsgefälle“ in der Dropdownliste „Typ“ die Option „Profilstück“ aus.
2. Tippen Sie auf das Symbol Speicher  rechts neben dem Feld *Speicher*. Der Bildschirm „Profilstückspeicher“ wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf „Erstellen“.
4. Wenn Sie einen neuen Speicher anlegen möchten, führen Sie eine der in der folgenden Tabelle erläuterten Methoden aus:

Symbol	Beschreibung
	Bildschirmmodus. Definieren Sie Profilstückpunkte durch direktes Tippen auf dem Bildschirm.
	Gefälle- und Profilstückspeicher. Definieren Sie Profilstückpunkte durch Platzieren des Anbaugerätefokus.
	Modus „ Modus „Vorlagen“ “ Verwenden Sie einen bereits vorhandenen Profilstückspeicher als Vorlage. Bearbeiten Sie den vorhandenen Profilstückspeicher, und legen Sie den Speicher als einen neuen Speicher ab.

Zeichenmodi



Die in der folgenden Tabelle erläuterten Zeichenmodi stehen in allen Modi für das Erstellen von Profilstücken zur Verfügung.



In der Voreinstellung ist der Zeichenmodus „Linie bearbeiten“  aktiviert. Wählen Sie Ihren gewünschten Zeichenmodus durch Tippen auf den entsprechenden Modus aus.

Symbol	Modus und Beschreibung
	Punkt bearbeiten: Im Modus „Punkt bearbeiten“ geben Sie die Position eines Punkts durch Eingeben von Koordinaten vor (wie bei „Anheben über Durchgang“).
	Linie bearbeiten: Im Modus „Linie bearbeiten“ wird die Position eines neuen Punkts durch einen Winkel und eine Schrägstrecke in Bezug zum vorhergehenden Punkt angegeben.
	Alles skalieren: Im Modus „Alles skalieren“ wird die Größe eines Profilstücks durch eine Breite und eine Höhe vorgegeben.

Allgemeine Zeichenwerkzeuge

Die Symbole unten auf dem Zeichenbildschirm stellen nützliche Werkzeuge dar, die Sie beim Zeichnen des Profilstücks unterstützen. Die im Folgenden aufgeführten Symbole stehen in allen Modi für das Erstellen von Profilstücken zur Verfügung.

Symbol	Beschreibung
	Hier tippen, um die letzte Aktion rückgängig zu machen.
	Hier tippen, um bereits vorhandene Punkte zu spiegeln. Sie können auswählen, ob vom Endpunkt oder vom Ursprungspunkt aus gespiegelt werden soll.


Symbol	Beschreibung
	Hier tippen, um alle Punkte des Profilstücks anzuzeigen.
	<p>Auf Gitter einrasten: Wenn „Auf Gitter einrasten“ aktiviert wurde, werden neue Punkte auf den nächstgelegenen Schnittpunkt des Zeichengitters platziert.</p> <p>Wenn „Nicht auf Gitter einrasten“ aktiviert wurde, werden neue Punkte auf beliebige Stellen im Zeichenfenster platziert. Tippen Sie hier, um zwischen den Modi zu wechseln.</p> <p>Hinweis – Im Modus „Fokus“ funktioniert „Auf Gitter einrasten“ nicht. Der Punkt wird immer auf die präzise Position des Anbaugerätefokus positioniert.</p>

Bildschirmmodus

Zum Anlegen eines neuen Profilstückspeichers können Sie Punkte direkt mit dem Finger auf dem Bildschirm zeichnen.

Wählen Sie zuerst den gewünschten Zeichenmodus aus, wie in Zeichenmodi erläutert.

Wenn Sie ein Feld direkt bearbeiten möchten, tippen Sie einfach auf das Feld. Das System weist dem Speicher den nächsten verfügbaren Namen zu z. B.: Profilstück 2. Tippen Sie auf das Feld, um die Bildschirmtastatur aufzurufen und den Speicher umzubenennen.

Der Cursor  markiert den aktiven Punkt auf dem Profilstück. Der Startpunkt eines Profilstücks ist immer der Nullpunkt, und alle weiteren Punkte, die Sie hinzufügen, werden relativ zu diesem Startpunkt angegeben.

Bei jedem Abheben des Fingers vom Bildschirm und bei jedem Verharren mit dem Finger für einige Sekunden auf dem Bildschirm wird dem Profilstück ein neuer Punkt hinzugefügt.

Tippen Sie auf , um einen ausgewählten Punkt zu löschen. Um einzelne Punkte zu löschen, doppelklicken Sie auf den entsprechenden Punkt.

Hinweis – Der Startpunkt kann nicht gelöscht werden.

Die Symbole unten auf dem Zeichenbildschirm stellen nützliche Werkzeuge dar, die Sie beim Zeichnen des Profilstücks unterstützen. Ausführliche Informationen finden Sie unter Allgemeine Zeichenwerkzeuge.

Nachdem Sie alle Punkte gezeichnet haben, tippen Sie auf „Speichern“.

Modus „Fokus“

Sie können einen neuen Profilstückspeicher mithilfe des Anbaugerätefokus anlegen.

Wählen Sie zuerst den gewünschten Zeichenmodus aus, wie in Zeichenmodi erläutert.

2 Verwenden der Führung „Tiefe und Neigung“

Wenn Sie ein Feld direkt bearbeiten möchten, tippen Sie einfach auf das Feld. Das System weist dem Speicher den nächsten verfügbaren Namen zu z. B.: Profilstück 2. Tippen Sie auf das Feld, um die Bildschirmtastatur aufzurufen und den Speicher umzubenennen.

Der Cursor  markiert den aktiven Punkt auf dem Profilstück. Der Startpunkt eines Profilstücks ist immer der Nullpunkt, und alle weiteren Punkte, die Sie durch Positionieren des Anbaugerätes fokussieren hinzufügen, werden relativ zu diesem Startpunkt angegeben.

Überprüfen Sie vor Beginn, ob Sie den richtigen Anbaugerätesfokus ausgewählt haben. Um einen anderen Fokuspunkt auszuwählen, tippen Sie auf das Symbol „Fokus“ .


Tippen Sie bei jedem Umsetzen des Anbaugeräts auf den nächsten Punkt auf das Symbol „Punkt hinzufügen“ .

Nachdem Sie einen Punkt mithilfe des Anbaugerätesfokus erstellt haben, können Sie den Punkt mithilfe Ihres Fingers auf dem Bildschirm bearbeiten. Tippen Sie auf den zu bearbeitenden Punkt. Sie können die numerischen Felder direkt bearbeiten. Sie können jedoch auch den Punkt auf dem Bildschirm antippen und halten und dann in seine neue Position ziehen und ablegen.



TIPPS:

- Tippen und halten Sie den zu bearbeitenden Punkt so lange, bis sich seine Farbe zu Gelb ändert, bevor Sie versuchen, den Punkt in seine neue Position zu ziehen und abzulegen.
 - Vergrößern Sie die Ansicht, um die Punkte genauer platzieren zu können. Beim Vergrößern weist das Gitter eine höhere Auflösung auf.
-

Hinweis – Die Einstellung „Auf Gitter einrasten“  wirkt sich auf die Positionierung des Punkts beim Ziehen und Ablegen aus.

Die Symbole unten auf dem Zeichenbildschirm stellen nützliche Werkzeuge dar, die Sie beim Zeichnen des Profilstücks unterstützen. Ausführliche Informationen finden Sie unter Allgemeine Zeichenwerkzeuge.

Nachdem Sie alle Punkte gezeichnet haben, tippen Sie auf „Speichern“.


Modus „Vorlagen“

Sie können einen bereits vorhandenen Profilstückspeicher als Vorlage verwenden. Sie können den vorhandenen Profilstückspeicher bearbeiten und anschließend den Speicher als einen neuen Speicher ablegen.

Wählen Sie das Profilstück aus, das Sie als Vorlage verwenden möchten.

Wählen Sie den gewünschten Zeichenmodus aus, wie unter Zeichenmodi erläutert.

Wenn Sie ein Feld direkt bearbeiten möchten, tippen Sie einfach auf das Feld. Das System weist dem Speicher den nächsten verfügbaren Namen zu z. B.: Profilstück 2. Tippen Sie auf das Feld, um die Bildschirmtastatur aufzurufen und den Speicher umzubenennen.


Der Cursor  markiert den aktiven Punkt auf dem Profilstück. Der Startpunkt eines Profilstücks ist immer der Nullpunkt, und alle weiteren Punkte, die Sie hinzufügen, werden relativ zu diesem Startpunkt angegeben.

Tippen Sie auf einen zu bearbeitenden Punkt. Sie können die numerischen Felder direkt bearbeiten. Sie können jedoch auch den Punkt antippen und halten und dann in seine neue Position ziehen und ablegen.



TIPPS:

- Tippen und halten Sie den zu bearbeitenden Punkt so lange, bis sich seine Farbe zu Gelb ändert, bevor Sie versuchen, den Punkt in seine neue Position zu ziehen und abzulegen.
- Vergrößern Sie die Ansicht, um die Punkte genauer platzieren zu können. Beim Vergrößern weist das Gitter eine höhere Auflösung auf.

Hinweis – Die Einstellung „Auf Gitter einrasten“  wirkt sich auf die Positionierung des Punkts beim Ziehen und Ablegen aus.

Tippen Sie auf , um einen ausgewählten Punkt zu löschen. Um einzelne Punkte zu löschen, doppelklicken Sie auf den entsprechenden Punkt.



Hinweis – Der Startpunkt kann nicht gelöscht werden.

Die Symbole unten auf dem Zeichenbildschirm stellen nützliche Werkzeuge dar, die Sie beim Zeichnen des Profilstücks unterstützen. Ausführliche Informationen finden Sie unter Allgemeine Zeichenwerkzeuge.

Nachdem Sie alle Punkte gezeichnet haben, tippen Sie auf „Speichern“.

Bearbeiten eines Profilstückspeichers

So bearbeiten Sie einen Profilstückspeicher:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Soll-Quergefälle“ bzw. auf dem Bildschirm „Soll-Längsgefälle“ in der Dropdownliste „Typ“ die Option „Profilstück“ aus.
2. Tippen Sie auf das Symbol Speicher  rechts neben dem Feld *Speicher*. Der Bildschirm „Profilstückspeicher“ wird angezeigt.
3. Wählen Sie ein Profilstück aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“  rechts neben dem Speicher. Wählen Sie „Bearbeiten“ aus. Der Bildschirm „Profilstückspeicher bearbeiten“ wird angezeigt.

4. Wenn Sie ein Feld direkt bearbeiten möchten, tippen Sie einfach auf das Feld.
5. Tippen Sie auf den zu bearbeitenden Punkt. Sie können die numerischen Felder direkt bearbeiten. Sie können jedoch auch den Punkt auf dem Bildschirm antippen und halten und dann in seine neue Position ziehen und ablegen.



TIPPS:

- Tippen und halten Sie den zu bearbeitenden Punkt so lange, bis sich seine Farbe zu Gelb ändert, bevor Sie versuchen, den Punkt in seine neue Position zu ziehen und abzulegen.
- Vergrößern Sie die Ansicht, um die Punkte genauer platzieren zu können. Beim Vergrößern weist das Gitter eine höhere Auflösung auf.

Hinweis – Die Einstellung „Auf Gitter einrasten“  wirkt sich auf die Positionierung des Punkts beim Ziehen und Ablegen aus.

6. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Profilstückspeicher“ wird angezeigt, und der von Ihnen bearbeitete Speicher wird zum aktivierten Speicher.

2.5 Touch Point

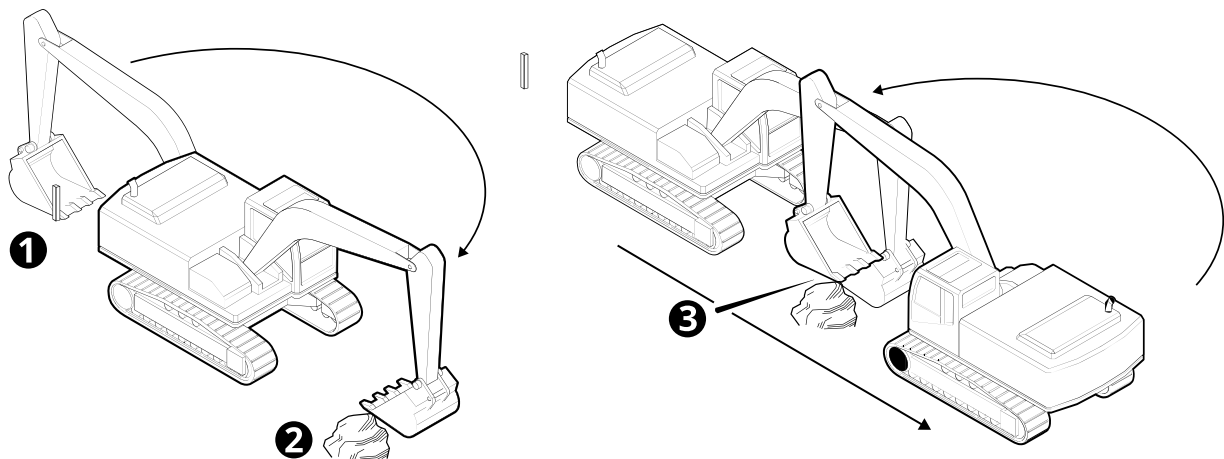
Mithilfe von „Touch Point“ können Sie bei Verwendung von „Tiefe und Neigung“ ohne Lasercatcher eine Höheneinstellung mit Hilfe eines gemeinsamen Festpunkts übertragen.

„Touch Point“ ist nur möglich, nachdem eine Höheneinstellung des Systems vorgenommen wurde und wenn ein gemeinsames Objekt, z. B. ein Fels, vorhanden ist, das sowohl von der ursprünglichen Arbeitsposition als auch von der neuen Arbeitsposition aus von der Maschine erreicht werden kann.

Der Ablauf auf dem Bildschirm „Touch Point“ ist folgendermaßen:

1. Legen Sie den „Touch Point“ (den gemeinsamen Punkt fest).
Dieser Punkt wird zur Referenzhöhe.
2. Setzen Sie die Maschine um.
3. Berühren Sie den „Touch Point“ erneut.
Die Höhe der Maschine wird nun in Bezug zur ursprünglichen Höheneinstellung neu eingestellt.

2 Verwenden der Führung „Tiefe und Neigung“



❶ Höheneinstellung vornehmen

❷ Touch Point (gemeinsamer Punkt) von der ursprünglichen Arbeitsposition aus festlegen

❸ Touch Point (gemeinsamer Punkt) von der neuen Arbeitsposition aus berühren

2.5.1 Einschränkungen für Drehung




Wenn kein Kurssensor im System vorhanden ist, darf das Führerhaus beim Umsetzen von einer Arbeitsposition in eine andere nicht gedreht werden. Der „Touch Point“ muss in Baggerrichtung des Armsystems des Hydraulikbaggers angetastet werden.

2.5.2 Verwenden von „Touch Point“

Sie können den Bildschirm „Touch Point“ über das Menü „Einstellungen Auftrag“ oder über die Shortcutleiste aufrufen.



Hinweis – Bei Tippen auf das Symbol „Touch Point“  wird automatisch die Referenzhöhe festgelegt. Wenn Sie das Symbol jedoch tippen und halten, müssen Sie die Referenzhöhe manuell festlegen.

Hinweis – Es muss bereits eine Höheneinstellung der Maschine vorgenommen worden sein.

Hinweis – Wenn der Lasercatcher einen gültigen Lastertreffer registriert, werden auf der Shortcutleiste kurzfristig das Symbol „Lasertreffer annehmen“  und das Symbol „Lasertreffer ablehnen“  anstatt des Symbols „Touch Point“  angezeigt.


1. Wählen Sie einen gemeinsamen Punkt aus, auf den die Höheneinstellung übertragen werden soll. Dieser Punkt muss folgende Eigenschaften aufweisen:
 - a. Innerhalb der Reichweite sowohl von der derzeitigen Arbeitsposition (und Höheneinstellung) als auch von der neuen Arbeitsposition aus


2 Verwenden der Führung „Tiefe und Neigung“

- b. Ein solides Objekt, das sich nicht bewegt, z. B. ein Fels
2. Wenn das System nicht mit einem Kurssensor ausgestattet ist und sich die Maschine auf einer schrägen Fläche befindet, positionieren Sie das Armsystem parallel zum Längsgefälle der Fläche (drehen Sie nicht das Führerhaus). Die Maschine sollte sich in derselben Richtung wie bei der Kurseinstellung befinden.
3. Platzieren Sie den Anbaugerätekopf auf den „Touch Point“ (den gemeinsamen Punkt).
4. Tippen Sie auf der Shortcutleiste auf das Symbol „Touch Point“ . Dadurch wird der gemeinsame Punkt als Referenzhöhe festgelegt.
Die Referenzhöhe wird automatisch festgelegt, und die Benachrichtigungsmeldung **Touch Point festgelegt** wird angezeigt.
5. Setzen Sie die Maschine auf die neue Arbeitsposition um, und platzieren Sie den Anbaugerätekopf auf denselben „Touch Point“ (gemeinsamen Punkt).
Hinweis – Achten Sie bei einem System ohne Kurssensor darauf, dass das Führerhaus nicht gedreht wird. Der „Touch Point“ muss in Baggerrichtung des Armsystems angefahren werden.
6. Tippen Sie auf der Shortcutleiste erneut auf das Symbol „Touch Point“  in der Tastenleiste, um den Touch Point erneut zu übernehmen.
Die Referenzhöhe wird übertragen, und die Meldung **Touch Point bestätigt** wird angezeigt.
7. Sie können die Fläche nun in Bezug zur ursprünglichen Höheneinstellung bearbeiten. Das Fahr-/Schreitwerks der Maschine darf nicht bewegt werden. Bei Vorhandensein eines Kurssensors darf das Führerhaus gedreht werden.

Hinweis – Sie können diese Schritte bei jedem Umsetzen der Maschine wiederholen. Jedoch besteht bei jeder Verwendung von „Touch Point“ die Gefahr, dass etwas Genauigkeit verloren geht. Je öfter Sie „Antastpunkt“ ohne erneute Höheneinstellung nutzen, desto höher ist auch die Wahrscheinlichkeit, dass Sie einen Fehler einführen.

Alternativ dazu können Sie Folgendes ausführen:

1. Tippen und halten Sie auf der Shortcutleiste das Symbol „Touch Point“ .
Daraufhin wird der Bildschirm *Touch Point* angezeigt.
2. Platzieren Sie den Anbaugerätekopf auf den „Touch Point“ (den gemeinsamen Punkt).
3. Tippen Sie auf „Einstellen“. Der gemeinsame Punkt wird zu Referenzhöhe.
4. Tippen Sie auf „Weiter“.
5. Setzen Sie die Maschine auf die neue Arbeitsposition um, und platzieren Sie den Anbaugerätekopf auf denselben „Touch Point“ (gemeinsamen Punkt).
Hinweis – Achten Sie bei einem System ohne Kurssensor darauf, dass das Führerhaus nicht gedreht wird. Der „Touch Point“ muss in Baggerrichtung des Armsystems des Hydraulikbaggers angefahren werden.

6. Wählen Sie bei Bedarf die Position des Fokuspunkts des Anbaugeräts aus. Sie können den Fokuspunkt des Anbaugeräts auch anhand des Anbaugerätefokus-Schalters oder des Symbols „Fokus“  ändern.
7. Bei einer Maschine mit Schwenkausleger wählen Sie die Stellung des Schwenkauslegers aus.
8. Tippen Sie auf „Erneut übernehmen“. Die Referenzhöhe wird übertragen.
9. Tippen Sie auf „Fertig“. Sie können die Fläche nun in Bezug zur ursprünglichen Höheneinstellung bearbeiten. Das Fahr-/Schreitwerks der Maschine darf nicht bewegt werden. Bei Vorhandensein eines Kurssensors darf das Führerhaus gedreht werden.

2.5.3 Textelemente

Textelemente zeigen Informationen auf dem Arbeitsbildschirm an. Für die Verwendung von „Touch Point“ können die folgenden Textelemente hilfreich sein:

- Abtrag/Auftrag Mitte
- Neigung Anbaugerät
- Richtung
- Drehung (nur mit Kurssensor)

2.6 Laser-Referenzieren – Übertragen einer Höheneinstellung

Wenn Sie eine Höheneinstellung des Anbaugerätefokus auf eine Höhe eines Punkts auf dem Boden vorgenommen haben, können Sie beim Umsetzen auf der Baustelle die Höhe der Höhenmarke mithilfe einer Laser-Referenzierung übertragen.

Die Verwendung einer Laserebene ist die flexibelste Methode zum Übertragen der Höhe der Höhenmarke.

Um einen Laser nutzen zu können, muss auf der Maschine ein Lasercatcher installiert und aktiviert sein, und es muss ein korrekt eingerichteter Laser vorhanden sein, der die Laserebene erzeugt.




TIPP – Informationen über den Versatz von Laser finden Sie in *2.7 Versatz von Laser*.

2.6.1 Einschränkungen für Drehung


GNSS kann nicht in Kombination mit Lasern verwendet werden. Drehen Sie daher bei Vorliegen eines Soll-Quergefälles oder Soll-Längsgefälles das Führerhaus nicht. Das System setzt das Längsgefälle in die Richtung an, in die das Armsystem weist. Bei einem Drehen des Führerhauses würden sich die Zielgefälle mitdrehen, und Sie würden sich auf die Spitze bzw. den Boden eines Kegels baggern.


2.6.2 Symbole für Laser

Auf der Shortcutleiste werden verschiedene Symbole zum Laser angezeigt. Das Verhalten des Systems ist vom auf dem Bildschirm „Laser“ eingestellten Modus abhängig. Bei aktiviertem Modus „Automatisch annehmen“ wird auf der Shortcutleiste neben dem Laser-Symbol  der Buchstabe „A“ angezeigt.



TIPP – Bei aktiviertem Modus „Automatisch annehmen“ brauchen Sie die Hände nicht von den Bedienelementen zu nehmen, um einen Lasertreffer zu akzeptieren.

Wenn „Automatisch annehmen“ aktiviert ist und der Lasercatcher einen Lasertreffer erkennt, akzeptiert das System nach fünf Sekunden die Höhenreferenz automatisch. Wenn der Lasertreffer nicht verwendet werden soll, tippen Sie auf das Symbol „Laser ablehnen“ .

Wenn „Automatisch annehmen“ deaktiviert ist, lehnt das System einen gültigen Lasertreffer nach fünf Sekunden automatisch ab. Wenn Sie den Lasertreffer akzeptieren möchten, tippen Sie innerhalb von fünf Sekunden auf das Symbol „Laser annehmen“ .

Hinweis – Der Lasercatcher registriert für die nächsten fünf Sekunden nach Einfahrt in den Trefferbereich des Lasers keinen zweiten Lasertreffer. Dadurch werden Fehlalarme verhindert. Um einen neuen Lasertreffer zu erkennen, müssen Sie den Lasercatcher fünf Sekunden lang aus dem Trefferbereich des Lasers entfernen.

2.6.3 Übertragen einer Höheneinstellung bei waagerechten Flächen

Wenn die zu erarbeitende Solloberfläche waagrecht ist, muss auch die Laserebene unbedingt waagrecht sein.

Vorbereiten des Lasers

1. Positionieren Sie den Laser so, dass eine hindernisfreie Sicht zum Lasercatcher besteht.
Typischerweise beträgt Abstand zwischen dem Laser und dem Lasercatcher höchstens 300 m. Weitere Informationen über den für das konkrete Lasermodell empfohlenen Höchstabstand finden Sie in der Dokumentation zum entsprechenden Laser.
2. Stellen Sie den Laser in einer Höhe auf, in der der Strahl nicht direkt auf die Augen von Personen gerichtet sein kann.
3. Richten Sie den Laser so ein, dass die Achsen für Längsneigung und für Querneigung auf „null“ stehen.

Verwenden von Laserführung



WARNUNG – Blicken Sie niemals direkt in einen Laserstrahl. Nähere Informationen finden Sie in der dem Laser beiliegenden Dokumentation.

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Maschinen-Setup“ die Option „2D“ als Positionenquelle aus, und stellen Sie sicher, dass der Lasercatcher aktiviert ist.
2. Überprüfen Sie auf der Führungsleiste, ob Soll-Quergefälle und Soll-Längsgefälle auf „null“ (Ebene) eingestellt sind.
3. Positionieren Sie die Maschine so, dass die Maschine Lasertreffer erfassen kann. Der (am Stiel der Maschine befestigte) Lasercatcher muss die vom Laser erzeugte Laserebene durchdringen.
4. Nehmen Sie auf dem Bildschirm „Höhe einstellen“ eine Höheneinstellung der Maschine vor.
5. Bevor Sie die Maschine von der Position, in der die Höheneinstellung vorgenommen wurde, umsetzen heben/senken Sie den Ausleger und den Stiel, bis der Lasercatcher einen gültigen Lasertreffer empfängt.

Die günstigste Vorgehensweise für ein problemloses Erfassen des Lasers besteht darin, den Lasercatcher möglichst senkrecht zu halten und nicht zu schnell durch die Laserebene zu bewegen.



TIPP – Der rechte Leuchtbalken gibt Ihnen Führung auf die Laserebene, sobald Sie sich der Laserebene nähern. Zudem ertönt bei Empfang von Lasertreffern der Signaltonger.

6. Bei deaktiviertem „Automatisch annehmen“ nehmen Sie den Lasertreffer (innerhalb von fünf Sekunden) an.
7. Setzen Sie die Maschine an den neuen Arbeitsort um, und drehen Sie das Führerhaus in die korrekte Orientierung für die Höheneinstellung.
8. Heben/senken Sie den Ausleger und den Stiel, bis der Lasercatcher einen gültigen Lasertreffer empfängt.

Das System ist nun auf die Höhe der ursprünglichen Höhenmarke auf Höhe eingestellt. Wiederholen Sie diesen Schritt nach jedem Bewegen des Fahr-/Schreitwerks der Maschine.

2.6.4 Übertragen einer Höheneinstellung bei Flächen mit Gefälle und mit Profilstücken

Wenn die zu erstellende Solloberfläche ein Gefälle oder ein Profilstück aufweist, muss die Laserebene wie folgt eingerichtet sein:

- Parallel zum Gefälle der Solloberfläche
- Die Neigung muss dem Gefälle der Solloberfläche entsprechen (Beispiel: wenn das Gefälle der Solloberfläche 15 % betragen soll, muss auch die Neigung der Laserebene 15 % betragen).

Vorbereiten des Lasers

1. Positionieren Sie den Laser so, dass eine hindernisfreie Sicht zum Lasercatcher besteht.
Typischerweise beträgt Abstand zwischen dem Laser und dem Lasercatcher höchstens 300 m. Weitere Informationen über den für das konkrete Lasermodell empfohlenen Höchstabstand finden Sie in der Dokumentation zum entsprechenden Laser.
2. Stellen Sie den Laser in einer Höhe auf, in der der Strahl nicht direkt auf die Augen von Personen gerichtet sein kann.
3. Richten Sie den Laser wie folgt ein:
 - Die Achse für Längsneigung und die Achse für die Querneigung müssen in denselben Winkeln für Soll-Längsgefälle bzw. Soll-Quergefälle des Entwurfs stehen.
 - Bei einem Profilstück richten Sie die Neigung des Lasers in Richtung des Profilstücks auf „null“ ein.

Verwenden von Laserführung



WARNUNG – Blicken Sie niemals direkt in einen Laserstrahl. Nähere Informationen finden Sie in der dem Laser beiliegenden Dokumentation.

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Maschinen-Setup“ die Option „2D“ als Positionenquelle aus, und stellen Sie sicher, dass der Lasercatcher aktiviert ist.
2. Überprüfen Sie auf der Führungsleiste, ob Soll-Längsgefälle und Soll-Quergefälle korrekt eingestellt sind.
3. Positionieren Sie die Maschine wie folgt:
 - a. Die Maschine muss Lasertreffer erfassen können.
Der (am Stiel der Maschine befestigte) Lasercatcher muss die vom Laser erzeugte Laserebene durchdringen.
 - b. Der Hydraulikbagger weist in die richtige Richtung (das Armsystem des Baggers steht parallel zum Längsgefälle).

4. Drehen Sie das Führerhaus nicht.
Bei einem Drehen des Führerhauses würden sich die Zielgefälle mitdrehen, und Sie würden sich auf die Spitze bzw. den Boden eines Kegels baggern.
5. Nehmen Sie auf dem Bildschirm „Höhe einstellen“ eine Höheneinstellung der Maschine vor.
6. Bevor Sie die Maschine von der Position, in der die Höheneinstellung vorgenommen wurde, umsetzen heben/senken Sie den Ausleger und den Stiel, bis der Lasercatcher einen gültigen Lasertreffer empfängt.
Die günstigste Vorgehensweise für ein problemloses Erfassen des Lasers besteht darin, den Lasercatcher möglichst senkrecht zu halten und nicht zu schnell durch die Laserebene zu bewegen.



TIPP – Der rechte Leucht balken gibt Ihnen Führung auf die Laserebene, sobald Sie sich der Laserebene nähern. Zudem ertönt bei Empfang von Lasertreffern der Signaltonger.

7. Bei deaktiviertem „Automatisch annehmen“ nehmen Sie den Lasertreffer (innerhalb von fünf Sekunden) an.
8. Setzen Sie die Maschine an den neuen Arbeitsort um, und drehen Sie das Führerhaus in die korrekte Orientierung für die Höheneinstellung.
9. Heben/senken Sie den Ausleger und den Stiel, bis der Lasercatcher einen gültigen Lasertreffer empfängt.
Das System ist nun auf die Höhe der ursprünglichen Höhenmarke auf Höhe eingestellt. Wiederholen Sie diesen Schritt nach jedem Bewegen des Fahr-/Schreitwerks der Maschine.

2.7 Versatz von Laser

Wenn Sie eine Höhenreferenz von einer Laserebene aus einrichten, berechnet das System die Soll-Versätze von der Höhe der Laserebene aus.

Um einen Laser nutzen zu können, muss auf der Maschine ein Lasercatcher installiert und aktiviert sein, und es muss ein korrekt eingerichteter Laser vorhanden sein, der die Laserebene erzeugt.




TIPP – Informationen über das Übertragen einer Höheneinstellung via Laser finden Sie in *2.6 Laser-Referenzieren – Übertragen einer Höheneinstellung*.

2.7.1 Einschränkungen für Drehung

GNSS kann nicht in Kombination mit Lasern verwendet werden. Drehen Sie daher bei Vorliegen eines Soll-Quergefälles oder Soll-Längsgefälles das Führerhaus nicht. Das System setzt das Längsgefälle in die Richtung an, in die das Armsystem weist. Bei einem Drehen


des Führerhauses würden sich die Zielgefälle mitdrehen, und Sie würden sich auf die Spitze bzw. den Boden eines Kegels baggern.


2.7.2 Symbole für Laser

Auf der Shortcutleiste werden verschiedene Symbole zum Laser angezeigt. Das Verhalten des Systems ist vom auf dem Bildschirm „Laser“ eingestellten Modus abhängig. Bei aktiviertem Modus „Automatisch annehmen“ wird auf der Shortcutleiste neben dem Laser-Symbol  der Buchstabe „A“ angezeigt.



TIPP – Bei aktiviertem Modus „Automatisch annehmen“ brauchen Sie die Hände nicht von den Bedienelementen zu nehmen, um einen Lasertreffer zu akzeptieren.

Wenn „Automatisch annehmen“ aktiviert ist und der Lasercatcher einen Lasertreffer erkennt, akzeptiert das System nach fünf Sekunden die Höhenreferenz automatisch. Wenn der Lasertreffer nicht verwendet werden soll, tippen Sie auf das Symbol „Laser ablehnen“ .

Wenn „Automatisch annehmen“ deaktiviert ist, lehnt das System einen gültigen Lasertreffer nach fünf Sekunden automatisch ab. Wenn Sie den Lasertreffer akzeptieren möchten, tippen Sie innerhalb von fünf Sekunden auf das Symbol „Laser annehmen“ .

Hinweis – Der Lasercatcher registriert für die nächsten fünf Sekunden nach Einfahrt in den Trefferbereich des Lasers keinen zweiten Lasertreffer. Dadurch werden Fehlalarme verhindert. Um einen neuen Lasertreffer zu erkennen, müssen Sie den Lasercatcher fünf Sekunden lang aus dem Trefferbereich des Lasers entfernen.

2.7.3 Verwenden von „Versatz von Laser“ bei waagerechten Flächen

Wenn die zu erarbeitende Solloberfläche waagrecht ist, muss auch die Laserebene unbedingt waagrecht sein.

Vorbereiten des Lasers

1. Positionieren Sie den Laser so, dass eine hindernisfreie Sicht zum Lasercatcher besteht.
Typischerweise beträgt Abstand zwischen dem Laser und dem Lasercatcher höchstens 300 m. Weitere Informationen über den für das konkrete Lasermodell empfohlenen Höchstabstand finden Sie in der Dokumentation zum entsprechenden Laser.
2. Stellen Sie den Laser in einer Höhe auf, in der der Strahl nicht direkt auf die Augen von Personen gerichtet sein kann.
3. Richten Sie den Laser so ein, dass die Achsen für Längsneigung und für Querneigung auf „null“ stehen.

Verwenden von Laserführung



WARNUNG – Blicken Sie niemals direkt in einen Laserstrahl. Nähere Informationen finden Sie in der dem Laser beiliegenden Dokumentation.

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Maschinen-Setup“ die Option „2D“ als Positionenquelle aus, und stellen Sie sicher, dass der Lasercatcher aktiviert ist.
2. Überprüfen Sie auf der Führungsleiste, ob Soll-Quergefälle und Soll-Längsgefälle auf „null“ (waagrecht) eingestellt sind.
3. Löschen Sie auf dem Bildschirm „Höheneinstellung“ alle möglicherweise vorhandenen Höheneinstellungen.
4. Positionieren Sie die Maschine wie folgt:
 - a. Die Maschine muss Lasertreffer erfassen können.
Der (am Stiel der Maschine befestigte) Lasercatcher muss die vom Laser erzeugte Laserebene durchdringen.
 - b. Die Maschine muss sich in Reichweite der zu bearbeitenden Oberfläche befinden.
5. Heben/senken Sie den Ausleger und den Stiel, bis der Lasercatcher einen gültigen Lasertreffer empfängt. Ein Drehen des Führerhauses ist zulässig.
Die günstigste Vorgehensweise für ein problemloses Erfassen des Lasers besteht darin, den Lasercatcher möglichst senkrecht zu halten und nicht zu schnell durch die Laserebene zu bewegen.



TIPP – Der rechte Leucht balken gibt Ihnen Führung auf die Laserebene, sobald Sie sich der Laserebene nähern. Zudem ertönt bei Empfang von Lasertreffern der Signaltonger.

6. Bei deaktiviertem „Automatisch annehmen“ nehmen Sie den Lasertreffer (innerhalb von fünf Sekunden) an.
Die Höhe der Lasertreffer wird als Referenzhöhe übernommen, und sämtliche Tiefen werden in Bezug zur Laserebene berechnet.
7. Erfassen Sie vor und nach jeder Bewegung des Fahr-/Schreitwerks der Maschine einen Lasertreffer, um die Höheneinstellung wieder herzustellen.

2.7.4 Verwenden von „Versatz von Laser“ bei Flächen mit Gefällen und Profilstücken

Wenn die zu erstellende Solloberfläche ein Gefälle oder ein Profilstück aufweist, muss die Laserebene wie folgt eingerichtet sein:

- Parallel zum Gefälle der Solloberfläche

2 Verwenden der Führung „Tiefe und Neigung“

- Die Neigung muss dem Gefälle der Solloberfläche entsprechen (Beispiel: wenn das Gefälle der Solloberfläche 15 % betragen soll, muss auch die Neigung der Laserebene 15 % betragen).

Vorbereiten des Lasers

1. Positionieren Sie den Laser so, dass eine hindernisfreie Sicht zum Lasercatcher besteht.
Typischerweise beträgt Abstand zwischen dem Laser und dem Lasercatcher höchstens 300 m. Weitere Informationen über den für das konkrete Lasermodell empfohlenen Höchstabstand finden Sie in der Dokumentation zum entsprechenden Laser.
2. Stellen Sie den Laser in einer Höhe auf, in der der Strahl nicht direkt auf die Augen von Personen gerichtet sein kann.
3. Richten Sie den Laser wie folgt ein:
 - Die Achse für Längsneigung und die Achse für die Querneigung müssen in denselben Winkeln für Soll-Längsgefälle bzw. Soll-Quergefälle des Entwurfs stehen.
 - Bei einem Profilstück richten Sie die Neigung des Lasers in Richtung des Profilstücks auf „null“ ein.

Verwenden von Laserführung



WARNUNG – Blicken Sie niemals direkt in einen Laserstrahl. Nähere Informationen finden Sie in der dem Laser beiliegenden Dokumentation.

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Maschinen-Setup“ die Option „2D“ als Positionenquelle aus, und stellen Sie sicher, dass der Lasercatcher aktiviert ist.
2. Überprüfen Sie auf der Führungsleiste, ob Soll-Längsgefälle und Soll-Quergefälle korrekt eingestellt sind.
3. Löschen Sie auf dem Bildschirm „Höheneinstellung“ alle möglicherweise vorhandenen Höheneinstellungen.
4. Positionieren Sie die Maschine wie folgt:
 - a. Die Maschine muss Lasertreffer erfassen können.
Der (am Stiel der Maschine befestigte) Lasercatcher muss die vom Laser erzeugte Laserebene durchdringen.
 - b. Die Maschine muss sich in Reichweite der zu bearbeitenden Oberfläche befinden.
 - c. Der Hydraulikbagger weist in die richtige Richtung (das Armsystem des Baggers steht parallel zum Längsgefälle).
5. Drehen Sie das Führerhaus nicht.

2 Verwenden der Führung „Tiefe und Neigung“

Bei einem Drehen des Führerhauses würden sich die Zielgefälle mitdrehen, und Sie würden sich auf die Spitze bzw. den Boden eines Kegels baggern.

6. Heben/senken Sie den Ausleger und den Stiel, bis der Lasercatcher einen gültigen Lasertreffer empfängt.

Die günstigste Vorgehensweise für ein problemloses Erfassen des Lasers besteht darin, den Lasercatcher möglichst senkrecht zu halten und nicht zu schnell durch die Laserebene zu bewegen.



TIPP – Der rechte Leucht balken gibt Ihnen Führung auf die Laserebene, sobald Sie sich der Laserebene nähern. Zudem ertönt bei Empfang von Lasertreffern der Signaltonger.

7. Bei deaktiviertem „Automatisch annehmen“ nehmen Sie den Lasertreffer (innerhalb von fünf Sekunden) an.

Die Höhe der Lasertreffer wird als Referenzhöhe übernommen, und sämtliche Tiefen werden in Bezug zur Laserebene berechnet.

8. Erfassen Sie vor und nach jeder Bewegung des Fahr-/Schreitwerks der Maschine einen Lasertreffer, um die Höheneinstellung wieder herzustellen.

Verwenden der Führung „Vor Ort“

Inhalt dieses Kapitels:





- ▶ Vor-Ort-Entwürfe

In diesem Kapitel werden die Grundlagen zur Verwendung der Führung „Vor Ort“ erläutert.

3.1 Vor-Ort-Entwürfe

Mit der Funktion „Vor-Ort-Entwürfe“ können Sie in Ihrem Führerhaus 3D-Entwürfe erstellen. Mithilfe des Entwurfsassistenten können Sie eine einfache Entwurfsfläche, jedoch auch ein komplexes Kurvenband erstellen und mit einem Querschnittprofil beaufschlagen.

So beginnen Sie mit dem Erstellen eines Vor-Ort-Entwurfs:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Auftrag einrichten“ ein Projekt aus, und wählen Sie dann im Feld *Modus* die Option „Vor-Ort“ aus.
Das Feld *Hilfreiche Geometrieelemente (optional)* wird angezeigt, wenn eine 3D-Lösung für die Führung vorliegt. Auf diese Weise können Sie sich bei angezeigtem Arbeitsbildschirm auf einen Büro-Entwurf beziehen.
Hinweis – Der Zugriff auf zusätzliche Linien wird vom Techniker aktiviert oder deaktiviert. Entwürfe „3D-Linien“ stehen nicht zur Auswahl zur Verfügung. Eine horizontale Führung auf zusätzliche Linien ist nicht verfügbar.
2. Tippen Sie auf das Symbol „Öffnen“  rechts neben dem Feld *Entwurf*. Der Bildschirm „Vor-Ort-Entwürfe“ wird angezeigt.
3. Tippen Sie auf „Erstellen“.
4. Wenn Sie einen einfachen Entwurf erstellen möchten, tippen Sie auf „Ebene“  bzw. „Gefälle“ . Wenn Sie ein Kurvenband und ein Profilstück erstellen und miteinander kombinieren möchten, tippen Sie auf „Kurvenband und Profilstück“ .



TIPP – Laden Sie zusätzliche Linien, wenn auf dem Arbeitsbildschirm der vollständige Vor-Ort-Entwurf angezeigt wird.

3.1.1 Entwurf einer waagerechten Fläche

Wenn Sie einen Entwurf einer waagerechten Fläche erstellen möchten, wählen Sie den Führungsfokus aus, und legen Sie anschließend eine Höhe fest.



TIPP – Wenn Sie die Höhe des derzeitigen Fokus verwenden möchten, tippen Sie auf  „Hier“.

3.1.2 Entwurf eines Gefälles

Das Erstellen eines Gefälles erfolgt in vier Schritten:

1. Wählen Sie den Führungsfokus aus, und legen Sie anschließend die Koordinaten des Ausgangspunkts des Kurvenbands fest.


2. Wählen Sie den Typ des Gefälles aus.
 - Punkt und Richtung: Erstellen Sie den Entwurf eines Gefälles, indem Sie einen Ausgangspunkt festlegen und eine Richtung und eine Neigung vorgeben.
 - 2 Punkte: Erstellen Sie den Entwurf eines Gefälles, indem Sie zwei Punkte auf dem Verlauf des Kurvenbands vorgeben.
3. Definieren Sie die Oberfläche.

Bei der Methode „Punkt und Richtung“ geben Sie Winkel für die Neigung in die Richtung des Verlaufs des Kurvenbands und eine Neigung für das Längsgefälle des Entwurfs in der angegebenen Richtung ein.

Bei der Methode „2 Punkte“ wählen Sie den Löffelfokus aus, und legen Sie anschließend die Koordinaten eines zweiten Punkts fest. Dieser zweite Punkt bestimmt Richtung und Neigung des Kurvenbands.
4. Geben Sie den Winkel für das Quergefälle ein. Bei unterschiedlichen Neigungen zu den Seiten (Dachprofil) geben Sie den Winkel für die Neigung nach links und den Winkel für die Neigung nach rechts ein.



TIPPS:

- Wenn Sie die derzeitigen Koordinaten des Fokus verwenden möchten, tippen Sie auf  „Hier“.
 - Wenn Sie den/die Winkel des Quergefälles auf 0 % einstellen möchten, tippen Sie auf „Ebene“.
 - Wenn Sie den Typ des Gefälles von „2 Punkte“ zu „Punkt und Richtung“ ändern, werden die neuen Werte anhand der für die zwei Punkte eingegebenen Werte berechnet. Durch eine solche Änderung können Sie überprüfen, ob Richtung und Neigung innerhalb der Entwurfsgrenzen liegen.
-

3.1.3 Entwurf von Kurvenband und Profilstück




Zum Erstellen eines Entwurfs „Kurvenband und Profilstück“ werden Sie durch einen aus 3 Schritten bestehenden Vorgang geführt:

1. Erstellen Sie ein Kurvenband.
 - Erstellen Sie die Punkte, durch die der Verlauf des Kurvenbands definiert wird (Planansicht).
 - Passen Sie die Höhen der Punkte an, um dem Kurvenband eine Neigung zu verleihen (Höhenansicht).
2. Erstellen Sie ein Profilstück.
3. Erstellen Sie ein 3D-Modell des Vor-Ort-Entwurfs, indem Sie Profilstück und Kurvenband kombinieren.

Ein Vor-Ort-Entwurf wird direkt auf dem Bildschirm anhand des Löffelfokus oder mithilfe eines Regelquerschnitts erstellt.

Schritt 1: Kurvenband erstellen



Wählen Sie eine der in der folgenden Tabelle aufgeführten Zeichnungsmethoden aus:

Symbol	Methode und Beschreibung
	Zeichnen mit Punkten. Ein Vor-Ort-Entwurf wird direkt auf dem Bildschirm anhand des Walzenfokus oder mithilfe eines Regelquerschnitts erstellt.
	Zeichnen mit dem Löffelfokus. Definieren Sie mithilfe des Löffelfokus Punkte für das Kurvenband.
	Importieren eines bereits vorhandenen Kurvenbands. Verwenden Sie ein bereits vorhandenes Kurvenband als Vorlage. Sie können das vorhandene Kurvenband bearbeiten und als neues Kurvenband speichern.

Modi für das Bearbeiten von Kurvenbändern

Die in der folgenden Tabelle erläuterten Bearbeitungsmodi stehen bei allen Methoden für das Erstellen von Kurvenbändern zur Verfügung.

In der Voreinstellung ist der Modus „Koordinate bearbeiten“  aktiviert. Wählen Sie Ihren gewünschten Bearbeitungsmodus durch Tippen auf den entsprechenden Modus aus.

Symbol	Modus und Beschreibung
	Koordinate bearbeiten: Mithilfe dieses Modus können Sie Hochwert, Rechtswert und/oder Höhe eines Punkts bearbeiten.
	Segment bearbeiten: Mithilfe dieses Modus können Sie Abstand, Innenwinkel und Höhe eines Punkts bearbeiten.

Das Erstellen eines Kurvenbands erfolgt in zwei Schritten:


1. Erstellen Sie die Punkte, durch die der Verlauf des Kurvenbands definiert wird (**Planansicht**).
2. Passen Sie die Höhen der Punkte an, um dem Kurvenband eine Neigung zu verleihen (**Höhenansicht**).



TIPP – Sie können ein Feld unmittelbar bearbeiten, indem Sie auf das Feld tippen.

Zeichnen mit Punkten

Planansicht

Ein neues Kurvenband können Sie mithilfe von zuvor auf dem Arbeitsbildschirm aufgezeichneten oder vom Büro importierten Punkten erstellen. Tippen Sie auf , um

einen Punkt auf dem Bildschirm „Punkte“ auszuwählen und zum Kurvenband hinzuzufügen.

Mithilfe der Filter auf dem Bildschirm „Punkte“ können Sie sich nur die auf dem Arbeitsbildschirm erstellten oder nur vom Büro importierten Punkte oder beide Arten von Punkten anzeigen lassen.


Büro-Punkte sind in Projekten gespeichert, die im Büro erstellt wurden. Um verfügbare Büro-Punkte verwenden zu können, müssen Sie zuerst unter „Einrichten von Projekten“ das entsprechende Büro-Projekt auswählen.





TIPP – In der Vorschau der Planansicht können Sie die Platzierung der Punkte auf der Arbeitsfläche kurz überprüfen. Die von Ihnen ausgewählten Punkte sind hervorgehoben.

Hinweis – Bei der in der Vorschau der Planansicht angezeigten Arbeitsfläche handelt es sich um den in „Einrichten von Projekten“ ausgewählten Entwurf. Falls Sie keinen Entwurf ausgewählt haben, wird in der Vorschau der Planansicht der zuletzt ausgewählte Entwurf angezeigt.

Der Cursor  markiert den aktiven Punkt. Weitere Punkte beziehen sich auf den Anfangspunkt.

Hinweis – Ein einmal erstellter Anfangspunkt kann nicht mehr bearbeitet werden, da sich die Positionen aller anderen erstellten Punkte auf diesen Anfangspunkt beziehen. Um den Anfangspunkt zu ändern, tippen Sie auf , und erstellen Sie einen neuen Anfangspunkt.


Tippen Sie auf , um die letzte Aktion rückgängig zu machen. Tippen Sie auf , um einen ausgewählten Punkt zu löschen. Um einzelne Punkte zu löschen, doppelklicken Sie auf den entsprechenden Punkt.

Tippen Sie auf den zu bearbeitenden Punkt, und bearbeiten Sie dann entweder direkt die numerischen Felder oder ziehen Sie den Punkt auf seine neue Position.



TIPPS:


- Tippen und halten Sie den zu bearbeitenden Punkt so lange, bis sich seine Farbe zu Gelb ändert, bevor Sie versuchen, den Punkt in seine neue Position zu ziehen und abzulegen.
 - Vergrößern Sie die Ansicht, um die Punkte genauer platzieren zu können. Beim Vergrößern weist das Gitter eine höhere Auflösung auf.
-

Hinweis – Die Einstellung „Auf Gitter einrasten“  wirkt sich auf die Positionierung des Punkts beim Ziehen und Ablegen aus.

Die Symbole auf der Werkzeugleiste stellen nützliche Werkzeuge dar, die Sie beim Erstellen Ihres Entwurfs unterstützen. (siehe [Allgemeine Zeichenwerkzeuge](#)).


Höhenansicht

Nach dem Erstellen der Punkte zum Definieren des Verlaufs des Kurvenbands tippen Sie auf die Registerkarte „Höhenansicht“, und passen Sie die Höhen der Punkte an, um die Gefälle des Kurvenbands zu definieren.

In dieser Ansicht werden die Höhen sämtlicher Punkte über die Länge des Kurvenbands hinweg angezeigt. In der Voreinstellung sind der erste und der letzte Punkt des Kurvenbands aktiv . Die schwarze gepunktete Linie zeigt ein gleichmäßiges Gefälle zwischen den beiden Punkten an.

Hinweis – Wählen Sie zwei beliebige Punkte auf der Linie aus. Aktivieren Sie die beiden Punkte, indem Sie nach einander auf die Punkte tippen.

Die schwarzen Punkte zeigen die Veränderung des Höhenunterschieds zwischen den beiden Punkten an.

Nachdem Sie das durch die aktiven Punkte begrenzte Segment ausgewählt haben, tippen Sie auf die Schaltfläche „Eckpunkte ausrichten“ , um die Segmente zwischen den aktiven Punkten auszurichten. Das ist hilfreich, wenn eine Reihe von Segmenten dasselbe Gefälle oder dieselbe Höhe haben sollen.


Hinweis – Die Schaltfläche „Eckpunkte ausrichten“ ist nur in der Ansicht „Höhe“ verfügbar und wird erst aktiviert, nachdem Sie mindestens drei Punkte erstellt haben.

Hinweis – Falls Sie in der Planansicht Änderungen an horizontalen Positionen vorgenommen haben, müssen Sie auch die Ansicht „Höhe“ überprüfen und ggf. Anpassungen vornehmen.


Wenn Sie bereit sind, tippen Sie auf „Weiter“.

Zeichnen mit dem Löffelfokus



Planansicht

Sie können ein neues Kurvenband mithilfe des Löffelfokus erstellen. Um einen anderen Fokuspunkt auszuwählen, tippen Sie auf das Symbol „Fokus“ .

Der Cursor  markiert den aktiven Punkt. Weitere Punkte beziehen sich auf den Anfangspunkt.

Hinweis – Ein einmal erstellter Anfangspunkt kann nicht mehr bearbeitet werden, da sich die Positionen aller anderen erstellten Punkte auf diesen Anfangspunkt beziehen. Um den Anfangspunkt zu ändern, tippen Sie auf , und erstellen Sie einen neuen Anfangspunkt.

Tippen Sie bei jedem Umsetzen des Löffels auf den nächsten Punkt auf das Symbol „Punkt hinzufügen“ .

Tippen Sie auf , um die letzte Aktion rückgängig zu machen. Tippen Sie auf , um einen ausgewählten Punkt zu löschen. Um einzelne Punkte zu löschen, doppelklicken Sie auf den entsprechenden Punkt.


Nachdem Sie einen Punkt mittels Löffelfokus erstellt haben, können Sie diesen Punkt bearbeiten.

Tippen Sie auf den zu bearbeitenden Punkt, und bearbeiten Sie dann entweder direkt die numerischen Felder oder ziehen Sie den Punkt auf seine neue Position.



TIPPS:


- Tippen und halten Sie den zu bearbeitenden Punkt so lange, bis sich seine Farbe zu Gelb ändert, bevor Sie versuchen, den Punkt in seine neue Position zu ziehen und abzulegen.
 - Vergrößern Sie die Ansicht, um die Punkte genauer platzieren zu können. Beim Vergrößern weist das Gitter eine höhere Auflösung auf.
-

Hinweis – Die Einstellung „Auf Gitter einrasten“  wirkt sich auf die Positionierung des Punkts beim Ziehen und Ablegen aus.

Die Symbole auf der Werkzeugleiste stellen nützliche Werkzeuge dar, die Sie beim Erstellen Ihres Entwurfs unterstützen. (siehe [Allgemeine Zeichenwerkzeuge](#)).


Höhenansicht

Nach dem Erstellen der Punkte zum Definieren des Verlaufs des Kurvenbands tippen Sie auf die Registerkarte „Höhenansicht“, und passen Sie die Höhen der Punkte an, um die Gefälle des Kurvenbands zu definieren.

In dieser Ansicht werden die Höhen sämtlicher Punkte über die Länge des Kurvenbands hinweg angezeigt. In der Voreinstellung sind der erste und der letzte Punkt des Kurvenbands aktiv . Die schwarze gepunktete Linie zeigt ein gleichmäßiges Gefälle zwischen den beiden Punkten an.

Hinweis – Wählen Sie zwei beliebige Punkte auf der Linie aus. Aktivieren Sie die beiden Punkte, indem Sie nach einander auf die Punkte tippen.

Die schwarzen Punkte zeigen die Veränderung des Höhenunterschieds zwischen den beiden Punkten an.

Nachdem Sie das durch die aktiven Punkte begrenzte Segment ausgewählt haben, tippen Sie auf die Schaltfläche „Eckpunkte ausrichten“ , um die Segmente zwischen den aktiven Punkten auszurichten. Das ist hilfreich, wenn eine Reihe von Segmenten dasselbe Gefälle oder dieselbe Höhe haben sollen.

Hinweis – Die Schaltfläche „Eckpunkte ausrichten“ ist nur in der Ansicht „Höhe“ verfügbar und wird erst aktiviert, nachdem Sie mindestens drei Punkte erstellt haben.

Hinweis – Falls Sie in der Planansicht Änderungen an horizontalen Positionen vorgenommen haben, müssen Sie auch die Ansicht „Höhe“ überprüfen und ggf. Anpassungen vornehmen.


Wenn Sie bereit sind, tippen Sie auf „Weiter“.

Importieren eines bereits vorhandenen Kurvenbands

Sie können einen bereits vorhandenen Kurvenband als Vorlage verwenden. Sie können das vorhandene Kurvenband bearbeiten und anschließend als neues Kurvenband speichern.

Hinweis – Alle als Bestandteil eines Vor-Ort-Entwurfs erstellten Kurvenbänder werden in die Liste der verfügbaren Kurvenbänder aufgenommen.

Der Cursor  markiert den aktiven Punkt. Weitere Punkte beziehen sich auf den Anfangspunkt.


Hinweis – Ein einmal erstellter Anfangspunkt kann nicht mehr bearbeitet werden, da sich die Positionen aller anderen erstellten Punkte auf diesen Anfangspunkt beziehen. Um den Anfangspunkt zu ändern, tippen Sie auf , und erstellen Sie einen neuen Anfangspunkt.

Tippen Sie auf den zu bearbeitenden Punkt, und bearbeiten Sie dann entweder direkt die numerischen Felder oder ziehen Sie den Punkt auf seine neue Position.





TIPPS:

- Tippen und halten Sie den zu bearbeitenden Punkt so lange, bis sich seine Farbe zu Gelb ändert, bevor Sie versuchen, den Punkt in seine neue Position zu ziehen und abzulegen.
 - Vergrößern Sie die Ansicht, um die Punkte genauer platzieren zu können. Beim Vergrößern weist das Gitter eine höhere Auflösung auf.
-

Hinweis – Die Einstellung „Auf Gitter einrasten“  wirkt sich auf die Positionierung des Punkts beim Ziehen und Ablegen aus.



TIPP – Um einen neuen Punkt in die Mitte eines Segments einzufügen, tippen Sie auf den ersten Punkt, um das Segment zu markieren, und tippen Sie dann auf .

Tippen Sie auf , um die letzte Aktion rückgängig zu machen. Tippen Sie auf , um einen ausgewählten Punkt zu löschen. Um einzelne Punkte zu löschen, doppelklicken Sie auf den entsprechenden Punkt.




Die Symbole auf der Werkzeugleiste stellen nützliche Werkzeuge dar, die Sie beim Erstellen Ihres Entwurfs unterstützen. (siehe [Allgemeine Zeichenwerkzeuge](#)).

Wenn Sie bereit sind, tippen Sie auf „Weiter“.

Schritt 2: Profilstück erstellen


Profilstücke sind Vorlagen zum Definieren von Straßen, Bahndämmen und Kanälen. Ein Profilstück besteht aus einer gewissen Anzahl von Segmenten.


Um ein Profilstück zu erstellen, führen Sie eine der in der folgenden Tabelle erläuterten Methoden aus:




Symbol	Methode und Beschreibung
	Direktes Tippen auf dem Bildschirm . Definieren Sie Profilstückpunkte durch direktes Tippen auf dem Bildschirm.
	Zeichnen mit dem Löffelfokus . Definieren Sie Profilstückpunkte durch Platzieren des Löffelfokus.
	Importieren eines bereits vorhandenen Profilstücks . Verwenden Sie einen bereits vorhandenen Profilstückspeicher als Vorlage. Bearbeiten Sie den vorhandenen Profilstückspeicher, und legen Sie den Speicher als einen neuen Speicher ab.

Modi für das Bearbeiten von Profilstücken

Die in der folgenden Tabelle erläuterten Bearbeitungsmodi stehen in allen Modi für das Erstellen von Profilstücken zur Verfügung.

In der Voreinstellung ist der Modus „Linie bearbeiten“  aktiviert. Wählen Sie Ihren gewünschten Bearbeitungsmodus durch Tippen auf den entsprechenden Modus aus.

Symbol	Modus und Beschreibung
•	Punkt bearbeiten: Im Modus „Punkt bearbeiten“ geben Sie die Position eines Punkts durch Eingeben von Relativmaßen vor (wie bei „Anheben über Durchgang“).
	Linie bearbeiten: Im Modus „Linie bearbeiten“ wird die Position eines neuen Punkts durch einen Winkel und eine horizontale Strecke in Bezug zum vorhergehenden Punkt angegeben.

Symbol	Modus und Beschreibung
	<p>Alles skalieren: Im Modus „Alles skalieren“ wird die Größe eines Profilstücks durch eine Breite und eine Höhe vorgegeben.</p> <p><i>Hinweis</i> – Im Modus „Alles skalieren“ zeigt  an, dass das Verhältnis Höhe/Breite beim Skalieren beibehalten wird. Tippen Sie hier, um diese Maße unabhängig voneinander anzupassen ().</p>



TIPP – Sie können ein Feld unmittelbar bearbeiten, indem Sie auf das Feld tippen.



Direktes Tippen auf dem Bildschirm

Zum Anlegen eines neuen Profilstückspeichers können Sie Punkte direkt mit dem Finger auf dem Bildschirm zeichnen und dann das Profilstück speichern.

Der Cursor  markiert den aktiven Punkt. Weitere Punkte beziehen sich auf den Anfangspunkt.

Bei jedem Abhaben des Fingers vom Bildschirm wird ein neuer Punkt hinzugeführt.


Tippen Sie auf den zu bearbeitenden Punkt, und bearbeiten Sie dann entweder direkt die numerischen Felder oder ziehen Sie den Punkt auf seine neue Position.

Tippen Sie auf , um die letzte Aktion rückgängig zu machen. Tippen Sie auf , um einen ausgewählten Punkt zu löschen. Um einzelne Punkte zu löschen, doppelklicken Sie auf den entsprechenden Punkt.

Die Symbole auf der Werkzeugleiste stellen nützliche Werkzeuge dar, die Sie beim Erstellen Ihres Entwurfs unterstützen. (siehe [Allgemeine Zeichenwerkzeuge](#)).

Wenn Sie bereit sind, tippen Sie auf „Weiter“.

Zeichnen mit dem Löffelfokus

Sie können ein neues Profilstück mithilfe des Löffelfokus erstellen. Um einen anderen Fokuspunkt auszuwählen, tippen Sie auf das Symbol „Fokus“  .

Tippen Sie bei jedem Umsetzen des Löffels auf den nächsten Punkt auf das Symbol „Punkt hinzufügen“ .

Tippen Sie auf den zu bearbeitenden Punkt, und bearbeiten Sie dann entweder direkt die numerischen Felder oder ziehen Sie den Punkt auf seine neue Position.


Nachdem Sie einen Punkt mittels Löffelfokus erstellt haben, können Sie diesen Punkt bearbeiten.

Tippen Sie auf den zu bearbeitenden Punkt, und bearbeiten Sie dann entweder direkt die numerischen Felder oder ziehen Sie den Punkt auf seine neue Position.



TIPPS:

- Tippen und halten Sie den zu bearbeitenden Punkt so lange, bis sich seine Farbe zu Gelb ändert, bevor Sie versuchen, den Punkt in seine neue Position zu ziehen und abzulegen.
 - Vergrößern Sie die Ansicht, um die Punkte genauer platzieren zu können. Beim Vergrößern weist das Gitter eine höhere Auflösung auf.
-

Hinweis – Die Einstellung „Auf Gitter einrasten“  wirkt sich auf die Positionierung des Punkts beim Ziehen und Ablegen aus.


Die Symbole auf der Werkzeugleiste stellen nützliche Werkzeuge dar, die Sie beim Erstellen Ihres Entwurfs unterstützen. (siehe [Allgemeine Zeichenwerkzeuge](#)).

Wenn Sie bereit sind, tippen Sie auf „Weiter“.

Importieren eines bereits vorhandenen Profilstücks

Sie können ein bereits vorhandenes Profilstück als Vorlage verwenden. Sie können dann das vorhandene Profilstück bearbeiten und anschließend als neues Profilstück speichern.


Der Cursor  markiert den aktiven Punkt. Weitere Punkte beziehen sich auf den Anfangspunkt.


Hinweis – Ein einmal erstellter Anfangspunkt kann nicht mehr bearbeitet werden, da sich die Positionen aller anderen erstellten Punkte auf diesen Anfangspunkt beziehen. Um den Anfangspunkt zu ändern, tippen Sie auf , und erstellen Sie einen neuen Anfangspunkt.

Tippen Sie auf den zu bearbeitenden Punkt, und bearbeiten Sie dann entweder direkt die numerischen Felder oder ziehen Sie den Punkt auf seine neue Position.

**TIPPS:**

- Tippen und halten Sie den zu bearbeitenden Punkt so lange, bis sich seine Farbe zu Gelb ändert, bevor Sie versuchen, den Punkt in seine neue Position zu ziehen und abzulegen.
- Vergrößern Sie die Ansicht, um die Punkte genauer platzieren zu können. Beim Vergrößern weist das Gitter eine höhere Auflösung auf.

Hinweis – Die Einstellung „Auf Gitter einrasten“  wirkt sich auf die Positionierung des Punkts beim Ziehen und Ablegen aus.

Tippen Sie auf , um die letzte Aktion rückgängig zu machen. Tippen Sie auf , um einen ausgewählten Punkt zu löschen. Um einzelne Punkte zu löschen, doppelklicken Sie auf den entsprechenden Punkt.

Die Symbole auf der Werkzeugleiste stellen nützliche Werkzeuge dar, die Sie beim Erstellen Ihres Entwurfs unterstützen. (siehe [Allgemeine Zeichenwerkzeuge](#)).





Wenn Sie bereit sind, tippen Sie auf „Weiter“.



Schritt 3: Kurvenband und Profilstück kombinieren

In diesem letzten Schritt wird das Profilstück mit dem Kurvenband kombiniert. In der Voreinstellung fungiert der erste Punkt des Profilstücks als Ankerpunkt und wird an das Kurvenband angehängt.

Zeichenwerkzeuge

Die Symbole auf dem Zeichenbildschirm stellen nützliche Werkzeuge dar, die Sie beim Kombinieren von Kurvenband und Profilstück unterstützen.

Symbol	Beschreibung
	Die Strecke eingeben, um die der Entwurf vom ersten im Kurvenband definierten Punkt aus nach hinten verlängert werden soll. Der Höchstwert beträgt 500 m.
	Die Strecke eingeben, um die der Entwurf über den letzten im Kurvenband definierten Punkt hinaus verlängert werden soll. Der Höchstwert beträgt 500 m.
	Hier tippen, um den Schnittpunkt zwischen Profilstück und Kurvenband zum vorhergehenden Punkt zu verschieben.
	Hier tippen, um den Schnittpunkt zwischen Profilstück und Kurvenband zum nächstfolgenden Punkt zu verschieben.

Symbol	Beschreibung
	Hier tippen, um das Profilstück zu kippen, ohne den Schnittpunkt zwischen Profilstück und Kurvenband zu ändern. Verwenden Sie diese Funktion, wenn das Profilstück an der falschen Seite des Kurvenbands angebracht wurde und daher auf die andere Seite umgekehrt werden muss. Beispiel: Wenn das Profilstück an der linken Seite des Kurvenbands angebracht ist, jedoch auf der rechten Seite angebracht werden muss, oder umgekehrt.
	Hier tippen, um den Zoom zurückzunehmen und die Zeichnung vollständig darzustellen.

Planansicht

Um den Schnittpunkt des Profilstücks zu bearbeiten, tippen Sie auf die Symbole „Nächster Punkt“  und/oder „Vorheriger Punkt“ . Die sich kreuzenden Achsen zeigen an, an welcher Stelle sich das Profilstück und das Kurvenband schneiden.

3D-Ansicht

Nehmen Sie anhand der 3D-Ansicht eine Plausibilitätsprüfung des Entwurfs vor.







TIPP – Vergrößern Sie die Ansicht, um den Entwurf genauer überprüfen zu können.




Das System weist dem Entwurf den nächsten verfügbaren Namen zu, z. B.: „Vor-Ort 2“. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen ein.

Tippen Sie auf „Übernehmen“.

Allgemeine Zeichenwerkzeuge

Die Symbole auf dem Zeichenbildschirm stellen nützliche Werkzeuge dar, die Sie beim Zeichnen von Kurvenbändern und Profilstücken unterstützen.

Symbol	Beschreibung
	Hier tippen, um die letzte Aktion rückgängig zu machen.
	Spiegelt das vorhandene Profilstück entweder im Anfangspunkt oder im Endpunkt. Wählen Sie die Richtung der Spiegelung im Popupfeld aus. Wenn Sie das Profilstück kopieren und spiegeln und an das Ende anfügen möchten, wählen Sie  . Wenn Sie das Profilstück kopieren und spiegeln und an den Anfang Ende anfügen möchten, wählen Sie  .
	<i>Hinweis</i> – Diese Option ist nicht verfügbar für Schritt 1: Kurvenband erstellen.

Symbol	Beschreibung
	Hier tippen, um den Zoom zurückzunehmen und die Zeichnung vollständig darzustellen.
 	Auf Gitter einrasten. Neue Punkte werden auf den nächstgelegenen Schnittpunkt des Zeichengitters platziert. Von Gitter lösen. Neue Punkte werden auf eine beliebige Position im Zeichenfenster positioniert. Tippen Sie hier, um zwischen den Modi zu wechseln. <i>Hinweis – „Auf Gitter einrasten“ gilt nur für Punkte, die durch Tippen auf den Bildschirm erstellt bzw. bearbeitet werden.</i>

Tipps zum Vermeiden sich überlappender Oberflächen in Vor-Ort-Entwürfen

Beim Erstellen von Vor-Ort-Entwürfen mithilfe von „Kurvenband und Profilstück“ können sich überlappende Oberflächen entstehen. Bei sich überlappenden Oberflächen kann die Führung möglicherweise nicht durch die Maschinensteuerung erfolgen.

Damit beim Erstellen von Entwürfen mithilfe von „Kurvenband und Profilstück“ keine sich überlappenden Oberflächen entstehen, erstellen Sie Kurvenbänder mit folgenden Eigenschaften:

- Geradlinig oder mit weiten Ecken und Kurven.
- Anfang und Ende auf geradlinigen Abschnitten – falls der Entwurf in sich selbst geschlossen sein muss. Lassen Sie eine kleine Lücke zwischen Anfang und Ende des Kurvenbands.
- Seichte oder sanft übergehende Höhenänderungen.
- Liegen entlang der Innenkanten der zu erstellenden Oberflächen, sodass beim Platzieren der Profilstücke Oberflächen entlang der offenen Seiten der Kurvenbänder erzeugt werden.
- Dicht beieinanderliegende Querprofile, insbesondere bei Entwürfen mit Ecken oder Kurven.

Überprüfen Sie beim Kombinieren von Kurvenband und Profilstück in der 3D-Ansicht Folgendes:

- Sich überlappende Profilstücke – Dunkelgrau
- Fehlende Profilstücke – nicht Grau
- Ungünstig gestaltete Profilstücke – Stellen mit möglicherweise schlechter Führung durch die Maschinensteuerung

Verwenden der „Führung auf Entwurf“

Inhalt dieses Kapitels:

- ▶ Verwenden des Modus „Entwurf“
- ▶ Verwenden von Höhenversätzen
- ▶ Horizontale Führung
- ▶ Vertikale Führung
- ▶ Arbeiten mit Punkten
- ▶ Arbeitsauftrag
- ▶ Führung „3D-Linie“
- ▶ Ebenenführung

Das System misst die Position der Schneidkante in Bezug zu einer dreidimensionalen (3D) digitalen Karte der Entwurfsoberfläche und generiert aus diesen Messwerten Führungsinformationen. Diese Vorgehensweise wird als „Führung auf Entwurf“ bezeichnet. Mithilfe von 3D-Sensoren, z. B. GNSS-Empfänger, ermittelt das System zu jeder Zeit die Position der Maschine im dreidimensionalen Raum.

4.1 Verwenden des Modus „Entwurf“

Beim Modus „Entwurf“ wird eine Entwurfsoberfläche ausgewählt und geladen, und die Maschine wird auf diese Entwurfsfläche geführt.

Entwürfe können aus einer oder mehreren Oberflächen und ggf. aus weiterer Baustellengeometrie bestehen. Sie können eine Linie auswählen und Führung des Anbaugerätes auf diese Linie erhalten.

Verwenden Sie Entwurfsdateien vom Typ „dsz“ und vom Typ „.vcl“, die im Büro erstellt und aus Business Centre Heavy Construction Edition exportiert wurden.

Cat Höhenentwurfsdateien enthalten eine einzelne Oberfläche. Die empfohlene maximale Größe für diese Dateien beträgt 1 MB.


Wenn Sie eine Entwurfsdatei vom Typ „.vcl“ auswählen, die mehrere Oberflächen enthält, müssen Sie in einem nächsten Schritt eine einzelne Oberfläche aus der Datei und eine Hauptachse für diese Oberfläche auswählen.

Das System unterstützt farbige ausgefüllte Geometrielemente in .vcl-Dateien. Die Füllfarben entsprechen den in Business Center Heavy Construction Edition eingestellten Farben.

4.1.1 Auswählen des Modus „Entwurf“

1. Tippen Sie auf dem Dashboard auf die Kachel „Maschinen-Setup“.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Maschinen-Setup“ die benötigte 3D-Positionenquelle aus, und tippen Sie auf „Übernehmen“.

Hinweis – Die von Ihnen ausgewählte Positionenquelle bestimmt, welche Modi auf dem Bildschirm „Einrichten von Projekten“ zur Auswahl zur Verfügung stehen.

3. Tippen Sie auf dem Dashboard auf die Kachel „Auftrag einrichten“.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Einrichten von Projekten“ den Modus „Entwurf“ aus. Wählen Sie zudem ein Projekt und eine Entwurfsdatei sowie eine Oberfläche und eine Hauptachse (falls verfügbar) aus. Zum Hinzufügen von Bezugsflächen tippen Sie auf , um den Oberflächen-Manager aufzurufen. Tippen Sie auf „Übernehmen“.
5. Tippen Sie auf dem Dashboard auf „Start“. Der Arbeitsbildschirm wird angezeigt.

Hinweis – Wenn Sie im Modus „Vor-Ort-Entwurf“ oder im Modus „Tiefe und Neigung“ zusätzliche Linien auswählen und dann in den Modus „Entwurf“ wechseln, wird der aus diesen Linien bestehende Entwurf zum voreingestellten Entwurf.




4.1.2 Der Arbeitsbildschirm

Im Modus „Entwurf“ wird dieses Symbol (und der Name des ausgewählten Entwurfs) oben links auf dem Arbeitsbildschirm angezeigt: 

Tippen und halten Sie das Symbol, um den Bildschirm „Auftrag einrichten“ anzuzeigen.

Die Symbole für Versätze zum Entwurf

Die Symbole für Versätze werden von links nach rechts in derselben Reihenfolge wie im Folgenden aufgeführt auf der Führungsleiste angezeigt:

Horizontalversatz	Vertikaler Höhenversatz	Rechtwinkliger Höhenversatz
		

Hinweis – In Abhängigkeit vom zurzeit verwendeten Versatztyp wird entweder das Symbol „Vertikaler Höhenversatz“ **oder** das Symbol „Rechtwinkliger Höhenversatz“ angezeigt.

Diese Symbole für Versätze können Sie wie folgt verwenden:

- Durch Tippen auf die Symbole können Sie durch die eingerichteten Versatzspeicher wechseln.
- Durch Tippen und Halten können Sie auf die entsprechenden Bildschirme für das Einrichten von Versätzen zugreifen.

Die Bildschirme für das Einrichten von Versätzen

- Auf dem Bildschirm für Horizontalversätze können Sie eine Linie auswählen und einen Wert für den Versatz festlegen.
- Auf dem Bildschirm für Höhenversätze können Sie einen vertikalen oder einen rechtwinkligen Versatz festlegen.

Hinweis – Wenn Sie aus dem Modus „Entwurf“ in den Modus „Tiefe und Neigung“ wechseln, kehrt das System zu einem Höhenversatz von 0,00 zurück.

4.1.3 Einblendungen

Das Symbol für Einblendungen befindet sich ganz oben rechts auf der Führungsleiste: 

Anhand dieses Symbols können Sie den Bildschirm „Einblendungen“ aufrufen. Auf diesem Bildschirm können Sie festlegen, welche Elemente in der Führungsansicht angezeigt werden.

Die Führungsansicht

In der Führungssichtanzeige wird die Maschine im Verhältnis zu der bearbeiteten Oberfläche dargestellt. Sie können einrichten, dass bis zu drei der folgenden Ansichten gleichzeitig angezeigt werden:

- 3D

Hinweis – In der 3D-Ansicht des Arbeitsbildschirms wird die Entwurfsoberfläche in einem Radius von 300 m um die aktuelle Position der Maschine herum dargestellt.

- Querprofil
- Profil
- Plan
- Libelle
- Abtrag/Auftrag Fokus
- Abtrag/Auftrag Links
- Abtrag/Auftrag Rechts
- Abtrag/Auftrag Mitte
- Abtrag/Auftrag Mitte Hinten

Textelemente

Auf dem Textband (das entlang der Unterkante der Führungsansicht verläuft) können Sie sich Textelemente Ihrer Wahl anzeigen lassen. In der Voreinstellung zeigt das System die für die konkrete Maschine geeigneten Menübandelemente an. Hilfreiche Textelemente für den Modus „Entwurf“ sind:

- Abtrag/Auftrag Links
- Abtrag/Auftrag Rechts
- Außerhalb

Um Textelemente hinzuzufügen, zu entfernen oder umzusortieren, tippen und halten Sie eine beliebige Stelle auf dem Textband. Der Bildschirm „Textband“ wird angezeigt:

- Sie können die Liste durch Ziehen und Ablegen (Drag & Drop) umsortieren.
- Tippen Sie auf „Bearbeiten“, und legen Sie fest, welche Elemente angezeigt werden sollen.
- Bei Tippen auf „Voreinstellung“ werden wieder die für die konkrete Maschine voreingestellten Menübandelemente geladen.

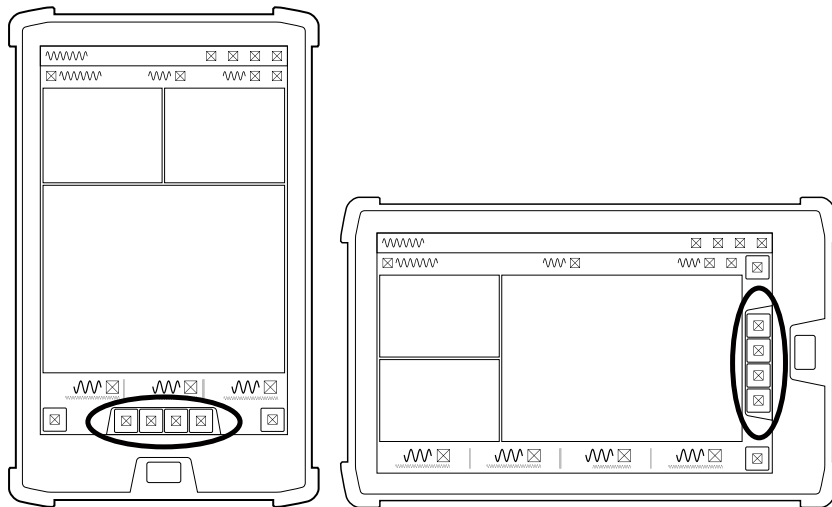
4.1.4 Systemeinstellungen

Das Symbol „Systemeinstellungen“ finden Sie auf dem Arbeitsbildschirm: 

Mit Hilfe des Menüs „Systemeinstellungen“ können Sie auf verschiedene Funktionen zugreifen und diese Funktionen konfigurieren. Hier einige Beispiele (diese Aufstellung ist nicht vollständig):

- Leuchtbalken
- Einheiten
- Dateiübertragung
- Schrittweiten (zum Einstellen der Schrittweite für Schalter „Erhöhen/Verringern“)

Die Shortcutleiste



Die Shortcutleiste erleichtert das Ausführen sich regelmäßig wiederholender Aufgaben. Die Symbole auf der Shortcutleiste stehen für im Modus „Entwurf“ relevante Elemente wie „Punkt aufzeichnen“ und „Anbaugerätefokus“.

4.1.5 Das Symbol „Zurück“

Das Symbol „Zurück“ befindet sich ganz oben links auf der Titelleiste: 

Durch Tippen auf dieses Symbol oder auf den Titel gelangen Sie zum vorherigen Bildschirm zurück, entweder zum Dashboard oder zum Arbeitsbildschirm.

Einstellungen für Aufgabe

Das Symbol „Einstellungen für Aufgabe“ befindet sich unten rechts auf dem Arbeitsbildschirm: 

Mithilfe des Menüs „Einstellungen für Aufgabe“ können Sie Einstellungen aufrufen und konfigurieren, die regelmäßig auf die einzelne konkrete Aufgabe angepasst werden müssen. Hier einige Beispiele (diese Aufstellung ist nicht vollständig):

- Anbaugeräte
- Höhenversatz
- Punkt aufzeichnen

4.2 Verwenden von Höhenversätzen

Meist kann die Entwurfsfläche nicht in einem einzigen Durchgang gefertigt werden, da die Höhe der zu Beginn der Arbeiten vorgefundenen Bodenfläche zu stark von der Höhe der Entwurfsfläche abweicht.


Das System ermöglicht Ihnen, Höhenversätze zur Entwurfsoberfläche hinzuzuaddieren, die Ziel-Oberfläche ergeben, die in einem einzelnen Durchgang gefertigt werden können.

Sie können auch einen Versatz der Arbeitsoberfläche nutzen, um die Ziel-Oberfläche um einen vorgegebenen Abstand über oder unter die Entwurfsoberfläche zu verschieben. Das ist z. B. hilfreich, um in einer vorgegebenen Tiefe unter dem Fertigungswurf einen Unterbau einzubauen.











Bei Verwendung eines Versatzs der Arbeitsoberfläche werden Höhenversätze bezüglich der Arbeitsoberfläche angewendet. Sie können den Versatz über mehrere Durchgänge auf null abarbeiten, z. B. um einen Unterbau zu fertigen.













4.2.1 Aufrufen des Bildschirms „Höhenversatz“

Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus, um den Bildschirm „Höhenversatz“ anzuzeigen:

- Öffnen Sie das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ .
- Tippen und halten Sie das Feld „Höhenversatz“ auf der Führungsleiste.

In Abhängigkeit vom Zahlenwert des zurzeit verwendeten Höhenversatzes wird auf der Führungsleiste ein jeweils anderes Symbol „Horizontalversatz“ angezeigt:

Art des Versatzes	Symbol	Versatz-Wert
Vertikal		Negativer Höhenversatz
		Höhenversatz null
		Positiver Höhenversatz
Vertikal + Arbeitsoberfläche		Höhenversatz null Versatz Arbeitsoberfläche null
		Höhenversatz null Positiver Versatz Arbeitsoberfläche
		Höhenversatz null Negativer Versatz Arbeitsoberfläche
		Positiver Höhenversatz Positiver Versatz Arbeitsoberfläche
		Negativer Höhenversatz Negativer Versatz Arbeitsoberfläche
		Positiver Höhenversatz Negativer Versatz Arbeitsoberfläche
		Negativer Höhenversatz Positiver Versatz Arbeitsoberfläche

Art des Versatzes	Symbol	Versatz-Wert
		Negativer Höhenversatz Positiver Versatz Arbeitsoberfläche
Rechtwinklig		Negativer Höhenversatz
		Höhenversatz null
		Positiver Höhenversatz
Rechtwinklig + Arbeitsoberfläche		Höhenversatz null Versatz Arbeitsoberfläche null
		Höhenversatz null Positiver Versatz Arbeitsoberfläche
		Höhenversatz null Negativer Versatz Arbeitsoberfläche
		Positiver Höhenversatz Positiver Versatz Arbeitsoberfläche
		Negativer Höhenversatz Negativer Versatz Arbeitsoberfläche
		Positiver Höhenversatz Negativer Versatz Arbeitsoberfläche
		Negativer Höhenversatz Positiver Versatz Arbeitsoberfläche
		Positiver Höhenversatz Positiver Versatz Arbeitsoberfläche

4.2.2 Der Bildschirm „Höhenversatz“

Auf dem Bildschirm „Höhenversatz“ können Sie:

- Einen Höhenversatz anwenden und bearbeiten
- Einen bereits vorhandenen Speicher „Höhenversatz“ auswählen und bearbeiten
- Einen Versatz Arbeitsoberfläche anwenden und bearbeiten

Außerdem können Sie den Bildschirm „Versatzspeicher“ aufrufen und Werte für Höhenversätze eingeben. Diese Werte werden vom System gespeichert und können später zur Verwendung aktiviert werden.

Im Modus „Entwurf“ können Sie mithilfe von Höhenversätzen Folgendes ausführen:

- Hinzuaddieren eines Versatzes zur Entwurfsoberfläche
- Auswählen eines Versatzes aus den Versatzspeichern

- Eine neue Arbeitsoberfläche anwenden, die einen Versatz über oder unter die im Rahmen dieser Aufgabe letztendlich zu fertigende Entwurfsoberfläche hat (dies erfolgt unter „Erweiterte Optionen“).
Beispiel: Erstellen Sie eine Arbeitsoberfläche 300 mm unter dem Entwurf, und tragen Sie das Material bis auf diese Arbeitsoberfläche ab. Anschließend tragen Sie Material in Versatzschritten von 50 mm wieder auf, um auf die Entwurfsoberfläche zurückzubauen.
- Wählen Sie die Versatzrichtung (vertikal oder rechtwinklig) die sowohl für den Höhenversatz als auch für alle ggf. angewendeten Versätze zur Arbeitsoberfläche gelten soll.


4.2.3 Anwenden eines Höhenversatzes

Nutzen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen:


- Rufen Sie den Bildschirm „Höhenversatz“ auf, geben Sie die folgenden Daten ein, und tippen Sie anschließend auf „Übernehmen“:
 - Versatz-Wert
 - Fokus für Führung
 - Versatz-Richtung (optionales Element unter „Erweiterte Optionen“):
 - Vertikal – normalerweise bei bekannter Höhe
 - Rechtwinklig – normalerweise bei bekannter Schichtdicke, insbesondere bei Oberflächen mit Gefälle
- Rufen Sie den Arbeitsbildschirm auf, und tippen Sie auf der Führungsleiste auf das Feld „Höhenversatz“, um durch die gespeicherten Versatzspeicher zu blättern.
- Erhöhen bzw. verringern Sie den Höhenversatz durch Betätigen des Schalters für Erhöhen/Verringern des Höhenversatzes. (Die Werte für die Inkremente können Sie unter „Systemeinstellungen > Inkremente“ festlegen.)

4.2.4 Erstellen, Bearbeiten oder Löschen von Speichern

Auf dem Bildschirm „Höhenversatz“:

- Tippen Sie auf die Schaltfläche „Speichern“, um einen eingegebenen Versatz als Speicher abzulegen.
- Tippen Sie auf das Symbol „Speicher“  rechts neben dem Speicher. Der Bildschirm „Versatzspeicher“ wird angezeigt.

Auf dem Bildschirm „Versatzspeicher“:

- Wenn Sie einen Speicher bearbeiten oder löschen möchten, tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ .
- Wenn Sie einen neuen Speicher erstellen möchten, tippen Sie auf die Schaltfläche „Erstellen“.

- Durch Tippen und Halten eines Speichers können Sie mehrere Speicher zum Löschen auswählen.

Hinweis – Bei Tippen auf die Schaltfläche „Speichern“ wird nur der Wert des Versatzes gespeichert. Versatz und Versatzrichtung der Arbeitsoberfläche werden nicht gespeichert.

4.3 Horizontale Führung

Horizontale Führung kann in Bezug zu folgenden Entwurfsmerkmalen erfolgen:

- Linien in Büro-Entwürfen oder Vor-Ort-Entwürfen
- Grenzen der Entwurfsoberfläche




Durch das Festlegen eines Horizontalversatzes erfolgt die horizontale Führung zur ausgelegten Linie versetzt. Sie können einen Versatz rechtwinklig zur ausgewählten Linie addieren oder subtrahieren.

4.3.1 Aufrufen des Bildschirms „Horizontale Führung“

Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus, um den Bildschirm „Horizontale Führung“ anzuzeigen:

- Öffnen Sie das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ .
- Tippen und halten Sie das Feld „Horizontalversatz“ auf der Führungsleiste.

In Abhängigkeit vom Zahlenwert des zurzeit verwendeten Horizontalversatzes auf der Führungsleiste wird ein jeweils anderes Symbol „Horizontalversatz“ angezeigt:

Art des Versatzes	Symbol	Versatz-Wert
Negativ		Negativ/links zur Linie
Keiner		Null
Positiv		Positiv/rechts zur Linie



TIPP – Die Pfeile auf der ausgewählten Linie zeigen den Richtungssinn der Linie an. Ein positiver Versatz liegt rechts zur ausgewählten Linie bezogen auf den Richtungssinn der Linie. Ein negativer Versatz liegt links zur ausgewählten Linie bezogen auf den Richtungssinn der Linie bei Blickrichtung entlang der Linie in Richtung der Pfeile.

4.3.2 Der Bildschirm „Horizontale Führung“

Auf dem Bildschirm „Horizontale Führung“ können Sie:

- eine horizontale Linie auswählen, auf die geführt werden soll
- bei Bedarf einen Versatz anwenden


Eine Linie für die horizontale Führung auswählen

1. Rufen Sie den Bildschirm „Horizontale Führung“ auf.
2. Falls noch nicht geschehen, wählen Sie eine Linie, auf die geführt werden soll. Wählen Sie entweder eine Linie aus der Dropdownliste oder tippen Sie in der Planansicht auf eine Linie.
3. Tippen Sie auf „Übernehmen“.

Auf dem Bildschirm „Horizontale Führung“ wird die ausgewählte Linie in der Planansicht in Rot angezeigt. Pfeile zeigen den Richtungssinn der Linie an.



Alternativ können Sie auch eine Linie für die horizontale Führung über das Kontextmenü des Arbeitsbildschirms auswählen:

1. Tippen und halten Sie im Planansichtsbereich auf eine beliebige Stelle in der Nähe der auszuwählenden Linie. Es wird ein Kontextmenü angezeigt.
2. Tippen Sie auf „Linie auswählen“, und wählen Sie eine verfügbare Linie aus.
3. Um Führung zu erhalten, tippen Sie auf „Verwenden“.

Hinweis – Wenn Sie im Menü „Einrichten von Projekten“ einen Entwurf ausgewählt haben, der 3D-Linien enthält, können Sie auf dem Arbeitsbildschirm anhand der Tastenkombination  oder anhand des Menüs „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Führung 3D-Linie“ aufrufen und eine 3D-Linie auswählen, auf die geführt werden soll.

Anwenden eines Horizontalversatzes

Der Horizontalversatz ist der Versatz links (–) bzw. rechts (+) zur ausgewählten Linie.

1. Rufen Sie den Bildschirm „Horizontale Führung“ auf.
2. Wählen Sie ggf. eine Linie aus, auf die geführt werden soll.
3. Geben Sie ggf. den Zahlenwert für den Versatz ein, oder tippen Sie auf die Schaltfläche  bzw. , um den Wert zu erhöhen bzw. zu verringern.
4. Tippen Sie auf „Speichern“, um diesen Versatz in einen Speicher abzulegen.
5. Tippen Sie auf „Übernehmen“.


Wurde ein Versatz eingegeben (außer null), wird in der Planansicht des Bildschirms „Horizontale Führung“ die ursprünglich ausgewählte Linie in Türkis gezeichnet. Pfeile zeigen den Richtungssinn der Linie an. Ein positiver Versatz liegt rechts zur ausgewählten Linie bezogen auf den Richtungssinn der Linie. Ein negativer Versatz liegt links zur ausgewählten



Linie bezogen auf den Richtungssinn der Linie bei Blickrichtung entlang der Linie in Richtung der Pfeile.

Die Linie, auf die Führung erfolgt, wird in Rot dargestellt. Diese Linie ist um den Versatzwert von der ausgewählten Linie versetzt. Die Führung erfolgt auf diese Linie.

Tippen Sie auf „Speicher“ und einen bereits vorhandenen Horizontalversatzspeicher auswählen oder auch einen neuen Versatzspeicher anlegen und zur späteren Verwendung im System speichern.

Anwenden einer Erhöhung Horizontalversatz

1. Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“  den Bildschirm „Schrittweiten“ auf.
2. Geben Sie bei Bedarf in das Feld „Horizontaler Abstand“ die Schrittweite ein.
3. Tippen Sie auf „Übernehmen“.

Diese horizontale Schrittweite ist der Betrag, um den sich die Horizontalversatz bei jedem Tippen auf die Schaltfläche  bzw. auf die Schaltfläche  auf dem Bildschirm „Horizontale Führung“ ändert.

4.3.3 Informationen zur horizontalen Position

Der mittlere Leuchtbalken kann Führungen „Abweichung“ (außerhalb links/rechts) und der rechte Leuchtbalken Führung „Reichweite“ (außerhalb vor/zurück) geben. Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung *Leuchtbalken auf dem Bildschirm* und in der Anleitung *Externe Leuchtbalken*.

Neben den Leuchtbalken können sich auch die folgenden Textelemente als hilfreich erweisen:


- Führungslinie: zeigt den Namen der für die horizontale Führung ausgewählten Linie an (falls benannt)

4.3.4 Erstellen, Bearbeiten oder Löschen von Speichern

Auf dem Bildschirm „Horizontale Führung“:

- Tippen Sie auf die Schaltfläche „Speichern“, um einen eingegebenen Versatz als Speicher abzulegen.
- Tippen Sie auf die Schaltfläche „Speicher“, um den Bildschirm „Horizontalversatzspeicher“ anzuzeigen.

Auf dem Bildschirm „Horizontalversatzspeicher“:

- Wenn Sie einen Speicher bearbeiten oder löschen möchten, tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“  .

- Wenn Sie einen neuen Speicher erstellen möchten, tippen Sie auf die Schaltfläche „Erstellen“.
- Durch Tippen und Halten eines Speichers können Sie mehrere Speicher zum Löschen auswählen.

4.4 Vertikale Führung

Das System berechnet den Betrag von „Abtrag/Auftrag“ zwischen den Spitzen des Anbaugeräts und der Entwurfsoberfläche (oder einer Verlängerung davon) und zeigt diesen Betrag als Führungsinformationen für den Bediener als Textelement und über Leuchtbalken an.



Die auf dem Bildschirm „Anbaugeräte“ ausgewählte vertikale Führung legt fest, wie das System die Entwurfsoberfläche unter dem Schild / der Schar zur Berechnung von „Abtrag/Auftrag“ auswertet und verlängert. Daher ist es wichtig, dass die zur auszuführenden Aufgabe geeignete Auswahl getroffen wird.

In dieser Anleitung wird erläutert, wie die verschiedenen Optionen für die vertikale Führung funktionieren und welche Option Sie wann auswählen sollten. So können Sie zudem entscheiden, wann Sie eine andere Option auswählen sollten.

Ergänzend steht „Schutz gegen Mehrabtrag“ zur Verfügung.

4.4.1 Aufrufen des Bildschirms „Anbaugeräte“

Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus, um den Bildschirm „Anbaugeräte“ aufzurufen:

- Öffnen Sie auf dem Dashboard die Kachel „Maschinen-Setup“, und tippen Sie auf die Schaltfläche „Anbaugeräte“.
- Rufen Sie das Menü „Einstellungen für Aufgabe“  auf, und tippen Sie auf „Anbaugerät-Manager“.
- Tippen und halten Sie das Verknüpfungssymbol „Fokus“  auf der Shortcutleiste.

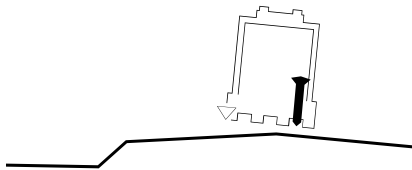
4.4.2 Der Bildschirm „Anbaugeräte“

Auf dem Bildschirm „Anbaugeräte“ können Sie:

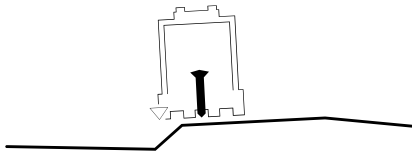
- einen Fokus bzw. eine Seite des Anbaugeräts auswählen, auf den/die geführt werden soll. Weitere Informationen über die Verwendung des Führungsfokus finden Sie unter 4.3 Horizontale Führung.
- eine „Vertikale Führung“ auswählen
- optional einen „Frei wählbaren Versatz nach innen“ anwenden
- optional „Schutz gegen Mehrabtrag“ ein- bzw. ausschalten
- „Länge Schneidkante“ bearbeiten
- ein anderes Bolzenloch auswählen

eine Option für „Vertikale Führung“ auswählen

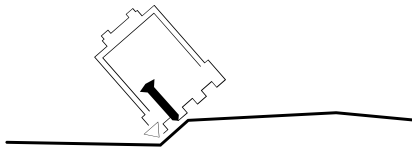
1. Rufen Sie den Bildschirm Attachments auf.
2. Wählen Sie „Führungsfokus“ aus. Weitere Informationen über die Verwendung des Führungsfokus finden Sie unter 4.3 Horizontale Führung.
3. Wählen Sie die Option „Vertikale Führung“ für die anstehende Aufgabe aus:
 - Rechts – ein einzelner vertikaler Führungspunkt mit einem Versatz von 0,200 m nach innen von der rechten Ecke der Schneidkante aus. Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie anhand der rechten Seite der Schneidkante einen Entwurf schmaler als die halbe Schild-/Scharbreite bauen, z. B. einen schmalen Graben.



- Mitte – ein einzelner Führungspunkt in der Mitte der Schneidkante. Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie Material über eine Änderung des Gefälles auf- bzw. abtragen müssen (z. B. bei Bankett/Böschung oder Krone einer Straße). Sie können bis zur Hälfte des Schilds / der Schar über die Änderung des Sollgefälles erweitern.

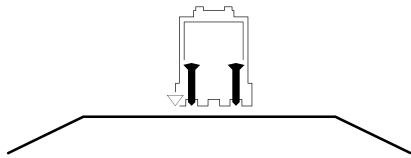


- Links – ein einzelner vertikaler Führungspunkt mit einem Versatz von 0,200 m nach innen von der linken Ecke der Schneidkante aus. Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie anhand der linken Seite der Schneidkante einen Entwurf schmaler als die halbe Schild-/Scharbreite bauen, z. B. einen schmalen Graben.



- Mit Fokus verknüpft – ein einzelner Führungspunkt mit einem Versatz von 0,200 m nach innen von der Ecke der Schneidkante mit Fokus aus. Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie einen Entwurf schmaler als die halbe Schneidkantenbreite bauen, z. B. beim Bauen eines schmalen Grabens aus beiden Richtungen. Dieser Führungspunkt ist mit dem Fokus verknüpft und ändert sich mit Änderung des Fokus.

- 2 Punkte – zwei vertikale Führungspunkte, mit einem Versatz von 0,200 m nach innen von der jeweiligen Ecke der Schneidkante aus. Aktivieren Sie diese Option, wenn das Gefälle über die Breite der Schneidkante hinweg gemittelt werden muss, z. B. beim Bauen eines Entwurfs mit glatten Kurven, wie sie auf Golfplätzen zu finden sind.



4. Tippen Sie auf „Auswählen“.

Anwenden eines frei wählbaren Versatzes nach innen

Mithilfe eines frei wählbaren Versatzes nach innen können Sie die Position der vertikalen Führungspunkte ändern, indem Sie einen frei wählbaren Abstand zu den Ecken der Schneidkante eingeben.

Hinweis – Die Option „Frei wählbarer Versatz nach innen“ ist nur für die Führungen „Mit Fokus verknüpft“ und „Vertikale Führung – 2 Punkte“ verfügbar.

So wenden Sie einen „Frei wählbaren Versatz nach innen“ an:

1. Wählen Sie im Menü „Vertikale Führung“ die Option „Mit Fokus verknüpft“ oder die Option „2 Punkte“ aus.
2. Rufen Sie „Erweiterte Optionen“ auf, und schalten Sie „Frei wählbarer Versatz nach innen“ ein.
3. Bei Bedarf ändern Sie die Werte in einem oder beiden der Felder für den Versatz nach innen. Bei einem Wechsel des Fokus wechseln auch die Versätze nach innen auf die jeweils andere Seite.
4. Optional können Sie „Schutz gegen Mehrabtrag“ ein- bzw. ausschalten.
5. Tippen Sie auf „Auswählen“.

4.4.3 Schutz gegen Mehrabtrag

Wenn „Schutz gegen Mehrabtrag“ aktiviert ist, prüft das System auf Mehrabtrag in die Entwurfsoberfläche und passt die Führung „Abtrag/Auftrag“ so an, dass kein Mehrabtrag auftritt.

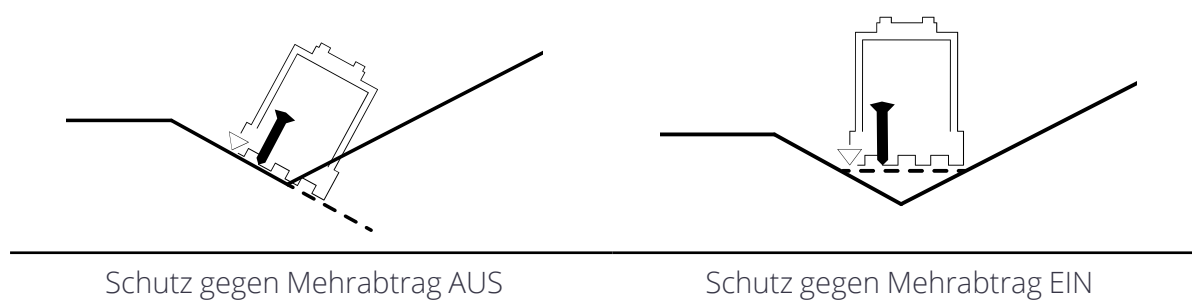
Wie die Funktion „Schutz gegen Mehrabtrag“ auf Mehrabtrag prüft, ist von der Auswahl für „Vertikale Führung“ abhängig:

- Wenn eine andere vertikale Führung als „2 Punkte“ ausgewählt ist, wird die gesamte Länge der Schneidkante in Bezug zur Entwurfsoberfläche überprüft.

- Wenn als vertikale Führung „2 Punkte“ ausgewählt ist, werden nur die Ecken der Schneidkante in Bezug zur Entwurfsfläche überprüft.

Die Funktion „Schutz gegen Mehrabtrag“ ist beim Bewegen von Material über den Fuß eines Gefälles hilfreich, z. B. beim Bewegen von überschüssigem Material der Schräge eines Aushubs hinab auf den Boden des Aushubs. Deaktivieren Sie „Schutz gegen Mehrabtrag“ nach Beendigung der „Grobarbeiten“ einer Aufgabe, und stellen Sie die Aufgabe bei Führung mit höherer Genauigkeit fertig.

Bei aktivierter Funktion „Schutz gegen Mehrabtrag“ wird die Oberfläche so angepasst, dass der Fuß des Gefälles vor Mehrabtrag geschützt ist.



4.4.4 „Länge Schneidkante“ bearbeiten


Geben Sie den neuen Wert auf dem Bildschirm „Anbaugerät bearbeiten“ ein. Diesen Bildschirm können Sie auf dem Bildschirm „Anbaugeräte“ anhand der Schaltfläche „Bearbeiten“ aufrufen.

4.5 Arbeiten mit Punkten

Die Funktion „Punkte“ steht zur Verfügung, wenn die Maschine mit 3D-Sensoren ausgestattet ist und der Modus „Entwurf“ aktiviert wurde. Bei Verwendung von GNSS-Empfängern muss sich die Maschine innerhalb der „Toleranz GNSS-Genauigkeit“ befinden.

Punkte können im Büro oder auch vor Ort erstellt werden.

4.5.1 Anzeigen von Punkten

Die Art und Weise der Darstellung von Vor-Ort-Punkten wird auf dem Bildschirm „Einblendungen“ festgelegt. Um den Bildschirm „Einblendungen“ anzuzeigen, tippen Sie auf  ganz oben rechts auf der Führungsleiste. Mithilfe der Dropdownliste „Punkte“ auf dem Bildschirm „Einblendungen“ können Sie Bildschirmpunkte ausblenden oder Kombinationen aus Symbol, *Name* und Feld *Code* anzeigen lassen.

Wenn Sie festlegen, dass Punkte mit *Name* und *Code* angezeigt werden sollen, wird der angezeigte Text möglicherweise so abgeschnitten, dass die wesentlichen Bestandteile des Namens auf den Bildschirm passen.

In einem Layer in einer .vcl-Datei enthaltene Büro-Punkt werden wie Linien im Layer behandelt. Auf dem Bildschirm „Layer-Manager“ können Sie Folgendes:

- den Layer anzeigen, auch die Punkte werden angezeigt
- den Layer ausblenden, die Punkte ebenfalls ausgeblendet Vor-Ort-Punkte bleiben sichtbar.

4.5.2 Filtern von Punkten

Sie können mithilfe von Filtern die Anzeige der Punkte in der Liste auf dem Bildschirm „Punkte-Manager“ auf bestimmte Punkte beschränken. Es stehen die folgenden Filteroptionen zur Auswahl:


- Alle Punkte
- Nur im Büro erstellte Punkte
- Nur vor Ort erstellte Punkte (alle Speicher „Arbeitsauftrag“)
- Nur in einem bestimmten Speicher „Arbeitsauftrag“ enthaltene Punkte

4.5.3 Löschen eines Punkts

In der Maschinenführer-App können nur vor Ort erstellte Punkte gelöscht werden. Im Büro erstellte Punkte müssen in der Bürosoftware gelöscht werden.

Bei Löschen von vor Ort erstellten Punkten werden diese Punkte nicht aus dem System gelöscht, sodass das Büro weiterhin auf die Daten zugreifen kann. Der Punkt wird aus der Datei „Arbeitsauftrag“ in eine Datei namens *<Name_Arbeitsauftrag>. <Name_Maschine>.deleted* verschoben.

So löschen Sie einen Punkt:


- Tippen Sie auf dem Bildschirm „Punkte-Manager“ auf das Symbol „Überlaufmenü“  rechts neben dem Punkt, und wählen Sie „Löschen“ aus.
- Auf dem Arbeitsbildschirm:
 - a. Drücken und halten Sie den Namen des Punkts. Es wird ein Popup-Menü angezeigt.
 - b. Tippen Sie auf „>“ und anschließend auf „Löschen“.


4.5.4 Aufzeichnen eines Punkts

Mithilfe von „Punkt aufzeichnen“ können Sie die 3D-Position (Hochwert, Rechtswert und Höhe) eines Punkts speichern. Diese Funktion ist hilfreich, wenn anderweitig schwer zu

erreichende Punkte, z. B. Punkte unter Wasser, oder Punkte von besonderem Interesse, z. B. die Position eines Kanalschachts, auf der Baustelle aufgezeichnet werden müssen.

Zum Aufzeichnen eines Punkts muss die Maschine nicht stillstehen. Unabhängig davon, ob sich die Maschine in Bewegung befindet oder stillsteht, zeichnet das System die aktuelle Position des Fokuspunkts auf, **wenn Sie**:

- den Bildschirm „Punkt aufzeichnen“ aufrufen
- auf das Symbol „Punkt aufzeichnen“ auf der Shortcutleiste tippen 

Den Bildschirm „Punkt aufzeichnen“ können Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“  aufrufen. Auf dem Bildschirm „Punkt aufzeichnen“ können Sie festlegen, auf welche Art und Weise das System die von Ihnen aufgezeichneten Punkte protokolliert. Sie können die für die auszuführende Aufgabe und das Umfeld erforderliche Art der Bezeichnung für die Punkte festlegen. Es gibt drei Arten von Bezeichnungen für Punkte: „Name“, „Code“ und „Arbeitsauftrag“.

Der Bildschirm „Punkt bearbeiten“ weist dieselben Felder wie der Bildschirm „Punkt aufzeichnen“ auf. Auf diesem Bildschirm können Sie bereits vorhandene Punkte ändern.

Name


Tippen Sie auf dem Bildschirm „Punkt aufzeichnen“ auf das Feld „Name“, und geben Sie einen Namen für den Punkt ein.

Wenn im System bereits ein Punkt mit diesem Namen vorhanden ist, (z. B. „Kanalschacht“), zeigt das System eine entsprechende Meldung an und fügt dem Namen für den neuen Punkt ein Suffix an (z. B. „Kanalschacht 3“). Bei jedem neuen Punkt mit demselben Namen wird das Suffix automatisch um 1 erhöht. Dadurch können Sie schnell und wiederholt Punkte mithilfe der Schnell Taste oder des Schalters für „Punkt aufzeichnen“ aufzeichnen, ohne auf dem Bildschirm „Punkt aufzeichnen“ eine Eingabe vornehmen zu müssen.

Wenn Sie das Feld „Name“ gänzlich leer lassen, besteht der Name für den Punkt ausschließlich aus dem numerischen Suffix. Wenn Sie kein Suffix vorgeben, erzeugt das System automatisch ein Suffix. Sie können bei Bedarf Name und Suffix ändern.

Wählen Sie mithilfe des Symbols  (neben dem Feld „Name“) einen Namen aus der Liste der zuvor verwendeten Namen aus.

Code

Bei dem Feld *Code* handelt es sich um eine Zeichenfolge, mit der der Punkt näher beschrieben werden kann, z. B. „Längsneigung 1“. Auf dem Bildschirm „Punkt aufzeichnen“ können Sie eine Zeichenfolge *Code* beim Aufzeichnen des Punkts eingeben. Sie können auch auf das Symbol  tippen und eine bereits in der Bürosoftware voreingestellte Zeichenfolge auswählen. Die für *Code* voreingestellten Zeichenfolgen werden in Form einer .flx-Datei aus der Bürosoftware exportiert.

Wenn Sie das Feld *Code* gänzlich leer lassen, wird kein Code an den Punkt vergeben.

Arbeitsauftrag

Siehe [Arbeitsauftrag](#).

Hochwert, Rechtswert und Höhe

Wenn zum Zeitpunkt des Aufrufens des Bildschirms „Punkt aufzeichnen“ die Koordinaten „Hochwert“, „Rechtswert“ und „Höhe“ zur Verfügung stehen, werden diese Koordinaten angezeigt. Bei Bewegen des Fokuspunkts ändern sich diese Koordinaten nicht. Bei Bedarf können Sie Koordinaten anhand der Bildschirmtastatur eingeben und ändern.

Der Schalter „Immer fragen“

Wenn der Schalter „Immer fragen“ eingeschaltet ist, wird bei jedem Tippen auf „Punkt aufzeichnen“ auf dem arbeitsbildschirm der Bildschirm „Punkt aufzeichnen“ angezeigt. Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie bei jedem von Ihnen aufgezeichneten Punkt die Angaben zu Name, Code und/oder Arbeitsauftrag des Punkts ändern möchten.

Wenn Sie während der Aufzeichnung von Punkten einer Reihe von Punkten ein und dieselben Angaben zu Name, Code und Arbeitsauftrag zuweisen möchten, schalten Sie „Für jeden Punkt fragen“ aus.


Abbrechen


Wenn Sie die vorgenommenen Änderungen verwerfen möchten, tippen Sie auf „Abbrechen“. Der Bildschirm wird ausgeblendet, und der arbeitsbildschirm wird angezeigt.

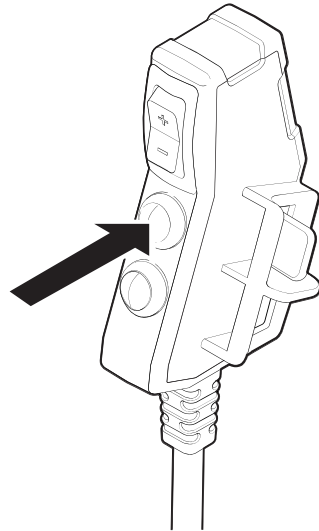
Speichern

Wenn Sie den neuen Punkt aufzeichnen möchten, tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm wird ausgeblendet, und der arbeitsbildschirm wird angezeigt.

4.5.5 So zeichnen Sie einen Punkt auf

1. Platzieren Sie den Fokuspunkt auf den aufzuzeichnenden Punkt.
2. Um den Punkt aufzuzeichnen, führen Sie eines der folgenden Verfahren aus:
 - Rufen Sie den Bildschirm „Punkt aufzeichnen“ auf, geben Sie einen Namen und einen Code ein, und tippen Sie auf „Hier“ und dann auf „Speichern“.
 - Tippen und halten Sie auf der Shortcutleiste das Symbol „Punkt aufzeichnen“ . Daraufhin wird der Bildschirm „Punkt aufzeichnen“ angezeigt. Geben Sie einen Namen und einen Code ein, und tippen Sie auf „Hier“ und dann auf „Speichern“.

- Zum Aufzeichnen eines Punkts, der den zuletzt verwendeten Namen übernimmt (das System füge dem neuen Punkt ein Suffix an):
 - Tippen Sie auf das Symbol „Punkt aufzeichnen“ , oder
 - Drücken Sie am remote switch die Taste „Punkt aufzeichnen“:



4.5.6 Dateien „Punkte“

Vor-Ort-Punkte werden in eine .pnt-Datei gespeichert. Zu jedem Arbeitsauftrag gibt es eine gesonderte .pnt-Datei. Die Dateien sind nach der Namenskonvention *<Arbeitsauftrag>.<Maschinename>.V01.pnt* benannt.

4.5.7 Zu Punkt navigieren

Das System kann Navigation zu einem Vor-Ort-Punkt und zu einem Büro-Punkt geben.

Tippen Sie auf dem Bildschirm „Punkte-Manager“ auf das Symbol  für das Überlaufmenü neben dem entsprechenden Punkt, und wählen Sie, „Zu Punkt navigieren“.

Wenn das System Führung auf einen Punkt liefert, wechselt die Umrandung des Arbeitsbildschirms zu Blau und zeigt eine blaue Linie zwischen dem Fokus und dem Punkt an. Auf der Textleiste wird Folgendes angezeigt:

- Nav.-Richtung: die Richtung des Punkts relativ zur Maschinenrichtung
- Nav.-Abstand: der horizontale Abstand zum Punkt
- Nav.-Tiefe: der vertikale Abstand zum Punkt

Tippen Sie auf dieses Symbol , um die Navigation zu beenden.

4.5.8 Problembhebung

Wenn auf der Shortcutleiste kein Symbol „Punkt aufzeichnen“ angezeigt wird und auch im Menü „Einstellungen für Aufgabe“ keine Option „Punkt aufzeichnen“ aufgeführt ist, überprüfen Sie, ob das System über einen 3D-Sensor verfügt und sich im Modus „Entwurf“ befindet.

4.6 Arbeitsauftrag

Ein „Arbeitsauftrag“ ist ein Container für Punkte. Mithilfe dieser Objekte können Sie im Zusammenhang miteinander stehende Punkte zu Gruppen zusammenfassen und so eine große Anzahl von Punkten besser überblicken. So könnten Sie z. B. alle an einem bestimmten Tag erstellten Punkte zu einem „Arbeitsauftrag“ gruppieren. Dadurch können Sie sich später mithilfe eines Filters nur die zu diesem Arbeitsauftrag gehörenden Punkte anzeigen lassen und alle anderen Punkte ausblenden.

Ein „Arbeitsauftrag“ wird vor Ort erstellt.

4.6.1 Erstellen eines Objekts „Arbeitsauftrag“

Den Bildschirm „Arbeitsauftrag“ können Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“  aufrufen.

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Arbeitsauftrag“ auf „Erstellen“. Der Bildschirm „Neuer Arbeitsauftrag“ wird angezeigt.
2. Geben Sie einen Namen für den Arbeitsauftrag ein, und tippen Sie dann auf „Speichern“. Der neue „Arbeitsauftrag“ wird in der Liste aufgeführt.

Namenskonventionen für „Arbeitsauftrag“

Namen von Objekten „Arbeitsauftrag“ können bis zu 90 Zeichen lang sein.


Verwenden Sie die folgenden Zeichen möglichst nicht in Namen von Speichern „Arbeitsauftrag“:

- , : * | \ / ?
- Emojis
- Bereits vorhandene Namen


4.6.2 Löschen eines Objekts „Arbeitsauftrag“

Es kann nur ein vor Ort erstellter „Arbeitsauftrag“ gelöscht werden. Bei Löschen eines Arbeitsauftrags werden die im Arbeitsauftrag enthaltenen Punkte nicht aus dem System gelöscht, sodass das Büro weiterhin auf die Daten zugreifen kann.


Den Bildschirm „Arbeitsauftrag“ können Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“  aufrufen.

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Arbeitsauftrag“ die zu löschenden Speicher „Arbeitsauftrag“ aus.
2. Tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“  , und wählen Sie „Löschen“ aus. Es wird ein Bestätigungsdialogfeld angezeigt.
3. Tippen Sie auf „Ja“, um das Löschen zu bestätigen.

4.6.3 Verschieben eines Punkts in einen anderen Speicher „Arbeitsauftrag“

Wenn Sie einen Punkt erstellen, wird dieser Punkt einem „Arbeitsauftrag“ zugewiesen. Den Bildschirm „Punkte-Manager“ können Sie über das Menü „Einstellungen Auftrag“  aufrufen.

So verschieben Sie einen Punkt in einen anderen „Arbeitsauftrag“:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Punkte-Manager“ den entsprechenden Punkt aus.
2. Tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“  rechts neben dem Punkt, und wählen Sie „Bearbeiten“ aus. Der Bildschirm „Punkt bearbeiten“ wird angezeigt.
3. Wählen Sie in der Dropdownliste „Arbeitsauftrag“ den neuen Arbeitsauftrag für den Punkt aus.
4. Tippen Sie auf „Speichern“, um den Punkt zu speichern und zum Bildschirm „Punkte-Manager“ zurückzukehren.

4.7 Führung „3D-Linie“

Entwürfe „3D-Linie“ (Dateityp „.dsz“) enthalten eine oder mehrere 3D-Linien, die Merkmale wie Wege, Abflusskanäle, Rohrleitungen und Sperrbereiche (falls im Projekt vorhanden) repräsentieren.

Mit einem Entwurf „3D-Linie“ können Sie Folgendes ausführen:

- Die Breite der durch eine ausgewählte 3D-Linie definierten Entwurfsoberfläche abändern
- Die Länge einer ausgewählten 3D-Linie verlängern. Dadurch wird auch durch die Linie definierte Entwurfsoberfläche verlängert.

Die durch eine 3D-Linie definierte Entwurfsoberfläche hat nie ein Quergefälle.

Die Richtung und das Längsgefälle der durch eine 3D-Linie definierten Entwurfsoberfläche können zwischen Segmenten variieren.


Eine 3D-Linie hat einen bezeichneten Startpunkt und einen bezeichneten Endpunkt. Der Startpunkt ist mit „A“ bezeichnet und der Endpunkt mit „B“.

4.7.1 Laden einer Datei „3D-Linie“

Bevor Sie die Führung „3D-Linie“ aktivieren können, müssen Sie erst eine Datei „3D-Linie“ laden. Sie können dies:

- auf dem Dashboard oder
- Arbeitsbildschirm

Dashboard


1. Tippen Sie auf dem Dashboard auf die Kachel „Auftrag einrichten“. Der Bildschirm „Auftrag einrichten“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie aus der Dropdownliste „Projekt“ ein Projekt aus, das einen Entwurf „3D-Linie“ enthält.
3. Wählen Sie aus der Dropdownliste „Modi“ den Modus „Entwurf“ aus.
4. Wählen Sie aus der Dropdownliste „Entwurf“ eine Datei „3D-Linie“ aus. Das Bild auf der linken Seite ändert sich und zeigt nun an, dass es sich bei der ausgewählten Datei um eine Datei „3D-Linie“ handelt.
5. Tippen Sie auf „Übernehmen“. Das Dashboard wird angezeigt.
6. Tippen Sie auf „Start“. Der Arbeitsbildschirm wird angezeigt.
7. Rufen Sie durch Drücken der Shortcuttaste  oder im Menü „Einstellungen Auftrag“ den Bildschirm „Führung 3D-Linie“ auf, und wählen Sie eine 3D-Linie für die Führung aus.

Arbeitsbildschirm



Auf eine Datei „3D-Linie“ können Sie wie folgt zugreifen:

- auf der Führungsleiste oder
- Das Menü „Einstellungen Auftrag“

Führungsleiste

1. Auf der Führungsleiste tippen und halten Sie den aktuellen Dateinamen. Der Bildschirm „Auftrag einrichten“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie aus der Dropdownliste „Projekt“ ein Projekt aus, das einen Entwurf „3D-Linie“ enthält.
3. Wählen Sie aus der Dropdownliste „Modi“ den Modus „Entwurf“ aus.
4. Wählen Sie aus der Dropdownliste „Entwurf“ eine Datei „3D-Linie“ aus. Das Bild auf der linken Seite ändert sich und zeigt nun an, dass es sich bei der ausgewählten Datei um eine Datei „3D-Linie“ handelt.
5. Tippen Sie auf „Übernehmen“. Der Arbeitsbildschirm wird angezeigt.
6. Rufen Sie durch Drücken der Shortcuttaste  oder im Menü „Einstellungen Auftrag“ den Bildschirm „Führung 3D-Linie“ auf, und aktivieren Sie die Führung „3D-Linie“.

Das Menü „Einstellungen Auftrag“

1. Tippen Sie auf das Symbol „Einstellungen Auftrag“ .
2. Tippen Sie auf das Menüelement „Auftrag einrichten“. Der Bildschirm „Auftrag einrichten“ wird angezeigt.
3. Wählen Sie aus der Dropdownliste „Projekt“ ein Projekt aus, das einen Entwurf „3D-Linie“ enthält.
4. Wählen Sie aus der Dropdownliste „Modi“ den Modus „Entwurf“ aus.
5. Wählen Sie aus der Dropdownliste „Entwurf“ eine Datei „3D-Linie“ aus. Das Bild auf der linken Seite ändert sich und zeigt nun an, dass es sich bei der ausgewählten Datei um eine Datei „3D-Linie“ handelt.
6. Tippen Sie auf „Übernehmen“. Der Arbeitsbildschirm wird angezeigt.
7. Rufen Sie durch Drücken der Shortcuttaste  oder im Menü „Einstellungen Auftrag“ den Bildschirm „Führung 3D-Linie“ auf, und aktivieren Sie die Führung „3D-Linie“.

4.7.2 Aufrufen des Führungsbildschirms „3D-Linie“

Um den Führungsbildschirm „3D-Linie“ (vom Arbeitsbildschirm aus) aufzurufen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Tippen Sie auf die Shortcuttaste  oder
- Rufen Sie das Menü „Einstellungen Auftrag“  > Führung „3D-Linie“ auf.

Hinweis – Die Shortcuttaste wird erst auf dem Arbeitsbildschirm angezeigt, nachdem Sie eine Datei „3D-Linie“ geladen haben.

4.7.3 Auswählen einer 3D-Linie für die Führung

1. Rufen Sie den Führungsbildschirm „3D-Linie“ auf.
2. Wählen Sie in der Planansicht die Linie für die Arbeiten aus. Sie können die Planansicht bei Bedarf verschieben und vergrößern/verkleinern.
3. Legen Sie die Breite der Oberfläche fest. Der Wert muss zwischen 0,10 Meter und 50,00 Meter liegen.
4. Wenn Sie die Länge der Linie verlängern möchten, rufen Sie „Erweiterte Optionen“ auf, und geben Sie die Verlängerung für den Endpunkt ein. Sie können eine Verlängerung von bis zu 100 Meter hinzufügen.
5. Tippen Sie auf „Übernehmen“. Der Arbeitsbildschirm wird angezeigt und zeigt die ausgewählte Linie in Rot. Sämtliche Verlängerungen von Endpunkten werden als rote gestrichelte Linien dargestellt.

4.7.4 Ändern der Führung „3D-Linie“

So ändern Sie die Linie, auf die die Führung „3D-Linie“ erfolgen soll:

1. Rufen Sie den Führungsbildschirm „3D-Linie“ auf.
2. In der Planansicht wird die zurzeit ausgewählte Linie dargestellt. Wählen Sie die „3D-Linie“ aus, auf die die Führung erfolgen soll.
3. Legen Sie die Breite der Oberfläche fest.
4. Rufen Sie bei Bedarf „Erweiterte Optionen“ auf, und geben Sie die Endpunktlängen ein.
5. Tippen Sie auf „Übernehmen“. Der Arbeitsbildschirm wird angezeigt und stellt die Linie als Oberfläche dar.

4.7.5 Leuchtbalkenführung auf eine 3D-Linie

Sie können sich mit Hilfe der Leuchtbalken für vertikale und horizontale Führung auf die ausgewählte 3D-Linie führen lassen.

4.7.6 Hilfreiche Textelemente

- Abtrag/Auftrag Links
- Abtrag/Auftrag Mitte
- Abtrag/Auftrag Rechts
- Achsversatz (Mit dieser Option können Sie bestimmen, wie weit Sie von der ausgewählten 3D-Linie weg sind.)

4.8 Ebenenführung

Die „Ebenenführung“ bietet Ihnen zwei Möglichkeiten:

- Halten eines Anbaugeräts auf einer Oberfläche oder Ebene
- Erweitern einer Ebene zur Seite

„Ebenenführung“ ist nur verfügbar, wenn alle der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die Maschine ist im Modus „Entwurf“.
- Es ist ein Entwurf vom Typ „.dsz“ geladen.
- Es ist eine Hauptachse vorhanden.

Bei „Ebenenführung“ können Arbeitsoberflächen, vertikale und rechtwinklige Anhebungen sowie horizontale Führung genutzt werden.

4.8.1 Halten eines Anbaugeräts auf einer Oberfläche oder Ebene

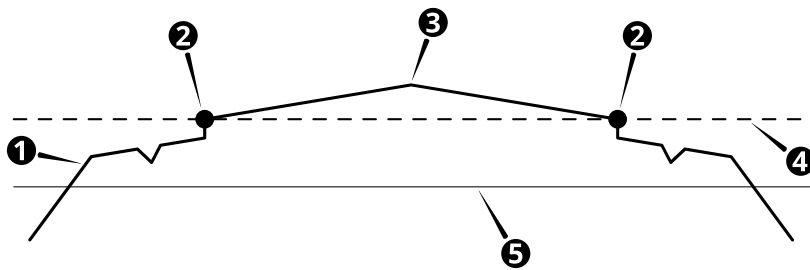
Bei Arbeiten an schmalen Flächen, z. B. an einem Spitzgraben, können Sie mit Hilfe von „Ebenenführung“ die schrägen Flächen des Spitzgrabens erweitern und so diese Schrägen

mit einem Anbaugerät fertigen, das/die breiter als die eigentlichen Schrägen ist. Das System gibt lediglich auf die von Ihnen ausgewählte Ebene Führung.

4.8.2 Erweitern einer Ebene zur Seite

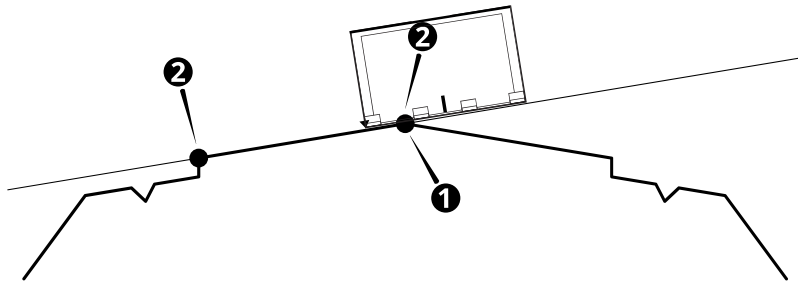
Bei „Ebenenführung“ können Sie eine Ebene oder zwei Linien auswählen und die Oberfläche der Ebene bzw. das Gefälle zwischen den beiden Linien nach links und rechts erweitern und so an die gegebene Situation anpassen.

Sie können z. B. eine Ebene für die Führung auswählen, und anschließend diese Ebene zur Seite erweitern. Das ist hilfreich, um z. B. eine Böschung oder das Quergefälle einer Trasse auf- bzw. abzutragen. Diese Führung wird oftmals mit einem Höhenversatz beaufschlagt, wodurch der Entwurf durch schichtweises Auf- bzw. Abtragen gefertigt werden kann. Siehe Abbildung unten:



①	Ursprünglicher Entwurf	②	Fahrstreifenrand	③	Hauptachse
④	Fahrstreifenfläche	⑤	Fahrstreifenfläche, auf die geführt wird (Versatz um 1 m)		


Die „Ebenenführung“ eignet sich auch für bestimmte Stufen der Bauphase. Wenn Sie z. B. das Quergefälle des linken Fahrstreifens fertigen, wird der Fahrstreifen über den Scheitel hinaus verlängert. Dadurch wird abzutragendes Material über den Scheitel hinaus auf den rechten Fahrstreifen befördert. Dieses Material auf dem nach rechten Fahrstreifen wird zu einem späteren Zeitpunkt bearbeitet. Siehe Abbildung unten:



① Hauptachse ② Fahrstreifenrand

4.8.3 Die Shortcuttaste

Bei angezeigtem Arbeitsbildschirm können Sie mit Hilfe der Shortcuttaste  eine Ebene auswählen:

1. Positionieren Sie den Anbaugerätefokus der Maschine zwischen die Seitengrenzen des zu bearbeitenden Fahrstreifens.
2. Positionieren Sie den Fokus der Einbaubohe der Maschine zwischen die Seitengrenzen des zu bearbeitenden Fahrstreifens.
3. Tippen Sie auf .

Sie können den Bildschirm „Ebenenführung“ auch aufrufen, indem Sie die Shortcuttaste tippen und halten.

Wenn im Entwurf keine Hauptachse vorhanden ist und Sie versuchen, mit Hilfe der Shortcuttaste die „Ebenenführung“ zu aktivieren, wird der Bildschirm „Hauptachse auswählen“ angezeigt. Tippen Sie in der Planansicht auf die zu verwendende Linie, oder wählen Sie eine benannte Linie aus der Dropdownliste aus. Nachdem Sie eine Hauptachse ausgewählt haben, wird der Arbeitsbildschirm angezeigt.

4.8.4 Der Bildschirm „Ebenenführung“

So rufen Sie den Bildschirm „Ebenenführung“ auf:

- Tippen und halten Sie die Shortcuttaste , oder
- Rufen Sie das Menü „Einstellungen für Aufgabe“  > „Ebenenführung“ auf.

Der Bildschirm „Ebenenführung“ zeigt eine Planansicht der Maschine auf einem Entwurf. Sie können diese Ansicht bei Bedarf verschieben und vergrößern/verkleinern.


Wenn die .dsz-Datei benannte Linien enthält, können Sie diese Linien aus den Dropdownlisten „Linie A“ und „Linie B“ auswählen.

Die Hauptachse

Die Fahrstreifenfläche wird in Form von rechten Winkeln zur Hauptachse berechnet.

Wenn die .dsz-Datei eine Hauptachse enthält, wird diese Hauptachse als blaue Volllinie in der Planansicht dargestellt. In diesem Fall müssen Sie diese Hauptachse verwenden. Dies kann nicht geändert werden.

Wenn die .dsz-Datei keine Hauptachse enthält, müssen Sie eine Hauptachse auswählen, bevor Sie die Fahrstreifenränder auswählen können:

1. Tippen und halten Sie . Der Bildschirm „Hauptachse auswählen“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie in der Planansicht das als Hauptachse zu verwendende Kurvenband aus. Sie können das Kurvenband auch aus der Dropdownliste auswählen.

Die Hauptachse wird im Entwurf gespeichert. Wenn Sie den Entwurf entladen und später wieder neu laden, wird die zuletzt ausgewählte Hauptachse verwendet.

***Hinweis** – Stellen Sie sich die beiden Fahrstreifenränder und die Hauptachse als eine Gruppe vor. Wenn Sie die Hauptachse ändern, die Fahrstreifenränder jedoch nicht, ändern sich auch die Fahrstreifenfläche und die Führung auf diese Fläche.*

Sie können die Hauptachse selbst als eine der Seitengrenzen des Fahrstreifens verwenden.

Erstellen einer Fahrstreifenfläche

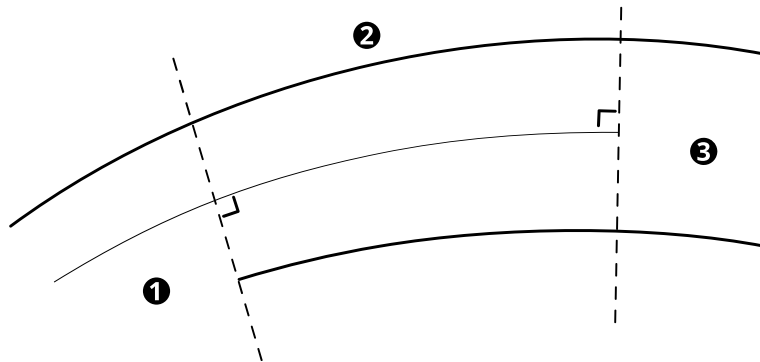
Um auf dem Bildschirm „Ebenenführung“ eine Fahrstreifenfläche zu erstellen, führen Sie einen der folgenden Punkte aus:

- Wählen Sie die Kurvenbänder aus der Dropdownliste aus.
- Tippen Sie in der Planansicht auf die beiden Begrenzungsseiten der Ebene.
- Tippen und halten Sie den Bereich zwischen zwei Begrenzungsseiten der Ebene.

4.8.5 Grenzwerte für „Ebenenführung“

- Die Ebene muss eine Breite von mindestens 300 mm aufweisen.
- Die Fahrstreifenränder dürfen seitlich nicht mehr als 90° von der Hauptachse abweichen.
- „Ebenenführung“ kann nur aktiviert werden, nachdem alle drei Linien (die Hauptachse, die linke Seite der Ebene und die rechte Seite der Ebene) festgelegt

wurden. Siehe Abbildung unten:



- | | | |
|--|---|--|
| <p>❶ „Ebenenführung“ nicht verfügbar: nur 1 Fahrstreifenrand vorhanden</p> | <p>❷ „Ebenenführung“ verfügbar: 2 Fahrstreifenränder und die Hauptachse vorhanden</p> | <p>❸ „Ebenenführung“ nicht verfügbar: keine Hauptachse vorhanden</p> |
|--|---|--|
-

4.8.6 Problembehebung

„Ebenenführung“ ist nicht verfügbar, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Die Maschine befindet sich mehr als 100 Meter (links/rechts) neben den Fahrstreifenrändern für die Führung.
- Mindestens einer der beiden Fahrstreifenränder liegt nicht über der Entwurfsoberfläche.

Verwenden der Führung „Einzel-3D“

Inhalt dieses Kapitels:

- ▶ Verwenden einer UTS für die Führung
- ▶ Bewährte Vorgehensweisen bei Führung „Einzel-3D“

Mit einer Universal Totalstation und einem Maschinenprisma MT900 oder mit einem Einzel-GNSS-Empfänger kann eine hochgenaue 3D-Führung der Spitzen des Anbaugeräts erfolgen.

Ein UTS-System erreicht bei Positionsbestimmungen eine höhere Genauigkeit als GNSS und funktioniert auch unter Umständen weiter, unter denen ein GNSS-Führungssystem ein deutlich schlechteres Verhalten aufzeigen würde.

5.1 Verwenden einer UTS für die Führung

Konfigurieren Sie auf der Maschine eine Verbindung zu einem UTS-Instrument für die Führung der Maschine.

Um eine Führung „UTS“ zu ermöglichen, wählen Sie auf dem Bildschirm „Maschinen-Setup“ eine Option „UTS“ als Positionsquelle aus.

5.1.1 Der Bildschirm „UTS-Einstellungen“

Auf dem Bildschirm „UTS-Einstellungen“ können Sie Netzwerk-ID und Kanal des Funkgeräts für die Kommunikation zwischen System und UTS-Instrument einstellen. Stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für „Kanal“ und „Netzwerk-ID“ auf der Maschine und am UTS-Instrument identisch sind.

Hinweis – Stellen Sie sicher, dass das UTS-Instrument mithilfe von Trimble SCS900 oder Siteworks in den Modus „Maschinensteuerung“ versetzt wurde und dass auf dem kleinen Display an der Vorderseite des UTS-Instruments „Waiting for connection“ (Warte auf Verbindung) angezeigt wird.

Hinweis – Stellen Sie sicher, dass auf allen Maschinen mit UTS-Führung im selben Bereich auf der Baustelle eine jeweils eindeutige Zielzeichen-ID für das Maschinenprisma MT900 der jeweiligen Maschine eingestellt ist.



TIPPS:

- Welcher Kanal und welche Netzwerk-ID am UTS-Instrument eingestellt sind, können Sie an dem kleinen Display an der Vorderseite des UTS-Instruments ablesen.
 - Wenn Sie es bevorzugen, bei einem Verlust der Nachverfolgung des Maschinenprismas die Maschine auf die letzte Position mit bestehender Verfolgung des Maschinenprismas MT900 umzusetzen und die Suche manuell zu starten, schalten Sie auf dem Bildschirm „UTS-Einstellungen“ die Option „Autom. Suche“ auf „Aus“.
-

Wenn Sie über ein Konto „Bediener Plus“ verfügen, können Sie auf dem Bildschirm „UTS-Einstellungen“ anhand der Schaltfläche „Erweitert“ die Schwellenwerte für „UTS-Toleranz“ konfigurieren.

5.1.2 Der Bildschirm „UTS-Management“

Auf dem Bildschirm „UTS-Management“ können Sie UTS-Instrumente auswählen und verwenden, die auf denselben Funkkanal und dasselbe Netzwerk wie die Maschine eingestellt sind und die sich in Funkreichweite der Maschine befinden.

Das System unterstützt eine Verbindung mit bis zu fünf UTS-Instrumenten.



TIPPS:

- Um eine möglichst hohe Genauigkeit zu erreichen, wählen Sie ein Instrument für die Verwendung zur Führung aus, das sich nicht mehr als 200 m von der Maschine weg befindet.
 - Legen Sie mithilfe der Software „Trimble SCS900“ oder „Siteworks“ einen aussagekräftigen Namen für Ihre Trimble SPSx30 Total Station fest.
-



Hinweis – Bevor Sie von der Maschine aus eine Verbindung zu einem UTS-Instrument herstellen können, müssen Sie erst aus der Software „Trimble SCS900“ oder „Siteworks“ eine Verbindung zum UTS-Instrument herstellen und das UTS Instrument in den Modus „Maschinensteuerung“ versetzen. Die Genauigkeit der Steuerung der Maschine ist von einer sorgfältigen Einrichtung des UTS-Instruments abhängig.

Hinweis – Wenn Sie das zurzeit zur Führung verwendete UTS-Instrument stoppen, auf eine andere Position umsetzen und dann neu starten oder wenn Sie ein anderes UTS-Instrument starten, löscht das System die Höheneinstellung und die Übergabeversätze. Bevor Sie das UTS-Instrument zur Führung verwenden können, müssen Sie die angezeigte Bestätigungsmeldung **Höheneinstellung und Übergabeversätze werden gelöscht** bestätigen.

Hinweis – Tippen Sie auf die Spalte „Name“ oder „Status“ eines UTS-Instruments, um dieses UTS-Instrument zu starten bzw. zur Führung zu verwenden. Bei Tippen auf eine UTS-Instrument-Zeile in einem anderen Bereich wird keinerlei Aktion ausgelöst. Dadurch wird ein versehentliches Aktivieren verhindert, wenn Sie mit den Fingern zu nah an den Bildschirm mit diesen Spalten kommen.

Über die UTS-Status

Element	Funktion
Konfiguration läuft	Wird angezeigt, nachdem Sie auf ein UTS-Instrument getippt haben, um es zu starten, und zurzeit der Aufbau einer Funkverbindung läuft.
Suche läuft	Wird angezeigt, solange das UTS-Instrument nach dem Maschinenprisma sucht.
Verfolgung	Wird angezeigt, solange das UTS-Instrument das Maschinenprisma nachverfolgt.
Wird für Führung verwendet	Wird (statt „Verfolgung“) für das UTS-Instrument angezeigt, auf dass Sie zur Verwendung zur Führung getippt haben. Das für die Führung genutzte UTS-Instrument steht ganz oben in der Liste und ist orangefarben hervorgehoben.
Ziel verloren	Wird angezeigt, wenn das Instrument das Maschinenprisma nicht mehr verfolgt und eine Suche zum Wiederauffinden des Maschinenprismas fehlgeschlagen ist, oder wenn „Autom. Suche“

Element	Funktion
	deaktiviert ist und das UTS-Instrument das Maschinenprisma nicht mehr verfolgt und Sie die Suche noch nicht manuell gestartet haben.
UTS nicht mehr waagrecht	Wird angezeigt, wenn das UTS-Instrument meldet, dass es nicht mehr waagrecht steht. Um dieses Problem zu beheben, stoppen Sie über das Überlaufmenü  die Verbindung zu diesem UTS-Instrument, bringen Sie das UTS-Instrument wieder in die Waagrechte, und richten Sie das UTS-Instrument anhand der Software „Trimble SCS900“ oder „Siteworks“ wieder ein. Starten Sie dann das UTS-Instrument von der Maschine aus wieder neu.
Konfiguration fehlgeschlagen	Wird angezeigt, nachdem Sie auf das UTS-Instrument getippt haben, um es zu starten, jedoch keine Funkverbindung von der Maschine zum UTS-Instrument hergestellt werden konnte. Um dieses Problem zu beheben, stoppen Sie über das Überlaufmenü  die Verbindung zu diesem UTS-Instrument, und richten Sie das UTS-Instrument anhand der Software „Trimble SCS900“ oder „Siteworks“ wieder ein. Starten Sie dann das UTS-Instrument von der Maschine aus wieder neu.
Außerhalb des Bereichs	Wird angezeigt, wenn der Abstand zwischen UTS-Instrument und Maschine größer als der unter „UTS-Toleranzen“ eingestellte „Maximaler Abstand“ ist. Weitere Informationen finden Sie unter Über UTS-Toleranzen.

Grundlegendes zu horizontaler Differenz und vertikaler Differenz

Mit sich erhöhendem Abstand zum zur Führung verwendeten UTS-Instrument nimmt die Genauigkeit der UTS-Führung ab. Bei einigen Arbeiten müssen mehrere UTS-Instrumente genutzt werden, damit über die gesamte Länge eines Durchgangs hinweg eine genaue Führung gegeben ist. In diesem Fall muss die Maschine bei ihrer Fahrt entlang des Durchgangs von einem UTS-Instrument auf ein anderes wechseln.

Bei Nutzung mehrerer UTS-Instrumente im Verlauf eines Durchgangs stellen die auf dem Bildschirm „UTS-Management“ angezeigten Werte für die horizontale und vertikale Differenz die Differenzen zwischen der vom zur Führung verwendeten UTS-Instrument gemessenen Zielposition und der von allen anderen dieses Ziel verfolgenden UTS-Instrumenten gemessenen Positionen an. Die horizontale Differenz und die vertikale Differenz geben Aufschluss über die Qualität der Einrichtung der UTS-Instrumente entlang eines Durchgangs.

Das erste das Ziel verfolgende UTS-Instrument hat per Definition einen Fehler von null. Bei jedem Wechseln von einem UTS-Instrument auf das nächste werden die horizontale Differenz und vertikale Differenz zwischen dem vorhergehenden UTS-Instrument und dem








neuen UTS-Instrument vom System kompensiert. Mit jedem Wechsel auf ein anderes UTS-Instrument werden diese Kompensierungen zu einem als „Übergabeversatz“ bezeichneten Wert aufaddiert.






ACHTUNG – Wenn während eines Durchgangs eine Aktion ausgeführt wird, die die Übergabeversätze auf null zurückgesetzt werden, kann es zu signifikanten Abweichungen bei der Führung auf Höhe und bei der horizontalen Führung kommen.

Über die UTS-Informationen

Auf dem Bildschirm „UTS-Management“ und dem Arbeitsbildschirm werden verschiedene Symbole angezeigt.

Symbol	Beschreibung
	Wird angezeigt, wenn der Abstand zum UTS-Instrument den Schwellenwert für Warnung überschritten hat. Weitere Informationen finden Sie unter Über UTS-Toleranzen.
	Wird angezeigt, wenn der Abstand zum UTS-Instrument außerhalb der Toleranzen für Abstand und Position liegt. Weitere Informationen finden Sie unter Über UTS-Toleranzen.
	<p>Tippen Sie auf dieses Symbol, um das Überlaufmenü zu einem in der Liste aufgeführten Instrument aufzurufen. Mithilfe des Überlaufmenüs können Sie Folgendes ausführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tippen Sie auf , um eine Funkverbindung zum UTS-Instrument herzustellen und das Instrument in die Liste „Verbundene Instrumente“ zu verschieben. <i>Hinweis</i> – Nachdem ein UTS-Instrument von einer Maschine aus gestartet wurde, können keine anderen Maschinen oder Vermesser mehr eine Verbindung zu diesem Instrument herstellen. • Tippen Sie auf , um dieses verbundene UTS-Instrument zur Führung zu verwenden. <i>Hinweis</i> – Nicht verfügbar, wenn sich das UTS-Instrument außerhalb des Bereichs oder außerhalb der Abstands- oder Positionstoleranzen befindet. Weitere Informationen finden Sie unter Über UTS-Toleranzen. • Tippen Sie auf , um die Verwendung dieses UTS-Instruments zu beenden. Dadurch wird dieses Instrument wieder für die Verwendung durch andere Maschinen oder Vermesser auf der Baustelle verfügbar. • Tippen Sie auf , um zu veranlassen, dass das UTS-Instrument nach einem Maschinenprisma MT900 sucht, von dem die Verfolgung verloren gegangen ist.

Symbol	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • Tippen Sie auf , um eine laufende Suche abubrechen. • Tippen Sie auf , um Diagnosedaten zum UTS-Instrument und zum Maschinenprisma anzuzeigen.
	Wird angezeigt, wenn das UTS-Instrument an eine externe Stromversorgung angeschlossen ist.

Über die UTS-Diagnose

Das Popup-Informationenfeld „Diagnose“ zeigt in separaten Bereichen Statusangaben zum UTS-Instrument und zum Maschinenprisma MT900 an. Diese Angaben können bei der Behebung von Problemen bei laufendem Betrieb hilfreich sein.

Das Informationsfeld zeigt den Namen und den derzeitigen Status des UTS-Instruments an.

UTS

Die Felder in diesem Bereich zeigen Angaben zum Status des UTS-Instruments an.

Feld	Erläuterung
Hochwert Rechtswert Höhe	Der Aufstellungsort des UTS Instruments
Kompensator	Der Status des Kompensators des Instruments. Um bestmögliche Ergebnisse erzielen zu können, muss diese Option aktiviert sein.
Höhe des Instruments	Die Aufstellhöhe des UTS-Instruments über einem bekannten Festpunkt
Maßstabsfaktor	Der am Instrument eingestellte Maßstabsfaktor
PPM	Der Offset zur Korrektur des durch Temperatur und Druck der Umgebungsluft verursachten Fehlers des EDM (Elektronischer Distanzmesser) des UTS-Instruments
Punktname	Der Name des Punkts, an dem das UTS-Instrument aufgestellt wurde

Maschinenprisma

Die Felder in diesem Bereich zeigen des Status des Maschinenprismas an.

Feld	Erläuterung
Hochwert	Der vom UTS-Instrument gemessene Ort der Mitte des

Feld	Erläuterung
Rechtswert Höhe	Maschinenprismas, korrigiert um die Mastneigung
Suchfenster	Die Position des Maschinenprismas relativ zum beim Einrichten des UTS-Instruments vorgegebenen Suchfenster
Schrägstrecke Horizontalwinkel Vertikalwinkel	Die beobachtete Position des Maschinenprismas relativ zum UTS-Instrument

Über UTS-Toleranzen

Wenn Sie mehrere UTS-Instrumente nutzen und Übergänge zwischen diesen UTS-Instrumenten ausführen möchten, können Sie in der Webschnittstelle die zulässigen Grenzwerte für den Abstand und die Positionsunterschiede zwischen den UTS-Instrumenten konfigurieren. Anhand dieser Schwellenwerte können Sie Übergänge zwischen UTS-Instrumenten untersagen, die sich außerhalb dieser Toleranzen befinden.

Auf dem Arbeitsbildschirm werden die folgenden Angaben zu UTS-Instrumenten angezeigt:

- Es kann ein Textelement auf dem Textband eingerichtet werden, das das zurzeit vom UTS-Instrument nachverfolgte Maschinenprisma und den Abstand dieses Maschinenprismas zum UTS-Instrument anzeigt.
- In der Planansicht werden die Aufstellungsorte der vor Ort verfügbaren UTS-Instrumente dargestellt. Ein orangefarbenes Symbol bedeutet, dass sich das UTS-Instrument zurzeit in Nutzung befindet.

Höheneinstellung UTS

Durch eine Höheneinstellung wird die Höhe der Schneidkante einer bekannten Höhe auf der Baustelle zugeordnet. Bei einer Höheneinstellung werden Hochwert und Rechtswert *nicht* zugeordnet.



TIPP – Sie können den Bildschirm „Höheneinstellung UTS“ über das Menü „Einstellungen Auftrag“ oder auf dem Bildschirm „UTS-Management“ durch Tippen auf die Schaltfläche „Höheneinstellung“ aufrufen.

So nehmen Sie eine Höheneinstellung vor:

1. Rufen Sie den Bildschirm „Höheneinstellung UTS“ auf.
2. Positionieren Sie die Spitze des Anbaugeräts über die Höhenmarke. Um das zu erreichen, können Sie die Maschine, das Auslegersystem oder das Anbaugerät bewegen.

3. Stellen Sie das Anbaugerät mithilfe des auf dem Bildschirm „Höheneinstellung UTS“ angezeigten Werts „Aktueller Messwert“ für die Neigung waagrecht.
4. Messen Sie mithilfe eines Maßbands den Abstand von der Höhenmarke zur Spitze des Anbaugeräts.
5. Wählen Sie im Feld „Spitze Anbaugerät“ aus, für welche Spitze die Höheneinstellung vorgenommen werden soll: „Links“, „Mitte“ oder „Rechts“.
6. Addieren Sie die Höhe der Höhenmarke und den in Schritt 4 gemessenen Wert. **Notieren Sie sich das Ergebnis**, und geben Sie den Wert in das Feld „Höhe – (A)“ ein.
7. Bewegen Sie die Maschine nicht, rufen Sie wieder den UTS Bildschirm „Höheneinstellung“ auf, und überprüfen Sie, ob der in „Letzte Höheneinstellung“ angezeigte Wert mit dem in Schritt 6 notierten Wert übereinstimmt.
8. Tippen Sie auf „Festlegen“.

Probleme mit UTS-Instrumenten

Problem	Aktion
Auf dem Bildschirm „UTS-Management“ wird ein UTS-Instrument nicht aufgeführt.	Überprüfen Sie, ob Funkkanal und Netzwerk-ID auf der Maschine auf dieselben Werte wie am UTS-Instrument eingestellt sind.
Das UTS-Instrument verfolgt ein Maschinenprisma auf einer anderen Maschine.	Ändern Sie auf dem Bildschirm „UTS-Einstellungen“ die Zielzeichen-ID der Maschine. Stellen Sie sicher, dass auf allen Maschinen mit UTS-Führung im selben Bereich auf der Baustelle eine jeweils eindeutige Zielzeichen-ID für das Maschinenprisma MT900 der jeweiligen Maschine eingestellt ist.

5.1.3 Problembehebung bei „UTS-Führung“

In der folgenden Tabelle sind einige der Fehlermeldungen aufgeführt, die auf dem Arbeitsbildschirm angezeigt werden könnten. Zudem sind einige Fehlerstatus aufgeführt, die während der Arbeiten auftreten können.

Betriebsstatus	Problem	Lösung
Aufbau drehen	Keine ausreichenden Daten für die genaue Berechnung einer Position vorhanden.	Schwenken Sie den Aufbau der Maschine, ohne das Fahrwerk zu bewegen, in eine Richtung ohne Unterbrechung um 90° durch. Setzen Sie das Schwenken des Aufbaus der Maschine fort, bis die Betriebsstatusmeldung ausgeblendet wird.

Betriebsstatus	Problem	Lösung
	Das Führerhaus hat während der Drehung geruckt.	Setzen Sie die Maschine auf einen festen Boden um, damit es nicht zu diesem Rucken kommt, und starten Sie den Kalibriervorgang neu.
UTS nicht waagrecht	Der Neigungskompensator des UTS-Instruments ist außerhalb seines Kompensationsbereichs.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stoppen Sie das UTS-Instrument. 2. Wiederholen Sie das Einrichten der Position des Instruments mittels Trimble SCS900 oder Siteworks. Stellen Sie dabei sicher, dass das Stativ einen sicheren Stand hat und das Instrument waagrecht steht. 3. Rufen Sie den Bildschirm „UTS-Management“ auf, und starten Sie das UTS-Instrument wieder.
Ziel verloren. Suche läuft...	Das zur Führung verwendete UTS-Instrument hat keinen Sichtkontakt mehr zum Maschinenprisma, und „Autom. Suche“ ist aktiviert.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tippen Sie bei Bedarf auf „Abbrechen“, um die Suche abubrechen. 2. Setzen Sie die Maschine um, oder entfernen Sie mögliche Hindernisse aus der Sichtlinie. 3. Rufen Sie den Bildschirm „UTS-Management“ auf, und starten Sie eine Suche durch das UTS-Instrument. 4. Alternativ dazu können Sie auch anhalten und das UTS-Instrument auf das Maschinenprisma richten, um die Nachverfolgung wieder herzustellen.
UTS - Batterie schwach Batterie noch xx %	Diese Meldung wird auf dem Bildschirm ein erstes Mal bei einem Füllstand der UTS-Batterie von 15 % und ein zweites Mal bei einem Füllstand von 5 % angezeigt.	Sie können sich für ein Weiterarbeiten entscheiden, oder Sie können auf dem Bildschirm „UTS-Management“ ein anderes Instrument auswählen. Bei Anzeige dieser Meldung ist die Führung durch das Instrument noch gegeben. Überprüfen Sie auf dem Bildschirm „UTS-Management“ den Ladezustand der Batterie.

5.2 Bewährte Vorgehensweisen bei Führung „Einzel-3D“

Es werden die folgenden bewährten Vorgehensweisen empfohlen:

- Überprüfen und aktualisieren Sie regelmäßig die Angaben zum Verschleiß der Schneidkante.
- Halten Sie die Maschine in gutem Zustand. Vermeiden Sie insbesondere ein zu großes Spiel in Gelenken und Verbindungselementen aufgrund eines zu hohen Verschleißes.
- Stellen Sie sicher, dass das System den Drehmittelpunkt korrekt berechnet hat. Führen Sie dazu nach jeder Bewegung des Laufwerks eine Drehung des Führerhauses aus.
- Stellen Sie bei Vorgängen wie „Sperrbereiche“ und „Vor-Ort-Entwürfe“, die eine hohe Genauigkeit erfordern, sicher, dass das System den Drehmittelpunkt korrekt berechnet hat.
- Drehen Sie das Führerhaus der Maschine ruckfrei und gleichmäßig ohne Unterbrechungen, während das System die Position der Maschine berechnet. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn sich die Maschine während der Drehung auf einem festen Untergrund befindet.

5.2.1 UTS

- Stellen Sie die UTS auf ein Stativ, das durch von vorbeifahrenden Maschinen oder durch den Wind verursachte Vibrationen verhindert.
- Die höchsten Genauigkeiten erzielen Sie, wenn Sie die UTS in einem Abstand von 15 Metern bis 200 Metern, maximal jedoch 300 Metern, zum Maschinenprisma MT900 aufstellen.
- Richten Sie UTS-Instrumente so genau wie möglich ein. Nutzen Sie zum Einrichten mindestens drei Vermessungskontrollpunkte in einer geeigneten geometrischen Lage zueinander.
- Sie können auch vor Beginn der Arbeiten die Höhe der Anbaugerätespitze anhand einer unabhängigen, bekannten Höhenmarke überprüfen. Beseitigen Sie möglicherweise erkannte Abweichungen, indem Sie eine Höheneinstellung vornehmen.
- Stellen Sie sicher, dass beständig Sichtverbindung zwischen UTS und Maschinenprisma MT900 besteht. Überprüfen Sie, ob diese Sichtverbindung an alle Positionen der Maschine im Arbeitsbereich besteht.

5.2.2 GNSS

- In Abhängigkeit von der Einstellung „Toleranz GNSS-Genauigkeit“ müssen Sie das Führerhaus der Maschine über einen großen Winkel hinweg drehen, damit das System den Drehmittelpunkt ausreichend genau berechnen kann.

- Wählen Sie im Menü „Systemeinstellungen“ eine für die Arbeitsaufgabe geeignete Einstellung für „Toleranz GNSS-Genauigkeit“ aus.

Hinweis – Welche Genauigkeitswerte zulässig sind, wird in der Webschnittstelle festgelegt.

Verwenden von „Tiefe-Autos“

Inhalt dieses Kapitels:

- ▶ Verwenden von „Tiefe-Autos“
- ▶ Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe-Autos“

In diesem Kapitel werden die Grundlagen zur Verwendung der automatischen Maschinensteuerung für Tiefen erläutert.



TIPP – Informationen über "Schwenken-Autos" finden Sie unter 7.2 Verwenden von „Querneigung-Autos“ Informationen zu anderen Maschinen finden Sie unter 7.3 Verwenden von „Tiefe und Querneigung-Autos“

6.1 Verwenden von „Tiefe-Autos“



TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.

Hinweis – Informationen zu „Trimble Autos“ auf Maschinen der Baureihe 07“ oder auf Klein-/Kleinstmaschinen „Cat NGH“ finden Sie in Anhang B, Verwenden von „Autos“ auf anderen Modellen von Maschinen.

Hinweis – Informationen über die kombinierte Verwendung der automatischen Steuerung für „Tiefe und Querneigung“ finden Sie in 7.3 Verwenden von „Tiefe und Querneigung-Autos“.

„Tiefe-Autos“ eignet sich besonders für das endgültige Fertigstellen einer Oberfläche. Nachdem Sie den Großteil des Materials ausgehoben haben und sich der Solloberfläche nähern, aktivieren Sie „Autos“. Die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät werden automatisch vom System gesteuert, und Sie steuern die Bewegungen des Stiels.

Hinweis – Verwenden Sie Automatische Steuerung für die „Tiefe“ nur mit einem Löffel, nicht mit Anbaugeräten eines anderen Typs.

Hinweis – Bei Maschinen mit zweiteiliger Ausleger darf beim Arbeiten im Modus „Autos“ der obere Ausleger nicht verstellt werden.





TIPP – Hinweise zu bewährten Vorgehensweisen bei Verwendung der automatischen Steuerung finden Sie in 6.2 Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe-Autos“.

6.1.1 Statusanzeigen für „Tiefe-Autos“

Die Statusanzeigen für „Tiefe-Autos“ in der Ecke unten rechts auf dem arbeitsbildschirm zeigen an, in welchem Status sich „Autos“ zurzeit befindet.

Statusanzeige	Status
MANUAL	Manuell „Tiefe-Autos“ ist aktiviert, jedoch nicht eingeschaltet.
MANUAL	Manuell-Gesperrt „Tiefe-Autos“ ist aktiviert, kann jedoch nicht eingeschaltet werden. Mögliche Ursachen: Hydrauliksperr aktiviert, Störung Ventilmodul
AUTO	„Tiefe-Autos“ bereit „Tiefe-Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, jedoch nicht

Statusanzeige	Status
	aktiv, da sich das Anbaugerät außerhalb des Steuerungsbereichs befindet.
	<p>„Tiefe-Autos“ eingeschaltet</p> <p>„Tiefe-Autos“ ist aktiviert, eingeschaltet und aktiv, wobei sich das Anbaugerät im Steuerungsbereich befindet. In diesem Status werden die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät vom System gesteuert.</p>
	<p>„Tiefe-Autos“ nicht bereit</p> <p>„Tiefe-Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, kann jedoch nicht aktiv werden, da „Autos“ vorübergehend aufgehoben ist. Mögliche Ursache: Die GNSS-Genauigkeit liegt außerhalb der Toleranz.</p>

6.1.2 Aktivieren und Einschalten von „Tiefe-Autos“



WARNUNG – Verlassen Sie niemals das Führerhaus, wenn „Tiefe-Autos“ eingeschaltet ist. Bei eingeschalteter Funktion „Tiefe-Autos“ werden die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung. Bei wechselhaften Bodenbedingungen sollte „Tiefe-Autos“ nicht verwendet werden. Verwenden Sie „Tiefe-Autos“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie Automatische Steuerung für die „Tiefe“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. Heben von Lasten.

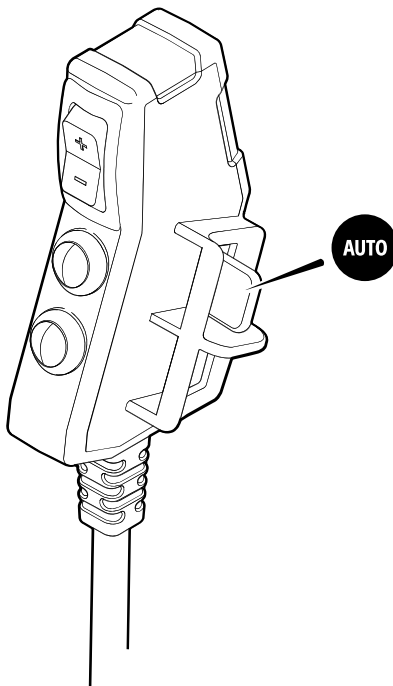
Für die Verwendung von „Tiefe-Autos“ führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Bei Arbeiten im Modus „Tiefe und Neigung“ muss vor der Verwendung von „Tiefe-Autos“ eine Höheneinstellung der Maschine vorgenommen werden. Bei Arbeiten im Modus „Entwurf“ muss vor der Verwendung von „Tiefe-Autos“ ein Entwurf geladen werden.
2. Für die Verwendung von „Autos“ muss die Maschine auf festem, stabilem Untergrund stehen, damit die Maschine nicht wackelt.
3. Stellen Sie sicher, dass das Hydrauliköl der Maschine seine normale Betriebstemperatur (55 °C) erreicht.
4. Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl.
Hinweis – Die Funktion „Auto-Leerlauf“ der Maschine kann problemlos genutzt werden.
5. Bringen Sie das Anbaugerät in eine Position innerhalb des Steuerungsbereichs.

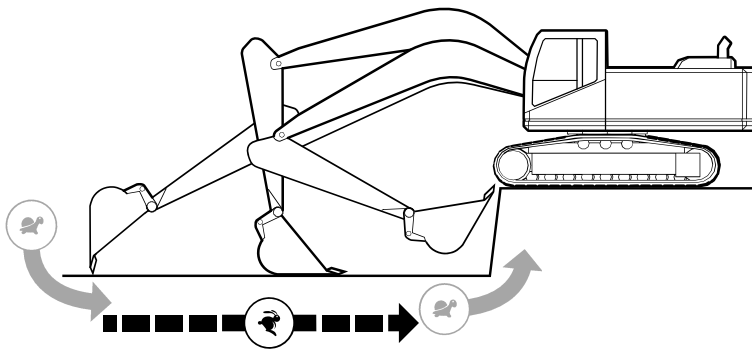


TIPP – Führen Sie das Anbaugerät mithilfe von Leuchtbalken, Abtrag/Auftrag und Signaltonger.

6. Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Auto-Modus“ auf.
7. Autos aktivieren: Schalten Sie auf dem Bildschirm „Autos-Modus“ die Option „Autos aktivieren“ ein, und tippen Sie auf „Übernehmen“.
Es wird ein Zeitgeber von 30 Sekunden angezeigt.
8. Autos bestätigen: Drücken und halten Sie mehr als eine Sekunde lang den Schalter „Tiefe-Autos“, und lassen Sie den Schalter dann los.



9. Schalten Sie „Autos“ ein: Drücken und halten Sie den Schalter „Tiefe-Autos“, sobald sich die Schneidkante des Anbaugeräts der Sollhöhe annähert. Bewegen Sie den Stielhebel langsam, um die automatische Bewegung von Ausleger und Anbaugerät zu starten. Nachdem „Tiefe-Autos“ eingeschaltet wurde und sich der Ausleger und das Anbaugerät bewegen, können Sie die Geschwindigkeit des Stiels erhöhen.



Wenn Sie „Tiefe-Autos“ vorübergehend ausschalten möchten, lassen Sie den Schalter „Autos“ los. Beachten Sie, dass die Maschine bei ausgeschalteten „Autos“ unter den Entwurf gelangen kann. Gelegentlich möchten Sie ganz bewusst Material unter der Entwurfshöhe ausheben. Sollte dies jedoch nicht der Fall sein, überwachen Sie unbedingt den Abtrag/Auftrag und die Leuchtbalken. Zum Wiedereinschalten von „Tiefe-Autos“ drücken Sie wieder den Schalter „Tiefe-Autos“.

6.1.3 Voreinstellungssätze Ventileinstellungen

Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen ermöglicht es Ihnen, Feineinstellungswerte zu speichern und später bei Bedarf wieder aufzurufen. Das ist hilfreich, wenn das Anbaugerät gewechselt wird oder wenn sich Art und Beschaffenheit des Materials ändern.

Zum Erstellen und Bearbeiten von Voreinstellungssätzen für Ventileinstellungen gibt es verschiedene Möglichkeiten, die im Folgenden erläutert werden.

***Hinweis** – Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen sind vom ausgewählten Auto-Modus unabhängig. Beispiel: Wenn Sie bei aktiviertem Modus „Tiefe und Querneigung“ einen „Voreinstellungssatz 1“ erstellen und diesen „Voreinstellungssatz 1“ später im Modus „Tiefe“ aufrufen, gelten für Ausleger und Anbaugerät dieselben Geschwindigkeiten wie im Modus „Tiefe und Querneigung“. Wenn Sie „Voreinstellungssatz 1“ im Modus „Querneigung“ aufrufen, gilt dieselbe Querneigungsgeschwindigkeit.*

Auswählen und Anwenden eines Voreinstellungssatzes

Sie können Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auswählen und anwenden. Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Auto-Modus“ auf. Es ist immer mindestens ein einziger Voreinstellungssatz gespeichert. Bei diesem Voreinstellungssatz handelt es sich um den von Ihrem Techniker in der Webschnittstelle eingerichteten Satz „Standard-Voreinstellungen“. Dieser Voreinstellungssatz kann nicht bearbeitet und auch nicht gelöscht werden.

Wählen Sie den gewünschten Voreinstellungssatz für die Ventileinstellungen aus, und tippen Sie auf „Übernehmen“.

Erstellen eines benutzerdefinierten (temporären) Voreinstellungssatzes

So nehmen Sie temporäre Änderungen an einem Voreinstellungssatz vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ einen Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen aus.
2. Klappen Sie die „Erweiterte Optionen“ auf, und ändern Sie anhand der Schieberegler die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten. Dieser Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen ändert sich automatisch zu „Benutzerdefiniert“.
3. Tippen Sie auf „Übernehmen“. Dadurch wird ein Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ gespeichert. Dieser Voreinstellungssatz wird überschrieben, wenn Sie das nächste Mal auf dem Bildschirm „Autos“ die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten abändern.

Wenn Sie den Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ dauerhaft speichern möchten, tippen Sie auf „Speichern“. Das System weist diesem Voreinstellungssatz automatisch den nächsten verfügbaren Namen für Voreinstellungssätze zu, z. B.: „Voreinstellungssatz 2“. Sie können den Namen bearbeiten, siehe „Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes“.

Hinzufügen eines neuen Voreinstellungssatzes

Hinweis – Wenn Sie einen neuen Voreinstellungssatz hinzufügen, werden die Schieberegler für die Ventileinstellungen auf ihre voreingestellten Werte zurückgesetzt.

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf „Hinzufügen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz hinzufügen“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ (☰) rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Bearbeiten“ aus. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz bearbeiten“ wird angezeigt.

3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Bei Bedarf erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Löschen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ (☰) rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Löschen“ aus.
3. Tippen Sie zur Bestätigung, dass Sie den Voreinstellungssatz löschen möchten, auf „Ja“.

6.1.4 Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“

Hinweis – Vergewissern Sie sich vor dem Feineinstellen der Ventile auf Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ bei Ihrem Techniker, dass die Ventile kalibriert wurden.

Ein Abgleich der Einstellungen „Autos > Erweiterte Optionen“ kann z. B. notwendig werden, wenn sich die Art des zu bearbeitenden Materials ändert (z. B. Sand, lockere Erde oder Kies).

Durch Feineinstellungen auf dem Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ kann das Betriebsverhalten von „Autos“ möglicherweise weiter optimiert werden. Wenn z. B. der Ausleger beim Einziehen des Stiels über das Zielgefälle hinausschießt, verringern Sie die Anhebgeschwindigkeit.

Das Betriebsverhalten von „Autos“ ist von der Geschwindigkeit abhängig, mit der der Stiel eingezogen wird. Experimentieren Sie mit verschiedenen Geschwindigkeiten, um das Optimum für die konkrete Maschine und die vorliegende Kombination aus Anbaugerät und Material zu finden. Beispiel:

- Möglicherweise führt eine niedrigere oder höhere Geschwindigkeit zu einem besseren Ergebnis.
- Eine gleichmäßige Abhebgeschwindigkeit kann hilfreich sein.
- Ändern Sie während der Suche nach der optimalen Einstellung der Schieberegler die Geschwindigkeit nicht.

1. Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl.
2. Führen Sie unter Verwendung von „Tiefe-Autos“ einen Probedurchgang in dem für die Arbeiten vorgesehenen Material aus, um das derzeitige Verhalten von „Tiefe-Autos“ zu beurteilen.
 - a. Platzieren Sie das Anbaugerät bei auf nahezu volle Reichweite ausgefahrenem Auslegersystem auf eine Höhe.
 - b. Aktivieren und bestätigen Sie „Tiefe-Autos“, und schalten Sie „Tiefe-Autos“ ein.
 - c. Beobachten Sie, wie schnell bzw. langsam sich das Anbaugerät in die Position „Auf Höhe“ bewegt.

***Hinweis** – Das Verhalten von „Autos“ liefert nur dann ausreichende Aussagen für ein Abstimmen der Einstellungen „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“, wenn mit dem Anbaugerät dasselbe Material bearbeitet wird, mit dem die konkreten Arbeiten auszuführen sind. Nutzen Sie diese Informationen stets in Verbindung mit den Ergebnissen des Testdurchgangs.*

3. Um Änderungen vorzunehmen, rufen Sie den Bildschirm „Auto-Modus“ und dann „Erweiterte Optionen“ auf.
4. Erhöhen bzw. verringern Sie die Einstellwerte für Ausleger und/oder Anbaugerät durch Verschieben der entsprechenden Schieberegler:



TIPP – Als „Scheitelpunkt“ wird der Punkt bezeichnet, an dem der Ausleger in einem Durchgang von „Heben“ zu „Senken“ wechselt.

Typ	Option	Beschreibung
Ausleger	Hebegeschwindigkeit	Beobachten Sie die Oberfläche von „auf volle Reichweite ausgefahren“ bis „am Scheitelpunkt“, und stellen Sie „Geschw. Ausl. heben“ so ein, dass das Anbaugerät auf Sollhöhe geführt wird. Wenn die fertig gestellte Fläche beständig „Unter Höhe“ ist, erhöhen Sie diesen Wert.
	Absenkgeschwindigkeit	Beobachten Sie die Oberfläche von „am Scheitelpunkt“ bis „auf volle Reichweite ausgefahren“, und stellen Sie „Geschw. Ausl. senken“ so ein, dass das Anbaugerät auf Sollhöhe geführt wird. Wenn die fertig gestellte Fläche beständig „über Höhe“ ist, erhöhen Sie diesen Wert.
Anbaugerät	Geschw. Eindrehung	Wenn sich das Anbaugerät über den

Typ	Option	Beschreibung
		gesamten Durchgang hinweg zu langsam eindreht, erhöhen Sie diesen Wert.
	Abtragswinkel	Ändern Sie bei Bedarf den Winkel des Anbaugerätebodens in Bezug zum Entwurf, indem Sie den Schieberegler „Anbaugerät-Abtragswinkel“ entsprechend verschieben. Bei einem Wert von null steht der Boden des Anbaugeräts parallel zum Entwurf, bei einem negativen Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts gesenkt, und bei einem positiven Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts angehoben.

5. Tippen Sie auf „Übernehmen“.
6. Führen Sie einen weiteren Probedurchgang aus, und vergleichen Sie die Ergebnisse. Wiederholen Sie bei Bedarf diesen Vorgang so lange, bis die gewünschten Ergebnisse erreicht werden.
Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen. Weitere Feinabstimmungen und eine Überprüfung der Maschinenabmessungen auf Genauigkeit können über die Webschnittstelle vorgenommen werden.

Zusätzliche erweiterte Optionen

Ihr Techniker kann über die Webschnittstelle zusätzliche erweiterte Optionen aktivieren. Diese werden in der folgenden Tabelle erläutert.

Typ	Option	Beschreibung
Ausleger	Reaktion heben	Wenn sich der Ausleger zu langsam anhebt, erhöhen Sie diesen Wert.
	Reaktion absenken	Wenn sich der Ausleger zu langsam absenkt, dann erhöhen Sie diesen Wert.
	Abhebgeschwindigkeit	Wenn der Ausleger nicht innerhalb der ersten 0,5 m in die Höhe fährt, nachdem der Joystick gezogen wurde, erhöhen Sie diesen Wert. Durch Verringern dieses Parameters können sich Schwingungen am Anfang des Durchgangs verringern.

Typ	Option	Beschreibung
	Startgeschwindigkeit	Wenn der voll ausgefahrene Ausleger bei der ersten Bewegung des Joysticks zu langsam reagiert, erhöhen Sie diesen Wert. Verringern Sie diesen Wert, wenn der Ausleger bei der ersten Bewegung des Joysticks überreagiert.
Anbaugerät	Reaktion Eindrehen	Wenn sich das Anbaugerät zu langsam eindreht, erhöhen Sie diesen Wert.
	Reaktion Ausdrehen	Wenn sich das Anbaugerät zu langsam ausdreht, erhöhen Sie diesen Wert.
Sonstiges	Reaktionszeit Joystick	Wenn sowohl Ausleger als auch Anbaugerät zu langsam auf die Joystick-Betätigung reagieren, erhöhen Sie diesen Wert. Verringern dieses Parameters kann Schwingungen ganz am Anfang des Durchgangs und Schwingungen bei langsamem Betätigen des Joysticks verringern.

6.1.5 Problembehebung

In der folgenden Tabelle sind einige Fehlermeldungen aufgeführt, die beim Arbeiten mit „Autos“ auftreten können. Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen, um das Problem zu beheben.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache(n)
Fehler „Auto“-Umschaltung	Wahrscheinlich ist das Kabel des Schalters „Tiefe-Autos“ getrennt, oder es liegt ein Defekt am Schalter „Tiefe-Autos“, am Ventilmodul und/oder an den Verbindungskabeln vor.
Fehler Hydrauliksperr	Wahrscheinlich ist das Ventilkabel vom an den Ventilverteiler angeschlossenen Steuerdruckschalter getrennt, oder es liegt ein Defekt des Steuerdruckschalters und/oder der Verbindungskabel vor.
Störung Proportionalventil	Wahrscheinlich ist das Ventil nicht angeschlossen, oder es liegt ein Defekt am Ventil und/oder am Ventilkabel vor.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache(n)
Fehler Hauptaktivierungsventil	Das Hauptaktivierungsventil ist nicht angeschlossen, oder es liegt ein Defekt am Hauptaktivierungsventil und/oder am Ventilkabel vor.
Status „Auto“ nicht sichtbar	Möglicherweise wird das Symbol für „Autos“ von anderen Menüs oder Apps überdeckt.

6.2 Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe-Autos“

Hinweis – Informationen zu „Trimble Autos“ auf Maschinen der Baureihe 07“ oder auf Klein-/Kleinstmaschinen „Cat NGH“ finden Sie in Anhang B, Verwenden von „Autos“ auf anderen Modellen von Maschinen.

Für das Erzielen optimaler Ergebnisse mit „Tiefe-Autos“ hat sich die folgende Vorgehensweise am besten bewährt.

Hinweis – Verwenden Sie Automatische Steuerung für die „Tiefe“ nur mit einem Löffel, nicht mit Anbaugeräten eines anderen Typs.

Hinweis – Bei Maschinen mit zweiteiliger Ausleger darf beim Arbeiten im Modus „Autos“ der obere Ausleger nicht verstellt werden.



WARNUNG – Verlassen Sie niemals das Führerhaus, wenn „Tiefe-Autos“ eingeschaltet ist. Bei eingeschalteter Funktion „Tiefe-Autos“ werden die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung. Bei wechselhaften Bodenbedingungen sollte „Tiefe-Autos“ nicht verwendet werden. Verwenden Sie „Tiefe-Autos“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie Automatische Steuerung für die „Tiefe“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. Heben von Lasten.



TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.

6.2.1 Vorbereiten der Maschine

Vor der Nutzung von „Tiefe-Autos“ muss ein Techniker die folgenden Punkte abarbeiten:

- Überprüfen Sie, ob die Maschine in einem guten Zustand ist.
- Stellen Sie sicher, dass sich alle Gelenk- und Verbindungsbolzen der Maschine (Ausleger, Stiel, Anbaugeräte und Zylinder) in gutem Zustand befinden und keinen übermäßigen Verschleiß aufweisen. Auf einer „klapprigen“ Maschine kann auch das beste Steuerungssystem keine optimalen Ergebnisse erzielen.
- Überprüfen Sie, ob die Ergebnisse von Ausmessung und Kalibrierung der Maschine die erforderliche Genauigkeit aufweisen. Mit der Maschine kann eine Oberfläche immer nur in der Genauigkeit erstellt werden, in der die Maschine auch ausgemessen und kalibriert wurde.
- Überprüfen Sie, ob eine Ventilkalibrierung durchgeführt wurde.

6.2.2 Bewährtes Vorgehen für Hydraulikbagger

„Tiefe-Autos“ eignet sich besonders für das endgültige Fertigstellen einer Oberfläche.

Vorgehensweise bei der Verwendung von „Tiefe-Autos“

- Für die Verwendung von „Autos“ muss die Maschine auf festem, stabilem Untergrund stehen, damit die Maschine nicht wackelt.

Ein Wackeln der Maschine wirkt sich negativ auf das Verhalten im Modus „Tiefe-Autos“ aus. Besonders wichtig ist es, dass beide Ketten des Hydraulikbaggers fest auf stabilem Untergrund stehen. Der Untergrund muss nicht unbedingt waagrecht sein (ein Untergrund mit Gefälle tut es auch).

***Hinweis** – Eine Maschine ohne Schwenklöffel muss auf eine Oberfläche abgestellt werden, die in etwa dasselbe Quergefälle aufweist wie die Solloberfläche. In diesem Fall wird das Quergefälle der fertig gestellten Solloberfläche vom Wankwinkel (die Neigung der Maschine um die Längsachse, gemessen zwischen den Laufketten) des Hydraulikbaggers bestimmt.*



TIPP – Wenn das Anbaugerät aufgrund eines Wackelns der Maschine zu schwanken beginnt, warten Sie, bis das Anbaugerät wieder stabil ist, bevor Sie weiterarbeiten. Falls dieses Problem häufig auftritt, bereiten Sie vor dem Ausführen der Arbeiten erst den Untergrund vor, auf dem das Fahr-/Schreitwerk abgestellt werden soll. Beide Ketten müssen auf festem Boden stehen.

- Stellen Sie sicher, dass das Hydrauliköl der Maschine seine normale Betriebstemperatur (55 °C) erreicht.
- Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl. Der Hydraulikpumpe sollte zu jeder Zeit die volle Leistung zur Verfügung stehen, damit das Hydrauliksystem so schnell wie möglich auf Befehle der automatischen Steuerung reagieren kann.

Hinweis – Die Funktion „Auto-Leerlauf“ der Maschine kann problemlos genutzt werden.



TIPP – Achten Sie beim Starten der Maschine darauf, dass die Maschine nicht in einen anderen, voreingestellten Modus wie „Economic“ oder „Standard-Leistung“ gestartet wird. Einige Maschinen werden in einen anderen, voreingestellten Modus gestartet, nicht in den Hochleistungsmodus.

- Bringen Sie das Anbaugerät in eine Position innerhalb des Steuerungsbereichs.



TIPP – Führen Sie das Anbaugerät mithilfe von Leuchtbalken, Abtrag/Auftrag und Signaltongeber.

- Stellen Sie, falls zutreffend, sicher, dass die folgenden Funktionen deaktiviert sind, bevor Sie „Tiefe-Autos“ verwenden:
 - Anhaben Kran/Schwerlast
 - Intelligenter Ausleger

Bei jedem Anbaugeräte auszuführendes Verfahren

- Überprüfen Sie, ob die Einmessung des Anbaugeräts mit ausreichender Genauigkeit vorgenommen wurde.
 - Wenn Sie über ein Konto „Bediener Plus“ verfügen, können Sie auf dem Bildschirm „Anbaugerät bearbeiten“ anhand der Schaltfläche „Erweitert“ Anbaugeräte erstellen und bearbeiten.
 - Wenn Sie über ein Konto „Bediener Plus“ verfügen, muss bei einem neuen Anbaugerät Ihr Techniker bzw. Trimble Partner die Daten der Einmessung erst über die Webschnittstelle eingeben, bevor Sie das Anbaugerät auf dem Bildschirm „Anbaugeräte“ auswählen können.
- Prüfen Sie nach jedem Anbaugerätewechsel immer das Betriebsverhalten von „Tiefe-Autos“, insbesondere, wenn ein großes, schweres Anbaugerät gegen ein kleineres Anbaugerät ausgetauscht wurde und umgekehrt.

Nehmen Sie bei Bedarf einen Abgleich der Schieberegler für den Ausleger und/oder das Anbaugerät vor. Dieser Abgleich wird auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ ausgeführt. Dadurch kann das Betriebsverhalten von „Autos“ ggf. weiter optimiert werden.

Je nach Bedarf auszuführende Verfahren

- Aktualisieren Sie die Länge der Schneidkante, um den Verschleiß am Anbaugeräte einzubeziehen. Geben Sie bei Bedarf den neuen Wert auf dem Bildschirm „Anbaugerät bearbeiten“ ein. Diesen Bildschirm können Sie auf dem Bildschirm „Anbaugeräte“ anhand der Schaltfläche „Bearbeiten“ aufrufen.

Wenn die Schneidkante ungleichmäßig abgenutzt ist, verwenden Sie einen Mittelwert. Die Führung wird jedoch nie besser sein als der Differenzbereich der Abnutzung.

Hinweis – Wie oft die Länge der Schneidkante überprüft werden muss, ist von Faktoren wie Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials und Festigkeit des Materials der Schneidkante abhängig.

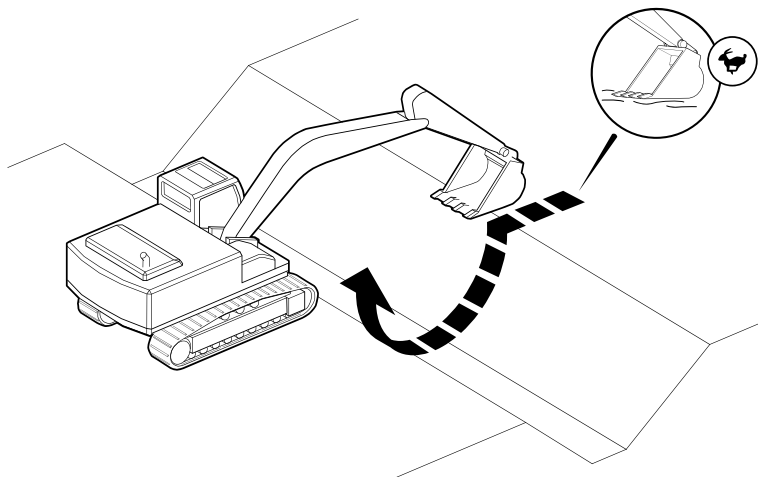
- Das Betriebsverhalten von „Tiefe-Autos“ kann durch einen Abgleich der Einstellungen auf Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ ggf. weiter optimiert werden. Beispiel: Wenn sich das Anbaugerät über den gesamten Durchgang hinweg zu langsam eindreht, erhöhen Sie „Geschw. Anbaugerät-Eindreh.“.

Bei Beispiel für eine Situation, in der ein Abgleich der Einstellungen „Tiefe-Autos > Erweiterte Optionen“ notwendig ist, wäre eine Veränderung der Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials.

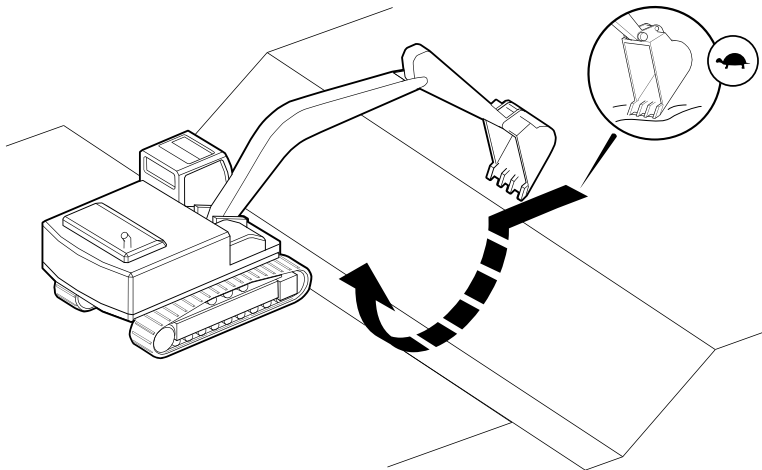
Vorgehensweisen während der Arbeiten zur Verbesserung des Betriebsverhaltens

- Um das Verhalten beim Abtragen von Material bei sich ändernder Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials zu verbessern, passen Sie die Geschwindigkeit der Stielbewegung an. Das ist insbesondere vor dem erstmaligen Aktivieren von „Tiefe-Autos“ wichtig.

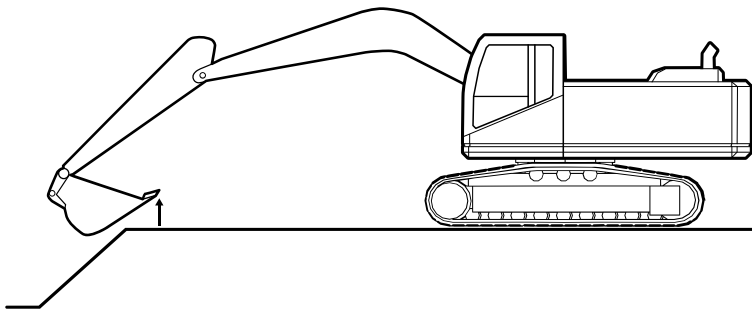
Für das Arbeiten mit Anbaugeräte in waagerechter Stellung auf festem Lehm können Sie ein schnelleres Bewegen des Stielhebels auslösen.



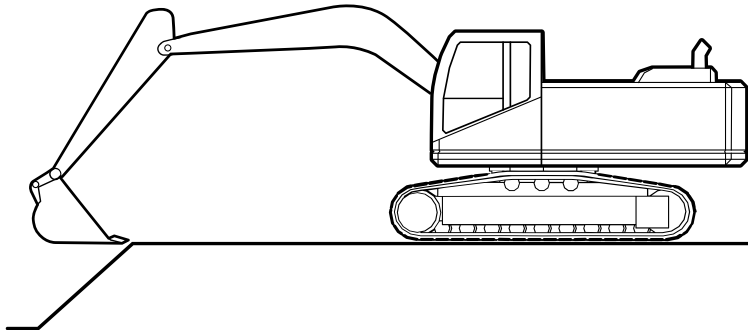
Für das Arbeiten mit dem Anbaugeräte in Schaufelbewegung in lockeren Kies lösen Sie ein langsameres Bewegen des Stielhebels aus.



- Bei Erreichen und Durchfahren des Scheitelpunkts des Stiels (wenn der Ausleger von „Heben“ zu „Senken“ wechselt) oder an Übergängen an Gefällen verringern Sie die Stielgeschwindigkeit.
- Wenn Sie das Anbaugerät in einer flachen Position verwenden, wenn die Schneidkante von einem abfallenden in einen flachen Entwurf übergeht, reagiert „Tiefe-Autos“ oft nicht schnell genug, um den Ausleger anzuheben und das Anbaugerät zu entleeren und gleichzeitig das Anbaugerät auf der Entwurfsebene zu halten. Dadurch kann der Anbaugeräte aus dem Entwurf herausgezogen werden, siehe Abbildung unten.



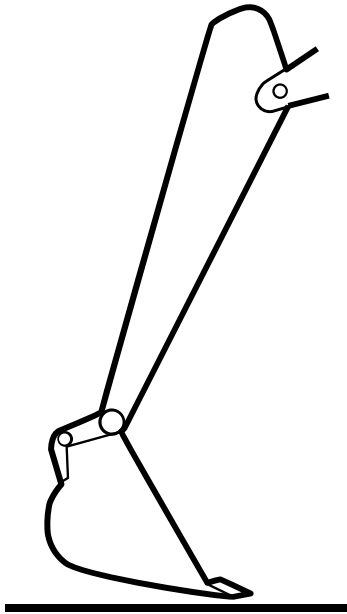
Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie entweder mit dem Anbaugerät in Schaufelbewegung über den Übergang planieren oder mit einem flachen Anbaugerät über den Übergang passieren und dann das Anbaugerät wieder positionieren, um den flachen Abschnitt zu planieren, siehe Abbildung unten.



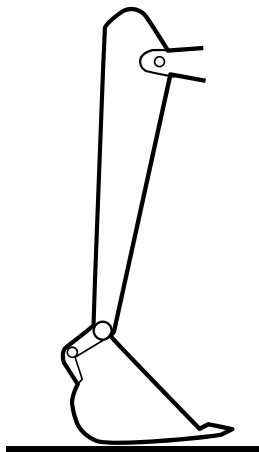
- Die besten Ergebnisse erzielen Sie, indem Sie vor dem letzten Durchgang noch etwas Material auf der Oberfläche stehen lassen. Ein Anbaugerät, das Material berührt, verhält sich stabiler als ein Anbaugerät, das in der Luft schwebt.
- Setzen Sie das Anbaugerät im letzten Durchgang plan auf die Entwurfsoberfläche auf. Wenn sich das Anbaugerät bei einem Durchgang in lockerem Material in Schaufelstellung befindet, kann Material zwischen den Zähnen durchfallen. Dies führt dazu, dass die Oberfläche etwas zu hoch gerät. Die höchste Genauigkeit erzielen Sie, wenn Sie das Anbaugerät im letzten Durchgang plan gegen die Entwurfsoberfläche halten.
- Um zu Beginn eines Durchgangs mit einem flachen Anbaugerät einen Minder- oder Mehrabtrag zu vermeiden, warten Sie, bis das Anbaugerät auf das Entwurfsgefälle „gefangen“ wurde, bevor Sie die Geschwindigkeit des Stiels erhöhen.
- Am besten bewegen Sie das Anbaugerät manuell auf die Sollfläche zu und aktivieren dann „Tiefe-Autos“ bei langsamem Einziehen des Stiels. Der Wechsel des Auslegers zu „Autos“ verläuft glatter, der Stiel hingegen kennt nur „In Bewegung“ oder „Nicht in Bewegung“.

Vermeiden Sie das Aktivieren von „Tiefe-Autos“, während keine Stielbewegung erfolgt und der Stiel mit dem Anbaugerät in Schaufelstellung voll ausgefahren ist. Wenn sich die Einleitung eines Durchgangs in dieser Stellung nicht vermeiden lässt, bewegen Sie den Stiel langsam, damit Sie nicht unter die Solloberfläche abtragen.

- Wenn Sie einen Durchgang ausführen, bei dem es zu einem vollen Ausfahren des Stielzylinders kommt, lassen Sie den Schalter „Tiefe-Autos“ schon vor dem Erreichen des voll ausgefahrenen Zustands los. Dadurch bewegt sich die Maschine geschmeidiger. Zudem werden unerwünschte Reaktionen des Auslegers vermieden, die auftreten können, wenn der Stiel in „Tiefe-Autos“ zur Ruhe kommt.
- Der Anbaugerät-Abtragswinkel, der in den meisten Anwendungen eine optimale Abtragleistung bietet, ist, wenn die Schneidkante mit der Solloberfläche ausgerichtet ist.



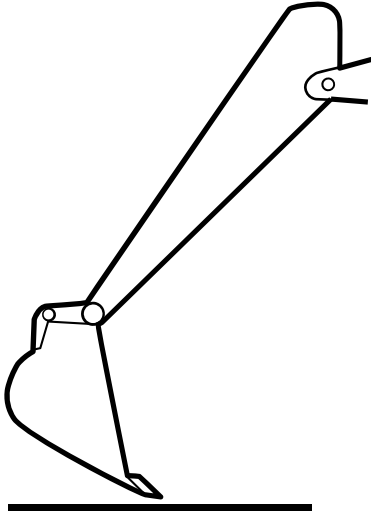
Wenn der Anbaugerät-Abtragswinkel nicht ausreichend aggressiv ist, dann rutscht das Anbaugerät auf seiner Unterseite, und die Schneidkante kann den Entwurf nicht erreichen. Dies führt zu einem System, das kontinuierlich zu hoch abträgt und nicht nach unten reicht.



Wenn der Anbaugerät-Abtragswinkel zu aggressiv ist, dann wird in den Entwurf geschnitten, wenn das Anbaugerät auf eine Last trifft.



TIPP – Möglicherweise müssen Sie diesen aggressiven Winkel verwenden, wenn Sie in sehr hartem Material arbeiten.



- Zum Einstellen des Winkels des Anbaugerätebodens in Bezug zur Entwurfs­oberfläche können Sie auch auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ den Schieberegler „Anbaugerät-Abtragswinkel“ verschieben. Bei einem Wert von null steht der Boden des Anbaugeräts parallel zum Entwurf, bei einem negativen Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts gesenkt, und bei einem positiven Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts angehoben.

Verwenden von Anbaugeräten mit Tiltrotator

Inhalt dieses Kapitels:

- ▶ Verwenden eines Tiltrotators
- ▶ Verwenden von „Querneigung-Autos“
- ▶ Verwenden von „Tiefe und Querneigung-Autos“
- ▶ Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“

In diesem Kapitel wird erläutert, wie mit dem System Anbaugeräte mit Tiltrotator verwendet werden können.

7.1 Verwenden eines Tiltrotators



TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.

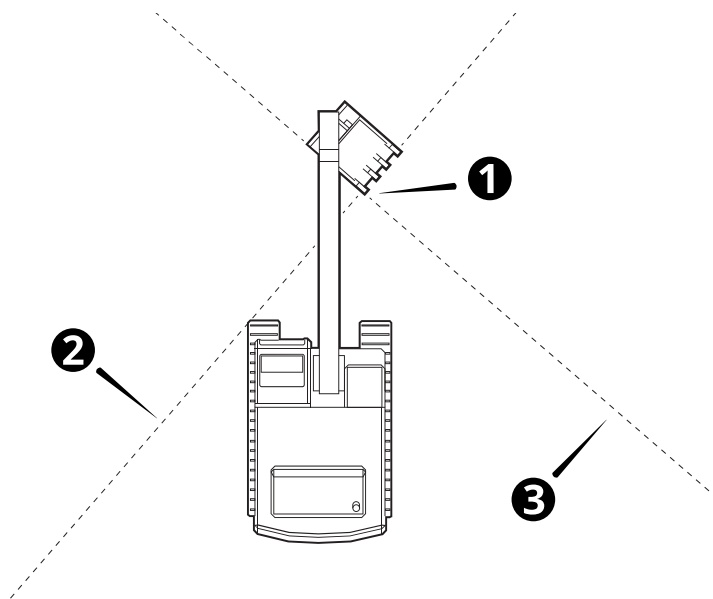
Eine Tiltrotator-Kupplung (Tiltrotator) ermöglicht Ihnen Folgendes:

- Drehen des Anbaugeräts in jeden beliebigen Winkel
- Schwenken des Anbaugeräts bei jedem beliebigen Drehwinkel um bis zu 40° aus der Normalposition eines festen Anbaugeräts

In den Layout-Ansichten des Displays unterscheidet sich die Darstellung eines Tiltrotator-Anbaugeräts von der eines herkömmlichen Anbaugeräts.

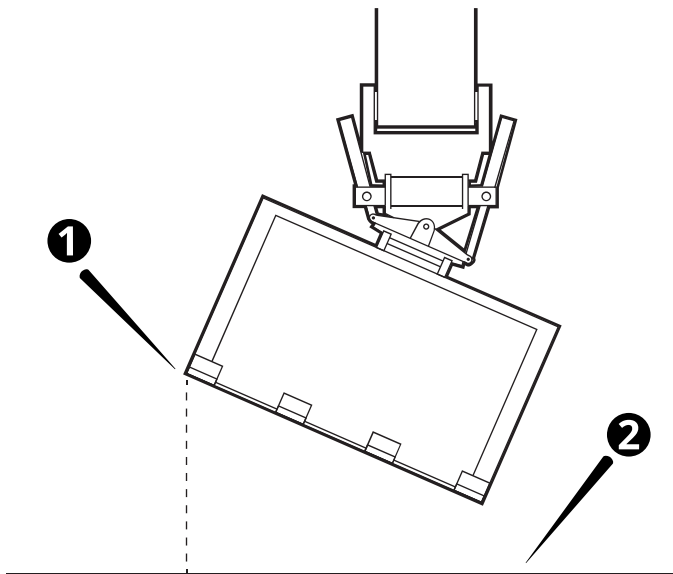
7.1.1 Planansicht

In der Planansicht ändert sich die Perspektive beim Drehen des Anbaugeräts nicht.



- Das Anbaugerät **(1)** dreht sich unabhängig vom Kurs der Maschine.
- Die Querprofillinie **(2)** dreht sich mit dem Anbaugerät. Die Linie ist parallel zur Schneidkante.
- Die Profillinie **(3)** dreht sich mit dem Anbaugerät. Die Linie ist rechtwinklig zur Schneidkante.

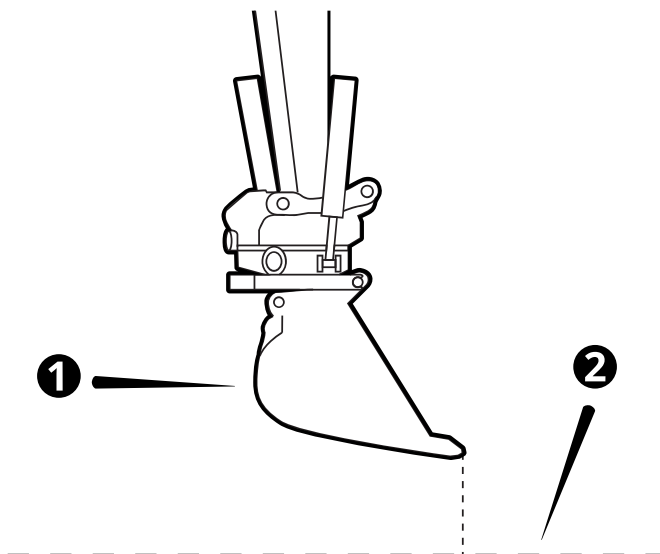
7.1.2 Querprofilansicht



- Die Querprofilansicht wird auf die Richtung des Anbaugeräts ausgerichtet (rechtwinklig zur Schneidkante) und dreht sich mit dem Anbaugerät (1).
- Die Querprofilinie (2) verläuft entlang der Sohlebene unterhalb der Schneidkante und dreht sich mit dem Anbaugerät (1).

Hinweis – Wenn Sie auf dem Bildschirm „Einblendungen“ die Sichtbarkeit der Maschine aktivieren, gilt diese Einstellung nicht für diese Ansicht. Andernfalls könnte das Maschinensymbol die Sicht auf das sich drehende Anbaugerät versperren.

7.1.3 Profilansicht

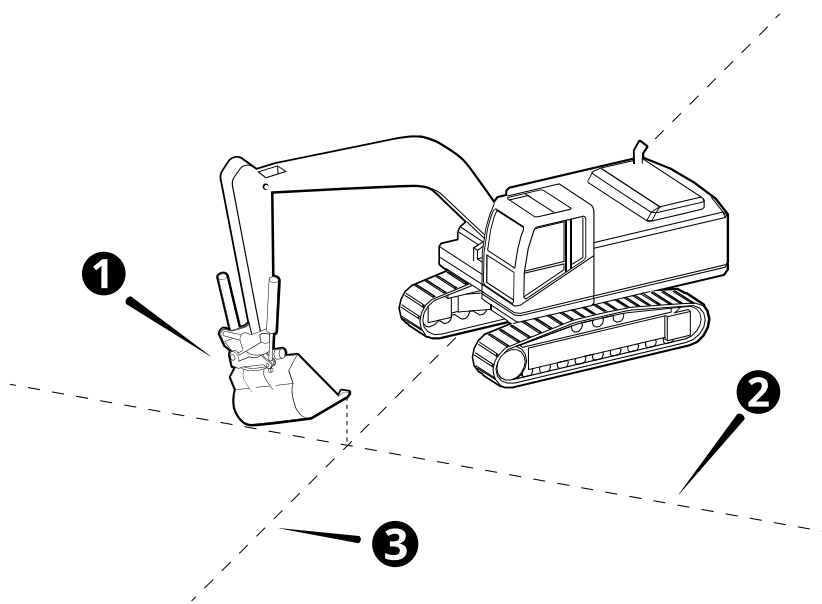


- Die Profilansicht wird rechtwinklig zur Richtung des Anbaugeräts ausgerichtet und dreht sich mit dem Anbaugerät (❶).
- Die Profillinie (❷) verläuft unter dem Fokuspunkt hindurch entlang der Solloberfläche in Richtung der Richtung des Anbaugeräts.

Hinweis – Wenn Sie auf dem Bildschirm „Einblendungen“ die Sichtbarkeit der Maschine aktivieren, gilt diese Einstellung nicht für diese Ansicht. Andernfalls könnte das Maschinensymbol die Sicht auf das sich drehende Anbaugerät versperren.

7.1.4 3D-Ansicht

In der 3D-Ansicht ändert sich die Perspektive beim Drehen des Anbaugeräts nicht. Die Profillinie und die Querprofillinie drehen sich mit dem Anbaugerät.



- Das Anbaugerät (❶) dreht sich unabhängig vom Kurs der Maschine.
- Die Querprofillinie (❷) verläuft entlang der Solloberfläche unterhalb der Schneidkante und dreht sich mit dem Anbaugerät (❶).
- Die Profillinie (❸) verläuft unter dem Fokuspunkt hindurch entlang der Solloberfläche in Richtung der Richtung des Anbaugeräts.

7.1.5 Hilfreiche Textelemente

Textelemente zeigen Informationen auf dem Arbeitsbildschirm an. Bei Verwendung eines Tiltrotators steht das folgende Textelement zur Verfügung: Drehung Anbaugerät.

7.2 Verwenden von „Querneigung-Autos“



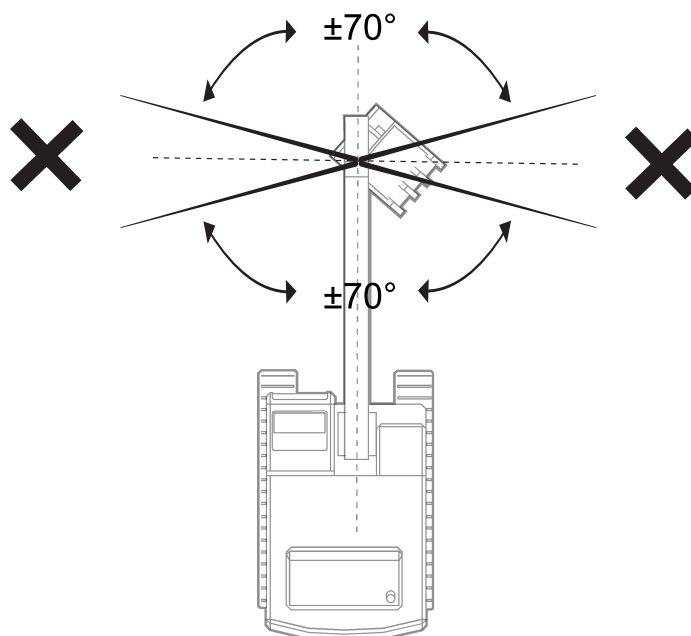
TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.

Hinweis – Informationen zu „Trimble Autos“ auf Maschinen der Baureihe 07“ oder auf Klein-/Kleinstmaschinen „Cat NGH“ finden Sie in Anhang B, Verwenden von „Autos“ auf anderen Modellen von Maschinen.

Hinweis – Informationen über die kombinierte Verwendung der automatischen Steuerung für „Tiefe und Querneigung“ finden Sie in 7.3 Verwenden von „Tiefe und Querneigung-Autos“.

„Querneigung-Autos“ eignet sich besonders für das endgültige Fertigstellen einer Oberfläche. Nachdem Sie den Großteil des Materials ausgehoben haben und sich der Solloberfläche nähern, aktivieren Sie „Autos“. Die Bewegungen des schwenkbaren Anbaugeräts werden automatisch vom System gesteuert, und Sie steuern die Bewegungen von Ausleger und Stiel manuell.

„Querneigung-Auto“ kann das schwenkbare Anbaugerät automatisch um Drehwinkel von bis zu 70° ganz nach vorne und von bis zu 70° ganz nach hinten schwenken. Die Querneigungszyylinder werden nicht zusammen mit dem Anbaugerät gedreht. Außerhalb dieses Bereichs wird das Anbaugerät daher von den Querneigungszyindern ausgefahren bzw. eingedreht anstatt quergeneigt. Wenn das Anbaugerät außerhalb dieses Bereichs gerät, wird die folgende Meldung angezeigt: **Quern. Anbaug. außerh. Messber..**










TIPP – Hinweise zu bewährten Vorgehensweisen bei Verwendung der automatischen Steuerung finden Sie unter *7.4 Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“*.

7.2.1 Statusanzeigen für „Querneigung-Autos“

Die Statusanzeigen für „Querneigung-Autos“ in der Ecke unten links auf dem arbeitsbildschirm zeigen an, in welchem Status sich „Autos“ zurzeit befindet.

Statusanzeige	Status
 MANUAL	<i>Manuell</i> „Querneigung-Autos“ ist aktiviert, jedoch nicht eingeschaltet.
 MANUAL	<i>Manuell-Gesperrt</i> „Querneigung-Autos“ ist aktiviert, kann jedoch nicht eingeschaltet werden. Mögliche Ursachen: Funktion „Tiltrotator“ zurzeit nicht unterstützt, „Autos“ in Fehlerzustand.
 AUTO	<i>„Querneigung-Autos“ bereit</i> „Querneigung-Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, jedoch nicht aktiv, da sich das Anbaugerät außerhalb des Steuerungsbereichs befindet.
 AUTO	<i>„Querneigung-Autos“ eingeschaltet</i> „Querneigung-Autos“ ist aktiviert, eingeschaltet und aktiv, wobei sich das Anbaugerät im Steuerungsbereich befindet. In diesem Status werden die Bewegungen des Anbaugeräts vom System gesteuert.
 AUTO	<i>„Querneigung-Autos“ nicht bereit</i> „Querneigung-Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, kann jedoch nicht aktiv werden, da „Autos“ vorübergehend aufgehoben ist. Mögliche Ursachen: Die GNSS-Genauigkeit liegt außerhalb der Toleranz, oder das Anbaugerät befindet sich „Außerhalb Entwurf“.

7.2.2 Aktivieren und Einschalten von „Querneigung-Autos“



WARNUNG – Bei aktivierter Steuerung „Querneigung-Autos“ werden die Schwenk- und Querneigungsbewegungen des Tiltrotators vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung. Verwenden Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“ nicht, wenn sich Personen in der Nähe des Anbaugeräts befinden oder wenn der Boden nicht stabil ist. Verwenden Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. „Anheben“.

Für die Verwendung von „Querneigung-Autos“ führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Bei Arbeiten im Modus „Tiefe und Neigung“ muss vor der Verwendung von „Querneigung-Autos“ eine Höheneinstellung der Maschine vorgenommen werden. Bei Arbeiten im Modus „Entwurf“ muss vor der Verwendung von „Querneigung-Autos“ ein Entwurf geladen werden.
2. Für die Verwendung von „Autos“ muss die Maschine auf festem, stabilem Untergrund stehen, damit die Maschine nicht wackelt.
3. Stellen Sie sicher, dass das Hydrauliköl der Maschine seine normale Betriebstemperatur (55 °C) erreicht.
4. Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl.
Hinweis – Die Funktion „Auto-Leerlauf“ der Maschine kann genutzt werden.
5. Bringen Sie das Anbaugerät in eine Position innerhalb des Steuerungsbereichs.



TIPP – Führen Sie das Anbaugerät mithilfe von Leuchtbalken, Abtrag/Auftrag und Signaltonger.

6. Aktivieren Sie am Tiltrotator-Steuergerät die Funktion „Auto“.
7. Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Auto-Modus“ auf.
8. Autos aktivieren: Wählen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ die Option „Querneigung“ als Auto-Modus aus. Schalten Sie die Option „Autos aktivieren“ ein, und tippen Sie auf „Übernehmen“.
Es wird ein Zeitgeber von 30 Sekunden angezeigt.
9. Autos bestätigen: Drücken und halten Sie mehr als eine Sekunde lang den Schalter „Querneigung-Autos“ (siehe Anleitung des Herstellers des Tiltrotators), und lassen Sie den Schalter dann los.
10. Schalten Sie „Autos“ ein: Drücken und halten Sie den Schalter „Querneigung-Autos“, sobald sich die Schneidkante des Anbaugeräts der Sollhöhe annähert.

Wenn Sie „Querneigung-Autos“ vorübergehend ausschalten möchten, lassen Sie den Schalter „Querneigung-Autos“ los. Beachten Sie, dass die Maschine bei ausgeschalteten „Autos“ unter den Entwurf gelangen kann. Gelegentlich möchten Sie ganz bewusst Material unter der Entwurfshöhe ausheben. Sollte dies jedoch nicht der Fall sein, überwachen Sie unbedingt den Abtrag/Auftrag und die Leuchtbalken. Zum Wiedereinschalten von „Querneigung-Autos“ drücken Sie wieder den Schalter „Querneigung-Autos“.

7.2.3 Voreinstellungssätze Ventileinstellungen

Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen ermöglicht es Ihnen, Feineinstellungswerte zu speichern und später bei Bedarf wieder aufzurufen. Das ist hilfreich, wenn das Anbaugerät gewechselt wird oder wenn sich Art und Beschaffenheit des Materials ändern.

Zum Erstellen und Bearbeiten von Voreinstellungssätzen für Ventileinstellungen gibt es verschiedene Möglichkeiten, die im Folgenden erläutert werden.

***Hinweis** – Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen sind vom ausgewählten Auto-Modus unabhängig. Beispiel: Wenn Sie bei aktiviertem Modus „Tiefe und Querneigung“ einen „Voreinstellungssatz 1“ erstellen und diesen „Voreinstellungssatz 1“ später im Modus „Tiefe“ aufrufen, gelten für Ausleger und Anbaugerät dieselben Geschwindigkeiten wie im Modus „Tiefe und Querneigung“. Wenn Sie „Voreinstellungssatz 1“ im Modus „Querneigung“ aufrufen, gilt dieselbe Querneigungsgeschwindigkeit.*

Auswählen und Anwenden eines Voreinstellungssatzes

Sie können Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auswählen und anwenden. Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Auto-Modus“ auf. Es ist immer mindestens ein einziger Voreinstellungssatz gespeichert. Bei diesem Voreinstellungssatz handelt es sich um den von Ihrem Techniker in der Webschnittstelle eingerichteten Satz „Standard-Voreinstellungen“. Dieser Voreinstellungssatz kann nicht bearbeitet und auch nicht gelöscht werden.

Wählen Sie den gewünschten Voreinstellungssatz für die Ventileinstellungen aus, und tippen Sie auf „Übernehmen“.

Erstellen eines benutzerdefinierten (temporären) Voreinstellungssatzes

So nehmen Sie temporäre Änderungen an einem Voreinstellungssatz vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ einen Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen aus.
2. Klappen Sie die „Erweiterte Optionen“ auf, und ändern Sie anhand der Schieberegler die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten. Dieser Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen ändert sich automatisch zu „Benutzerdefiniert“.
3. Tippen Sie auf „Übernehmen“. Dadurch wird ein Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ gespeichert. Dieser Voreinstellungssatz wird überschrieben,

wenn Sie das nächste Mal auf dem Bildschirm „Autos“ die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten abändern.

Wenn Sie den Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ dauerhaft speichern möchten, tippen Sie auf „Speichern“. Das System weist diesem Voreinstellungssatz automatisch den nächsten verfügbaren Namen für Voreinstellungssätze zu, z. B.: „Voreinstellungssatz 2“. Sie können den Namen bearbeiten, siehe „Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes“.

Hinzufügen eines neuen Voreinstellungssatzes

Hinweis – Wenn Sie einen neuen Voreinstellungssatz hinzufügen, werden die Schieberegler für die Ventileinstellungen auf ihre voreingestellten Werte zurückgesetzt.


1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf „Hinzufügen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz hinzufügen“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ (☰) rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Bearbeiten“ aus. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz bearbeiten“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Bei Bedarf erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Löschen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufen“ () rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Löschen“ aus.
3. Tippen Sie zur Bestätigung, dass Sie den Voreinstellungssatz löschen möchten, auf „Ja“.

7.2.4 Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“

Hinweis – Vergewissern Sie sich vor dem Feineinstellen der Ventile auf Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ bei Ihrem Techniker, dass die Ventile kalibriert wurden.

Ein Abgleich der Einstellungen „Autos > Erweiterte Optionen“ kann z. B. notwendig werden, wenn sich die Art des zu bearbeitenden Materials ändert (z. B. Sand, lockere Erde oder Kies).

Durch Feineinstellungen auf Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ kann das Betriebsverhalten von „Querneigung-Autos“ möglicherweise weiter optimiert werden.

1. Bringen Sie den Motor auf Höchstdrehzahl.
2. Führen Sie unter Verwendung von „Querneigung-Autos“ einen Probedurchgang in dem für die Arbeiten vorgesehenen Material aus, um das derzeitige Verhalten der automatischen Steuerung zu beurteilen.
 - a. Platzieren Sie das Anbaugerät bei auf nahezu volle Reichweite ausgefahrenem Auslegersystem auf eine Höhe.
 - b. Aktivieren und bestätigen Sie „Querneigung-Autos“, und schalten Sie „Querneigung-Autos“ ein.
 - c. Beobachten Sie, wie schnell bzw. langsam sich das Anbaugerät in die Position „Auf Höhe“ bewegt.

Hinweis – Das Verhalten von „Querneigung-Autos“ liefert nur dann ausreichende Aussagen für ein Abstimmen der Einstellungen „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“, wenn mit dem Anbaugerät dasselbe Material bearbeitet wird, mit dem die konkreten Arbeiten auszuführen sind. Nutzen Sie diese Informationen stets in Verbindung mit den Ergebnissen des Testdurchgangs.

3. Um Änderungen vorzunehmen, rufen Sie den Bildschirm „Auto-Modus“ und dann „Erweiterte Optionen“ auf.
4. Stellen Sie den Schieberegler für die Querneigungsgeschwindigkeit auf eine höhere bzw. niedrigere Ventilgeschwindigkeit für den Tiltrotator ein.
5. Tippen Sie auf „Übernehmen“.
6. Führen Sie einen weiteren Probedurchgang aus, und vergleichen Sie die Ergebnisse. Wiederholen Sie bei Bedarf diesen Vorgang so lange, bis die gewünschten Ergebnisse erreicht werden.

Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen. Weitere Feinabstimmungen und eine Überprüfung der Maschinenabmessungen auf Genauigkeit können über die Webschnittstelle vorgenommen werden.

7.2.5 Abgleichen der Empfindlichkeit der Querneigung

Wenn die Schwenkbewegungen gleichmäßiger verlaufen sollen, sollten Sie möglicherweise die Einstellung für die Empfindlichkeit der Querneigung abgleichen.

Hinweis – Vergewissern Sie sich vor dem Abgleichen der Ventilempfindlichkeit bei Ihrem Techniker, dass die Ventile kalibriert wurden. Damit der Schieberegler „Empfindlichkeit Querneigung“ verfügbar ist, muss dieser Schieberegler vor vorübergehend in der Webschnittstelle aktiviert werden.

1. Bringen Sie den Motor auf Höchstdrehzahl.
2. Führen Sie unter Verwendung von „Querneigung-Autos“ einen Probedurchgang entlang eines Gefälles mit moderatem Neigungswinkel aus. Damit Sie das derzeitige Verhalten der automatischen Steuerung beurteilen können, sollte die Fläche so beschaffen sein, dass eine wiederholte Anpassung der Querneigung des Anbaugeräts erforderlich ist.
 - a. Platzieren Sie das Anbaugerät bei auf nahezu volle Reichweite ausgefahrenem Auslegersystem auf eine Höhe.
 - b. Aktivieren und bestätigen Sie „Querneigung-Autos“, und schalten Sie „Querneigung-Autos“ ein.
 - c. Beobachten Sie, wie glatt der Querneigungswinkel des Anbaugeräts angepasst wird.
3. Um Änderungen vorzunehmen, rufen Sie den Bildschirm „Auto-Modus“ und dann „Erweiterte Optionen“ auf.
4. Wenn das automatisch gesteuerte Anpassen der Querneigung des Anbaugeräts ruckartig oder fahrig verläuft, stellen Sie den Schieberegler „Empfindlichkeit Querneigung“ auf einen kleineren Wert ein.
5. Tippen Sie auf „Übernehmen“.
6. Führen Sie einen weiteren Probedurchgang aus, und vergleichen Sie die Ergebnisse. Wiederholen Sie bei Bedarf diesen Vorgang so lange, bis die gewünschten Ergebnisse erreicht werden.
Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen. Weitere Feinabstimmungen und eine Überprüfung der Maschinenabmessungen auf Genauigkeit können über die Webschnittstelle vorgenommen werden.

7.2.6 Problembeseitigung

In der folgenden Tabelle sind einige Fehlermeldungen aufgeführt, die beim Arbeiten mit „Autos“ auftreten können. Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen, um das Problem zu beheben.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache(n)
Status „Auto“ nicht sichtbar	Möglicherweise wird das Symbol für „Autos“ von anderen Menüs oder Apps überdeckt.

7.3 Verwenden von „Tiefe und Querneigung-Autos“



TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.

Hinweis – Informationen zu „Trimble Autos“ auf Maschinen der Baureihe 07“ oder auf Klein-/Kleinstmaschinen „Cat NGH“ finden Sie in Anhang B, Verwenden von „Autos“ auf anderen Modellen von Maschinen.

Hinweis – Informationen über die Verwendung der automatischen Steuerung allein für „Tiefe“ finden Sie in 6.1 Verwenden von „Tiefe-Autos“. Informationen über die Verwendung der automatischen Steuerung allein für „Querneigung“ finden Sie in 7.2 Verwenden von „Querneigung-Autos“. In diesem Kapitel wird die kombinierte Verwendung von „Tiefe“ und „Querneigung“ abgehandelt.

„Tiefe und Querneigung-Autos“ eignet sich besonders für das endgültige Fertigstellen einer Oberfläche. Nachdem Sie den Großteil des Materials ausgehoben haben und sich der Solloberfläche nähern, aktivieren Sie „Autos“. Die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät werden automatisch vom System gesteuert, und Sie steuern die Bewegungen des Stiels.

Hinweis – Verwenden Sie „Tiefe und Querneigung-Autos“ nur mit einem Löffel, nicht mit Anbaugeräten eines anderen Typs.



Hinweis – Bei Maschinen mit zweiteiliger Ausleger darf beim Arbeiten im Modus „Autos“ der obere Ausleger nicht verstellt werden.











TIPP – Hinweise zu bewährten Vorgehensweisen bei Verwendung der automatischen Steuerung finden Sie in 6.2 Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe-Autos“ und in 7.4 Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“.

7.3.1 Statusanzeigen für „Tiefe und Querneigung-Autos“

Die Statusanzeigen für „Querneigung und Tiefe-Autos“ in den Ecken unten links (Querneigung) und unten rechts (Tiefe) auf dem arbeitsbildschirm zeigen an, in welchem Status sich „Autos“ zurzeit befindet.

Statusanzeige	Status
	<i>Manuell</i> „Tiefe und Querneigung-Autos“ ist aktiviert, jedoch nicht eingeschaltet.
	<i>Manuell-Gesperrt</i>

Statusanzeige	Status
	„Tiefe und Querneigung-Autos“ ist aktiviert, kann jedoch nicht eingeschaltet werden.
	Mögliche Ursachen: Hydrauliksperrre aktiviert, Störung Ventilmodul
	„Tiefe und Querneigung-Autos“ bereit
	„Tiefe und Querneigung-Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, jedoch nicht aktiv, da sich das Anbaugerät außerhalb des Steuerungsbereichs befindet.
	„Tiefe und Querneigung-Autos“ eingeschaltet
	„Tiefe und Querneigung-Autos“ ist aktiviert, eingeschaltet und aktiv, wobei sich das Anbaugerät im Steuerungsbereich befindet. In diesem Status werden die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät vom System gesteuert.
	„Tiefe und Querneigung-Autos“ nicht bereit
	„Tiefe und Querneigung-Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, kann jedoch nicht aktiv werden, da „Autos“ vorübergehend aufgehoben ist. Mögliche Ursache: Die GNSS-Genauigkeit liegt außerhalb der Toleranz.

7.3.2 Aktivieren und Einschalten von „Tiefe und Querneigung-Autos“



WARNUNG – Bei aktivierter automatischer Steuerung für die „Tiefe und Querneigung“ werden die Bewegungen von Ausleger, Tiltrotator und Anbaugerät vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrre.

Verwenden Sie Automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“ nicht, wenn sich Personen in der Nähe des Anbaugeräts befinden oder wenn der Boden nicht stabil ist. Verwenden Sie die automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie Automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. Heben von Lasten.

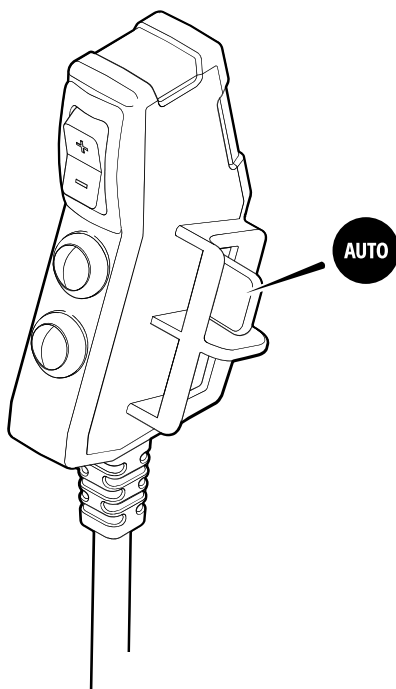
Verwenden von Automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“:

1. Bei Arbeiten im Modus „Tiefe und Neigung“ muss vor der Verwendung von „Tiefe und Querneigung-Autos“ eine Höheneinstellung der Maschine vorgenommen werden.
Bei Arbeiten im Modus „Entwurf“ muss vor der Verwendung von „Tiefe und Querneigung-Autos“ ein Entwurf geladen werden.
2. Für die Verwendung von „Autos“ muss die Maschine auf festem, stabilem Untergrund stehen, damit die Maschine nicht wackelt.
3. Stellen Sie sicher, dass das Hydrauliköl der Maschine seine normale Betriebstemperatur (55 °C) erreicht.
4. Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl.
Hinweis – Die Funktion „Auto-Leerlauf“ der Maschine kann problemlos genutzt werden.
5. Bringen Sie das Anbaugerät in eine Position innerhalb des Steuerungsbereichs.



TIPP – Führen Sie das Anbaugerät mithilfe von Leuchtbalken, Abtrag/Auftrag und Signaltongeber.

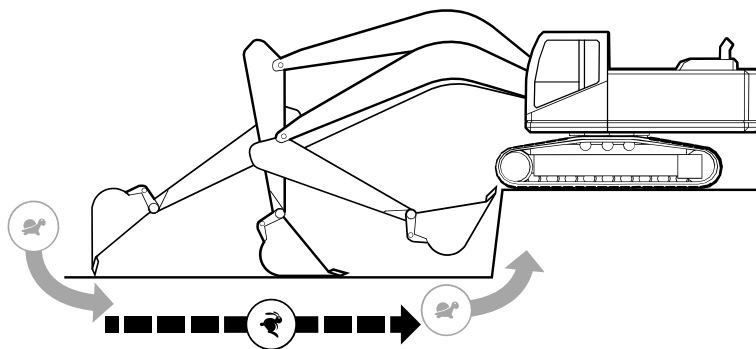
6. Aktivieren Sie am Tiltrotator-Steuergerät die Funktion „Auto“.
7. Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Auto-Modus“ auf.
8. Autos aktivieren: Wählen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ die Option „Tiefe und Querneigung“ als automatische Steuerung aus, schalten Sie anschließend die Option „Autos aktivieren“ ein, und tippen Sie auf „Übernehmen“.
Es wird ein Zeitgeber von 30 Sekunden angezeigt.
9. Autos bestätigen:
 - Drücken und halten Sie mehr als eine Sekunde lang den Schalter „Tiefe-Autos“, und lassen Sie den Schalter dann los.



- Drücken und halten Sie mehr als eine Sekunde lang den Schalter „Querneigung-Autos“ (siehe Anleitung des Herstellers des Tiltrotators), und lassen Sie den Schalter dann los.

Hinweis – In welcher Reihenfolge Sie die Schalter „Autos“ drücken, spielt keine Rolle. Sie müssen jedoch jeden der Schalter mindestens eine Sekunde lang drücken und dann wieder freigeben.

10. Schalten Sie „Autos“ ein: Drücken und halten Sie beide Schalter „Tiefe-Autos“ und „Querneigung-Autos“ gedrückt, sobald sich die Schneidkante des Anbaugeräts der Sollhöhe annähert. Bewegen Sie den Stielhebel langsam, um die automatische Bewegung von Ausleger und Anbaugerät zu starten. Nachdem „Tiefe und Querneigung-Autos“ eingeschaltet wurde und sich der Ausleger und das Anbaugerät bewegen, können Sie die Geschwindigkeit des Stiels erhöhen.



Um „Tiefe und Querneigung-Autos“ vorübergehend aufzuheben, lassen Sie den Schalter „Tiefe-Autos“ und den Schalter „Querneigung-Autos“ los. Beachten Sie, dass

die Maschine bei ausgeschalteten „Autos“ unter den Entwurf gelangen kann. Gelegentlich möchten Sie ganz bewusst Material unter der Entwurfshöhe ausheben. Sollte dies jedoch nicht der Fall sein, überwachen Sie unbedingt den Abtrag/Auftrag und die Leuchtbalken. Um „Tiefe und Querneigung-Autos“ wieder einzuschalten, drücken Sie wieder den Schalter „Tiefe-Autos“ und den Schalter „Querneigung-Autos“.

7.3.3 Voreinstellungssätze Ventileinstellungen

Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen ermöglicht es Ihnen, Feineinstellungswerte zu speichern und später bei Bedarf wieder aufzurufen. Das ist hilfreich, wenn das Anbaugerät gewechselt wird oder wenn sich Art und Beschaffenheit des Materials ändern.

Zum Erstellen und Bearbeiten von Voreinstellungssätzen für Ventileinstellungen gibt es verschiedene Möglichkeiten, die im Folgenden erläutert werden.

***Hinweis** – Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen sind vom ausgewählten Auto-Modus unabhängig. Beispiel: Wenn Sie bei aktiviertem Modus „Tiefe und Querneigung“ einen „Voreinstellungssatz 1“ erstellen und diesen „Voreinstellungssatz 1“ später im Modus „Tiefe“ aufrufen, gelten für Ausleger und Anbaugerät dieselben Geschwindigkeiten wie im Modus „Tiefe und Querneigung“. Wenn Sie „Voreinstellungssatz 1“ im Modus „Querneigung“ aufrufen, gilt dieselbe Querneigungsgeschwindigkeit.*

Auswählen und Anwenden eines Voreinstellungssatzes

Sie können Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auswählen und anwenden. Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Auto-Modus“ auf. Es ist immer mindestens ein einziger Voreinstellungssatz gespeichert. Bei diesem Voreinstellungssatz handelt es sich um den von Ihrem Techniker in der Webschnittstelle eingerichteten Satz „Standard-Voreinstellungen“. Dieser Voreinstellungssatz kann nicht bearbeitet und auch nicht gelöscht werden.

Wählen Sie den gewünschten Voreinstellungssatz für die Ventileinstellungen aus, und tippen Sie auf „Übernehmen“.

Erstellen eines benutzerdefinierten (temporären) Voreinstellungssatzes

So nehmen Sie temporäre Änderungen an einem Voreinstellungssatz vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ einen Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen aus.
2. Klappen Sie die „Erweiterte Optionen“ auf, und ändern Sie anhand der Schieberegler die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten. Dieser Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen ändert sich automatisch zu „Benutzerdefiniert“.
3. Tippen Sie auf „Übernehmen“. Dadurch wird ein Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ gespeichert. Dieser Voreinstellungssatz wird überschrieben,

wenn Sie das nächste Mal auf dem Bildschirm „Autos“ die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten abändern.

Wenn Sie den Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ dauerhaft speichern möchten, tippen Sie auf „Speichern“. Das System weist diesem Voreinstellungssatz automatisch den nächsten verfügbaren Namen für Voreinstellungssätze zu, z. B.: „Voreinstellungssatz 2“. Sie können den Namen bearbeiten, siehe „Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes“.

Hinzufügen eines neuen Voreinstellungssatzes

Hinweis – Wenn Sie einen neuen Voreinstellungssatz hinzufügen, werden die Schieberegler für die Ventileinstellungen auf ihre voreingestellten Werte zurückgesetzt.


1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf „Hinzufügen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz hinzufügen“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ (☰) rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Bearbeiten“ aus. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz bearbeiten“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Bei Bedarf erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Löschen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ () rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Löschen“ aus.
3. Tippen Sie zur Bestätigung, dass Sie den Voreinstellungssatz löschen möchten, auf „Ja“.

7.3.4 Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“

Hinweis – Vergewissern Sie sich vor dem Feineinstellen der Ventile auf Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ bei Ihrem Techniker, dass die Ventile kalibriert wurden.

Ein Abgleich der Einstellungen „Autos > Erweiterte Optionen“ kann z. B. notwendig werden, wenn sich die Art des zu bearbeitenden Materials ändert (z. B. Sand, lockere Erde oder Kies).

Durch Feineinstellungen auf dem Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ kann das Betriebsverhalten von „Autos“ möglicherweise weiter optimiert werden. Wenn z. B. der Ausleger beim Einziehen des Stiels über das Zielgefälle hinausschießt, verringern Sie die Anhebgeschwindigkeit.

Das Betriebsverhalten von „Autos“ ist von der Geschwindigkeit abhängig, mit der der Stiel eingezogen wird. Experimentieren Sie mit verschiedenen Geschwindigkeiten, um das Optimum für die konkrete Maschine und die vorliegende Kombination aus Anbaugerät und Material zu finden. Beispiel:

- Möglicherweise führt eine niedrigere oder höhere Geschwindigkeit zu einem besseren Ergebnis.
 - Eine gleichmäßige Abhebgeschwindigkeit kann hilfreich sein.
 - Ändern Sie während der Suche nach der optimalen Einstellung der Schieberegler die Geschwindigkeit nicht.
1. Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl.
 2. Führen Sie unter Verwendung von „Tiefe und Querneigung-Autos“ einen Probedurchgang in dem für die Arbeiten vorgesehenen Material aus, um das derzeitige Verhalten der automatischen Steuerung zu beurteilen.
 - a. Platzieren Sie das Anbaugerät bei auf nahezu volle Reichweite ausgefahrenem Auslegersystem auf eine Höhe.
 - b. Aktivieren und bestätigen Sie „Tiefe und Querneigung-Autos“, und schalten Sie „Tiefe und Querneigung-Autos“ ein.
 - c. Beobachten Sie, wie schnell bzw. langsam sich das Anbaugerät in die Position „Auf Höhe“ bewegt:

Hinweis – Das Verhalten von „Tiefe und Querneigung-Autos“ liefert nur dann ausreichende Aussagen für ein Abstimmen der Einstellungen „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“, wenn mit dem Anbaugerät dasselbe Material bearbeitet wird, mit dem die konkreten Arbeiten auszuführen sind. Nutzen Sie diese Informationen stets in Verbindung mit den Ergebnissen des Testdurchgangs.

3. Um Änderungen vorzunehmen, rufen Sie den Bildschirm „Auto-Modus“ und dann „Erweiterte Optionen“ auf.
4. Erhöhen bzw. verringern Sie die Einstellwerte für Ausleger und/oder Anbaugerät durch Verschieben der entsprechenden Schieberegler:



TIPP – Als „Scheitelpunkt“ wird der Punkt bezeichnet, an dem der Ausleger in einem Durchgang von „Heben“ zu „Senken“ wechselt.

Typ	Option	Beschreibung
Ausleger	Hebegeschwindigkeit	Beobachten Sie die Oberfläche von „auf volle Reichweite ausgefahren“ bis „am Scheitelpunkt“, und stellen Sie „Geschw. Ausl. heben“ so ein, dass das Anbaugerät auf Sollhöhe geführt wird. Wenn die fertig gestellte Fläche beständig „Unter Höhe“ ist, erhöhen Sie diesen Wert.
	Absenkgeschwindigkeit	Beobachten Sie die Oberfläche von „am Scheitelpunkt“ bis „auf volle Reichweite ausgefahren“, und stellen Sie „Geschw. Ausl. senken“ so ein, dass das Anbaugerät auf Sollhöhe geführt wird. Wenn die fertig gestellte Fläche beständig „über Höhe“ ist, erhöhen Sie diesen Wert.
Anbaugerät	Geschw. Eindrehung	Wenn sich das Anbaugerät über den gesamten Durchgang hinweg zu langsam eindreht, erhöhen Sie diesen Wert.
	Abtragswinkel	Ändern Sie bei Bedarf den Winkel des Anbaugerätebodens in Bezug zum Entwurf, indem Sie den Schieberegler „Anbaugerät-Abtragswinkel“ entsprechend verschieben. Bei einem Wert von null steht der Boden des Anbaugeräts parallel zum Entwurf, bei einem negativen Wert wird die Rückseite des

Typ	Option	Beschreibung
		Anbaugeräts gesenkt, und bei einem positiven Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts angehoben.
Querneigung Anbaugerät	Neigungsgeschwindigkeit	Stellen Sie den Schieberegler für die Neigungsgeschwindigkeit des Tiltrotators bei Bedarf auf einen höheren bzw. niedrigeren Wert ein.

5. Tippen Sie auf „Übernehmen“.
6. Führen Sie einen weiteren Probedurchgang aus, und vergleichen Sie die Ergebnisse. Wiederholen Sie bei Bedarf diesen Vorgang so lange, bis die gewünschten Ergebnisse erreicht werden.
Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen. Weitere Feinabstimmungen und eine Überprüfung der Maschinenabmessungen auf Genauigkeit können über die Webschnittstelle vorgenommen werden.

Zusätzliche erweiterte Optionen

Ihr Techniker kann über die Webschnittstelle zusätzliche erweiterte Optionen aktivieren. Diese werden in der folgenden Tabelle erläutert.

Typ	Option	Beschreibung
Ausleger	Reaktion heben	Wenn sich der Ausleger zu langsam anhebt, erhöhen Sie diesen Wert.
	Reaktion absenken	Wenn sich der Ausleger zu langsam absenkt, dann erhöhen Sie diesen Wert.
	Abhebgeschwindigkeit	Wenn der Ausleger nicht innerhalb der ersten 0,5 m in die Höhe fährt, nachdem der Joystick gezogen wurde, erhöhen Sie diesen Wert. Durch Verringern dieses Parameters können sich Schwingungen am Anfang des Durchgangs verringern.
	Startgeschwindigkeit	Wenn der voll ausgefahrene Ausleger bei der ersten Bewegung des Joysticks zu langsam reagiert, erhöhen Sie diesen Wert. Verringern Sie diesen Wert, wenn der Ausleger bei der ersten Bewegung des Joysticks überreagiert.
Anbaugerät	Reaktion Eindrehen	Wenn sich das Anbaugerät zu langsam

Typ	Option	Beschreibung
		eindreht, erhöhen Sie diesen Wert.
	Reaktion Ausdrehen	Wenn sich das Anbaugerät zu langsam ausdreht, erhöhen Sie diesen Wert.
	Empfindlichkeit Querneigung	Wenn das automatisch gesteuerte Anbaugerät ruckartige oder fahriges Schwenkbewegungen ausführt, verringern Sie diesen Wert.
Sonstiges	Reaktionszeit Joystick	Wenn sowohl Ausleger als auch Anbaugerät zu langsam auf die Joystick-Betätigung reagieren, erhöhen Sie diesen Wert. Verringern dieses Parameters kann Schwingungen ganz am Anfang des Durchgangs und Schwingungen bei langsamem Betätigen des Joysticks verringern.

7.3.5 Problembehebung

In der folgenden Tabelle sind einige Fehlermeldungen aufgeführt, die beim Arbeiten mit „Autos“ auftreten können. Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen, um das Problem zu beheben.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache(n)
Fehler „Auto“-Umschaltung	Wahrscheinlich ist das Kabel des Schalters „Tiefe-Autos“ getrennt, oder es liegt ein Defekt am Schalter „Tiefe-Autos“, am Ventilmodul und/oder an den Verbindungskabeln vor.
Fehler Hydrauliksperrung	Wahrscheinlich ist das Ventilkabel vom an den Ventilverteiler angeschlossenen Steuerdruckschalter getrennt, oder es liegt ein Defekt des Steuerdruckschalters und/oder der Verbindungskabel vor.
Störung Proportionalventil	Wahrscheinlich ist das Ventil nicht angeschlossen, oder es liegt ein Defekt am Ventil und/oder am Ventilkabel vor.
Fehler Hauptaktivierungsventil	Das Hauptaktivierungsventil ist nicht angeschlossen, oder es liegt ein Defekt am Hauptaktivierungsventil und/oder am Ventilkabel vor.
Status „Auto“ nicht sichtbar	Möglicherweise wird das Symbol für „Autos“ von anderen Menüs oder Apps überdeckt.

7.4 Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“

Hinweis – Informationen zu „Trimble Autos“ auf Maschinen der Baureihe 07“ oder auf Klein-/Kleinstmaschinen „Cat NGH“ finden Sie in Anhang B, Verwenden von „Autos“ auf anderen Modellen von Maschinen.

Für das Erzielen optimaler Ergebnisse mit „Einstellungen für Aufgabe-Autos“ hat sich die folgende Vorgehensweise am besten bewährt.



WARNUNG – Bei aktivierter Steuerung „Querneigung-Autos“ werden die Schwenk- und Querneigungsbewegungen des Tiltrotators vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung. Verwenden Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“ nicht, wenn sich Personen in der Nähe des Anbaugeräts befinden oder wenn der Boden nicht stabil ist. Verwenden Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. „Anheben“.



TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.

7.4.1 Vorbereiten der Maschine

Vor der Verwendung von „Querneigung-Autos“ muss Ihr Techniker oder Installateur sicherstellen, dass die folgenden Punkte gegeben sind:

- Die Maschine befindet sich in einem guten Allgemeinzustand.
- Stellen Sie sicher, dass sich alle Gelenk- und Verbindungsbolzen der Maschine (Ausleger, Stiel, Anbaugeräte und Zylinder) in gutem Zustand befinden und keinen übermäßigen Verschleiß aufweisen. Auf einer „klapprigen“ Maschine kann auch das beste Steuerungssystem keine optimalen Ergebnisse erzielen.
- Die Ergebnisse von Einmessung und Kalibrierung der Maschine weisen die erforderliche Genauigkeit auf. Mit der Maschine kann eine Oberfläche immer nur in der Genauigkeit erstellt werden, in der die Maschine auch ausgemessen und kalibriert wurde.
- Es wurde eine Ventilkalibrierung durchgeführt.

7.4.2 Bewährtes Vorgehen für Hydraulikbagger

„Querneigung-Autos“ eignet sich besonders für das endgültige Fertigstellen einer Oberfläche.

Nach Abschluss der Ventilkalibrierung sind Änderungen an den Einstellungen des Tiltrotator-Steuergeräts zu unterlassen. Andernfalls kann sich das negativ auf das Betriebsverhalten auswirken und eine Neukalibrierung erforderlich machen.

Vorgehensweise bei der Verwendung von „Querneigung-Autos“

- Für die Verwendung von „Autos“ muss die Maschine auf festem, stabilem Untergrund stehen, damit die Maschine nicht wackelt.

Ein Wackeln der Maschine wirkt sich negativ auf das Verhalten im Modus „Querneigung-Autos“ aus. Besonders wichtig ist es, dass beide Ketten des Hydraulikbaggers fest auf stabilem Untergrund stehen. Der Untergrund muss nicht unbedingt waagrecht sein (ein Untergrund mit Gefälle tut es auch).



TIPP – Wenn das Anbaugerät aufgrund eines Wackelns der Maschine zu schwanken beginnt, warten Sie, bis das Anbaugerät wieder stabil ist, bevor Sie weiterarbeiten. Falls dieses Problem häufig auftritt, bereiten Sie vor dem Ausführen der Arbeiten erst den Untergrund vor, auf dem das Fahr-/Schreitwerk abgestellt werden soll. Beide Ketten müssen auf festem Boden stehen.

- Stellen Sie sicher, dass das Hydrauliköl der Maschine seine normale Betriebstemperatur (55 °C) erreicht.
- Bringen Sie den Motor auf Höchstdrehzahl.
- Bringen Sie das Anbaugerät in eine Position innerhalb des Steuerungsbereichs.



TIPP – Führen Sie das Anbaugerät mithilfe von Leuchtbalken, Abtrag/Auftrag und Signaltongeber.

- Stellen Sie, falls zutreffend, sicher, dass die folgenden Funktionen deaktiviert sind, bevor Sie „Autos“ verwenden:
 - Anhaben Kran/Schwerlast
 - Intelligenter Ausleger
- Vor dem Aktivieren von „Querneigung-Autos“ muss erst die Funktion „Autos“ am Tiltrotator-Steuergerät aktiviert werden.

Bei jedem Anbaugeräte auszuführendes Verfahren

- Überprüfen Sie, ob die Einmessung des Anbaugeräts mit ausreichender Genauigkeit vorgenommen wurde.
 - Wenn Sie über ein Konto „Bediener Plus“ verfügen, können Sie auf dem Bildschirm „Anbaugerät bearbeiten“ anhand der Schaltfläche „Erweitert“ Anbaugeräte erstellen und bearbeiten.
 - Wenn Sie über ein Konto „Bediener Plus“ verfügen, muss bei einem neuen Anbaugerät Ihr Techniker bzw. Trimble Partner die Daten der Einmessung erst über die Webschnittstelle eingeben, bevor Sie das Anbaugerät auf dem Bildschirm „Anbaugeräte“ auswählen können.
- Prüfen Sie nach jedem Anbaugerätewechsel immer das Betriebsverhalten von „Querneigung-Autos“, insbesondere, wenn ein großes, schweres Anbaugerät gegen ein kleineres Anbaugerät ausgetauscht wurde und umgekehrt.
Nehmen Sie bei Bedarf einen Abgleich des Schiebereglers „Schwenkgeschwindigkeit“ vor. Dieser Abgleich wird auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ ausgeführt. Dadurch kann das Verhalten von „Querneigung-Autos“ möglicherweise weiter optimiert werden.

Je nach Bedarf auszuführende Verfahren

- Aktualisieren Sie die Länge der Schneidkante, um den Verschleiß am Anbaugeräte einzubeziehen. Geben Sie bei Bedarf den neuen Wert auf dem Bildschirm „Anbaugerät bearbeiten“ ein.
Wenn die Schneidkante ungleichmäßig abgenutzt ist, verwenden Sie einen Mittelwert. Die Führung wird jedoch nie besser sein als der Differenzbereich der Abnutzung.
Hinweis – Wie oft die Länge der Schneidkante überprüft werden muss, ist von Faktoren wie Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials und Festigkeit des Materials der Schneidkante abhängig.
- Nehmen Sie bei Bedarf einen Abgleich des Schiebereglers „Schwenkgeschwindigkeit“ vor. Dieser Abgleich wird auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ ausgeführt. Dadurch kann das Verhalten von „Querneigung-Autos“ möglicherweise weiter optimiert werden.
Eine Anpassung dieses Werts kann z. B. erforderlich sein, wenn sich die Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials ändert oder wenn ein Anbaugerät mit anderen Abmessungen montiert wird.

Vorgehensweisen während der Arbeiten zur Verbesserung des Betriebsverhaltens

- Wenn „Querneigung-Autos“ bei einer Drehbewegung nicht „Auf Höhe“ bleibt, insbesondere wenn das Anbaugerät in Schaufelstellung voll ausgefahren ist, verringern Sie die Drehgeschwindigkeit.
Sie können Sie Drehgeschwindigkeit manuell verlangsamen. Wenn es sich um ein häufig auftretendes Problem handelt, können Sie auch die Drehgeschwindigkeit am Tiltrotator ändern. Nehmen Sie anschließend auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ erneut eine Feinabstimmung der Schwenkgeschwindigkeit vor.
- Achten Sie auf steilen Gefällen bei Drücken und Halten des Schalters „Grade aktivieren“ darauf, dass Sie Schwenkbewegungen vermeiden. Eine kleine Veränderung in horizontaler Richtung kann zu großen Abweichungen in vertikaler Richtung führen.
- Um das Verhalten bei sich ändernder Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials zu verbessern, passen Sie die Geschwindigkeit der Ausleger- und/oder der Stielbewegung an. Das ist insbesondere vor dem erstmaligen Aktivieren von „Querneigung-Autos“ wichtig.
- Die besten Ergebnisse erzielen Sie, indem Sie vor dem letzten Durchgang noch etwas Material auf der Oberfläche stehen lassen. Ein Anbaugerät, das Material berührt, verhält sich stabiler als ein Anbaugerät, das in der Luft schwebt.
- Um zu Beginn eines Durchgangs einen Minder- oder Mehrabtrag zu vermeiden, warten Sie, bis das Anbaugerät auf das Entwurfsgefälle „gefangen“ wurde, bevor Sie die Geschwindigkeit des Stiels erhöhen.
- „Querneigung-Autos“ kann eingeschaltet werden, wenn der Löffel in Richtung Führerhaus (0°) oder ganz vom Führerhaus weg (180°) weist. Bei Verwendung von „Querneigung-Autos“ allein (nicht in Kombination mit „Tiefe-Autos“), hat „Querneigung-Autos“ von beiden dieser Arbeitspositionen aus einen Schwenkbereich von $\pm 70^\circ$.
- „Querneigung-Autos“ weist das beste Betriebsverhalten auf, wenn die Schwenkzylinder rechtwinklig zur Arbeitsoberfläche stehen.
- Bei einigen Soll-Gefällen reicht der Hubweg des Schwenkzylinders möglicherweise nicht aus, dass „Querneigung-Autos“ „Auf Höhe“ erreichen kann. In diesem Fall müssen möglicherweise Löffel und/oder Maschine umpositioniert werden.
- Bei der Annäherung an Punkte, in denen sich das Soll-Gefälle ändert, ist es sinnvoll, die Stielgeschwindigkeit zu verringern und die Löffelspitzen mit der Linie der Änderung des Soll-Gefälles auszurichten.
- Es ist sinnvoll, sich breit erstreckende Änderungen beim Soll-Gefälle zu vermeiden. Arbeiten Sie dazu den Änderungen entlang oder über die Änderungen hinweg und/oder passen Sie den Punkt für die vertikale Führung an (im Menü „Einstellungen für Aufgabe > Anbaugeräte“).

Kartierung

Inhalt dieses Kapitels:

- ▶ Kartierung

In diesem Kapitel werden die Grundlagen zu Kartierung erläutert. Mithilfe der Funktion „Kartierung“ können räumliche Daten zu Aktivitäten der Maschine und zum Arbeitsort aufgezeichnet werden.

8.1 Kartierung

Hinweis – „Kartierung“ und die von „Kartierung“ angebotenen Funktionen können von Ihrem Techniker über die Webschnittstelle konfiguriert werden. Zudem sind erweiterte Funktionen für die Kartierung möglicherweise nur dann verfügbar, wenn eine entsprechende Lizenz installiert ist. Falls „Kartierung“ oder eine Kartierungsfunktion nicht auf Ihrem System verfügbar sind, wenden Sie sich an Ihren Techniker oder Trimble Partner.

Kartierungsdaten sind:

- Die während der Arbeit der Maschine aufgezeichneten Höhen der Schneidkante. Diese Kartierung wird als Kartierung „Letzter Durchgang“ bezeichnet. **ODER**
- Die für diesen konkreten Standort aufgezeichnete Höhe der Schneidkante, wobei nur dann eine Aufzeichnung erfolgt, wenn die gemessene Höhe unter der zuvor aufgezeichneten Höhe liegt. Diese Kartierung wird als Kartierung „Niedrigste Höhe“ bezeichnet.

Auf Wunsch können Sie Folgendes ausführen:

- Sich die Unterschiede für Abtrag/Auftrag zwischen den aufgezeichneten Kartierungsdaten und der Führungsoberfläche anzeigen lassen
- Sich eine Anfangskarte anzeigen lassen, die anhand der Unterschiede für Abtrag/Auftrag zwischen einer zuvor kartierten Oberfläche, der sogenannten „Bodenoberfläche“, und der Führungsoberfläche erzeugt wurde.
Beispiel: Wenn die Bodenoberfläche anhand einer Vermessung der ursprünglichen Baustelle basiert, können Sie mithilfe der Anfangskarte Erdbewegungen auf der Baustelle effizienter ausführen.

Hinweis – Für die Nutzung der Funktion „Bodenoberfläche“ wird eine entsprechende Lizenz benötigt. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Händler.

8.1.1 Verwenden der Kartierung

Die Kartierung wird von folgenden Systemen unterstützt:

- Systeme mit Sensoren GS5x0 am Armsystem
- Hydraulikbagger der Baureihen „Caterpillar Cat Grade Control E und F“
- Hydraulikbagger der Baureihe „Caterpillar Build 07“

„Kartierung“ ist verfügbar, nachdem ein Büro-Entwurf oder ein Vor-Ort-Entwurf geladen wurde.

Die Shortcuttaste

Bei angezeigtem Arbeitsbildschirm können Sie die Anzeige von Kartierungsdaten „Abtrag/Auftrag“ anhand einer der folgenden Shortcuttasten ein- und ausschalten:

- Wenn die Kartierung „Letzter Durchgang“ aktiv ist, wird  angezeigt.
- Wenn die Kartierung „Niedrigste Höhe“ aktiv ist, wird  angezeigt.

Sie können den Bildschirm „Kartierung Abtrag/Auftrag“ auch aufrufen, indem Sie die Shortcuttaste tippen und halten.

Regeln für die Kartierung

Kartierungsdaten werden erfasst, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- „Autos“ befindet sich im Zustand „Eingeschaltet“ (grün), **ODER**
- Der Löffel befindet sich innerhalb von 1 m über Entwurf oder in einem beliebigen Abstand unter Entwurf **UND**



Bei Systemen mit nicht-drehbarem Löffel bewegt sich der Löffel in Richtung Führerhaus und wird auf Abtrag positioniert.

Bei Systemen mit drehbarem Löffel:

- Der Löffel bewegt sich in Richtung Führerhaus und wird um $\pm 90^\circ$ von Position 0° gedreht.
- Der Löffel bewegt sich vom Führerhaus weg und wird um $\pm 90^\circ$ von Position 180° gedreht.

8.1.2 Beginnen der Kartierung mit einer leeren Karte

So beginnen Sie eine Kartierung mit einer leeren Karte:

1. Öffnen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Kartierung“, oder tippen und halten Sie  oder  auf der Shortcutleiste.
2. Wenn Sie möchten, können Sie auch „Kartierungsdaten anzeigen“ ein- bzw. ausschalten.
3. Optional können Sie einen Kartierungsmodus „Letzter Durchgang“ oder „Mindesthöhe“ auswählen.
4. Falls verfügbar, wählen Sie aus der Dropdownliste „Bodenoberfläche“ die Option „Keine“ aus.
5. Tippen Sie auf „Übernehmen“.



ACHTUNG – Durch Ändern der Einstellung „Bodenoberfläche“ werden alle bereits auf der Maschine vorhandenen Kartierungsdaten gelöscht.

8.1.3 Beginnen der Kartierung mit einer bereits kartierten Oberfläche



Hinweis – Für die Nutzung der Funktion „Bodenoberfläche“ wird eine entsprechende Lizenz benötigt. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Händler.

So beginnen Sie die Kartierung mit einer bereits kartierten Oberfläche:

1. Übertragen Sie eine .ttm-Datei der Bodenoberfläche auf die Maschine. Nehmen Sie entweder eine Synchronisierung mit Connected Community vor, oder importieren Sie die Bodenoberflächendatei von einem USB-Massenspeicher.

Hinweis – Wenn im Rahmen einer Synchronisierung mit Connected Community dem aktuellen Projekt eine neue .ttm-Datei „Bodenoberfläche“ hinzugefügt wird, wird eine Benachrichtigung angezeigt.

Hinweis – Um eine .ttm-Datei der Bodenoberfläche von einem USB-Flash-Laufwerk importieren zu können, muss sich die Bodenoberflächendatei im Ordner „ProjectLibrary\Projects\[Projektname]\OfficeData“ auf dem USB-Flash-Laufwerk befinden.

2. Öffnen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Kartierung“, oder tippen und halten Sie  oder  auf der Shortcutleiste.
3. Wenn Sie möchten, können Sie auch „Kartierungsdaten anzeigen“ ein- bzw. ausschalten.
4. Wählen Sie aus der Dropdownliste „Bodenoberfläche“ die zu ladende Bodenoberflächendatei aus.
5. Wählen Sie ggf. einen Kartierungsmodus aus.
6. Tippen Sie auf „Übernehmen“. Wenn „Kartierungsdaten anzeigen“ eingeschaltet ist, wird eine Karte „Abtrag/Auftrag“ erzeugt, die Folgendes anzeigt. Abweichungen zwischen:
 - der Führungsoberfläche des zurzeit geladenen Entwurfs und
 - der Bodenoberfläche

Hinweis – Wenn „Ebenenführung“ aktiviert ist, wird die Karte „Abtrag/Auftrag“ in Bezug zur Oberfläche der Ebenenführung generiert. In diesem Fall werden nur Abtrag/Auftrag-Daten innerhalb eines Bereichs von 20 m um die Maschine angezeigt.



ACHTUNG – Durch Ändern der Einstellung „Bodenoberfläche“ werden alle bereits auf der Maschine vorhandenen Kartierungsdaten gelöscht.

Im Verlauf der Arbeit werden die Höhen der zuvor kartierten Bodenoberfläche durch die gemessenen Höhen überschrieben.

Wenn Sie einen anderen Entwurf aus demselben Projekt auswählen, wird die Karte „Abtrag/Auftrag“ mit dem neuen Entwurf als Bezug neu generiert.

8.1.4 Herunterladen von Daten zu Bodenoberflächen von einer Onlinequelle

Wenn Ihr Techniker den Zugriff aktiviert hat, können Sie das System dazu auffordern, die aktuellsten Daten zu Bodenoberflächen aus einer Onlinequelle in eine .ttm-Datei zu laden. Das gilt auch für Daten von anderen Maschinen auf der Baustelle.

Bei dieser Option werden die Daten einmalig auf Aufforderung synchronisiert.


1. Stellen Sie auf dem Bildschirm „Kartierung Abtrag/Auftrag“ das Feld „Bodenoberfläche“ auf „Herunterladen von WorksOS“ ein.
2. Tippen Sie auf „Übernehmen“.

Das Herunterladen von Daten zu großen Flächen kann einige Zeit dauern.

Hinweis – Für diese Funktion ist eine Lizenz „Erweiterte Kartierung“ erforderlich. Eine Maschine kann nur Daten zu Bodenoberflächen eines kompatiblen Entwurfs herunterladen.

8.1.5 Löschen von Kartierungsdaten

Um bereits auf der Maschine vorhandene Kartierungsdaten zu löschen:

1. Öffnen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Kartierung“, oder tippen und halten Sie  oder  auf der Shortcutleiste.
2. Tippen Sie auf „Karte zurücksetzen“.

Wenn zu Beginn eine zuvor kartierte Bodenoberfläche geladen wurde und „Kartierungsdaten“ aktiviert ist, wird die Karte „Abtrag/Auftrag“ der Höhenunterschiede zwischen Entwurfsoberfläche und zuvor kartierter Bodenoberfläche auf ihren ursprünglichen Zustand zurückgesetzt.

8.1.6 Überprüfen einer Karte



Um Details der Kartierungsdaten in einer Planansicht anzuzeigen, tippen und halten Sie auf eine Position auf dem Bildschirm, zu der Kartierungsdaten aufgezeichnet wurden. Wählen Sie im Kontextmenü die Option „Karte überprüfen“ aus.

8.1.7 Der Arbeitsbildschirm

In den folgenden Abschnitten werden die Elemente des Arbeitsbildschirms erläutert, die im Zusammenhang mit Aufzeichnung und Anzeige von Kartierungsdaten stehen.

Die Führungsleiste

Hier sind die für die Kartierung relevanten Ziel-Symbole dargestellt:

Vertikaler Höhenversatz	Rechtwinkliger Höhenversatz
	

Hinweis – In Abhängigkeit vom zurzeit verwendeten Versatztyp wird entweder das Symbol „Vertikaler Höhenversatz“ oder das Symbol „Rechtwinkliger Höhenversatz“ angezeigt.

Diese Symbole für Versätze können Sie wie folgt verwenden:

- Durch Tippen auf die Symbole können Sie durch die eingerichteten Versatzspeicher wechseln.
- Durch Tippen und Halten können Sie auf die entsprechenden Bildschirme für das Einrichten von Versätzen zugreifen.

Die Führungsansicht

In der Führungsansicht wird die Maschine im Verhältnis zu der bearbeiteten Oberfläche dargestellt. Sie können bis zu drei unterschiedliche Ansichten von Kartierungsdaten einrichten, die gleichzeitig angezeigt werden:

- Querprofil
- Profil
- Plan

Hinweis – In der 3D-Ansicht werden die Kartierungsdaten nicht angezeigt.

Kartierungsdaten werden auf folgende Weise angezeigt:

Farbe	Bedeutung
Rottöne	Bereiche in Rottönen liegen über der Höhe der Arbeitsoberfläche (Abtrag).
Grüntöne	Bereiche in Grüntönen liegen innerhalb der Toleranz „Auf Höhe“ der Höhe der Arbeitsoberfläche (Auf Höhe).
Blautöne	Bereiche in Blautönen liegen unter der Höhe der Arbeitsoberfläche (Auftrag).
Grau	Die Werte für Abtrag/Auftrag werden zurzeit berechnet und geladen.

Systemeinstellungen

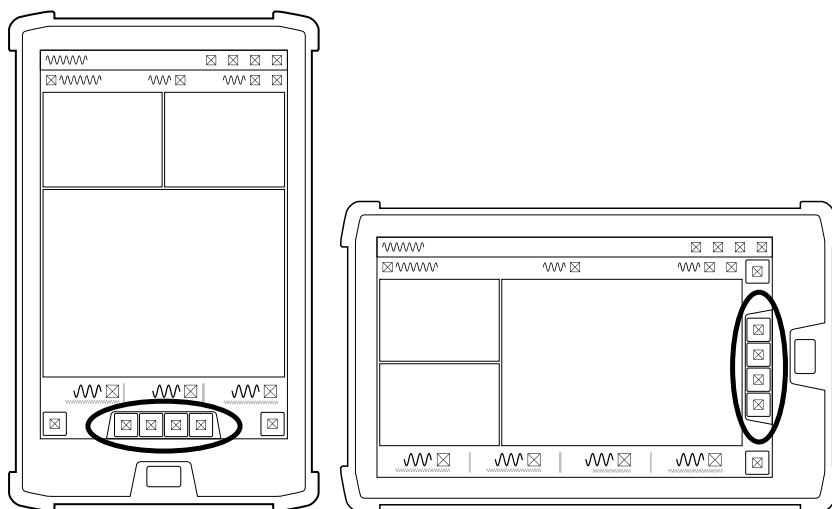
Das Symbol „Systemeinstellungen“ befindet sich unten links auf dem Arbeitsbildschirm:



Mithilfe des Menüs „Systemeinstellungen“ können Sie auf verschiedene Funktionen zugreifen und diese Funktionen konfigurieren. Hier einige Beispiele (diese Aufstellung ist nicht vollständig):

- Höhentoleranz
- Dateiübertragung

Die Shortcutleiste



Die Shortcutleiste erleichtert das Ausführen sich regelmäßig wiederholender Aufgaben. Die Shortcut-Symbole für Kartierung sind:

- (Letzter Durchgang) oder
- (Niedrigste Höhe)

Um Kartierungsdaten ein- bzw. ausblenden, tippen Sie auf das Kartierungssymbol auf der Shortcutleiste.

Um den Einstellungsbildschirm zu „Kartierung Abtrag/Auftrag“ aufzurufen, tippen und halten Sie das Kartierungssymbol.

Das Menü „Einstellungen Auftrag“

Das Symbol „Einstellungen für Aufgabe“ befindet sich unten rechts auf dem Arbeitsbildschirm:

Mithilfe des Menüs „Einstellungen für Aufgabe“ können Sie Einstellungen aufrufen und konfigurieren, die regelmäßig auf die einzelne konkrete Aufgabe angepasst werden

müssen. Hier einige Beispiele (diese Aufstellung ist nicht vollständig):

- Kartierung Abtrag/Auftrag
- Höhenversatz

8.1.8 Weiterführende Informationen

Informieren Sie sich anhand der folgenden Kapitel:

- 1.6 Übertragen von Dateien
- 4.2 Verwenden von Höhenversätzen

8.1.9 Problembesehung

In der folgenden Tabelle sind einige Fehlermeldungen aufgeführt, die beim Arbeiten mit „Kartierung“ auftreten können.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache(n)
Laden der Karte für Abtrag/Auftrag nicht möglich	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlich ist die Kartierungsdatenbank oder die Datei mit der Bodenoberfläche fehlerhaft. • Es kann auch ein Problem mit dem System vorliegen. Starten Sie das System neu.

Sperrbereiche

Inhalt dieses Kapitels:

- ▶ Sperrbereiche

In diesem Kapitel werden die Grundlagen zu Sperrbereichen erläutert.

9.1 Sperrbereiche



WARNUNG – Bei Einfahren in einen Sperrbereich besteht die Gefahr, dass Personen verletzt oder Sachschäden verursacht werden. Achten Sie beim Arbeiten mit Maschinen immer auf Sperrbereiche in der Nähe.



WARNUNG – Die Vermeidung von Gefährdungen beim Ausführen von Arbeiten liegt in Ihrer Verantwortung. Dieses Produkt garantiert nicht, dass Sperrbereiche automatisch vermieden werden.

Als „Sperrbereiche“ werden Bereiche auf einer Baustelle bezeichnet, in die Maschinen nicht einfahren dürfen. Diese Sperrbereiche werden durch violette Vollflächen auf der Planansicht und in der derzeitigen Höhe angezeigt.

Diese Sperrbereiche stellen lediglich Abgrenzungen in der Horizontalen dar. Objekte wie Rohrleitungen oder Freileitungen werden nicht dargestellt.

Sperrbereiche stehen nur auf Maschinen zur Verfügung,

- auf denen ein eine Sperrbereichsdatei enthaltendes Projekt aktiviert ist
- über Quellen für 3D-Positionen verfügen


Sperrbereichsdateien werden vom Büro oder vom Techniker in die Projektdateien eingefügt.

Damit Sperrbereiche angezeigt werden, muss ein eine Sperrbereichsdatei enthaltendes Projekt aktiviert sein.

9.1.1 Symbole für Sperrbereiche

Ist ein Projekt aktiviert, das (vom Büro eingerichtete) Sperrbereiche enthält, kann es vorkommen, dass eines der folgenden Symbole angezeigt wird:

Hinweis – Sollte eines dieser Symbole angezeigt werden, können Sie trotzdem weiterarbeiten. Diese Symbole dienen lediglich als Hinweis.

Symbol	Bedeutung	Aktion
	Projekt enthält eine Sperrbereichsdatei	Arbeiten fortsetzen



Fehler beim Laden der
Sperrbereichsdatei

Arbeiten fortsetzen und
Techniker verständigen

Sperrbereichsdatei enthält zu
viele Flächenkanten



Sperrbereichsdatei benötigt eine
Quelle für 3D-Positionen

Arbeiten fortsetzen und
Techniker verständigen

Einige Maschinenabmessungen
nicht konfiguriert

9.1.2 Der Arbeitsbildschirm

Ist ein Projekt aktiviert, das (vom Büro eingerichtete) Sperrbereiche enthält, kann es vorkommen, dass auf dem Arbeitsbildschirm eine Grenze in einer der folgenden Farben angezeigt wird:

Hinweiszeichen	Status	Lage Maschine – Sperrbereich
Blaue Grenze	Sperrbereich erkannt	Die Maschine nähert sich dem Sperrbereich, befindet sich jedoch noch außerhalb des Warnbereichs.
Orangefarbene Grenze Tonsignal	Warnabstand Sperrbereich	Die Maschine befindet sich innerhalb des Warnabstands von mindestens 8 m. Dieser Wert kann in der Webschnittstelle konfiguriert werden.
Violette Grenze Dauerhaftes Tonsignal	In Sperrbereich eingedrungen	Die Maschine ist in den Sperrbereich eingedrungen.

Hinweis – Bei Eindringen einer Maschine in einen Sperrbereich arbeitet die Maschinenführung vollumfänglich weiter.



WARNUNG – Bei einem vollständig eingedrehten Anbaugerät kann es vorkommen, dass der Stiel in einen Sperrbereich hinein ausgefahren wird, ohne dass das Eindringen in den Sperrbereich auf dem Bildschirm und durch Signalton angezeigt wird.

9.1.3 Umgrenzung Maschine

Die Umgrenzung der Maschine wird als violette Umrisslinie um die Maschine herum angezeigt.

Dieser Umgrenzungsumriss der Maschine kann auf dem Bildschirm „Einblendungen“ mithilfe des Schalters „Umgrenzung Maschine“ ein- bzw. ausgeblendet werden.

9.1.4 Problembesehung

In der folgenden Tabelle ist eine Fehlermeldung aufgeföhrt, die beim Arbeiten mit Sperrbereichen auftreten kann.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache (n)	Aktion
Lage zu Sperrbereichen und Führung verloren gegangen	Die Orientierung der Maschine ist unbekannt.	Bringen Sie die Sperrbereiche vor Ort in Erfahrung, und fahren bzw. drehen Sie die Maschine von Sperrbereichen weg.

Anzeigen von externen Apps

Inhalt dieses Kapitels:

- ▶ [Anzeigen der LOADRITE Payload Management App](#)

In diesem Kapitel wird erläutert, wie Sie mithilfe von benutzerdefinierten Ansichten auf dem Arbeitsbildschirm externe Apps anzeigen können.

10.1 Anzeigen der LOADRITE Payload Management App


Sie können sich externe Anwendungen wie LOADRITE™ Payload Management auf dem Arbeitsbildschirm anzeigen lassen. Anleitungen zu diesem Wiegesystem finden Sie im Benutzerhandbuch zu Trimble LOADRITE™ Payload Management für Earthworks.

Hinweis – Das Anzeigen von LOADRITE wird nur für Displays TD520 unterstützt.




TIPP – Falls Probleme beim Anzeigen von LOADRITE auftreten, rufen Sie die Kachel „Lizenzen“ auf, und schauen Sie nach, ob eine Lizenz LOADRITE installiert ist. Das Installieren einer solchen Lizenz wird von einem Techniker über die Webschnittstelle vorgenommen.

So konfigurieren Sie LOADRITE auf Anzeige auf einer der Bildschirmansichten:

1. Stellen Sie sicher, dass LOADRITE Payload auf dem TD520 ausgeführt wird.
2. Stellen Sie sicher, dass Earthworks im Vordergrund und LOADRITE im Hintergrund ausgeführt wird.
3. Wählen Sie im Menü „Systemeinstellungen“  die Option „Layout“ aus.
4. Legen Sie auf dem Bildschirm „Layout“ fest, in welcher Ansicht LOADRITE angezeigt werden soll. Zu jeder Ansicht gibt es eine Dropdownliste mit verfügbaren Optionen.
5. Wählen Sie „Loadrite“ aus, und tippen Sie auf „Fertig“.

Alternativ dazu können Sie Folgendes ausführen:

1. Stellen Sie sicher, dass LOADRITE Payload auf dem TD520 ausgeführt wird.
2. Stellen Sie sicher, dass Earthworks im Vordergrund und LOADRITE im Hintergrund ausgeführt wird.
3. Tippen und halten Sie einen beliebigen Punkt auf dem Arbeitsbildschirm.
4. Wählen Sie im Pop-upmenü die Option „Layout“ aus. Das Bildschirmlayout wird grafisch dargestellt.
5. Wählen Sie die Ansicht aus, in der LOADRITE angezeigt werden soll, und tippen Sie auf das Symbol „Loadrite“ .
6. Tippen Sie auf „Fertig“.

A

Fernschalter- und Joystick-Konfiguration auf anderen Modellen von Maschinen

Inhalt dieses Kapitels:

- ▶ Joystick-Schalter und Fernschalter

In diesem Abschnitt wird das Zusammenspiel von Joystick-Schaltern und Fernschaltern mit dem System erläutert. Mithilfe dieser Schalter können häufig genutzte Funktionen wie „Autos“ bedient werden.

Hinweis – Informationen über andere Maschinen finden Sie unter 1.2 Fernschalter.

A.1 Joystick-Schalter und Fernschalter auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen

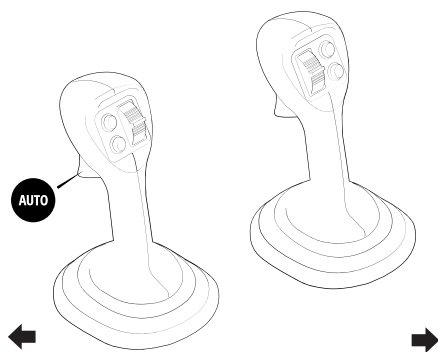
In Abhängigkeit von der konkreten Installation kann sich der Schalter „Autos“ befinden:

- am werkseitigen serienmäßigen Joystick
- an bestimmten Joysticks anderer Hersteller

Hinweis – Fragen Sie Ihren Techniker, welcher Schalter auf Ihrer Maschine als Schalter „Autos“ eingerichtet wurde.

A.1.1 Schalter am werkseitigen serienmäßigen Joystick

Mithilfe des in den linken Joystick integrierten Schalters „Grade-Autos“ können Sie „Tiefe-Autos“ und/oder „Querneigung-Autos“ einschalten.



A.1.2 Fernschalter



CAUTION — Avoid installing the remote switch on a Cat NGH mini/micro excavator with the factory standard joysticks. The weight of the module can cause the joystick to tip, which can lead to unintended machine movement.

Mithilfe des Fernschalters können Sie häufig genutzte Funktionen betätigen, ohne die Hände von den Bedienelementen der Maschine nehmen zu müssen. Der Fernschalter hat nur eine Funktion, wenn der Arbeitsbildschirm angezeigt wird. Die Funktion des Fernschalters ist vom zurzeit aktivierten Modus abhängig.

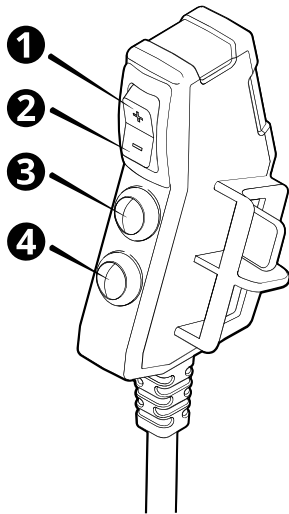
A.1.3 Funktionen im Modus „Tiefe und Neigung“

Im Modus „Tiefe und Neigung“ können Sie mit dem Fernschalter Folgendes ausführen:

- Anbaugerätekategorie auswählen (4).
Bei jedem Tastendruck wechselt der Anbaugerätekategoriefokus von links nach rechts bzw. wieder nach links.

Anhang: A Fernschalter- und Joystick-Konfiguration auf anderen Modellen von Maschinen

- Erhöhen (1) bzw. Verringern (2) des Höhenversatzes
- Höheneinstellung vornehmen (3)



1 Schalter
„Höhenversatz
erhöhen“

2 Schalter
„Höhenversatz
verringern“

3 Schalter „Höhe
einstellen“

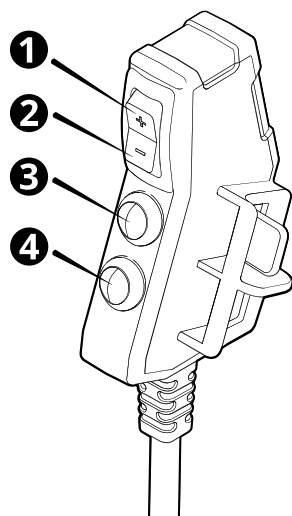
4 Schalter
„Anbaugerätefokus“

A.1.4 Funktionen im Modus „Entwurf“

Im Modus „Entwurf“ können Sie mit dem Fernschalter Folgendes ausführen:

- Anbaugerätefokus auswählen (4).
Bei jedem Tastendruck wechselt der Anbaugerätefokus von links nach rechts bzw. wieder nach links.
- Erhöhen (1) bzw. Verringern (2) des Höhenversatzes
- Punkt aufzeichnen (3)

Anhang: A Fernschalter- und Joystick-Konfiguration auf anderen Modellen von Maschinen



1 Schalter
„Höhenversatz
erhöhen“

2 Schalter
„Höhenversatz
verringern“

3 Schalter „Punkt
aufzeichnen“

4 Schalter
„Anbaugerätefokus“

B

Verwenden von „Autos“ auf anderen Modellen von Maschinen

Inhalt dieses Kapitels:

- ▶ Verwenden von „Tiefe-Autos“, „Querneigung-Autos“ oder beidem – Trimble Autos auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“
- ▶ Verwenden von „Tiefe-Autos“, „Querneigung-Autos“ oder beidem mit nicht integriertem Tiltrotator – Trimble Autos auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“
- ▶ Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe Autos“ auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“
- ▶ Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“ – Trimble Autos auf Maschinen „Cat NGH der Baureihe 07“
- ▶ Verwenden von „Tiefe-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen
- ▶ Verwenden von „Querneigung-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen
- ▶ Verwenden von „Tiefe und Querneigung-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen
- ▶ Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen
- ▶ Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen

In diesem Abschnitt wird die Verwendung der automatischen Maschinensteuerung auf Maschinen „Trimble Autos für Cat NGH und Cat NGH Klein-/Kleinst“ erläutert.

Hinweis – Informationen zu anderen Maschinen finden Sie in 7.3 Verwenden von „Tiefe und Querneigung-Autos“

B.1 Verwenden von „Tiefe-Autos“, „Querneigung-Autos“ oder beidem – Trimble Autos auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“

Die folgenden Angaben gelten für „Trimble Autos“ auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“.

Die folgenden Informationen gelten für „Querneigung-Autos“ mit Schwenklöffeln, Schwenkaufhängungen und integrierten Tiltrotatoren. Hinweise zu einem nicht integrierten Tiltrotator finden Sie in Kapitel B.2, Verwenden von „Tiefe-Autos“, „Querneigung-Autos“ oder beidem mit nicht integriertem Tiltrotator – Trimble Autos auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“.



TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.

„Autos“ eignet sich besonders für das endgültige Fertigstellen einer Oberfläche. Nachdem Sie den Großteil des Materials ausgehoben haben und sich der Solloberfläche nähern, aktivieren Sie „Autos“.

Autos-Modus	Das System steuert automatisch
Autos „Tiefe“	Die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät beim Eindrehen werden automatisch vom System gesteuert, und Sie steuern die Bewegungen des Stiels.
Querneigung-Autos	Die Bewegungen bei Querneigen des Anbaugeräts werden automatisch vom System gesteuert, und Sie steuern die Bewegungen von Ausleger und Stiel manuell.
Automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“	Die Bewegungen des Auslegers und Querneigung und Ein-/Ausdrehen des Anbaugeräts werden automatisch vom System gesteuert, und Sie steuern die Bewegungen des Stiels.











Hinweis – Verwenden Sie „Autos“ nur mit einem Löffel, nicht mit Anbaugeräten eines anderen Typs.



TIPP – Hinweise zu bewährten Vorgehensweisen bei Verwendung der automatischen Steuerung finden Sie in 6.2 *Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe-Autos“* und in 7.4 *Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“*.

B.1.1 Statusanzeigen für „Autos“

Die Statusanzeigen für „Autos“ unten links (Querneigung) und unten rechts (Tiefe) auf dem Arbeitsbildschirm zeigen an, in welchem Status sich „Autos“ zurzeit befindet.

Statusanzeige	Status
	<p><i>Manuell</i></p> <p>„Autos“ ist aktiviert, jedoch nicht eingeschaltet.</p>
	
	<p><i>Manuell-Gesperrt</i></p> <p>„Autos“ ist aktiviert, kann jedoch nicht eingeschaltet werden.</p> <p>Mögliche Ursachen: Hydrauliksperrung aktiviert, das Symbol für „Autos“ wird von anderen Menüs oder Apps überdeckt.</p>
	
	<p><i>„Autos“ bereit</i></p> <p>„Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, jedoch nicht aktiv, da sich das Anbaugerät außerhalb des Steuerungsbereichs befindet.</p>
	
	<p><i>„Autos“ eingeschaltet</i></p> <p>„Autos“ ist aktiviert, eingeschaltet und aktiv, und das Anbaugerät befindet sich innerhalb des Steuerungsbereichs.</p> <p>In diesem Status werden die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät vom System gesteuert.</p>
	
	<p><i>„Autos“ nicht bereit</i></p> <p>„Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, kann jedoch nicht aktiv werden. Daher wird „Autos“ vorübergehend aufgehoben.</p> <p>Mögliche Ursache: Die GNSS-Genauigkeit liegt außerhalb der Toleranz.</p>
	

B.1.2 Aktivieren und Einschalten von „Autos“



WARNUNG – Bei aktivierter automatischer Steuerung für die „Tiefe und Querneigung“ werden die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung.

Verwenden Sie Automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“ nicht, wenn sich Personen in der Nähe des Anbaugeräts befinden oder wenn der Boden nicht stabil ist. Verwenden Sie die automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie Automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. Heben von Lasten.

So arbeiten Sie mit „Tiefe-Autos“, „Querneigung-Autos“ oder beidem:

1. Bei Arbeiten im Modus „Tiefe und Neigung“ muss vor der Verwendung von „Autos“ eine Höheneinstellung der Maschine vorgenommen werden.
Bei Arbeiten im Modus „Entwurf“ muss vor der Verwendung von „Autos“ ein Entwurf geladen werden.
2. Für die Verwendung von „Autos“ muss die Maschine auf festem, stabilem Untergrund stehen, damit die Maschine nicht wackelt.
3. Überzeugen Sie sich davon, dass das Hydrauliköl der Maschine normale Betriebstemperatur erreicht hat.
4. Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl.
Hinweis – Die Funktion „Auto-Leerlauf“ der Maschine kann problemlos genutzt werden.
5. Bringen Sie das Anbaugerät in eine Position innerhalb des Steuerungsbereichs.



TIPP – Führen Sie das Anbaugerät mithilfe von Leuchtbalken, Abtrag/Auftrag und Signaltongeber.

6. Konfigurieren Sie am Cat-Monitor die Joystick-Tasten. Dieses Einrichten muss nur einmal vorgenommen werden. Die konkrete Ausführung ist vom von Ihnen gewählten Aktivierungsmodus für „Autos“ abhängig. Mögliche Aktivierungsmodi sind „Assist bei Bedarf“ und „Autos einschalten“.

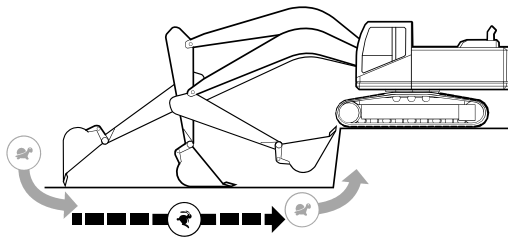
Es kann Anwendungen geben, bei denen Sie die Funktion „Autos“ ohne Joystick-Betätigung „Stiel ein-/ausschwenken“ nutzen möchten. Ein Beispiel wäre das Halten der Höhe beim Schwenken der Maschine mit um 90 Grad gedrehtem Anbaugerät. Stellen Sie in diesen Fällen den Modus „Autos“ auf „Assist bei Bedarf“ ein.

Aktivierungsmodus für „Autos“	Zuweisen von „Autos“ an Joystick-Tasten
Assist bei Bedarf	<ul style="list-style-type: none"> a. Weisen Sie bei Bedarf am Cat-Monitor die Funktion „Tiefe aktivieren“ (Tiefe-Autos) einer Joystick-Taste zu. b. Weisen Sie bei Bedarf am Cat-Monitor die Funktion „Querneigung aktivieren“ (Querneigung-Autos) einer Joystick-Taste zu. c. Weisen Sie am Cat-Monitor die Funktion „Assist bei Bedarf“ einer Joystick-Taste zu.
Autos einschalten	<ul style="list-style-type: none"> a. Weisen Sie bei Bedarf am Cat-Monitor die Funktion „Tiefe aktivieren“ (Tiefe-Autos) einer Joystick-Taste zu. b. Weisen Sie bei Bedarf am Cat-Monitor die Funktion „Querneigung aktivieren“ (Querneigung-Autos) einer Joystick-Taste zu.

7. „Autos“ aktivieren: Schalten Sie „Grade Assist“ und/oder „Tilt Assist“ ein, entweder am Cat-Monitor oder mit den Joystick-Schaltern.
8. Einschalten von „Autos“

Aktivierungsmodus für „Autos“	Anleitung zum Einschalten von „Autos“
Assist bei Bedarf	Sobald sich die Schneidkante des Anbaugeräts der Sollhöhe annähert, drücken und halten Sie die Taste „Assist bei Bedarf“. Wenn sich das Anbaugerät innerhalb des Steuerungsbereichs befindet, werden nun Ausleger und/oder Anbaugerät automatisch gesteuert.
Autos einschalten	Wenn sich das Anbaugerät innerhalb des Steuerungsbereichs befindet und Sie den Stiel bewegen, werden nun Ausleger und Anbaugerät automatisch gesteuert. Bewegen Sie den Stielhebel langsam, um die automatische Steuerung des Auslegers einzuleiten. Sobald sich das Anbaugerät auf Entwurf befindet, sich „Autos“ einschaltet und sich der Ausleger bewegt, können Sie den Stiel schneller bewegen.

Aktivierungsmodus für „Autos“ Anleitung zum Einschalten von „Autos“



So können Sie „Autos“ vorübergehend aus- und dann wieder einschalten:

Aktivierungsmodus für „Autos“ So schalten Sie „Autos“ vorübergehend aus- und dann wieder ein

Assist bei Bedarf	Lassen Sie die Taste „Assist bei Bedarf“ los. Zum Wiedereinschalten von „Autos“ drücken und halten Sie die Taste „Assist bei Bedarf“ wieder.
Autos einschalten	<ul style="list-style-type: none">– Bewegen Sie den Stiel nicht mehr. Zum Wiedereinschalten von „Autos“ bewegen Sie den Stiel wieder. ODER <ul style="list-style-type: none">– Schalten Sie „Autos“ anhand der Taste „Tiefe aktivieren“ und/oder „Querneigung aktivieren“ aus. Zum Wiedereinschalten von „Autos“ drücken Sie erneut die Taste „Tiefe aktivieren“ und/oder „Querneigung aktivieren“.

Beachten Sie, dass die Maschine bei ausgeschalteten „Autos“ unter den Entwurf gelangen kann. Gelegentlich möchten Sie ganz bewusst Material unter der Entwurfshöhe ausheben. Sollte dies jedoch nicht der Fall sein, überwachen Sie unbedingt den Abtrag/Auftrag und die Leuchtbalken.

Sie können „Autos“ jederzeit durch Bewegen des Auslegers bzw. des Anbaugerätes manuell übergehen.

B.1.3 Voreinstellungssätze Ventileinstellungen

Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen ermöglicht es Ihnen, Feineinstellungswerte zu speichern und später bei Bedarf wieder aufzurufen. Das ist hilfreich, wenn das Anbaugerät gewechselt wird oder wenn sich Art und Beschaffenheit des Materials ändern.

Zum Erstellen und Bearbeiten von Voreinstellungssätzen für Ventileinstellungen gibt es verschiedene Möglichkeiten, die im Folgenden erläutert werden.

***Hinweis** – Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen sind vom ausgewählten Auto-Modus unabhängig. Beispiel: Wenn Sie bei aktiviertem Modus „Tiefe und Querneigung“ einen „Voreinstellungssatz 1“ erstellen und diesen „Voreinstellungssatz 1“ später im Modus „Tiefe“ aufrufen, gelten für Ausleger und Anbaugerät dieselben Geschwindigkeiten wie im Modus „Tiefe und Querneigung“. Wenn Sie „Voreinstellungssatz 1“ im Modus „Querneigung“ aufrufen, gilt dieselbe Querneigungsgeschwindigkeit.*

Auswählen und Anwenden eines Voreinstellungssatzes

Sie können Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auswählen und anwenden. Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Auto-Modus“ auf. Es ist immer mindestens ein einziger Voreinstellungssatz gespeichert. Bei diesem Voreinstellungssatz handelt es sich um den von Ihrem Techniker in der Webschnittstelle eingerichteten Satz „Standard-Voreinstellungen“. Dieser Voreinstellungssatz kann nicht bearbeitet und auch nicht gelöscht werden.

Wählen Sie den gewünschten Voreinstellungssatz für die Ventileinstellungen aus, und tippen Sie auf „Übernehmen“.

Erstellen eines benutzerdefinierten (temporären) Voreinstellungssatzes

So nehmen Sie temporäre Änderungen an einem Voreinstellungssatz vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ einen Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen aus.
2. Klappen Sie die „Erweiterte Optionen“ auf, und ändern Sie anhand der Schieberegler die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten. Dieser Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen ändert sich automatisch zu „Benutzerdefiniert“.
3. Tippen Sie auf „Übernehmen“. Dadurch wird ein Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ gespeichert. Dieser Voreinstellungssatz wird überschrieben, wenn Sie das nächste Mal auf dem Bildschirm „Autos“ die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten abändern.

Wenn Sie den Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ dauerhaft speichern möchten, tippen Sie auf „Speichern“. Das System weist diesem Voreinstellungssatz automatisch den nächsten verfügbaren Namen für Voreinstellungssätze zu, z. B.: „Voreinstellungssatz 2“. Sie können den Namen bearbeiten, siehe „Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes“.

Hinzufügen eines neuen Voreinstellungssatzes

***Hinweis** – Wenn Sie einen neuen Voreinstellungssatz hinzufügen, werden die Schieberegler für die Ventileinstellungen auf ihre voreingestellten Werte zurückgesetzt.*

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf „Hinzufügen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz hinzufügen“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ (☰) rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Bearbeiten“ aus. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz bearbeiten“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Bei Bedarf erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Löschen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ (☰) rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Löschen“ aus.
3. Tippen Sie zur Bestätigung, dass Sie den Voreinstellungssatz löschen möchten, auf „Ja“.

B.1.4 Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“

Hinweis – Vergewissern Sie sich vor dem Feineinstellen der Ventile auf Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ bei Ihrem Techniker, dass die Ventile kalibriert wurden.

Ein Abgleich der Einstellungen „Autos > Erweiterte Optionen“ kann z. B. notwendig werden, wenn sich die Art des zu bearbeitenden Materials ändert (z. B. Sand, lockere Erde oder Kies).

Durch Feineinstellungen auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ kann das Betriebsverhalten von „Autos“ möglicherweise weiter optimiert werden. Wenn z. B. der Ausleger beim Einziehen des Stiels über das Zielgefälle hinausschießt, verringern Sie die Anhebgeschwindigkeit.

Das Betriebsverhalten von „Autos“ ist von der Geschwindigkeit abhängig, mit der der Stiel eingezogen wird. Experimentieren Sie mit verschiedenen Geschwindigkeiten, um das Optimum für die konkrete Maschine und die vorliegende Kombination aus Anbaugerät und Material zu finden. Beispiel:

- Möglicherweise führt eine niedrigere oder höhere Geschwindigkeit zu einem besseren Ergebnis.
 - Eine gleichmäßige Abhebgeschwindigkeit kann hilfreich sein.
 - Ändern Sie während der Suche nach der optimalen Einstellung der Schieberegler die Geschwindigkeit nicht.
1. Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl.
 2. Führen Sie unter Verwendung von „Autos“ einen Probedurchgang in dem für die Arbeiten vorgesehenen Material aus, um das derzeitige Verhalten von „Autos“ zu beurteilen.
 - a. Platzieren Sie das Anbaugerät bei auf nahezu volle Reichweite ausgefahrenem Auslegersystem auf eine Höhe.
 - b. Schalten Sie „Autos“ ein, und ziehen Sie den Stiel gleichmäßig und mit normaler Betriebsgeschwindigkeit ein.
 - c. Beobachten Sie, wie schnell bzw. langsam sich das Anbaugerät beim Versuch, die Höhe zu halten, bewegt.

***Hinweis** – Das Verhalten von „Autos“ liefert nur dann ausreichende Aussagen für ein Abstimmen der Einstellungen „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“, wenn mit dem Anbaugerät dasselbe Material bearbeitet wird, mit dem die konkreten Arbeiten auszuführen sind. Nutzen Sie diese Informationen stets in Verbindung mit den Ergebnissen des Testdurchgangs.*

3. Um Änderungen vorzunehmen, rufen Sie den Bildschirm „Auto-Modus“ und dann „Erweiterte Optionen“ auf.
4. Erhöhen bzw. verringern Sie die Einstellwerte für Ausleger und/oder Anbaugerät durch Verschieben der entsprechenden Schieberegler:



TIPP – Als „Scheitelpunkt“ wird der Punkt bezeichnet, an dem der Ausleger in einem Durchgang von „Heben“ zu „Senken“ wechselt.

Anhang: B Verwenden von „Autos“ auf anderen Modellen von Maschinen

Typ	Option	Beschreibung
Ausleger	Hebegeschwindigkeit	Beobachten Sie die Oberfläche von „auf volle Reichweite ausgefahren“ bis „am Scheitelpunkt“, und stellen Sie „Geschw. Ausl. heben“ so ein, dass das Anbaugerät auf Sollhöhe geführt wird. Wenn die fertig gestellte Fläche beständig „Unter Höhe“ ist, erhöhen Sie diesen Wert.
	Absenkgeschwindigkeit	Beobachten Sie die Oberfläche von „am Scheitelpunkt“ bis „auf volle Reichweite ausgefahren“, und stellen Sie „Geschw. Ausl. senken“ so ein, dass das Anbaugerät auf Sollhöhe geführt wird. Wenn die fertig gestellte Fläche beständig „über Höhe“ ist, erhöhen Sie diesen Wert.
Anbaugerät	Geschw. Eindrehung	Wenn sich das Anbaugerät über den gesamten Durchgang hinweg zu langsam eindreht, erhöhen Sie diesen Wert.
	Abtragswinkel	Ändern Sie bei Bedarf den Winkel des Anbaugerätebodens in Bezug zum Entwurf, indem Sie den Schieberegler „Anbaugerät-Abtragswinkel“ entsprechend verschieben. Bei einem Wert von null steht der Boden des Anbaugeräts parallel zum Entwurf, bei einem negativen Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts gesenkt, und bei einem positiven Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts angehoben.
Querneigung Anbaugerät	Neigungsgeschwindigkeit	Stellen Sie den Schieberegler für die Querneigungsgeschwindigkeit des Schwenklöffels bzw. der Schwenkaufhängung bei Bedarf

Typ	Option	Beschreibung
		auf einen höheren bzw. niedrigeren Wert ein.

5. Tippen Sie auf „Übernehmen“.
6. Führen Sie einen weiteren Probedurchgang aus, und vergleichen Sie die Ergebnisse. Wiederholen Sie bei Bedarf diesen Vorgang so lange, bis die gewünschten Ergebnisse erreicht werden.
Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen. Weitere Feinabstimmungen und eine Überprüfung der Maschinenabmessungen auf Genauigkeit können über die Webschnittstelle vorgenommen werden.

Zusätzliche erweiterte Optionen

Ihr Techniker kann über die Webschnittstelle zusätzliche erweiterte Optionen aktivieren. Diese werden in der folgenden Tabelle erläutert.

Typ	Option	Beschreibung
Ausleger	Reaktion heben	Erhöhen Sie diesen Wert, wenn der Ausleger vor dem Anheben zu tief unter die Sollhöhe absinkt.
	Reaktion absenken	Erhöhen Sie diesen Wert, wenn der Ausleger vor dem Absenken zu hoch über die Sollhöhe angehoben wird.
	Abhebgeschwindigkeit	Wenn der Ausleger nicht innerhalb der ersten 0,5 m in die Höhe fährt, nachdem der Joystick gezogen wurde, erhöhen Sie diesen Wert. Durch Verringern dieses Parameters können sich Schwingungen am Anfang des Durchgangs verringern.
Anbaugerät	Reaktion Eindrehen	Erhöhen Sie diesen Wert, wenn sich das Anbaugerät zu weit ausdreht, bevor es eindreht.
	Reaktion Ausdrehen	Erhöhen Sie diesen Wert, wenn sich das Anbaugerät zu weit eindreht, bevor es ausdreht.
	Empfindlichkeit Querneigung	Wenn das automatisch gesteuerte Anbaugerät ruckartige oder fahrigere Schwenkbewegungen ausführt, verringern Sie diesen Wert.

Typ	Option	Beschreibung
Sonstiges	Reaktionszeit Joystick	Wenn sowohl Ausleger als auch Anbaugerät zu langsam auf die Joystick-Betätigung reagieren, erhöhen Sie diesen Wert. Verringern dieses Parameters kann Schwingungen ganz am Anfang des Durchgangs und Schwingungen bei langsamem Betätigen des Joysticks verringern.

B.1.5 Problembehebung

In der folgenden Tabelle sind einige Fehlermeldungen aufgeführt, die beim Arbeiten mit „Autos“ auftreten können. Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen, um das Problem zu beheben.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache(n)
Status „Auto“ nicht sichtbar	<p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Symbol „Autos“ wird von anderen Menüs oder Apps überdeckt. • Sie haben „Assist bei Bedarf“ einer Joystick-Taste zugewiesen, jedoch „Tilt Assist“ bzw. „Grade Assist“ nicht aktiviert. • Es wurde keine Ventilkalibrierung vollständig ausgeführt. • Vom ECM der Maschine wird „Autos“ zurzeit nicht unterstützt. Das installierte Anbaugerät ist kein Software-steuerbares Anbaugerät, oder es fehlt eine erforderliche Lizenz.
Fehler Maschinensteuerungssystem	Überprüfen Sie das Maschinendisplay auf Fehler.

Wenn Sie für ein schwenkbares Anbaugerät die Strömungsrichtung mithilfe des Cat-Monitors ändern (Wechsel von „Normal“ zu „Umkehren“ oder von „Umkehren“ zu „Normal“), muss am Cat-Monitor eine erneute Einmessung des Anbaugeräts vorgenommen werden. Anderenfalls verhält sich „Querneigung-Autos“ möglicherweise nicht korrekt.

Sollte die auf dem Cat-Monitor der Funktion „Grade Assist“ (Tiefe-Autos) zugeordnete Joystick-Taste nicht funktionieren, weisen Sie Grade Assist (Tiefe-Autos) einer anderen Taste oder wieder der ursprünglichen Taste zu.

B.2 Verwenden von „Tiefe-Autos“, „Querneigung-Autos“ oder beidem mit nicht integriertem Tiltrotator – Trimble Autos auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“

Die folgenden Angaben gelten für „Trimble Autos“ auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“.

Die folgenden Informationen gelten für „Querneigung-Autos“ mit nicht integriertem Tiltrotator. Hinweise zu Schwenklöffeln, Schwenkaufhängungen und integrierten Tiltrotatoren finden Sie in Kapitel B.1, Verwenden von „Tiefe-Autos“, „Querneigung-Autos“ oder beidem – Trimble Autos auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“.

„Autos“ eignet sich besonders für das endgültige Fertigstellen einer Oberfläche. Nachdem Sie den Großteil des Materials ausgehoben haben und sich der Solloberfläche nähern, aktivieren Sie „Autos“.

Autos-Modus	Das System steuert automatisch
Autos „Tiefe“	Die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät beim Eindrehen werden automatisch vom System gesteuert, und Sie steuern die Bewegungen des Stiels.
Querneigung-Autos	Die Bewegungen bei Querneigen des Anbaugeräts werden automatisch vom System gesteuert, und Sie steuern die Bewegungen von Ausleger und Stiel manuell.
Automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“	Die Bewegungen des Auslegers und Querneigung und Ein-/Ausdrehen des Anbaugeräts werden automatisch vom System gesteuert, und Sie steuern die Bewegungen des Stiels.


Hinweis – Verwenden Sie „Autos“ nur mit einem Löffel, nicht mit Anbaugeräten eines anderen Typs.



TIPP – Hinweise zu bewährten Vorgehensweisen bei Verwendung der automatischen Steuerung finden Sie in 6.2 *Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe-Autos“* und in 7.4 *Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“*.

B.2.1 Statusanzeigen für „Autos“

Die Statusanzeigen für „Autos“ unten links (Querneigung) und unten rechts (Tiefe) auf dem Arbeitsbildschirm zeigen an, in welchem Status sich „Autos“ zurzeit befindet.

Statusanzeige	Status
 MANUAL	<i>Manuell</i> „Autos“ ist aktiviert, jedoch nicht eingeschaltet.

Statusanzeige	Status
	<p>Manuell-Gesperrt</p> <p>„Autos“ ist aktiviert, kann jedoch nicht eingeschaltet werden.</p> <p>Mögliche Ursachen: Hydrauliksperrre aktiviert, das Symbol für „Autos“ wird von anderen Menüs oder Apps überdeckt.</p>
	<p>„Autos“ bereit</p> <p>„Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, jedoch nicht aktiv, da sich das Anbaugerät außerhalb des Steuerungsbereichs befindet.</p>
	<p>„Autos“ eingeschaltet</p> <p>„Autos“ ist aktiviert, eingeschaltet und aktiv, und das Anbaugerät befindet sich innerhalb des Steuerungsbereichs.</p> <p>In diesem Status werden die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät vom System gesteuert.</p>
	<p>„Autos“ nicht bereit</p> <p>„Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, kann jedoch nicht aktiv werden. Daher wird „Autos“ vorübergehend aufgehoben.</p> <p>Mögliche Ursache: Die GNSS-Genauigkeit liegt außerhalb der Toleranz.</p>

B.2.2 Aktivieren und Einschalten von „Autos“



WARNUNG – Bei aktivierter automatischer Steuerung für die „Tiefe und Querneigung“ werden die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung.

Verwenden Sie Automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“ nicht, wenn sich Personen in der Nähe des Anbaugeräts befinden oder wenn der Boden nicht stabil ist. Verwenden Sie die automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie Automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. Heben von Lasten.

So arbeiten Sie mit „Tiefe-Autos“, „Querneigung-Autos“ oder beidem:

1. Bei Arbeiten im Modus „Tiefe und Neigung“ muss vor der Verwendung von „Autos“ eine Höheneinstellung der Maschine vorgenommen werden.
Bei Arbeiten im Modus „Entwurf“ muss vor der Verwendung von „Autos“ ein Entwurf geladen werden.
2. Für die Verwendung von „Autos“ muss die Maschine auf festem, stabilem Untergrund stehen, damit die Maschine nicht wackelt.
3. Überzeugen Sie sich davon, dass das Hydrauliköl der Maschine normale Betriebstemperatur erreicht hat.
4. Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl.
Hinweis – Die Funktion „Auto-Leerlauf“ der Maschine kann problemlos genutzt werden.
5. Bringen Sie das Anbaugerät in eine Position innerhalb des Steuerungsbereichs.



TIPP – Führen Sie das Anbaugerät mithilfe von Leuchtbalken, Abtrag/Auftrag und Signaltongeber.

6. Für Nutzung von „Querneigung-Autos“ aktivieren Sie am Steuergerät des nicht integrierten Tiltrotators die Funktion „Auto“.
Hinweis – Hinweise zu „Querneigung-Autos“ mit Schwenklöffeln, Schwenkaufhängungen und integrierten Tiltrotatoren finden Sie in Kapitel B.1, Verwenden von „Tiefe-Autos“, „Querneigung-Autos“ oder beidem – Trimble Autos auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“.
7. Konfigurieren Sie am Cat-Monitor die Joystick-Tasten für „Tiefe-Autos“. Dieses Einrichten muss nur einmal vorgenommen werden. Die konkrete Ausführung ist vom von Ihnen gewählten Aktivierungsmodus für „Autos“ abhängig. Mögliche Aktivierungsmodi sind „Assist bei Bedarf“ und „Autos einschalten“.
Es kann Anwendungen geben, bei denen Sie die Funktion „Autos“ ohne Joystick-Betätigung „Stiel ein-/ausschwenken“ nutzen möchten. Ein Beispiel wäre das Halten

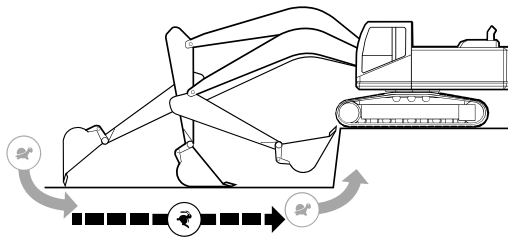
der Höhe beim Schwenken der Maschine mit um 90 Grad gedrehtem Anbaugerät. Stellen Sie in diesen Fällen den Modus „Autos“ auf „Assist bei Bedarf“ ein.

Aktivierungsmodus für „Autos“	Zuweisen von „Autos“ an Joystick-Tasten
Assist bei Bedarf	a. Weisen Sie bei Bedarf am Cat-Monitor die Funktion „Tiefe aktivieren“ (Tiefe-Autos) einer Joystick-Taste zu. b. Weisen Sie am Cat-Monitor die Funktion „Assist bei Bedarf“ einer Joystick-Taste zu.
Autos einschalten	Weisen Sie bei Bedarf am Cat-Monitor die Funktion „Tiefe aktivieren“ (Tiefe-Autos) einer Joystick-Taste zu.

8. „Autos“ aktivieren: Wenn Sie „Tiefe-Autos“ nutzen möchten, schalten Sie entweder am Cat-Monitor oder mit den Joystick-Schaltern „Grade Assist“ ein. Wenn Sie „Querneigung-Autos“ nutzen möchten, aktivieren Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ die Option „Querneigung-Autos aktivieren“. Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Auto-Modus“ auf.
9. Schalten Sie „Autos“ ein: Wenn Sie „Querneigung-Autos“ nutzen möchten, drücken und halten Sie den Schalter „Querneigung-Autos“ (siehe Anleitung des Herstellers des Tiltrotators), sobald sich die Schneidkante des Anbaugeräts der Sollhöhe annähert. Wenn sich das Anbaugerät innerhalb des Steuerungsbereichs befindet, wird von nun an die Querneigung des Anbaugeräts automatisch gesteuert. Bei „Tiefe-Auto“:

Aktivierungsmodus für „Autos“	So schalten Sie „Tiefe-Autos“ ein
Assist bei Bedarf	Sobald sich die Schneidkante des Anbaugeräts der Sollhöhe annähert, drücken und halten Sie die Taste „Assist bei Bedarf“. Wenn sich das Anbaugerät innerhalb des Steuerungsbereichs befindet, werden nun Ausleger und Anbaugerät automatisch gesteuert.
Autos einschalten	Wenn sich das Anbaugerät innerhalb des Steuerungsbereichs befindet und Sie den Stiel bewegen, werden nun Ausleger und Anbaugerät automatisch gesteuert. Bewegen Sie den Stielhebel langsam, um die automatische Steuerung des Auslegers einzuleiten. Sobald sich das Anbaugerät auf Entwurf befindet, schaltet sich „Tiefe-Autos“ ein und sich der Ausleger bewegt, können Sie den Stiel schneller bewegen.

Aktivierungsmodus So schalten Sie „Tiefe-Autos“ ein für „Autos“



Wenn Sie „Querneigung-Autos“ vorübergehend ausschalten möchten, lassen Sie den Schalter „Querneigung-Autos“ los. Zum Wiedereinschalten von „Querneigung-Autos“ drücken Sie wieder den Schalter „Querneigung-Autos“. Bei „Tiefe-Auto“:

Aktivierungsmodus für „Autos“ So schalten Sie „Tiefe-Autos“ vorübergehend aus- und dann wieder ein

Assist bei Bedarf Lassen Sie die Taste „Assist bei Bedarf“ los.
Zum Wiedereinschalten von „Tiefe-Autos“ drücken und halten Sie nochmals die Taste „Assist bei Bedarf“.

Autos einschalten

- Bewegen Sie den Stiel nicht mehr.
Zum Wiedereinschalten von „Tiefe-Autos“ bewegen Sie den Stiel wieder.

ODER

- Schalten Sie „Autos“ anhand der Taste „Tiefe“ aus.
Zum Wiedereinschalten von „Tiefe-Autos“ drücken Sie wieder den Schalter „Tiefe-Autos“.

Beachten Sie, dass die Maschine bei ausgeschalteten „Autos“ unter den Entwurf gelangen kann. Gelegentlich möchten Sie ganz bewusst Material unter der Entwurfshöhe ausheben. Sollte dies jedoch nicht der Fall sein, überwachen Sie unbedingt den Abtrag/Auftrag und die Leuchtbalken.

Sie können „Autos“ jederzeit durch Bewegen des Auslegers bzw. des Anbaugerätes manuell übergehen.

B.2.3 Voreinstellungssätze Ventileinstellungen

Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen ermöglicht es Ihnen, Feineinstellungswerte zu speichern und später bei Bedarf wieder aufzurufen. Das ist hilfreich, wenn das Anbaugerät gewechselt wird oder wenn sich Art und Beschaffenheit des Materials ändern.

Zum Erstellen und Bearbeiten von Voreinstellungssätzen für Ventileinstellungen gibt es verschiedene Möglichkeiten, die im Folgenden erläutert werden.

***Hinweis** – Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen sind vom ausgewählten Auto-Modus unabhängig. Beispiel: Wenn Sie bei aktiviertem Modus „Tiefe und Querneigung“ einen „Voreinstellungssatz 1“ erstellen und diesen „Voreinstellungssatz 1“ später im Modus „Tiefe“ aufrufen, gelten für Ausleger und Anbaugerät dieselben Geschwindigkeiten wie im Modus „Tiefe und Querneigung“. Wenn Sie „Voreinstellungssatz 1“ im Modus „Querneigung“ aufrufen, gilt dieselbe Querneigungsgeschwindigkeit.*

Auswählen und Anwenden eines Voreinstellungssatzes

Sie können Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auswählen und anwenden. Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Auto-Modus“ auf. Es ist immer mindestens ein einziger Voreinstellungssatz gespeichert. Bei diesem Voreinstellungssatz handelt es sich um den von Ihrem Techniker in der Webschnittstelle eingerichteten Satz „Standard-Voreinstellungen“. Dieser Voreinstellungssatz kann nicht bearbeitet und auch nicht gelöscht werden.

Wählen Sie den gewünschten Voreinstellungssatz für die Ventileinstellungen aus, und tippen Sie auf „Übernehmen“.

Erstellen eines benutzerdefinierten (temporären) Voreinstellungssatzes

So nehmen Sie temporäre Änderungen an einem Voreinstellungssatz vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ einen Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen aus.
2. Klappen Sie die „Erweiterte Optionen“ auf, und ändern Sie anhand der Schieberegler die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten. Dieser Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen ändert sich automatisch zu „Benutzerdefiniert“.
3. Tippen Sie auf „Übernehmen“. Dadurch wird ein Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ gespeichert. Dieser Voreinstellungssatz wird überschrieben, wenn Sie das nächste Mal auf dem Bildschirm „Autos“ die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten abändern.

Wenn Sie den Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ dauerhaft speichern möchten, tippen Sie auf „Speichern“. Das System weist diesem Voreinstellungssatz automatisch den nächsten verfügbaren Namen für Voreinstellungssätze zu, z. B.: „Voreinstellungssatz 2“. Sie können den Namen bearbeiten, siehe „Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes“.

Hinzufügen eines neuen Voreinstellungssatzes

***Hinweis** – Wenn Sie einen neuen Voreinstellungssatz hinzufügen, werden die Schieberegler für die Ventileinstellungen auf ihre voreingestellten Werte zurückgesetzt.*

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf „Hinzufügen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz hinzufügen“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ (☰) rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Bearbeiten“ aus. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz bearbeiten“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Bei Bedarf erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Löschen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ (☰) rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Löschen“ aus.
3. Tippen Sie zur Bestätigung, dass Sie den Voreinstellungssatz löschen möchten, auf „Ja“.

B.2.4 Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“

Hinweis – Vergewissern Sie sich vor dem Feineinstellen der Ventile auf Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ bei Ihrem Techniker, dass die Ventile kalibriert wurden.

Ein Abgleich der Einstellungen „Autos > Erweiterte Optionen“ kann z. B. notwendig werden, wenn sich die Art des zu bearbeitenden Materials ändert (z. B. Sand, lockere Erde oder Kies).

Durch Feineinstellungen auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ kann das Betriebsverhalten von „Autos“ möglicherweise weiter optimiert werden. Wenn z. B. der Ausleger beim Einziehen des Stiels über das Zielgefälle hinausschießt, verringern Sie die Anhebgeschwindigkeit.

Das Betriebsverhalten von „Autos“ ist von der Geschwindigkeit abhängig, mit der der Stiel eingezogen wird. Experimentieren Sie mit verschiedenen Geschwindigkeiten, um das Optimum für die konkrete Maschine und die vorliegende Kombination aus Anbaugerät und Material zu finden. Beispiel:

- Möglicherweise führt eine niedrigere oder höhere Geschwindigkeit zu einem besseren Ergebnis.
 - Eine gleichmäßige Abhebgeschwindigkeit kann hilfreich sein.
 - Ändern Sie während der Suche nach der optimalen Einstellung der Schieberegler die Geschwindigkeit nicht.
1. Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl.
 2. Führen Sie unter Verwendung von „Autos“ einen Probedurchgang in dem für die Arbeiten vorgesehenen Material aus, um das derzeitige Verhalten von „Autos“ zu beurteilen.
 - a. Platzieren Sie das Anbaugerät bei auf nahezu volle Reichweite ausgefahrenem Auslegersystem auf eine Höhe.
 - b. Schalten Sie „Autos“ ein, und ziehen Sie den Stiel gleichmäßig und mit normaler Betriebsgeschwindigkeit ein.
 - c. Beobachten Sie, wie schnell bzw. langsam sich das Anbaugerät beim Versuch, die Höhe zu halten, bewegt.

***Hinweis** – Das Verhalten von „Autos“ liefert nur dann ausreichende Aussagen für ein Abstimmen der Einstellungen „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“, wenn mit dem Anbaugerät dasselbe Material bearbeitet wird, mit dem die konkreten Arbeiten auszuführen sind. Nutzen Sie diese Informationen stets in Verbindung mit den Ergebnissen des Testdurchgangs.*

3. Um Änderungen vorzunehmen, rufen Sie den Bildschirm „Auto-Modus“ und dann „Erweiterte Optionen“ auf.
4. Erhöhen bzw. verringern Sie die Einstellwerte für Ausleger und/oder Anbaugerät durch Verschieben der entsprechenden Schieberegler:



TIPP – Als „Scheitelpunkt“ wird der Punkt bezeichnet, an dem der Ausleger in einem Durchgang von „Heben“ zu „Senken“ wechselt.

Anhang: B Verwenden von „Autos“ auf anderen Modellen von Maschinen

Typ	Option	Beschreibung
Ausleger	Hebegeschwindigkeit	Beobachten Sie die Oberfläche von „auf volle Reichweite ausgefahren“ bis „am Scheitelpunkt“, und stellen Sie „Geschw. Ausl. heben“ so ein, dass das Anbaugerät auf Sollhöhe geführt wird. Wenn die fertig gestellte Fläche beständig „Unter Höhe“ ist, erhöhen Sie diesen Wert.
	Absenkgeschwindigkeit	Beobachten Sie die Oberfläche von „am Scheitelpunkt“ bis „auf volle Reichweite ausgefahren“, und stellen Sie „Geschw. Ausl. senken“ so ein, dass das Anbaugerät auf Sollhöhe geführt wird. Wenn die fertig gestellte Fläche beständig „über Höhe“ ist, erhöhen Sie diesen Wert.
Anbaugerät	Geschw. Eindrehung	Wenn sich das Anbaugerät über den gesamten Durchgang hinweg zu langsam eindreht, erhöhen Sie diesen Wert.
	Abtragswinkel	Ändern Sie bei Bedarf den Winkel des Anbaugerätebodens in Bezug zum Entwurf, indem Sie den Schieberegler „Anbaugerät-Abtragswinkel“ entsprechend verschieben. Bei einem Wert von null steht der Boden des Anbaugeräts parallel zum Entwurf, bei einem negativen Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts gesenkt, und bei einem positiven Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts angehoben.
Querneigung Anbaugerät	Neigungsgeschwindigkeit	Stellen Sie den Schieberegler für die Querneigungsgeschwindigkeit des Schwenklöffels bzw. der Schwenkaufhängung bei Bedarf

Typ	Option	Beschreibung
		auf einen höheren bzw. niedrigeren Wert ein.

5. Tippen Sie auf „Übernehmen“.
6. Führen Sie einen weiteren Probedurchgang aus, und vergleichen Sie die Ergebnisse. Wiederholen Sie bei Bedarf diesen Vorgang so lange, bis die gewünschten Ergebnisse erreicht werden.
Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen. Weitere Feinabstimmungen und eine Überprüfung der Maschinenabmessungen auf Genauigkeit können über die Webschnittstelle vorgenommen werden.

Zusätzliche erweiterte Optionen

Ihr Techniker kann über die Webschnittstelle zusätzliche erweiterte Optionen aktivieren. Diese werden in der folgenden Tabelle erläutert.

Typ	Option	Beschreibung
Ausleger	Reaktion heben	Erhöhen Sie diesen Wert, wenn der Ausleger vor dem Anheben zu tief unter die Sollhöhe absinkt.
	Reaktion absenken	Erhöhen Sie diesen Wert, wenn der Ausleger vor dem Absenken zu hoch über die Sollhöhe angehoben wird.
	Abhebgeschwindigkeit	Wenn der Ausleger nicht innerhalb der ersten 0,5 m in die Höhe fährt, nachdem der Joystick gezogen wurde, erhöhen Sie diesen Wert. Durch Verringern dieses Parameters können sich Schwingungen am Anfang des Durchgangs verringern.
Anbaugerät	Reaktion Eindrehen	Erhöhen Sie diesen Wert, wenn sich das Anbaugerät zu weit ausdreht, bevor es eindreht.
	Reaktion Ausdrehen	Erhöhen Sie diesen Wert, wenn sich das Anbaugerät zu weit eindreht, bevor es ausdreht.
	Empfindlichkeit Querneigung	Wenn das automatisch gesteuerte Anbaugerät ruckartige oder fahrigere Schwenkbewegungen ausführt, verringern Sie diesen Wert.

Typ	Option	Beschreibung
Sonstiges	Reaktionszeit Joystick	Wenn sowohl Ausleger als auch Anbaugerät zu langsam auf die Joystick-Betätigung reagieren, erhöhen Sie diesen Wert. Verringern dieses Parameters kann Schwingungen ganz am Anfang des Durchgangs und Schwingungen bei langsamem Betätigen des Joysticks verringern.

B.2.5 Problembehebung

In der folgenden Tabelle sind einige Fehlermeldungen aufgeführt, die beim Arbeiten mit „Autos“ auftreten können. Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen, um das Problem zu beheben.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache(n)
Status „Auto“ nicht sichtbar	<p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Symbol „Autos“ wird von anderen Menüs oder Apps überdeckt. • Sie haben „Assist bei Bedarf“ einer Joystick-Taste zugewiesen, jedoch „Grade Assist“ nicht aktiviert. • Es wurde keine Ventilkalibrierung vollständig ausgeführt. • Vom ECM der Maschine wird „Autos“ zurzeit nicht unterstützt. Das installierte Anbaugerät ist kein Software-steuerbares Anbaugerät, oder es fehlt eine erforderliche Lizenz.
Fehler Maschinensteuerungssystem	Überprüfen Sie das Maschinendisplay auf Fehler.

Wenn Sie für ein schwenkbares Anbaugerät die Strömungsrichtung mithilfe des Cat-Monitors ändern (Wechsel von „Normal“ zu „Umkehren“ oder von „Umkehren“ zu „Normal“), muss am Cat-Monitor eine erneute Einmessung des Anbaugeräts vorgenommen werden. Anderenfalls verhält sich „Querneigung-Autos“ möglicherweise nicht korrekt.

Sollte die auf dem Cat-Monitor der Funktion „Grade Assist“ (Tiefe-Autos) zugeordnete Joystick-Taste nicht funktionieren, weisen Sie Grade Assist (Tiefe-Autos) einer anderen Taste oder wieder der ursprünglichen Taste zu.

B.3 Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe Autos“ auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“

Die folgenden Angaben gelten ausschließlich für „Trimble Autos“ auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“.

Für das Erzielen optimaler Ergebnisse mit „Tiefe-Autos“ hat sich die folgende Vorgehensweise am besten bewährt.

Hinweis – Verwenden Sie Automatische Steuerung für die „Tiefe“ nur mit einem Löffel, nicht mit Anbaugeräten eines anderen Typs.



WARNUNG – Verlassen Sie niemals das Führerhaus, wenn „Tiefe-Autos“ eingeschaltet ist. Bei eingeschalteter Funktion „Tiefe-Autos“ werden die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung. Bei wechselhaften Bodenbedingungen sollte „Tiefe-Autos“ nicht verwendet werden. Verwenden Sie „Tiefe-Autos“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie Automatische Steuerung für die „Tiefe“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. Heben von Lasten.



TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.

B.3.1 Vorbereiten der Maschine

Vor der Nutzung von „Tiefe-Autos“ muss ein Techniker die folgenden Punkte abarbeiten:

- Überprüfen Sie, ob die Maschine in einem guten Zustand ist.
- Stellen Sie sicher, dass sich alle Gelenk- und Verbindungsbolzen der Maschine (Ausleger, Stiel, Anbaugeräte und Zylinder) in gutem Zustand befinden und keinen übermäßigen Verschleiß aufweisen. Auf einer „klapprigen“ Maschine kann auch das beste Steuerungssystem keine optimalen Ergebnisse erzielen.

B.3.2 Bewährtes Vorgehen für Hydraulikbagger

„Tiefe-Autos“ eignet sich besonders für das endgültige Fertigstellen einer Oberfläche.

Vorgehensweise bei der Verwendung von „Tiefe-Autos“

- Für die Verwendung von „Autos“ muss die Maschine auf festem, stabilem Untergrund stehen, damit die Maschine nicht wackelt.

Ein Wackeln der Maschine wirkt sich negativ auf das Verhalten im Modus „Tiefe-Autos“ aus. Besonders wichtig ist es, dass beide Ketten des Hydraulikbaggers fest auf stabilem Untergrund stehen. Der Untergrund muss nicht unbedingt waagrecht sein (ein Untergrund mit Gefälle tut es auch).

Hinweis – Eine Maschine ohne Schwenklöffel muss auf eine Oberfläche abgestellt werden, die in etwa dasselbe Quergefälle aufweist wie die Solloberfläche. In diesem Fall wird das Quergefälle der fertig gestellten Solloberfläche vom Wankwinkel (die Neigung der Maschine um die Längsachse, gemessen zwischen den Laufketten) des Hydraulikbaggers bestimmt.



TIPP – Wenn das Anbaugerät aufgrund eines Wackelns der Maschine zu schwanken beginnt, warten Sie, bis das Anbaugerät wieder stabil ist, bevor Sie weiterarbeiten. Falls dieses Problem häufig auftritt, bereiten Sie vor dem Ausführen der Arbeiten erst den Untergrund vor, auf dem das Fahr-/Schreitwerk abgestellt werden soll. Beide Ketten müssen auf festem Boden stehen.

- Überzeugen Sie sich davon, dass das Hydrauliköl der Maschine normale Betriebstemperatur erreicht hat.
- Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl. Der Hydraulikpumpe sollte zu jeder Zeit die volle Leistung zur Verfügung stehen, damit das Hydrauliksystem so schnell wie möglich auf Befehle der automatischen Steuerung reagieren kann.

Hinweis – Die Funktion „Auto-Leerlauf“ der Maschine kann problemlos genutzt werden.



TIPP – Achten Sie beim Starten der Maschine darauf, dass die Maschine nicht in einen anderen, voreingestellten Modus wie „Economy“ oder „Standard“ gestartet wird. Einige Maschinen werden in einen anderen, voreingestellten Modus gestartet, nicht in den Hochleistungsmodus.

- Bringen Sie das Anbaugerät in eine Position innerhalb des Steuerungsbereichs.



TIPP – Führen Sie das Anbaugerät mithilfe von Leuchtbalken, Abtrag/Auftrag und Signaltongebener.

- Stellen Sie, falls zutreffend, sicher, dass die folgenden Funktionen deaktiviert sind, bevor Sie „Tiefe-Autos“ verwenden:
 - Anhaben Kran/Schwerlast
 - Intelligenter Ausleger

Bei jedem Anbaugeräte auszuführendes Verfahren

- Prüfen Sie nach jedem Anbaugerätewechsel immer das Betriebsverhalten von „Tiefe-Autos“, insbesondere, wenn ein großes, schweres Anbaugerät gegen ein kleineres Anbaugerät ausgetauscht wurde und umgekehrt.

Nehmen Sie bei Bedarf einen Abgleich der Schieberegler für den Ausleger und/oder das Anbaugerät vor. Dieser Abgleich wird auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ ausgeführt. Dadurch kann das Betriebsverhalten von „Autos“ ggf. weiter optimiert werden.

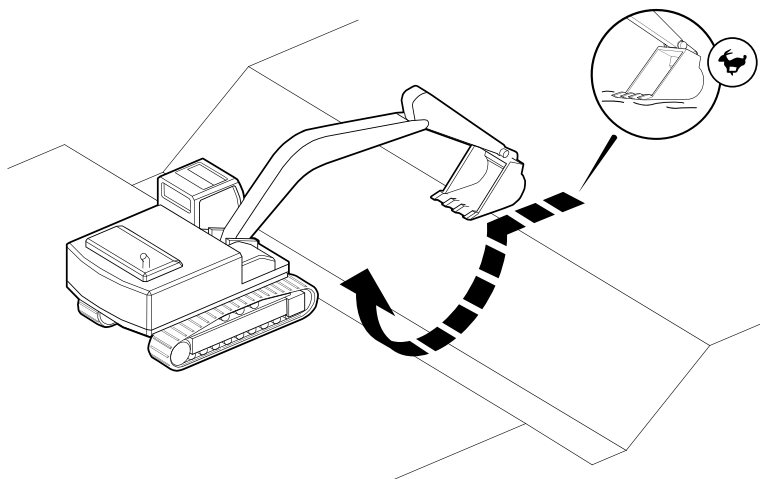
Je nach Bedarf auszuführende Verfahren

- Das Betriebsverhalten von „Tiefe-Autos“ kann durch einen Abgleich der Einstellungen auf Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ ggf. weiter optimiert werden.
Beispiel: Wenn sich das Anbaugerät über den gesamten Durchgang hinweg zu langsam eindrehet, erhöhen Sie „Geschw. Anbaugerät-Eindreh.“.
Bei Beispiel für eine Situation, in der ein Abgleich der Einstellungen „Tiefe-Autos > Erweiterte Optionen“ notwendig ist, wäre eine Veränderung der Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials.

Vorgehensweisen während der Arbeiten zur Verbesserung des Betriebsverhaltens

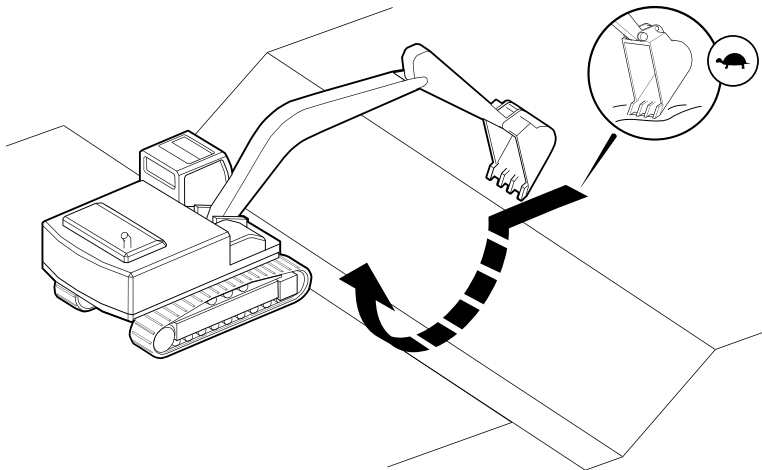
- Um das Verhalten beim Abtragen von Material bei sich ändernder Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials zu verbessern, passen Sie die Geschwindigkeit der Stielbewegung an. Das ist insbesondere vor dem erstmaligen Aktivieren von „Tiefe-Autos“ wichtig.

Für das Arbeiten mit Anbaugeräte in waagerechter Stellung auf festem Lehm können Sie ein schnelleres Bewegen des Stielhebels auslösen.

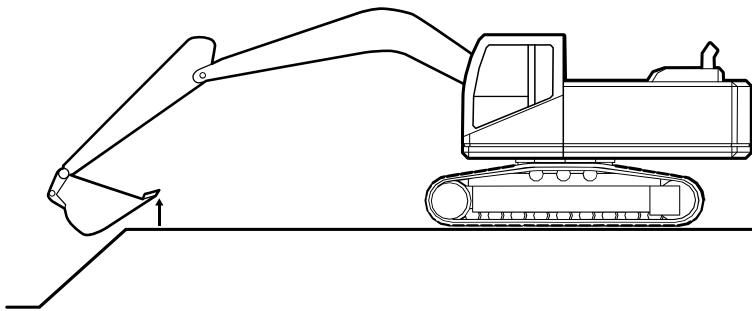


Für das Arbeiten mit dem Anbaugeräte in Schaufelbewegung in lockeren Kies lösen Sie ein langsamerer Bewegung des Stielhebels aus.

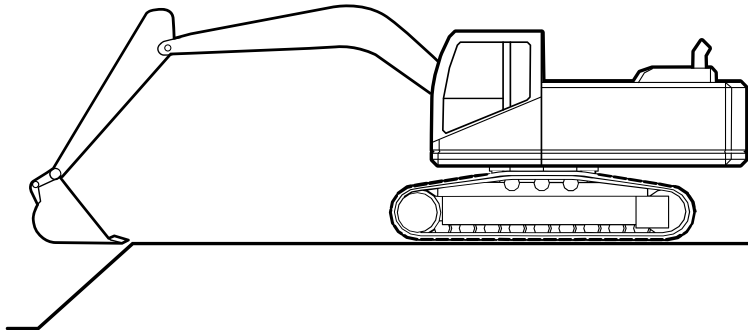
Anhang: B Verwenden von „Autos“ auf anderen Modellen von Maschinen



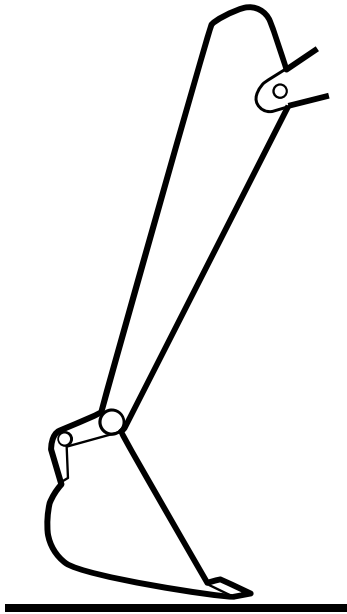
- Bei Erreichen und Durchfahren des Scheitelpunkts des Stiels (wenn der Ausleger von „Heben“ zu „Senken“ wechselt) oder an Übergängen an Gefällen verringern Sie die Stielgeschwindigkeit.
- Wenn Sie das Anbaugerät in einer flachen Position verwenden, wenn die Schneidkante von einem ansteigenden Gefälle auf eine ebene Sollfläche oder ein abfallendes Gefälle übergeht, reagiert „Tiefe-Autos“ oft nicht schnell genug, um den Ausleger anzuheben und das Anbaugerät abzusenken und gleichzeitig das Anbaugerät auf der Entwurfsebene zu halten. Dadurch kann der Anbaugeräte aus dem Entwurf herausgezogen werden, siehe Abbildung unten.



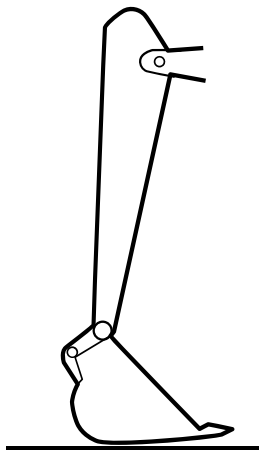
Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie entweder mit dem Anbaugerät in Schaufelbewegung über den Übergang planieren oder mit einem flachen Anbaugerät über den Übergang passieren und dann das Anbaugerät wieder positionieren, um den flachen Abschnitt zu planieren, siehe Abbildung unten.



- Die besten Ergebnisse erzielen Sie, indem Sie vor dem letzten Durchgang noch etwas Material auf der Oberfläche stehen lassen. Ein Anbaugerät, das Material berührt, verhält sich stabiler als ein Anbaugerät, das in der Luft schwebt.
- Setzen Sie das Anbaugerät im letzten Durchgang plan auf die Entwurfsoberfläche auf. Wenn sich der Anbaugeräte bei einem Durchlauf in lockerem Material in Schaufelstellung befindet, kann zwischen den Zähnen durchfallen. Dies führt dazu, dass die Oberfläche etwas zu hoch gerät.
- Um zu Beginn eines Durchgangs mit einem waagrecht stehenden Anbaugerät einen Minder- oder Mehrabtrag zu vermeiden, gleichen Sie den Winkel des Anbaugeräts auf den Entwurf ab, und warten Sie, bis das Anbaugerät auf das Entwurfsgefälle „gefangen“ wurde, bevor Sie die Geschwindigkeit des Stiels erhöhen.
- Der Wechsel des Auslegers zu „Autos“ verläuft glatter, der Stiel hingegen kennt nur „In Bewegung“ oder „Nicht in Bewegung“.
Vermeiden Sie das Aktivieren von „Tiefe-Autos“, während keine Stielbewegung erfolgt und der Stiel mit dem Anbaugerät in Schaufelstellung voll ausgefahren ist. Wenn Sie einen Durchgang in dieser Stellung beginnen möchten, bewegen Sie den Stiel langsam, damit es nicht zu einem Abtrag unter die Solloberfläche kommt.
- Wenn Sie einen Durchgang ausführen, bei dem es zu einem vollen Ausfahren des Stielzylinders kommt, lassen Sie den Schalter „Tiefe-Autos“ schon vor dem Erreichen des voll ausgefahrenen Zustands los. Dadurch bewegt sich die Maschine geschmeidiger. Zudem werden unerwünschte Reaktionen des Auslegers vermieden, die auftreten können, wenn der Stiel in „Tiefe-Autos“ zur Ruhe kommt.
- Der Anbaugerät-Abtragswinkel, der in den meisten Anwendungen eine optimale Abtragleistung bietet, ist, wenn die Schneidkante mit der Solloberfläche ausgerichtet ist.



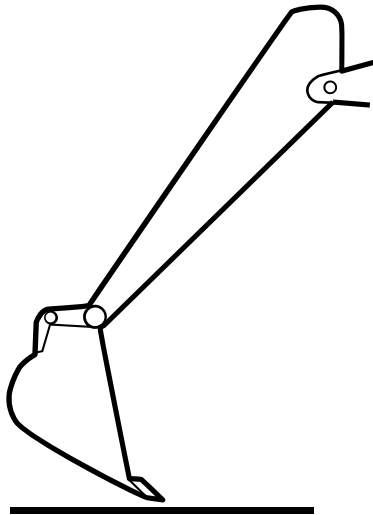
Wenn der Anbaugerät-Abtragswinkel nicht ausreichend aggressiv ist, dann rutscht das Anbaugerät auf seiner Unterseite, und die Schneidkante kann den Entwurf nicht erreichen. Dies führt zu einem System, das kontinuierlich zu hoch abträgt und nicht nach unten reicht.



Wenn der Anbaugerät-Abtragswinkel zu aggressiv ist, dann wird in den Entwurf geschnitten, wenn das Anbaugerät auf eine Last trifft.



TIPP – Möglicherweise müssen Sie diesen aggressiven Winkel verwenden, wenn Sie in sehr hartem Material arbeiten.



- Zum Einstellen des Winkels des Anbaugerätebodens in Bezug zur Entwurfsoberfläche können Sie auch auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ den Schieberegler „Anbaugerät-Abtragswinkel“ verschieben. Bei einem Wert von null steht der Boden des Anbaugeräts parallel zum Entwurf, bei einem negativen Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts gesenkt, und bei einem positiven Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts angehoben.

B.4 Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“ – Trimble Autos auf Maschinen „Cat NGH der Baureihe 07“

Die folgenden Angaben gelten ausschließlich für „Trimble Autos“ auf Maschinen „Cat NGH Baureihe 07“.

Für das Erzielen optimaler Ergebnisse mit „Einstellungen für Aufgabe-Autos“ hat sich die folgende Vorgehensweise am besten bewährt.



WARNUNG – Verlassen Sie niemals das Führerhaus, wenn „Querneigung-Autos“ eingeschaltet ist. Bei aktivierter Steuerung „Querneigung-Autos“ werden die Schwenk- und Querneigungsbewegungen des Schwenklöffels bzw. der Schwenkaufhängung vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung.
Bei wechselhaften Bodenbedingungen sollte „Querneigung-Autos“ nicht verwendet werden. Verwenden Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. „Anheben“.



TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.

B.4.1 Vorbereiten der Maschine

Vor der Verwendung von „Querneigung-Autos“ muss Ihr Techniker oder Installateur sicherstellen, dass die folgenden Punkte gegeben sind:

- Die Maschine befindet sich in einem guten Allgemeinzustand.
- Stellen Sie sicher, dass sich alle Gelenk- und Verbindungsbolzen der Maschine (Ausleger, Stiel, Anbaugeräte und Zylinder) in gutem Zustand befinden und keinen übermäßigen Verschleiß aufweisen. Auf einer „klapprigen“ Maschine kann auch das beste Steuerungssystem keine optimalen Ergebnisse erzielen.

B.4.2 Bewährtes Vorgehen für Hydraulikbagger

„Querneigung-Autos“ eignet sich besonders für das endgültige Fertigstellen einer Oberfläche.

Vorgehensweise bei der Verwendung von „Querneigung-Autos“

- Für die Verwendung von „Autos“ muss die Maschine auf festem, stabilem Untergrund stehen, damit die Maschine nicht wackelt.
Ein Wackeln der Maschine wirkt sich negativ auf das Verhalten im Modus „Querneigung-Autos“ aus. Besonders wichtig ist es, dass beide Ketten des Hydraulikbaggers fest auf stabilem Untergrund stehen. Der Untergrund muss nicht unbedingt waagrecht sein (ein Untergrund mit Gefälle tut es auch).



TIPP – Wenn das Anbaugerät aufgrund eines Wackelns der Maschine zu schwanken beginnt, warten Sie, bis das Anbaugerät wieder stabil ist, bevor Sie weiterarbeiten. Falls dieses Problem häufig auftritt, bereiten Sie vor dem Ausführen der Arbeiten erst den Untergrund vor, auf dem das Fahr-/Schreitwerk abgestellt werden soll. Beide Ketten müssen auf festem Boden stehen.

- Überzeugen Sie sich davon, dass das Hydrauliköl der Maschine normale Betriebstemperatur erreicht hat.
- Bringen Sie den Motor auf Höchstdrehzahl.
- Bringen Sie das Anbaugerät in eine Position innerhalb des Steuerungsbereichs.



TIPP – Führen Sie das Anbaugerät mithilfe von Leuchtbalken, Abtrag/Auftrag und Signaltongeber.

- Stellen Sie, falls zutreffend, sicher, dass die folgenden Funktionen deaktiviert sind, bevor Sie „Autos“ verwenden:
 - Anhaben Kran/Schwerlast
 - Intelligenter Ausleger

Bei jedem Anbaugeräte auszuführendes Verfahren

- Prüfen Sie nach jedem Anbaugerätewechsel immer das Betriebsverhalten von „Querneigung-Autos“, insbesondere, wenn ein großes, schweres Anbaugerät gegen ein kleineres Anbaugerät ausgetauscht wurde und umgekehrt.
Nehmen Sie bei Bedarf einen Abgleich des Schiebereglers „Schwenkgeschwindigkeit“ vor. Dieser Abgleich wird auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ ausgeführt. Dadurch kann das Verhalten von „Querneigung-Autos“ möglicherweise weiter optimiert werden.

Je nach Bedarf auszuführende Verfahren

- Nehmen Sie bei Bedarf einen Abgleich des Schiebereglers „Schwenkgeschwindigkeit“ vor. Dieser Abgleich wird auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ ausgeführt. Dadurch kann das Verhalten von „Querneigung-Autos“ möglicherweise weiter optimiert werden.
Eine Anpassung dieses Werts kann z. B. erforderlich sein, wenn sich die Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials ändert oder wenn ein Anbaugerät mit anderen Abmessungen montiert wird.
- Wenn Sie für ein schwenkbares Anbaugerät die Strömungsrichtung mithilfe des Cat-Monitors ändern (Wechsel von „Normal“ zu „Umkehren“ oder von „Umkehren zu Normal“), muss am Cat-Monitor eine erneute Einmessung des Anbaugeräts

vorgenommen werden. Anderenfalls verhält sich „Querneigung-Autos“ möglicherweise nicht korrekt.

Vorgehensweisen während der Arbeiten zur Verbesserung des Betriebsverhaltens

- Nach dem Auslösen von „Autos“ auf steilen Gefällen sollten Sie Drehbewegungen auf einem Minimum halten. Eine kleine Veränderung in horizontaler Richtung kann zu großen Abweichungen in vertikaler Richtung führen.
- Um das Verhalten beim Abtragen von Material bei sich ändernder Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials zu verbessern, passen Sie die Geschwindigkeit des Stiels an. Das ist insbesondere vor dem erstmaligen Aktivieren von „Querneigung-Autos“ wichtig.
- Die besten Ergebnisse erzielen Sie, indem Sie vor dem letzten Durchgang noch etwas Material auf der Oberfläche stehen lassen. Ein Anbaugerät, das Material berührt, verhält sich stabiler als ein Anbaugerät, das in der Luft schwebt.
- Um zu Beginn eines Durchgangs einen Minder- oder Mehrabtrag zu vermeiden, warten Sie, bis das Anbaugerät auf das Entwurfsgefälle „gefangen“ wurde, bevor Sie die Geschwindigkeit des Stiels erhöhen.
- Bei einigen Soll-Gefällen reicht der Hubweg des Schwenkzylinders möglicherweise nicht aus, dass „Querneigung-Autos“ „Auf Höhe“ erreichen kann. In diesem Fall müssen möglicherweise Löffel und/oder Maschine umpositioniert werden.
- Bei der Annäherung an Punkte, in denen sich das Soll-Gefälle ändert, ist es sinnvoll, die Stielgeschwindigkeit zu verringern und die Löffelspitzen mit der Linie der Änderung des Soll-Gefälles auszurichten.
- Es ist sinnvoll, sich breit erstreckende Änderungen beim Soll-Gefälle zu vermeiden. Arbeiten Sie dazu den Änderungen entlang oder über die Änderungen hinweg und/oder passen Sie den Punkt für die vertikale Führung an (im Menü „Einstellungen für Aufgabe > Anbaugeräte“).

B.5 Verwenden von „Tiefe-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen

„Tiefe-Autos“ eignet sich besonders für das endgültige Fertigstellen einer Oberfläche. Nachdem Sie den Großteil des Materials ausgehoben haben und sich der Solloberfläche nähern, aktivieren Sie „Autos“. Die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät werden automatisch vom System gesteuert, und Sie steuern die Bewegungen des Stiels.

Hinweis – Verwenden Sie Automatische Steuerung für die „Tiefe“ nur mit einem Löffel, nicht mit Anbaugeräten eines anderen Typs.

Hinweis – Bei Maschinen mit zweiteiliger Ausleger darf beim Arbeiten im Modus „Autos“ der obere Ausleger nicht verstellt werden.



TIPP – Hinweise zu bewährten Vorgehensweisen bei Verwendung der automatischen Steuerung finden Sie in 6.2 *Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe-Autos“*.



TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.

B.5.1 Statusanzeigen für „Tiefe-Autos“

Die Statusanzeigen für „Tiefe-Autos“ in der Ecke unten rechts auf dem Arbeitsbildschirm zeigen an, in welchem Status sich „Autos“ zurzeit befindet.

Statusanzeige	Status
MANUAL	Manuell „Tiefe-Autos“ ist aktiviert, jedoch nicht eingeschaltet.
MANUAL	Manuell-Gesperrt „Tiefe-Autos“ ist aktiviert, kann jedoch nicht eingeschaltet werden. Mögliche Ursache: Hydrauliksperrung aktiviert, das Symbol für „Autos“ wird von anderen Menüs oder Apps überdeckt.
AUTO	„Tiefe-Autos“ bereit „Tiefe-Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, jedoch nicht aktiv, da sich das Anbaugerät außerhalb des Steuerungsbereichs befindet.
AUTO	„Tiefe-Autos“ eingeschaltet „Tiefe-Autos“ ist aktiviert, eingeschaltet und aktiv, wobei sich das Anbaugerät im Steuerungsbereich befindet. In diesem Status werden die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät vom System gesteuert.
AUTO	„Tiefe-Autos“ nicht bereit „Tiefe-Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, kann jedoch nicht aktiv werden, da „Autos“ vorübergehend aufgehoben ist. Mögliche Ursache: Keine Höhneinstellung erfolgt.

B.5.2 Aktivieren und Einschalten von „Tiefe-Autos“



WARNUNG – Verlassen Sie niemals das Führerhaus, wenn „Tiefe-Autos“ eingeschaltet ist. Bei eingeschalteter Funktion „Tiefe-Autos“ werden die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung. Bei wechselhaften Bodenbedingungen sollte „Tiefe-Autos“ nicht verwendet werden. Verwenden Sie „Tiefe-Autos“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie Automatische Steuerung für die „Tiefe“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. Heben von Lasten.

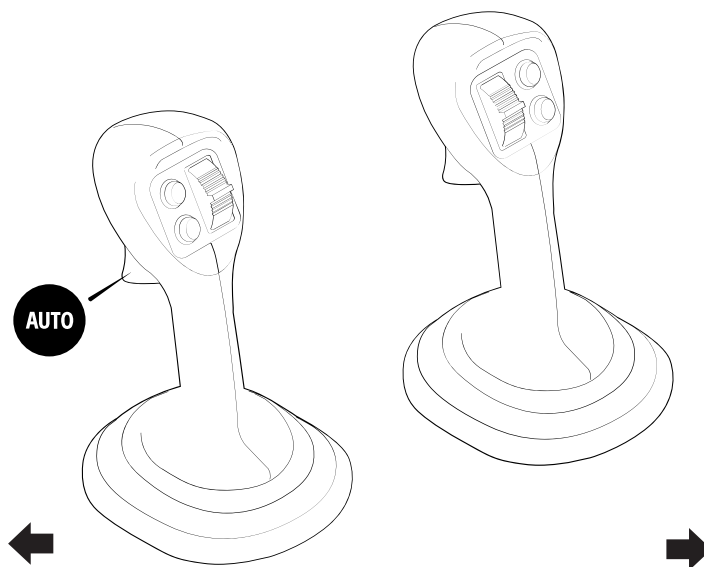
Für die Verwendung von „Tiefe-Autos“ führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Bei Arbeiten im Modus „Tiefe und Neigung“ muss vor der Verwendung von „Tiefe-Autos“ eine Höheneinstellung der Maschine vorgenommen werden.
Bei Arbeiten im Modus „Entwurf“ muss vor der Verwendung von „Tiefe-Autos“ ein Entwurf geladen werden.
2. Für die Verwendung von „Autos“ muss die Maschine auf festem, stabilem Untergrund stehen, damit die Maschine nicht wackelt.
3. Stellen Sie sicher, dass das Hydrauliköl der Maschine seine normale Betriebstemperatur (55 °C) erreicht.
4. Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl.
Hinweis – Die Funktion „Auto-Leerlauf“ der Maschine kann problemlos genutzt werden.
5. Bringen Sie das Anbaugerät in eine Position innerhalb des Steuerungsbereichs.



TIPP – Führen Sie das Anbaugerät mithilfe von Leuchtbalken, Abtrag/Auftrag und Signaltongeber.

6. Stellen Sie „Grade Konfiguration“ auf „Nur Tiefe“ ein, und aktivieren Sie am Cat-Monitor die Option „Grade aktivieren“.
7. Drücken Sie den Schalter „Grade-Autos“, und bestätigen Sie auf dem Cat-Monitor die Meldung **Grade aktivieren**.



8. So schalten Sie „Tiefe-Autos“ ein: Sobald sich die Schneidkante des Anbaugeräts der Entwurfshöhe annähert, drücken und halten Sie den Schalter „Grade-Autos“. Wenn sich das Anbaugerät innerhalb des Steuerungsbereichs befindet, werden nun Ausleger und Anbaugerät automatisch gesteuert.

So schalten Sie „Tiefe-Autos“ vorübergehend aus: Lassen Sie den Schalter „Grade-Autos“ los. Beachten Sie, dass die Maschine bei ausgeschalteten „Autos“ unter den Entwurf gelangen kann. Gelegentlich möchten Sie ganz bewusst Material unter der Entwurfshöhe ausheben. Sollte dies jedoch nicht der Fall sein, überwachen Sie unbedingt den Abtrag/Auftrag und die Leuchtbalken. Zum Wiedereinschalten von „Tiefe-Autos“ drücken Sie wieder den Schalter „Grade-Autos“.

Sie können „Autos“ jederzeit durch Bewegungen des Auslegers bzw. des Anbaugerätes manuell übergehen.

B.5.3 Voreinstellungssätze Ventileinstellungen

Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen ermöglicht es Ihnen, Feineinstellungswerte zu speichern und später bei Bedarf wieder aufzurufen. Das ist hilfreich, wenn das Anbaugerät gewechselt wird oder wenn sich Art und Beschaffenheit des Materials ändern.

Zum Erstellen und Bearbeiten von Voreinstellungssätzen für Ventileinstellungen gibt es verschiedene Möglichkeiten, die im Folgenden erläutert werden.

***Hinweis** – Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen sind vom ausgewählten Auto-Modus unabhängig. Beispiel: Wenn Sie bei aktiviertem Modus „Tiefe und Querneigung“ einen „Voreinstellungssatz 1“ erstellen und diesen „Voreinstellungssatz 1“ später im Modus „Tiefe“ aufrufen, gelten für Ausleger und Anbaugerät dieselben Geschwindigkeiten wie im Modus „Tiefe und Querneigung“. Wenn Sie „Voreinstellungssatz 1“ im Modus „Querneigung“ aufrufen, gilt dieselbe Querneigungsgeschwindigkeit.*

Auswählen und Anwenden eines Voreinstellungssatzes

Sie können Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auswählen und anwenden. Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Auto-Modus“ auf. Es ist immer mindestens ein einziger Voreinstellungssatz gespeichert. Bei diesem Voreinstellungssatz handelt es sich um den von Ihrem Techniker in der Webschnittstelle eingerichteten Satz „Standard-Voreinstellungen“. Dieser Voreinstellungssatz kann nicht bearbeitet und auch nicht gelöscht werden.

Wählen Sie den gewünschten Voreinstellungssatz für die Ventileinstellungen aus, und tippen Sie auf „Übernehmen“.

Erstellen eines benutzerdefinierten (temporären) Voreinstellungssatzes

So nehmen Sie temporäre Änderungen an einem Voreinstellungssatz vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ einen Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen aus.
2. Klappen Sie die „Erweiterte Optionen“ auf, und ändern Sie anhand der Schieberegler die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten. Dieser Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen ändert sich automatisch zu „Benutzerdefiniert“.
3. Tippen Sie auf „Übernehmen“. Dadurch wird ein Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ gespeichert. Dieser Voreinstellungssatz wird überschrieben, wenn Sie das nächste Mal auf dem Bildschirm „Autos“ die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten abändern.

Wenn Sie den Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ dauerhaft speichern möchten, tippen Sie auf „Speichern“. Das System weist diesem Voreinstellungssatz automatisch den nächsten verfügbaren Namen für Voreinstellungssätze zu, z. B.: „Voreinstellungssatz 2“. Sie können den Namen bearbeiten, siehe „Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes“.

Hinzufügen eines neuen Voreinstellungssatzes




Hinweis – Wenn Sie einen neuen Voreinstellungssatz hinzufügen, werden die Schieberegler für die Ventileinstellungen auf ihre voreingestellten Werte zurückgesetzt.

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf „Hinzufügen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz hinzufügen“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche


Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.

5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ () rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Bearbeiten“ aus. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz bearbeiten“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Bei Bedarf erhöhen () bzw. verringern () Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Löschen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ () rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Löschen“ aus.
3. Tippen Sie zur Bestätigung, dass Sie den Voreinstellungssatz löschen möchten, auf „Ja“.

B.5.4 Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“

Hinweis – Vergewissern Sie sich vor dem Feineinstellen der Ventile auf Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ bei Ihrem Techniker, dass die Ventile kalibriert wurden.

Ein Abgleich der Einstellungen „Autos > Erweiterte Optionen“ kann z. B. notwendig werden, wenn sich die Art des zu bearbeitenden Materials ändert (z. B. Sand, lockere Erde oder Kies).

Durch Feineinstellungen auf dem Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ kann das Betriebsverhalten von „Autos“ möglicherweise weiter optimiert werden. Wenn z. B. der Ausleger beim Einziehen des Stiels über das Zielgefälle hinausschießt, verringern Sie die Anhebgeschwindigkeit.

Das Betriebsverhalten von „Autos“ ist von der Geschwindigkeit abhängig, mit der der Stiel eingezogen wird. Experimentieren Sie mit verschiedenen Geschwindigkeiten, um das Optimum für die konkrete Maschine und die vorliegende Kombination aus Anbaugerät und Material zu finden. Beispiel:

- Möglicherweise führt eine niedrigere oder höhere Geschwindigkeit zu einem besseren Ergebnis.
 - Eine gleichmäßige Abhebgeschwindigkeit kann hilfreich sein.
 - Ändern Sie während der Suche nach der optimalen Einstellung der Schieberegler die Geschwindigkeit nicht.
1. Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl.
 2. Führen Sie unter Verwendung von „Autos“ einen Probedurchgang in dem für die Arbeiten vorgesehenen Material aus, um das derzeitige Verhalten von „Autos“ zu beurteilen.
 - a. Platzieren Sie das Anbaugerät bei auf nahezu volle Reichweite ausgefahrenem Auslegersystem auf eine Höhe.
 - b. Schalten Sie „Autos“ ein, und ziehen Sie den Stiel gleichmäßig und mit normaler Betriebsgeschwindigkeit ein.
 - c. Beobachten Sie, wie schnell bzw. langsam sich das Anbaugerät beim Versuch, die Höhe zu halten, bewegt.

Hinweis – Das Verhalten von „Autos“ liefert nur dann ausreichende Aussagen für ein Abstimmen der Einstellungen „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“, wenn mit dem Anbaugerät dasselbe Material bearbeitet wird, mit dem die konkreten Arbeiten auszuführen sind. Nutzen Sie diese Informationen stets in Verbindung mit den Ergebnissen des Testdurchgangs.

3. Um Änderungen vorzunehmen, rufen Sie den Bildschirm „Auto-Modus“ und dann „Erweiterte Optionen“ auf.
4. Erhöhen bzw. verringern Sie die Einstellwerte für Ausleger und/oder Anbaugerät durch Verschieben der entsprechenden Schieberegler:



TIPP – Als „Scheitelpunkt“ wird der Punkt bezeichnet, an dem der Ausleger in einem Durchgang von „Heben“ zu „Senken“ wechselt.

Typ	Option	Beschreibung
Ausleger	Hebegeschwindigkeit	Beobachten Sie die Oberfläche von „auf volle Reichweite ausgefahren“ bis „am Scheitelpunkt“, und stellen Sie „Geschw. Ausl. heben“ so ein, dass das Anbaugerät auf Sollhöhe geführt wird. Wenn die fertig gestellte Fläche beständig „Unter

Typ	Option	Beschreibung
		Höhe“ ist, erhöhen Sie diesen Wert.
	Absenkgeschwindigkeit	Beobachten Sie die Oberfläche von „am Scheitelpunkt“ bis „auf volle Reichweite ausgefahren“, und stellen Sie „Geschw. Ausl. senken“ so ein, dass das Anbaugerät auf Sollhöhe geführt wird. Wenn die fertig gestellte Fläche beständig „über Höhe“ ist, erhöhen Sie diesen Wert.
Anbaugerät	Geschw. Eindrehung	Wenn sich das Anbaugerät über den gesamten Durchgang hinweg zu langsam eindreht, erhöhen Sie diesen Wert.
	Abtragswinkel	Ändern Sie bei Bedarf den Winkel des Anbaugerätebodens in Bezug zum Entwurf, indem Sie den Schieberegler „Anbaugerät-Abtragswinkel“ entsprechend verschieben. Bei einem Wert von null steht der Boden des Anbaugeräts parallel zum Entwurf, bei einem negativen Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts gesenkt, und bei einem positiven Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts angehoben.
Querneigung Anbaugerät	Neigungsgeschwindigkeit	Stellen Sie den Schieberegler für die Querneigungsgeschwindigkeit des Schwenklöffels bzw. der Schwenkaufhängung bei Bedarf auf einen höheren bzw. niedrigeren Wert ein.

5. Tippen Sie auf „Übernehmen“.
6. Führen Sie einen weiteren Probedurchgang aus, und vergleichen Sie die Ergebnisse. Wiederholen Sie bei Bedarf diesen Vorgang so lange, bis die gewünschten Ergebnisse erreicht werden.

Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen. Weitere Feinabstimmungen und eine Überprüfung der Maschinenabmessungen auf Genauigkeit können über die Webschnittstelle vorgenommen werden.

Zusätzliche erweiterte Optionen

Ihr Techniker kann über die Webschnittstelle zusätzliche erweiterte Optionen aktivieren. Diese werden in der folgenden Tabelle erläutert.

Typ	Option	Beschreibung
Ausleger	Reaktion heben	Erhöhen Sie diesen Wert, wenn der Ausleger vor dem Anheben zu tief unter die Sollhöhe absinkt.
	Reaktion absenken	Erhöhen Sie diesen Wert, wenn der Ausleger vor dem Absenken zu hoch über die Sollhöhe angehoben wird.
	Abhebgeschwindigkeit	Wenn der Ausleger nicht innerhalb der ersten 0,5 m in die Höhe fährt, nachdem der Joystick gezogen wurde, erhöhen Sie diesen Wert. Durch Verringern dieses Parameters können sich Schwingungen am Anfang des Durchgangs verringern.
Anbaugerät	Reaktion Eindrehen	Erhöhen Sie diesen Wert, wenn sich das Anbaugerät zu weit ausdreht, bevor es eindreht.
	Reaktion Ausdrehen	Erhöhen Sie diesen Wert, wenn sich das Anbaugerät zu weit eindreht, bevor es ausdreht.
	Empfindlichkeit Querneigung	Wenn das automatisch gesteuerte Anbaugerät ruckartige oder fahrigere Schwenkbewegungen ausführt, verringern Sie diesen Wert.
Sonstiges	Reaktionszeit Joystick	Wenn sowohl Ausleger als auch Anbaugerät zu langsam auf die Joystick-Betätigung reagieren, erhöhen Sie diesen Wert. Verringern dieses Parameters kann Schwingungen ganz am Anfang des Durchgangs und Schwingungen bei langsamem Betätigen des Joysticks verringern.

B.5.5 Problembhebung

In der folgenden Tabelle sind einige Fehlermeldungen aufgeführt, die beim Arbeiten mit „Autos“ auftreten können. Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen, um das Problem zu beheben.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache(n)
Status „Auto“ nicht sichtbar	Möglicherweise wird das Symbol für „Autos“ von anderen Menüs oder Apps überdeckt.

B.6 Verwenden von „Querneigung-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen

Hinweis – Informationen über die kombinierte Verwendung der automatischen Steuerung für „Tiefe und Querneigung“ finden Sie in B.7 Verwenden von „Tiefe und Querneigung-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen.

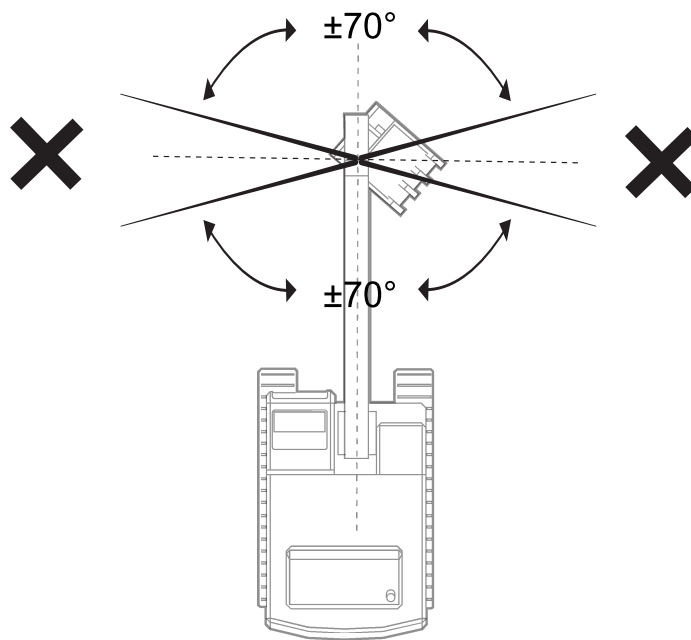
„Querneigung-Autos“ eignet sich besonders für das endgültige Fertigstellen einer Oberfläche. Nachdem Sie den Großteil des Materials ausgehoben haben und sich der Solloberfläche nähern, aktivieren Sie „Autos“. Die Bewegungen bei Querneigen des Anbaugeräts werden automatisch vom System gesteuert, und Sie steuern die Bewegungen von Ausleger und Stiel manuell.

Hinweis – „Querneigung-Autos“ wird nicht von allen Modellen an Tiltrotatoren unterstützt.



TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.




„Querneigung-Auto“ kann das schwenkbare Anbaugerät automatisch um Drehwinkel von bis zu 70° ganz nach vorne und von bis zu 70° ganz nach hinten schwenken. Die Querneigungszyylinder werden nicht zusammen mit dem Anbaugerät gedreht. Außerhalb dieses Bereichs wird das Anbaugerät daher von den Querneigungszyindern ausgefahren bzw. eingedreht anstatt quergeneigt. Wenn das Anbaugerät außerhalb dieses Bereichs gerät, wird die folgende Meldung angezeigt: **Quern. Anbaug. außerh. Messber..**





TIPP – Hinweise zu bewährten Vorgehensweisen bei Verwendung der automatischen Steuerung finden Sie unter *7.4 Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“*.

B.6.1 Statusanzeigen für „Querneigung-Autos“

Die Statusanzeigen für „Querneigung-Autos“ in der Ecke unten links auf dem arbeitsbildschirm zeigen an, in welchem Status sich „Autos“ zurzeit befindet.

Statusanzeige	Status
 MANUAL	<i>Manuell</i> „Querneigung-Autos“ ist aktiviert, jedoch nicht eingeschaltet.
 MANUAL	<i>Manuell-Gesperrt</i> „Querneigung-Autos“ ist aktiviert, kann jedoch nicht eingeschaltet werden. Mögliche Ursachen: Hydrauliksperrung aktiviert, das Symbol für „Autos“ wird von anderen Menüs oder Apps überdeckt.
 AUTO	<i>„Querneigung-Autos“ bereit</i> „Querneigung-Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, jedoch nicht aktiv, da sich das Anbaugerät außerhalb

Statusanzeige	Status
	des Steuerungsbereichs befindet.
	<p>„Querneigung-Autos“ eingeschaltet</p> <p>„Querneigung-Autos“ ist aktiviert, eingeschaltet und aktiv, und das Anbaugerät befindet sich innerhalb des Steuerungsbereichs.</p> <p>In diesem Status werden die Bewegungen des Anbaugeräts vom System gesteuert.</p>
	<p>„Querneigung-Autos“ nicht bereit</p> <p>„Querneigung-Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, kann jedoch nicht aktiv werden, da „Autos“ vorübergehend aufgehoben ist.</p> <p>Mögliche Ursachen: Die GNSS-Genauigkeit liegt außerhalb der Toleranz, oder das Anbaugerät befindet sich „Außerhalb Entwurf“.</p>

B.6.2 Aktivieren und Einschalten von „Querneigung-Autos“



WARNUNG – Bei aktivierter Steuerung „Querneigung-Autos“ werden die Schwenk- und Querneigungsbewegungen des Tiltrotators vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung. Verwenden Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“ nicht, wenn sich Personen in der Nähe des Anbaugeräts befinden oder wenn der Boden nicht stabil ist. Verwenden Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. „Anheben“.

Für die Verwendung von „Querneigung-Autos“ führen Sie die folgenden Schritte aus:

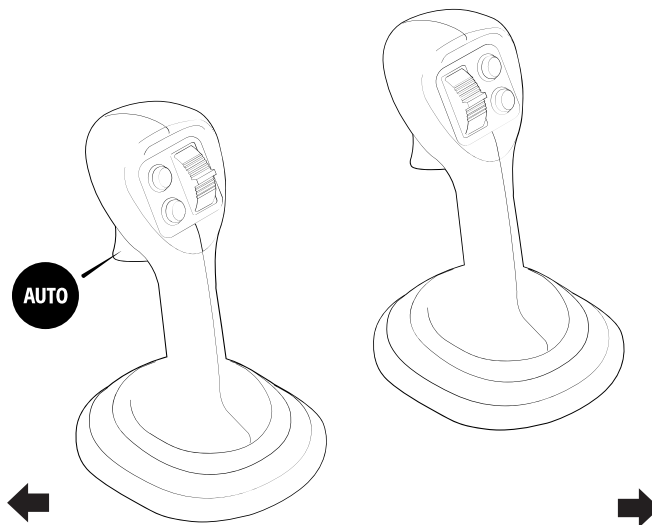
1. Bei Arbeiten im Modus „Tiefe und Neigung“ muss vor der Verwendung von „Querneigung-Autos“ eine Höheneinstellung der Maschine vorgenommen werden. Bei Arbeiten im Modus „Entwurf“ muss vor der Verwendung von „Querneigung-Autos“ ein Entwurf geladen werden.
2. Für die Verwendung von „Autos“ muss die Maschine auf festem, stabilem Untergrund stehen, damit die Maschine nicht wackelt.
3. Stellen Sie sicher, dass das Hydrauliköl der Maschine seine normale Betriebstemperatur (55 °C) erreicht.
4. Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl.
Hinweis – Die Funktion „Auto-Leerlauf“ der Maschine kann genutzt werden.

5. Bringen Sie das Anbaugerät in eine Position innerhalb des Steuerungsbereichs.



TIPP – Führen Sie das Anbaugerät mithilfe von Leuchtbalken, Abtrag/Auftrag und Signaltonger.

6. Bei einem nicht integrierten Tiltrotator:
- Schalten Sie am Cat-Monitor die Option „Grade aktivieren“ auf „Aus“.
 - Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Auto-Modus“ auf.
 - Schalten Sie auf dem Bildschirm „Autos-Modus“ die Option „Querneigung-Autos aktivieren“ ein, und tippen Sie auf „Übernehmen“.
 - So schalten Sie „Querneigung-Autos“ ein: Sobald sich die Schneidkante des Anbaugeräts der Entwurfshöhe annähert, drücken und halten Sie den Schalter „Querneigung-Autos“. Befindet sich das Anbaugerät innerhalb des Steuerungsbereichs, löst das System bei Bewegen des Stiel-Hebels automatische Bewegungen des Anbaugeräts aus.
7. Bei einem integrierten Tiltrotator:
- Stellen Sie „Grade Konfiguration“ auf „Nur Querneigung“ ein, und schalten Sie am Cat-Monitor die Option „Grade aktivieren“ auf „Ein“.
 - Drücken Sie den Schalter „Grade-Autos“, und bestätigen Sie auf dem Cat-Monitor die Meldung **Grade aktivieren**.



- So schalten Sie „Querneigung-Autos“ ein: Sobald sich die Schneidkante des Anbaugeräts der Entwurfshöhe annähert, drücken und halten Sie den Schalter „Grade-Autos“. Befindet sich das Anbaugerät innerhalb des Steuerungsbereichs, löst das System bei Bewegen des Stiel-Hebels automatische Bewegungen des Anbaugeräts aus.

So schalten Sie „Querneigung-Autos“ vorübergehend aus: Lassen Sie den Schalter „Grade-Autos“ los. Beachten Sie, dass die Maschine bei

ausgeschalteter Funktion „Querneigung-Autos“ unter den Entwurf abtragen kann. Gelegentlich möchten Sie ganz bewusst Material unter der Entwurfshöhe ausheben. Sollte dies jedoch nicht der Fall sein, überwachen Sie unbedingt den Abtrag/Auftrag und die Leuchtbalken. Autos Wiedereinschalten von „Querneigung-Autos“ drücken und halten Sie wieder den Schalter „Grade-Autos“.

Sie können „Querneigung-Autos“ jederzeit durch Bewegen des Anbaugeräts manuell übergehen.

B.6.3 Voreinstellungssätze Ventileinstellungen

Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen ermöglicht es Ihnen, Feineinstellungswerte zu speichern und später bei Bedarf wieder aufzurufen. Das ist hilfreich, wenn das Anbaugerät gewechselt wird oder wenn sich Art und Beschaffenheit des Materials ändern.

Zum Erstellen und Bearbeiten von Voreinstellungssätzen für Ventileinstellungen gibt es verschiedene Möglichkeiten, die im Folgenden erläutert werden.

***Hinweis** – Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen sind vom ausgewählten Auto-Modus unabhängig. Beispiel: Wenn Sie bei aktiviertem Modus „Tiefe und Querneigung“ einen „Voreinstellungssatz 1“ erstellen und diesen „Voreinstellungssatz 1“ später im Modus „Tiefe“ aufrufen, gelten für Ausleger und Anbaugerät dieselben Geschwindigkeiten wie im Modus „Tiefe und Querneigung“. Wenn Sie „Voreinstellungssatz 1“ im Modus „Querneigung“ aufrufen, gilt dieselbe Querneigungsgeschwindigkeit.*

Auswählen und Anwenden eines Voreinstellungssatzes

Sie können Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auswählen und anwenden. Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Auto-Modus“ auf. Es ist immer mindestens ein einziger Voreinstellungssatz gespeichert. Bei diesem Voreinstellungssatz handelt es sich um den von Ihrem Techniker in der Webschnittstelle eingerichteten Satz „Standard-Voreinstellungen“. Dieser Voreinstellungssatz kann nicht bearbeitet und auch nicht gelöscht werden.

Wählen Sie den gewünschten Voreinstellungssatz für die Ventileinstellungen aus, und tippen Sie auf „Übernehmen“.

Erstellen eines benutzerdefinierten (temporären) Voreinstellungssatzes

So nehmen Sie temporäre Änderungen an einem Voreinstellungssatz vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ einen Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen aus.
2. Klappen Sie die „Erweiterte Optionen“ auf, und ändern Sie anhand der Schieberegler die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten. Dieser Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen ändert sich automatisch zu „Benutzerdefiniert“.

3. Tippen Sie auf „Übernehmen“. Dadurch wird ein Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ gespeichert. Dieser Voreinstellungssatz wird überschrieben, wenn Sie das nächste Mal auf dem Bildschirm „Autos“ die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten abändern.

Wenn Sie den Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ dauerhaft speichern möchten, tippen Sie auf „Speichern“. Das System weist diesem Voreinstellungssatz automatisch den nächsten verfügbaren Namen für Voreinstellungssätze zu, z. B.: „Voreinstellungssatz 2“. Sie können den Namen bearbeiten, siehe „Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes“.

Hinzufügen eines neuen Voreinstellungssatzes


Hinweis – Wenn Sie einen neuen Voreinstellungssatz hinzufügen, werden die Schieberegler für die Ventileinstellungen auf ihre voreingestellten Werte zurückgesetzt.

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf „Hinzufügen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz hinzufügen“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ (☰) rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Bearbeiten“ aus. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz bearbeiten“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Bei Bedarf erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Löschen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ () rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Löschen“ aus.
3. Tippen Sie zur Bestätigung, dass Sie den Voreinstellungssatz löschen möchten, auf „Ja“.

B.6.4 Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“

Hinweis – Vergewissern Sie sich vor dem Feineinstellen der Ventile auf Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ bei Ihrem Techniker, dass die Ventile kalibriert wurden.

Ein Abgleich der Einstellungen „Autos > Erweiterte Optionen“ kann z. B. notwendig werden, wenn sich die Art des zu bearbeitenden Materials ändert (z. B. Sand, lockere Erde oder Kies).

Durch Feineinstellungen auf Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ kann das Betriebsverhalten von „Querneigung-Autos“ möglicherweise weiter optimiert werden.

1. Bringen Sie den Motor auf Höchstdrehzahl.
2. Führen Sie unter Verwendung von „Querneigung-Autos“ einen Probedurchgang in dem für die Arbeiten vorgesehenen Material aus, um das derzeitige Verhalten der automatischen Steuerung zu beurteilen.
 - a. Platzieren Sie das Anbaugerät bei auf nahezu volle Reichweite ausgefahrenem Auslegersystem auf eine Höhe.
 - b. Aktivieren Sie „Querneigung-Autos“, und schalten Sie „Querneigung-Autos“ ein.
 - c. Beobachten Sie, wie schnell bzw. langsam sich das Anbaugerät in die Position „Auf Höhe“ bewegt.

Hinweis – Das Verhalten von „Querneigung-Autos“ liefert nur dann ausreichende Aussagen für ein Abstimmen der Einstellungen „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“, wenn mit dem Anbaugerät dasselbe Material bearbeitet wird, mit dem die konkreten Arbeiten auszuführen sind. Nutzen Sie diese Informationen stets in Verbindung mit den Ergebnissen des Testdurchgangs.

3. Um Änderungen vorzunehmen, rufen Sie den Bildschirm „Auto-Modus“ und dann „Erweiterte Optionen“ auf.
4. Stellen Sie den Schieberegler für die Querneigungsgeschwindigkeit auf eine höhere bzw. niedrigere Ventilgeschwindigkeit für den Tiltrotator ein.
5. Tippen Sie auf „Übernehmen“.
6. Führen Sie einen weiteren Probedurchgang aus, und vergleichen Sie die Ergebnisse. Wiederholen Sie bei Bedarf diesen Vorgang so lange, bis die gewünschten Ergebnisse erreicht werden.

Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen. Weitere Feinabstimmungen und eine Überprüfung der Maschinenabmessungen auf Genauigkeit können über die Webschnittstelle vorgenommen werden.

B.6.5 Abgleichen der Empfindlichkeit der Querneigung

Wenn die Schwenkbewegungen gleichmäßiger verlaufen sollen, sollten Sie möglicherweise die Einstellung für die Empfindlichkeit der Querneigung abgleichen.

Hinweis – Vergewissern Sie sich vor dem Abgleichen der Ventilempfindlichkeit bei Ihrem Techniker, dass die Ventile kalibriert wurden. Damit der Schieberegler „Empfindlichkeit Querneigung“ verfügbar ist, muss dieser Schieberegler vor vorübergehend in der Webschnittstelle aktiviert werden.

1. Bringen Sie den Motor auf Höchstdrehzahl.
2. Führen Sie unter Verwendung von „Querneigung-Autos“ einen Probedurchgang entlang eines Gefälles mit moderatem Neigungswinkel aus. Damit Sie das derzeitige Verhalten der automatischen Steuerung beurteilen können, sollte die Fläche so beschaffen sein, dass eine wiederholte Anpassung der Querneigung des Anbaugeräts erforderlich ist.
 - a. Platzieren Sie das Anbaugerät bei auf nahezu volle Reichweite ausgefahrenem Auslegersystem auf eine Höhe.
 - b. Aktivieren Sie „Querneigung-Autos“, und schalten Sie „Querneigung-Autos“ ein.
 - c. Beobachten Sie, wie glatt der Querneigungswinkel des Anbaugeräts angepasst wird.
3. Um Änderungen vorzunehmen, rufen Sie den Bildschirm „Auto-Modus“ und dann „Erweiterte Optionen“ auf.
4. Wenn das automatisch gesteuerte Anpassen der Querneigung des Anbaugeräts ruckartig oder fahrig verläuft, stellen Sie den Schieberegler „Empfindlichkeit Querneigung“ auf einen kleineren Wert ein.
5. Tippen Sie auf „Übernehmen“.
6. Führen Sie einen weiteren Probedurchgang aus, und vergleichen Sie die Ergebnisse. Wiederholen Sie bei Bedarf diesen Vorgang so lange, bis die gewünschten Ergebnisse erreicht werden.

Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen. Weitere Feinabstimmungen und eine Überprüfung der Maschinenabmessungen auf Genauigkeit können über die Webschnittstelle vorgenommen werden.

B.6.6 Problembeseitigung

In der folgenden Tabelle sind einige Fehlermeldungen aufgeführt, die beim Arbeiten mit „Autos“ auftreten können. Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen, um das Problem zu beheben.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache(n)
Status „Auto“ nicht sichtbar	Möglicherweise wird das Symbol für „Autos“ von anderen Menüs oder Apps überdeckt.
Fehler Maschinensteuerungssystem	Überprüfen Sie das Maschinendisplay auf Fehler.

Hinweis – Bei Verwendung eines integrierten Tiltrotators können die auf diesem System und auf dem Cat Display angezeigten Werte für den Winkel des Schwenklöffels geringfügig voneinander abweichen. Das liegt daran, dass die Daten durch unterschiedliche Sensoren erfasst werden.



TIPP – Wenn bei einem integrierten Tiltrotator die Löffelspitzen nicht auf die korrekte Höhe fahren, führen Sie eine 360-Grad-Drehung des Tiltrotators aus. Dadurch wird eine interne Kalibrierung ausgeführt, wodurch das Problem mit dem Fahren auf die gewünschte Höhe behoben werden könnte.

B.7 Verwenden von „Tiefe und Querneigung-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen

Hinweis – Informationen über die Verwendung der automatischen Steuerung allein für „Tiefe“ finden Sie in B.5 Verwenden von „Tiefe-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen.

Informationen über die Verwendung der automatischen Steuerung allein für „Querneigung“ finden Sie in B.6 Verwenden von „Querneigung-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen. In diesem Kapitel wird die kombinierte Verwendung von „Tiefe“ und „Querneigung“ abgehandelt.

„Tiefe und Querneigung-Autos“ eignet sich besonders für das endgültige Fertigstellen einer Oberfläche. Nachdem Sie den Großteil des Materials ausgehoben haben und sich der Solloberfläche nähern, aktivieren Sie „Autos“. Die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät werden automatisch vom System gesteuert, und Sie steuern die Bewegungen des Stiels.

Hinweis – „Querneigung-Autos“ wird nicht von allen Modellen an Tiltrotatoren unterstützt.

Hinweis – Verwenden Sie „Tiefe und Querneigung-Autos“ nur mit einem Löffel, nicht mit Anbaugeräten eines anderen Typs.

Hinweis – Bei Maschinen mit zweiteiliger Ausleger darf beim Arbeiten im Modus „Autos“ der obere Ausleger nicht verstellt werden.



TIPP – Hinweise zu bewährten Vorgehensweisen bei Verwendung der automatischen Steuerung finden Sie in 6.2 Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe-Autos“ und in 7.4 Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“.



TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.

B.7.1 Statusanzeigen für „Tiefe und Querneigung-Autos“

Die Statusanzeigen für „Querneigung und Tiefe-Autos“ in den Ecken unten links (Querneigung) und unten rechts (Tiefe) auf dem arbeitsbildschirm zeigen an, in welchem Status sich „Autos“ zurzeit befindet.

Statusanzeige	Status
	<p><i>Manuell</i></p> <p>„Tiefe und Querneigung-Autos“ ist aktiviert, jedoch nicht eingeschaltet.</p>
	<p><i>Manuell-Gesperrt</i></p> <p>„Tiefe und Querneigung-Autos“ ist aktiviert, kann jedoch nicht eingeschaltet werden.</p> <p>Mögliche Ursachen: Hydrauliksperrung aktiviert, das Symbol für „Autos“ wird von anderen Menüs oder Apps überdeckt.</p>
	<p><i>„Tiefe und Querneigung-Autos“ bereit</i></p> <p>„Tiefe und Querneigung-Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, jedoch nicht aktiv, da sich das Anbaugerät außerhalb des Steuerungsbereichs befindet.</p>
	<p><i>„Tiefe und Querneigung-Autos“ eingeschaltet</i></p> <p>„Tiefe und Querneigung-Autos“ ist aktiviert, eingeschaltet und aktiv, und das Anbaugerät befindet sich innerhalb des Steuerungsbereichs.</p> <p>In diesem Status werden die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät vom System gesteuert.</p>
	<p><i>„Tiefe und Querneigung-Autos“ nicht bereit</i></p> <p>„Tiefe und Querneigung-Autos“ ist aktiviert und eingeschaltet, kann jedoch nicht aktiv werden, da „Autos“ vorübergehend aufgehoben ist.</p> <p>Mögliche Ursache: Die GNSS-Genauigkeit liegt außerhalb der Toleranz.</p>

B.7.2 Aktivieren und Einschalten von „Tiefe und Querneigung-Autos“



WARNUNG – Bei aktivierter automatischer Steuerung für die „Tiefe und Querneigung“ werden die Bewegungen von Ausleger, Tiltrotator und Anbaugerät vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung.

Verwenden Sie Automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“ nicht, wenn sich Personen in der Nähe des Anbaugeräts befinden oder wenn der Boden nicht stabil ist. Verwenden Sie die automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie Automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. Heben von Lasten.

Verwenden von Automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“:

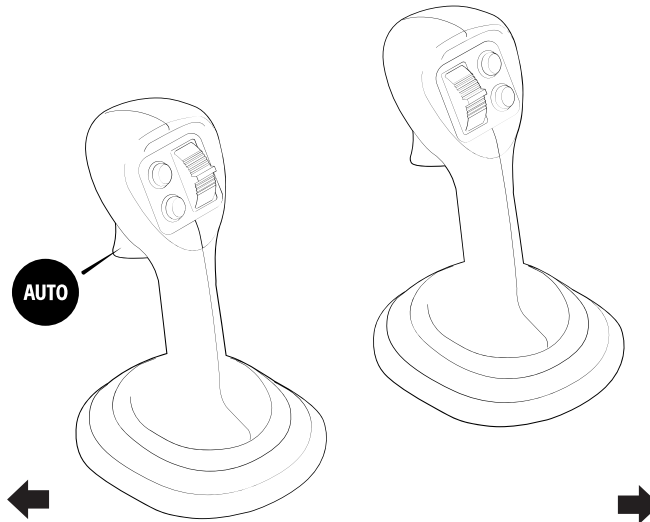
1. Bei Arbeiten im Modus „Tiefe und Neigung“ muss vor der Verwendung von „Tiefe und Querneigung-Autos“ eine Höheneinstellung der Maschine vorgenommen werden.
Bei Arbeiten im Modus „Entwurf“ muss vor der Verwendung von „Tiefe und Querneigung-Autos“ ein Entwurf geladen werden.
2. Für die Verwendung von „Autos“ muss die Maschine auf festem, stabilem Untergrund stehen, damit die Maschine nicht wackelt.
3. Stellen Sie sicher, dass das Hydrauliköl der Maschine seine normale Betriebstemperatur (55 °C) erreicht.
4. Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl.
Hinweis – Die Funktion „Auto-Leerlauf“ der Maschine kann problemlos genutzt werden.
5. Bringen Sie das Anbaugerät in eine Position innerhalb des Steuerungsbereichs. Beachten Sie, dass die Grenzwerte von „Autos“ für „Tiefe“ und „Querneigung“ unterschiedlich sind. „Querneigung-Autos“ wird eingeschaltet, wenn sich der Fokuspunkt weniger als 1 m vom Entwurf bzw. von der Höheneinstellung weg befindet, „Tiefe-Autos“ hingegen wird erst eingeschaltet, wenn sich der Fokuspunkt innerhalb von 0,4 m befindet.



TIPP – Führen Sie das Anbaugerät mithilfe von Leuchtbalken, Abtrag/Auftrag und Signaltonger.

6. Bei einem nicht integrierten Tiltrotator:
 - a. Stellen Sie „Grade Konfiguration“ auf „Nur Tiefe“ ein, und aktivieren Sie am Cat-Monitor die Option „Grade aktivieren“.
 - b. Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Auto-Modus“ auf.

- c. Schalten Sie auf dem Bildschirm „Autos-Modus“ die Option „Querneigung-Autos aktivieren“ ein, und tippen Sie auf „Übernehmen“.
- d. Drücken Sie den Schalter „Grade-Autos“, und bestätigen Sie auf dem Cat-Monitor die Meldung **Grade aktivieren**.



- e. So schalten Sie „Tiefe-Autos“ ein: Sobald sich die Schneidkante des Anbaugeräts der Entwurfshöhe annähert, drücken und halten Sie den Schalter „Grade-Autos“. Befindet sich das Anbaugerät innerhalb des Steuerungsbereichs, löst das System bei Bewegen des Stiel-Hebels automatisch Bewegungen des Auslegers und Ein-/Ausdrehen des Anbaugeräts aus.

So schalten Sie „Tiefe-Autos“ vorübergehend aus: Lassen Sie den Schalter „Grade-Autos“ los. Beachten Sie, dass die Maschine bei ausgeschalteten „Autos“ unter den Entwurf gelangen kann. Gelegentlich möchten Sie ganz bewusst Material unter der Entwurfshöhe ausheben. Sollte dies jedoch nicht der Fall sein, überwachen Sie unbedingt den Abtrag/Auftrag und die Leuchtbalke. Zum Wiedereinschalten von „Grade-Autos“ drücken und halten Sie wieder den Schalter „Grade-Autos“.

Sie können „Tiefe-Autos“ jederzeit durch Bewegen des Auslegers bzw. des Anbaugeräts manuell übergehen.

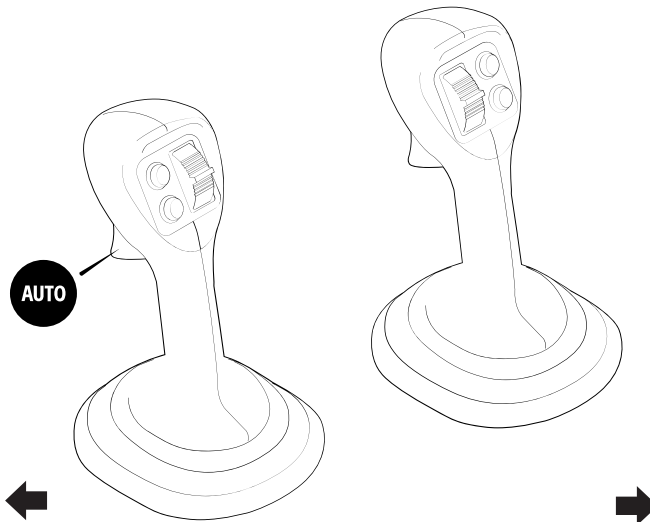
- f. So schalten Sie „Querneigung-Autos“ ein: Sobald sich die Schneidkante des Anbaugeräts der Entwurfshöhe annähert, drücken und halten Sie den Schalter „Querneigung-Autos“. Befindet sich das Anbaugerät innerhalb des Steuerungsbereichs, löst das System bei Bewegen des Stiel-Hebels automatisch Querneigungsbewegungen des Anbaugeräts aus.

So schalten Sie „Querneigung-Autos“ vorübergehend aus: Lassen Sie den Schalter „Querneigung-Autos“ los. Beachten Sie, dass die Maschine bei ausgeschalteten „Autos“ unter den Entwurf gelangen kann. Gelegentlich möchten Sie ganz bewusst Material unter der Entwurfshöhe ausheben. Sollte

dies jedoch nicht der Fall sein, überwachen Sie unbedingt den Abtrag/Auftrag und die Leuchtbalken. Zum Wiedereinschalten von „Autos“ drücken und halten Sie wieder den Schalter „Querneigung-Autos“.

Sie können „Querneigung-Autos“ jederzeit durch Bewegen des Anbaugeräts manuell übergehen.

7. Bei einem integrierten Tiltrotator:
 - a. Stellen Sie „Grade Konfiguration“ auf „Tiefe und Querneigung“ ein, und aktivieren Sie am Cat-Monitor die Option „Grade aktivieren“.
 - b. Drücken Sie den Schalter „Grade-Autos“, und bestätigen Sie auf dem Cat-Monitor die Meldung **Grade aktivieren**.



- c. So schalten Sie „Tiefe und Querneigung-Autos“ ein: Sobald sich die Schneidkante des Anbaugeräts der Entwurfshöhe annähert, drücken und halten Sie den Schalter „Grade-Autos“. Befindet sich das Anbaugerät innerhalb des Steuerungsbereichs, löst das System bei Bewegen des Stiel-Hebels automatische Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät aus.

So schalten Sie „Tiefe und Querneigung-Autos“ vorübergehend aus: Lassen Sie den Schalter „Grade-Autos“ los. Beachten Sie, dass die Maschine bei ausgeschalteten „Autos“ unter den Entwurf gelangen kann. Gelegentlich möchten Sie ganz bewusst Material unter der Entwurfshöhe ausheben. Sollte dies jedoch nicht der Fall sein, überwachen Sie unbedingt den Abtrag/Auftrag und die Leuchtbalken. Zum Wiedereinschalten von „Grade-Autos“ drücken und halten Sie wieder den Schalter „Grade-Autos“.

Sie können „Tiefe und Querneigung-Autos“ jederzeit durch Bewegen des Auslegers bzw. des Anbaugeräts manuell übergehen.

B.7.3 Voreinstellungssätze Ventileinstellungen

Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen ermöglicht es Ihnen, Feineinstellungswerte zu speichern und später bei Bedarf wieder aufzurufen. Das ist hilfreich, wenn das Anbaugerät

gewechselt wird oder wenn sich Art und Beschaffenheit des Materials ändern.

Zum Erstellen und Bearbeiten von Voreinstellungssätzen für Ventileinstellungen gibt es verschiedene Möglichkeiten, die im Folgenden erläutert werden.

***Hinweis** – Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen sind vom ausgewählten Auto-Modus unabhängig. Beispiel: Wenn Sie bei aktiviertem Modus „Tiefe und Querneigung“ einen „Voreinstellungssatz 1“ erstellen und diesen „Voreinstellungssatz 1“ später im Modus „Tiefe“ aufrufen, gelten für Ausleger und Anbaugerät dieselben Geschwindigkeiten wie im Modus „Tiefe und Querneigung“. Wenn Sie „Voreinstellungssatz 1“ im Modus „Querneigung“ aufrufen, gilt dieselbe Querneigungsgeschwindigkeit.*

Auswählen und Anwenden eines Voreinstellungssatzes

Sie können Voreinstellungssätze für Ventileinstellungen auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auswählen und anwenden. Rufen Sie über das Menü „Einstellungen für Aufgabe“ den Bildschirm „Auto-Modus“ auf. Es ist immer mindestens ein einziger Voreinstellungssatz gespeichert. Bei diesem Voreinstellungssatz handelt es sich um den von Ihrem Techniker in der Webschnittstelle eingerichteten Satz „Standard-Voreinstellungen“. Dieser Voreinstellungssatz kann nicht bearbeitet und auch nicht gelöscht werden.

Wählen Sie den gewünschten Voreinstellungssatz für die Ventileinstellungen aus, und tippen Sie auf „Übernehmen“.

Erstellen eines benutzerdefinierten (temporären) Voreinstellungssatzes

So nehmen Sie temporäre Änderungen an einem Voreinstellungssatz vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ einen Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen aus.
2. Klappen Sie die „Erweiterte Optionen“ auf, und ändern Sie anhand der Schieberegler die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten. Dieser Voreinstellungssatz für Ventileinstellungen ändert sich automatisch zu „Benutzerdefiniert“.
3. Tippen Sie auf „Übernehmen“. Dadurch wird ein Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ gespeichert. Dieser Voreinstellungssatz wird überschrieben, wenn Sie das nächste Mal auf dem Bildschirm „Autos“ die Einstellungen der Ventilgeschwindigkeiten abändern.

Wenn Sie den Voreinstellungssatz „Benutzerdefiniert“ dauerhaft speichern möchten, tippen Sie auf „Speichern“. Das System weist diesem Voreinstellungssatz automatisch den nächsten verfügbaren Namen für Voreinstellungssätze zu, z. B.: „Voreinstellungssatz 2“. Sie können den Namen bearbeiten, siehe „Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes“.

Hinzufügen eines neuen Voreinstellungssatzes

Hinweis – Wenn Sie einen neuen Voreinstellungssatz hinzufügen, werden die Schieberegler für die Ventileinstellungen auf ihre voreingestellten Werte zurückgesetzt.

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf „Hinzufügen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz hinzufügen“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Bearbeiten oder Umbenennen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ (☰) rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Bearbeiten“ aus. Der Bildschirm „Voreinstellungssatz bearbeiten“ wird angezeigt.
3. Bei Bedarf tippen Sie auf das Feld *Name*, und geben Sie einen anderen Namen für den Voreinstellungssatz ein.
4. Bei Bedarf erhöhen (▲) bzw. verringern (▼) Sie mithilfe der Schieberegler für die Ventileinstellungen oder der Pfeile die Werte der Ventileinstellungen. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt über die Feinabstimmung der Ventilgeschwindigkeiten.
5. Tippen Sie auf „Speichern“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.

Löschen eines Voreinstellungssatzes

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm „Auto-Modus“ auf „Voreinstellungen“. Der Bildschirm „Voreinstellungssätze“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie einen Voreinstellungssatz aus, und tippen Sie auf das Symbol „Überlaufmenü“ (☰) rechts neben dem Voreinstellungssatz. Wählen Sie „Löschen“ aus.
3. Tippen Sie zur Bestätigung, dass Sie den Voreinstellungssatz löschen möchten, auf „Ja“.

B.7.4 Optimieren des Betriebsverhaltens von „Autos“

Hinweis – Vergewissern Sie sich vor dem Feineinstellen der Ventile auf Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ bei Ihrem Techniker, dass die Ventile kalibriert wurden.

Ein Abgleich der Einstellungen „Autos > Erweiterte Optionen“ kann z. B. notwendig werden, wenn sich die Art des zu bearbeitenden Materials ändert (z. B. Sand, lockere Erde oder Kies).

Durch Feineinstellungen auf dem Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ kann das Betriebsverhalten von „Autos“ möglicherweise weiter optimiert werden. Wenn z. B. der Ausleger beim Einziehen des Stiels über das Zielgefälle hinausschießt, verringern Sie die Anhebungsgeschwindigkeit.

Das Betriebsverhalten von „Autos“ ist von der Geschwindigkeit abhängig, mit der der Stiel eingezogen wird. Experimentieren Sie mit verschiedenen Geschwindigkeiten, um das Optimum für die konkrete Maschine und die vorliegende Kombination aus Anbaugerät und Material zu finden. Beispiel:

- Möglicherweise führt eine niedrigere oder höhere Geschwindigkeit zu einem besseren Ergebnis.
 - Eine gleichmäßige Abhebungsgeschwindigkeit kann hilfreich sein.
 - Ändern Sie während der Suche nach der optimalen Einstellung der Schieberegler die Geschwindigkeit nicht.
1. Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl.
 2. Führen Sie unter Verwendung von „Tiefe und Querneigung-Autos“ einen Probedurchgang in dem für die Arbeiten vorgesehenen Material aus, um das derzeitige Verhalten der automatischen Steuerung zu beurteilen.
 - a. Platzieren Sie das Anbaugerät bei auf nahezu volle Reichweite ausgefahrenem Auslegersystem auf eine Höhe.
 - b. Aktivieren Sie „Tiefe und Querneigung-Autos“, und schalten Sie „Tiefe und Querneigung-Autos“ ein.
 - c. Beobachten Sie, wie schnell bzw. langsam sich das Anbaugerät in die Position „Auf Höhe“ bewegt:

Hinweis – Das Verhalten von „Tiefe und Querneigung-Autos“ liefert nur dann ausreichende Aussagen für ein Abstimmen der Einstellungen „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“, wenn mit dem Anbaugerät dasselbe Material bearbeitet wird, mit dem die konkreten Arbeiten auszuführen sind. Nutzen Sie diese Informationen stets in Verbindung mit den Ergebnissen des Testdurchgangs.

3. Um Änderungen vorzunehmen, rufen Sie den Bildschirm „Auto-Modus“ und dann „Erweiterte Optionen“ auf.
4. Erhöhen bzw. verringern Sie die Einstellwerte für Ausleger und/oder Anbaugerät durch Verschieben der entsprechenden Schieberegler:



TIPP – Als „Scheitelpunkt“ wird der Punkt bezeichnet, an dem der Ausleger in einem Durchgang von „Heben“ zu „Senken“ wechselt.

Typ	Option	Beschreibung
Ausleger	Hebegeschwindigkeit	Beobachten Sie die Oberfläche von „auf volle Reichweite ausgefahren“ bis „am Scheitelpunkt“, und stellen Sie „Geschw. Ausl. heben“ so ein, dass das Anbaugerät auf Sollhöhe geführt wird. Wenn die fertig gestellt Fläche beständig „Unter Höhe“ ist, erhöhen Sie diesen Wert.
	Absenkgeschwindigkeit	Beobachten Sie die Oberfläche von „am Scheitelpunkt“ bis „auf volle Reichweite ausgefahren“, und stellen Sie „Geschw. Ausl. senken“ so ein, dass das Anbaugerät auf Sollhöhe geführt wird. Wenn die fertig gestellte Fläche beständig „über Höhe“ ist, erhöhen Sie diesen Wert.
Anbaugerät	Geschw. Eindrehung	Wenn sich das Anbaugerät über den gesamten Durchlauf hinweg zu langsam eindreht, erhöhen Sie diesen Wert.
	Abtragswinkel	Ändern Sie bei Bedarf den Winkel des Anbaugerätebodens in Bezug zum Entwurf, indem Sie den Schieberegler „Anbaugerät-Abtragswinkel“ entsprechend verschieben. Bei einem Wert von null steht der Boden des Anbaugeräts parallel zum Entwurf, bei

Typ	Option	Beschreibung
		einem negativen Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts gesenkt, und bei einem positiven Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts angehoben.
Querneigung Anbaugerät	Querneigungsgeschwindigkeit	Stellen Sie den Schieberegler für die Neigungsgeschwindigkeit des Tiltrotators bei Bedarf auf einen höheren bzw. niedrigeren Wert ein.

5. Tippen Sie auf „Übernehmen“.
6. Führen Sie einen weiteren Probedurchgang aus, und vergleichen Sie die Ergebnisse. Wiederholen Sie bei Bedarf diesen Vorgang so lange, bis die gewünschten Ergebnisse erreicht werden.
Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen. Weitere Feinabstimmungen und eine Überprüfung der Maschinenabmessungen auf Genauigkeit können über die Webschnittstelle vorgenommen werden.

Zusätzliche erweiterte Optionen

Ihr Techniker kann über die Webschnittstelle zusätzliche erweiterte Optionen aktivieren. Diese werden in der folgenden Tabelle erläutert.

Typ	Option	Beschreibung
Ausleger	Reaktion heben	Wenn sich der Ausleger zu langsam anhebt, erhöhen Sie diesen Wert.
	Reaktion senken	Wenn sich der Ausleger langsam absenkt, dann erhöhen Sie diesen Wert.
	Abhebgeschwindigkeit	Wenn der Ausleger nicht innerhalb der ersten 0,5 m in die Höhe fährt, nachdem der Joystick gezogen wurde, erhöhen Sie diesen Wert. Durch Verringern dieses Parameters können sich Schwingungen am Anfang des Durchlaufs verringern.
	Startgeschwindigkeit	Wenn der voll ausgefahrene Ausleger bei der ersten Bewegung des Joysticks zu langsam reagiert, erhöhen Sie diesen

Typ	Option	Beschreibung
		Wert. Verringern Sie diesen Wert, wenn der Ausleger bei der ersten Bewegung des Joysticks überreagiert.
Anbaugerät	Reaktion Eindrehung	Wenn sich das Anbaugerät langsam eindreht, dann erhöhen Sie diesen Wert.
	Reaktion Ausdrehung	Wenn sich das Anbaugerät langsam ausdreht, dann erhöhen Sie diesen Wert.
	Empfindlichkeit Querneigung	Wenn das automatisch gesteuerte Anbaugerät ruckartige oder fahrige Schwenkbewegungen ausführt, verringern Sie diesen Wert.
Anderer	Reaktionszeit Joystick	Wenn sowohl Ausleger als auch Anbaugerät zu langsam auf die Joystick-Betätigung reagieren, erhöhen Sie diesen Wert. Verringern dieses Parameters kann Schwingungen ganz am Anfang des Durchlaufs und Schwingungen bei langsamem Betätigen des Joysticks verringern.

B.7.5 Problembehebung

In der folgenden Tabelle sind einige Fehlermeldungen aufgeführt, die beim Arbeiten mit „Autos“ auftreten können. Möglicherweise müssen Sie die Hilfe Ihres Technikers in Anspruch nehmen, um das Problem zu beheben.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache(n)
Status „Auto“ nicht sichtbar	Möglicherweise wird das Symbol für „Autos“ von anderen Menüs oder Apps überdeckt.
Fehler Maschinensteuerungssystem	Überprüfen Sie das Maschinendisplay auf Fehler.

Hinweis – Bei Verwendung eines integrierten Tiltrotators können die auf diesem System und auf dem Cat Display angezeigten Werte für den Winkel des Schwenklöffels geringfügig voneinander abweichen. Das liegt daran, dass die Daten durch unterschiedliche Sensoren erfasst werden.



TIPP – Wenn bei einem integrierten Tiltrotator die Löffelspitzen nicht auf die korrekte Höhe fahren, führen Sie eine 360-Grad-Drehung des Tiltrotators aus. Dadurch wird eine interne Kalibrierung ausgeführt, wodurch das Problem mit dem Fahren auf die gewünschte Höhe behoben werden könnte.

B.8 Bewährtes Vorgehen mit „Tiefe Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen

Für das Erzielen optimaler Ergebnisse mit „Tiefe-Autos“ hat sich die folgende Vorgehensweise am besten bewährt.

Hinweis – Verwenden Sie Automatische Steuerung für die „Tiefe“ nur mit einem Löffel, nicht mit Anbaugeräten eines anderen Typs.

Hinweis – Bei Maschinen mit zweiteiliger Ausleger darf beim Arbeiten im Modus „Autos“ der obere Ausleger nicht verstellt werden.



WARNUNG – Verlassen Sie niemals das Führerhaus, wenn „Tiefe-Autos“ eingeschaltet ist. Bei eingeschalteter Funktion „Tiefe-Autos“ werden die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung. Bei wechselhaften Bodenbedingungen sollte „Tiefe-Autos“ nicht verwendet werden. Verwenden Sie „Tiefe-Autos“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie Automatische Steuerung für die „Tiefe“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. Heben von Lasten.



TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.

B.8.1 Vorbereiten der Maschine

Vor der Nutzung von „Tiefe-Autos“ muss ein Techniker die folgenden Punkte abarbeiten:

- Überprüfen Sie, ob die Maschine in einem guten Zustand ist.
- Stellen Sie sicher, dass sich alle Gelenk- und Verbindungsbolzen der Maschine (Ausleger, Stiel, Anbaugeräte und Zylinder) in gutem Zustand befinden und keinen

übermäßigen Verschleiß aufweisen. Auf einer „klapprigen“ Maschine kann auch das beste Steuerungssystem keine optimalen Ergebnisse erzielen.

- Überprüfen Sie, ob die Ergebnisse von Ausmessung und Kalibrierung der Maschine die erforderliche Genauigkeit aufweisen. Mit der Maschine kann eine Oberfläche immer nur in der Genauigkeit erstellt werden, in der die Maschine auch ausgemessen und kalibriert wurde.
- Überprüfen Sie, ob eine Ventilkalibrierung durchgeführt wurde.

B.8.2 Bewährtes Vorgehen für Hydraulikbagger

„Tiefe-Autos“ eignet sich besonders für das endgültige Fertigstellen einer Oberfläche.



CAUTION — Avoid installing the remote switch on a Cat NGH mini/micro excavator with the factory standard joysticks. The weight of the module can cause the joystick to tip, which can lead to unintended machine movement.

Vorgehensweise bei der Verwendung von „Tiefe-Autos“

- Für die Verwendung von „Autos“ muss die Maschine auf festem, stabilem Untergrund stehen, damit die Maschine nicht wackelt.

Ein Wackeln der Maschine wirkt sich negativ auf das Verhalten im Modus „Tiefe-Autos“ aus. Besonders wichtig ist es, dass beide Ketten des Hydraulikbaggers fest auf stabilem Untergrund stehen. Der Untergrund muss nicht unbedingt waagrecht sein (ein Untergrund mit Gefälle tut es auch).

Hinweis – Eine Maschine ohne Schwenklöffel muss auf eine Oberfläche abgestellt werden, die in etwa dasselbe Quergefälle aufweist wie die Solloberfläche. In diesem Fall wird das Quergefälle der fertig gestellten Solloberfläche vom Wankwinkel (die Neigung der Maschine um die Längsachse, gemessen zwischen den Laufketten) des Hydraulikbaggers bestimmt.



TIPP – Wenn das Anbaugerät aufgrund eines Wackelns der Maschine zu schwanken beginnt, warten Sie, bis das Anbaugerät wieder stabil ist, bevor Sie weiterarbeiten. Falls dieses Problem häufig auftritt, bereiten Sie vor dem Ausführen der Arbeiten erst den Untergrund vor, auf dem das Fahr-/Schreitwerk abgestellt werden soll. Beide Ketten müssen auf festem Boden stehen.

- Stellen Sie sicher, dass das Hydrauliköl der Maschine seine normale Betriebstemperatur (55 °C) erreicht.

- Wählen Sie den Hochleistungsmodus, und geben Sie Gas bis zur max. Drehzahl. Der Hydraulikpumpe sollte zu jeder Zeit die volle Leistung zur Verfügung stehen, damit das Hydrauliksystem so schnell wie möglich auf Befehle der automatischen Steuerung reagieren kann.

Hinweis – Die Funktion „Auto-Leerlauf“ der Maschine kann problemlos genutzt werden.



TIPP – Achten Sie beim Starten der Maschine darauf, dass die Maschine nicht in einen anderen, voreingestellten Modus wie „Economic“ oder „Standard-Leistung“ gestartet wird. Einige Maschinen werden in einen anderen, voreingestellten Modus gestartet, nicht in den Hochleistungsmodus.

- Bringen Sie das Anbaugerät in eine Position innerhalb des Steuerungsbereichs.



TIPP – Führen Sie das Anbaugerät mithilfe von Leuchtbalken, Abtrag/Auftrag und Signaltongeber.

- Stellen Sie, falls zutreffend, sicher, dass die folgenden Funktionen deaktiviert sind, bevor Sie „Tiefe-Autos“ verwenden:
 - Anhaben Kran/Schwerlast
 - Intelligenter Ausleger

Bei jedem Anbaugeräte auszuführendes Verfahren

- Überprüfen Sie, ob die Einmessung des Anbaugeräts mit ausreichender Genauigkeit vorgenommen wurde.
 - Wenn Sie über ein Konto „Bediener Plus“ verfügen, können Sie auf dem Bildschirm „Anbaugerät bearbeiten“ anhand der Schaltfläche „Erweitert“ Anbaugeräte erstellen und bearbeiten.
 - Wenn Sie über ein Konto „Bediener Plus“ verfügen, muss bei einem neuen Anbaugerät Ihr Techniker bzw. Trimble Partner die Daten der Einmessung erst über die Webschnittstelle eingeben, bevor Sie das Anbaugerät auf dem Bildschirm „Anbaugeräte“ auswählen können.
- Prüfen Sie nach jedem Anbaugerätewechsel immer das Betriebsverhalten von „Tiefe-Autos“, insbesondere, wenn ein großes, schweres Anbaugerät gegen ein kleineres Anbaugerät ausgetauscht wurde und umgekehrt.

Nehmen Sie bei Bedarf einen Abgleich der Schieberegler für den Ausleger und/oder das Anbaugerät vor. Dieser Abgleich wird auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ ausgeführt. Dadurch kann das Betriebsverhalten von „Autos“ ggf. weiter optimiert werden.

Je nach Bedarf auszuführende Verfahren

- Aktualisieren Sie die Länge der Schneidkante, um den Verschleiß am Anbaugeräte einzubeziehen. Geben Sie bei Bedarf den neuen Wert auf dem Bildschirm „Anbaugerät bearbeiten“ ein. Diesen Bildschirm können Sie auf dem Bildschirm „Anbaugeräte“ anhand der Schaltfläche „Bearbeiten“ aufrufen.

Wenn die Schneidkante ungleichmäßig abgenutzt ist, verwenden Sie einen Mittelwert. Die Führung wird jedoch nie besser sein als der Differenzbereich der Abnutzung.

Hinweis – Wie oft die Länge der Schneidkante überprüft werden muss, ist von Faktoren wie Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials und Festigkeit des Materials der Schneidkante abhängig.

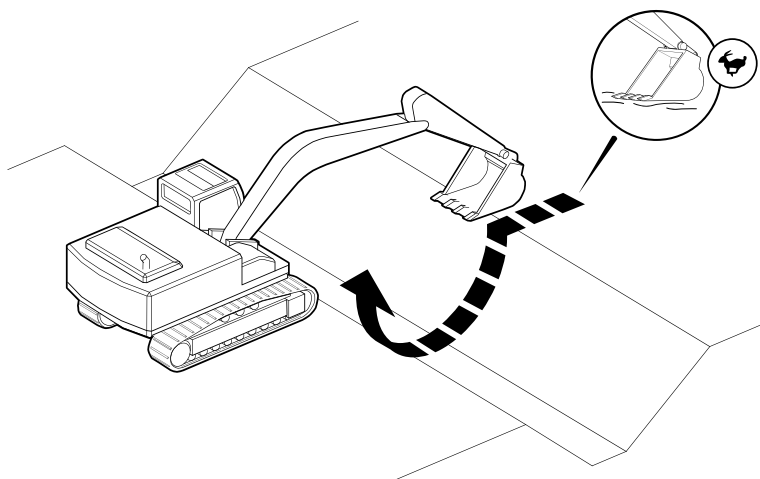
- Das Betriebsverhalten von „Tiefe-Autos“ kann durch einen Abgleich der Einstellungen auf Bildschirm „Auto-Modus >Erweiterte Optionen“ ggf. weiter optimiert werden. Beispiel: Wenn sich das Anbaugerät über den gesamten Durchgang hinweg zu langsam eindreht, erhöhen Sie „Geschw. Anbaugerät-Eindreh.“.

Bei Beispiel für eine Situation, in der ein Abgleich der Einstellungen „Tiefe-Autos > Erweiterte Optionen“ notwendig ist, wäre eine Veränderung der Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials.

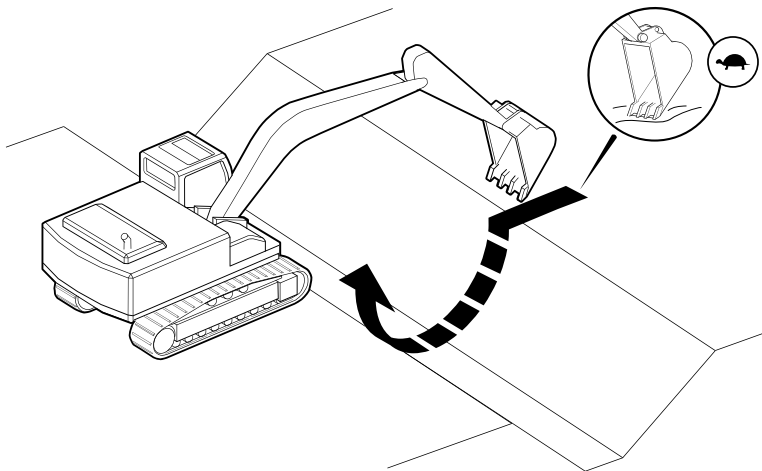
Vorgehensweisen während der Arbeiten zur Verbesserung des Betriebsverhaltens

- Um das Verhalten beim Abtragen von Material bei sich ändernder Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials zu verbessern, passen Sie die Geschwindigkeit der Stielbewegung an. Das ist insbesondere vor dem erstmaligen Aktivieren von „Tiefe-Autos“ wichtig.

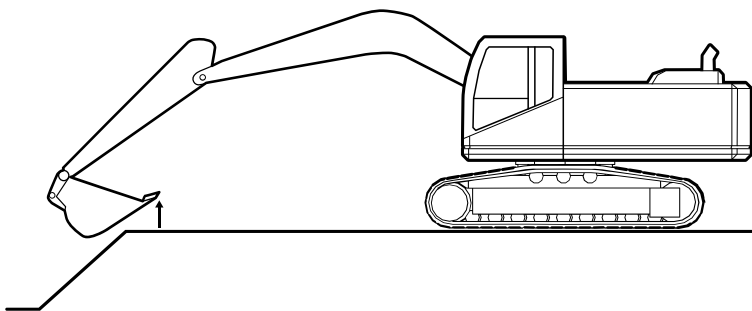
Für das Arbeiten mit Anbaugeräte in waagerechter Stellung auf festem Lehm können Sie ein schnelleres Bewegung des Stielhebels auslösen.



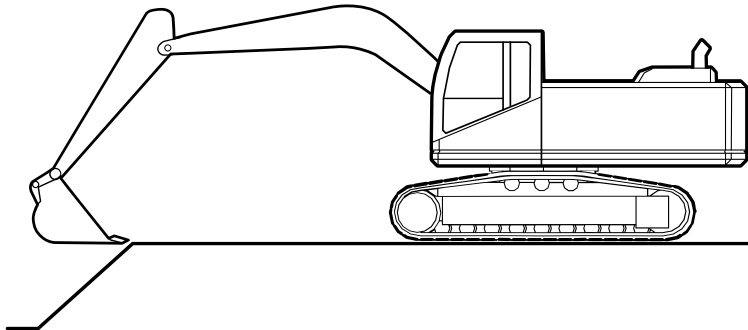
Für das Arbeiten mit dem Anbaugeräte in Schaufelbewegung in lockeren Kies lösen Sie ein langsameres Bewegung des Stielhebels aus.



- Bei Erreichen und Durchfahren des Scheitelpunkts des Stiels (wenn der Ausleger von „Heben“ zu „Senken“ wechselt) oder an Übergängen an Gefällen verringern Sie die Stielgeschwindigkeit.
- Wenn Sie das Anbaugerät in einer flachen Position verwenden, wenn die Schneidkante von einem abfallenden in einen flachen Entwurf übergeht, reagiert „Tiefe-Autos“ oft nicht schnell genug, um den Ausleger anzuheben und das Anbaugerät zu entleeren und gleichzeitig das Anbaugerät auf der Entwurfsebene zu halten. Dadurch kann der Anbaugeräte aus dem Entwurf herausgezogen werden, siehe Abbildung unten.



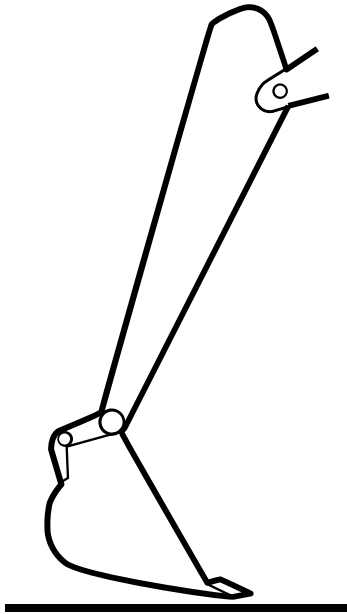
Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie entweder mit dem Anbaugerät in Schaufelbewegung über den Übergang planieren oder mit einem flachen Anbaugerät über den Übergang passieren und dann das Anbaugerät wieder positionieren, um den flachen Abschnitt zu planieren, siehe Abbildung unten.



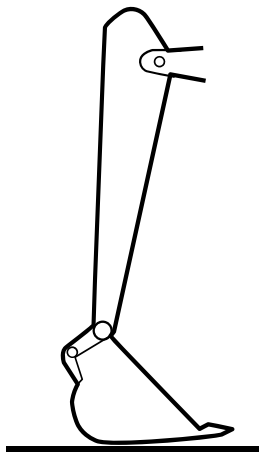
- Die besten Ergebnisse erzielen Sie, indem Sie vor dem letzten Durchgang noch etwas Material auf der Oberfläche stehen lassen. Ein Anbaugerät, das Material berührt, verhält sich stabiler als ein Anbaugerät, das in der Luft schwebt.
- Setzen Sie das Anbaugerät im letzten Durchgang plan auf die Entwurfsoberfläche auf. Wenn sich das Anbaugerät bei einem Durchgang in lockerem Material in Schaufelstellung befindet, kann Material zwischen den Zähnen durchfallen. Dies führt dazu, dass die Oberfläche etwas zu hoch gerät. Die höchste Genauigkeit erzielen Sie, wenn Sie das Anbaugerät im letzten Durchgang plan gegen die Entwurfsoberfläche halten.
- Um zu Beginn eines Durchgangs mit einem flachen Anbaugerät einen Minder- oder Mehrabtrag zu vermeiden, warten Sie, bis das Anbaugerät auf das Entwurfsgefälle „gefangen“ wurde, bevor Sie die Geschwindigkeit des Stiels erhöhen.
- Am besten bewegen Sie das Anbaugerät manuell auf die Sollfläche zu und aktivieren dann „Tiefe-Autos“ bei langsamem Einziehen des Stiels. Der Wechsel des Auslegers zu „Autos“ verläuft glatter, der Stiel hingegen kennt nur „In Bewegung“ oder „Nicht in Bewegung“.

Vermeiden Sie das Aktivieren von „Tiefe-Autos“, während keine Stielbewegung erfolgt und der Stiel mit dem Anbaugerät in Schaufelstellung voll ausgefahren ist. Wenn sich die Einleitung eines Durchgangs in dieser Stellung nicht vermeiden lässt, bewegen Sie den Stiel langsam, damit Sie nicht unter die Solloberfläche abtragen.

- Wenn Sie einen Durchgang ausführen, bei dem es zu einem vollen Ausfahren des Stielzylinders kommt, lassen Sie den Schalter „Tiefe-Autos“ schon vor dem Erreichen des voll ausgefahrenen Zustands los. Dadurch bewegt sich die Maschine geschmeidiger. Zudem werden unerwünschte Reaktionen des Auslegers vermieden, die auftreten können, wenn der Stiel in „Tiefe-Autos“ zur Ruhe kommt.
- Der Anbaugerät-Abtragswinkel, der in den meisten Anwendungen eine optimale Abtragleistung bietet, ist, wenn die Schneidkante mit der Solloberfläche ausgerichtet ist.



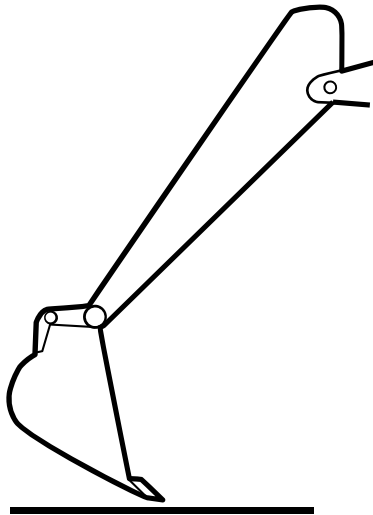
Wenn der Anbaugerät-Abtragswinkel nicht ausreichend aggressiv ist, dann rutscht das Anbaugerät auf seiner Unterseite, und die Schneidkante kann den Entwurf nicht erreichen. Dies führt zu einem System, das kontinuierlich zu hoch abträgt und nicht nach unten reicht.



Wenn der Anbaugerät-Abtragswinkel zu aggressiv ist, dann wird in den Entwurf geschnitten, wenn das Anbaugerät auf eine Last trifft.



TIPP – Möglicherweise müssen Sie diesen aggressiven Winkel verwenden, wenn Sie in sehr hartem Material arbeiten.



- Zum Einstellen des Winkels des Anbaugerätebodens in Bezug zur Entwurfsoberfläche können Sie auch auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ den Schieberegler „Anbaugerät-Abtragswinkel“ verschieben. Bei einem Wert von null steht der Boden des Anbaugeräts parallel zum Entwurf, bei einem negativen Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts gesenkt, und bei einem positiven Wert wird die Rückseite des Anbaugeräts angehoben.

B.9 Bewährtes Vorgehen mit „Querneigung-Autos“ auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen

Für das Erzielen optimaler Ergebnisse mit „Einstellungen für Aufgabe-Autos“ hat sich die folgende Vorgehensweise am besten bewährt.



WARNUNG – Bei aktivierter Steuerung „Querneigung-Autos“ werden die Schwenk- und Querneigungsbewegungen des Tiltrotators vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung. Verwenden Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“ nicht, wenn sich Personen in der Nähe des Anbaugeräts befinden oder wenn der Boden nicht stabil ist. Verwenden Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. „Anheben“.



TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.

B.9.1 Vorbereiten der Maschine

Vor der Verwendung von „Querneigung-Autos“ muss Ihr Techniker oder Installateur sicherstellen, dass die folgenden Punkte gegeben sind:

- Die Maschine befindet sich in einem guten Allgemeinzustand.
- Stellen Sie sicher, dass sich alle Gelenk- und Verbindungsbolzen der Maschine (Ausleger, Stiel, Anbaugeräte und Zylinder) in gutem Zustand befinden und keinen übermäßigen Verschleiß aufweisen. Auf einer „klapprigen“ Maschine kann auch das beste Steuerungssystem keine optimalen Ergebnisse erzielen.
- Die Ergebnisse von Einmessung und Kalibrierung der Maschine weisen die erforderliche Genauigkeit auf. Mit der Maschine kann eine Oberfläche immer nur in der Genauigkeit erstellt werden, in der die Maschine auch ausgemessen und kalibriert wurde.
- Es wurde eine Ventilkalibrierung durchgeführt.

B.9.2 Bewährtes Vorgehen für Hydraulikbagger

„Querneigung-Autos“ eignet sich besonders für das endgültige Fertigstellen einer Oberfläche.

Nach Abschluss der Ventilkalibrierung sind Änderungen an den Einstellungen des Tiltrotator-Steuergeräts zu unterlassen. Andernfalls kann sich das negativ auf das Betriebsverhalten auswirken und eine Neukalibrierung erforderlich machen.



CAUTION — Avoid installing the remote switch on a Cat NGH mini/micro excavator with the factory standard joysticks. The weight of the module can cause the joystick to tip, which can lead to unintended machine movement.

Vorgehensweise bei der Verwendung von „Querneigung-Autos“

- Für die Verwendung von „Autos“ muss die Maschine auf festem, stabilem Untergrund stehen, damit die Maschine nicht wackelt.
Ein Wackeln der Maschine wirkt sich negativ auf das Verhalten im Modus „Querneigung-Autos“ aus. Besonders wichtig ist es, dass beide Ketten des

Hydraulikbaggers fest auf stabilem Untergrund stehen. Der Untergrund muss nicht unbedingt waagrecht sein (ein Untergrund mit Gefälle tut es auch).



TIPP – Wenn das Anbaugerät aufgrund eines Wackelns der Maschine zu schwanken beginnt, warten Sie, bis das Anbaugerät wieder stabil ist, bevor Sie weiterarbeiten. Falls dieses Problem häufig auftritt, bereiten Sie vor dem Ausführen der Arbeiten erst den Untergrund vor, auf dem das Fahr-/Schreitwerk abgestellt werden soll. Beide Ketten müssen auf festem Boden stehen.

- Stellen Sie sicher, dass das Hydrauliköl der Maschine seine normale Betriebstemperatur (55 °C) erreicht.
- Bringen Sie den Motor auf Höchstdrehzahl.
- Bringen Sie das Anbaugerät in eine Position innerhalb des Steuerungsbereichs.



TIPP – Führen Sie das Anbaugerät mithilfe von Leuchtbalken, Abtrag/Auftrag und Signaltongeber.

- Stellen Sie, falls zutreffend, sicher, dass die folgenden Funktionen deaktiviert sind, bevor Sie „Autos“ verwenden:
 - Anhaben Kran/Schwerlast
 - Intelligenter Ausleger
- Bei Verwendung eines nicht integrierten Tiltrotators müssen Sie vor dem Versuch, „Querneigung-Autos“ einzuschalten, die Funktion „Autos“ am Steuergerät des Tiltrotators aktivieren.

Bei jedem Anbaugeräte auszuführendes Verfahren

- Überprüfen Sie, ob die Einmessung des Anbaugeräts mit ausreichender Genauigkeit vorgenommen wurde.
 - Wenn Sie über ein Konto „Bediener Plus“ verfügen, können Sie auf dem Bildschirm „Anbaugerät bearbeiten“ anhand der Schaltfläche „Erweitert“ Anbaugeräte erstellen und bearbeiten.
 - Wenn Sie über ein Konto „Bediener Plus“ verfügen, muss bei einem neuen Anbaugerät Ihr Techniker bzw. Trimble Partner die Daten der Einmessung erst über die Webschnittstelle eingeben, bevor Sie das Anbaugerät auf dem Bildschirm „Anbaugeräte“ auswählen können.
- Prüfen Sie nach jedem Anbaugerätewechsel immer das Betriebsverhalten von „Querneigung-Autos“, insbesondere, wenn ein großes, schweres Anbaugerät gegen ein kleineres Anbaugerät ausgetauscht wurde und umgekehrt.

Nehmen Sie bei Bedarf einen Abgleich des Schiebereglers „Schwenkgeschwindigkeit“ vor. Dieser Abgleich wird auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“

ausgeführt. Dadurch kann das Verhalten von „Querneigung-Autos“ möglicherweise weiter optimiert werden.

Je nach Bedarf auszuführende Verfahren

- Aktualisieren Sie die Länge der Schneidkante, um den Verschleiß am Anbaugeräte einzubeziehen. Geben Sie bei Bedarf den neuen Wert auf dem Bildschirm „Anbaugerät bearbeiten“ ein.
Wenn die Schneidkante ungleichmäßig abgenutzt ist, verwenden Sie einen Mittelwert. Die Führung wird jedoch nie besser sein als der Differenzbereich der Abnutzung.
Hinweis – Wie oft die Länge der Schneidkante überprüft werden muss, ist von Faktoren wie Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials und Festigkeit des Materials der Schneidkante abhängig.
- Nehmen Sie bei Bedarf einen Abgleich des Schiebereglers „Schwenkgeschwindigkeit“ vor. Dieser Abgleich wird auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ ausgeführt. Dadurch kann das Verhalten von „Querneigung-Autos“ möglicherweise weiter optimiert werden.
Eine Anpassung dieses Werts kann z. B. erforderlich sein, wenn sich die Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials ändert oder wenn ein Anbaugerät mit anderen Abmessungen montiert wird.

Vorgehensweisen während der Arbeiten zur Verbesserung des Betriebsverhaltens

- Wenn „Querneigung-Autos“ bei einer Drehbewegung nicht „Auf Höhe“ bleibt, insbesondere wenn das Anbaugerät in Schaufelstellung voll ausgefahren ist, verringern Sie die Drehgeschwindigkeit.
Sie können die Drehgeschwindigkeit manuell verlangsamen. Wenn es sich um ein häufig auftretendes Problem handelt, können Sie auch die Drehgeschwindigkeit am Tiltrotator ändern. Nehmen Sie anschließend auf dem Bildschirm „Auto-Modus > Erweiterte Optionen“ erneut eine Feinabstimmung der Schwenkgeschwindigkeit vor.
- Achten Sie auf steilen Gefällen bei Drücken und Halten des Schalters „Grade aktivieren“ darauf, dass Sie Schwenkbewegungen vermeiden. Eine kleine Veränderung in horizontaler Richtung kann zu großen Abweichungen in vertikaler Richtung führen.
- Um das Verhalten bei sich ändernder Beschaffenheit des zu bearbeitenden Materials zu verbessern, passen Sie die Geschwindigkeit der Ausleger- und/oder der Stielbewegung an. Das ist insbesondere vor dem erstmaligen Aktivieren von „Querneigung-Autos“ wichtig.
- Die besten Ergebnisse erzielen Sie, indem Sie vor dem letzten Durchgang noch etwas Material auf der Oberfläche stehen lassen. Ein Anbaugerät, das Material berührt,

verhält sich stabiler als ein Anbaugerät, das in der Luft schwebt.

- Um zu Beginn eines Durchgangs einen Minder- oder Mehrabtrag zu vermeiden, warten Sie, bis das Anbaugerät auf das Entwurfsgefälle „gefangen“ wurde, bevor Sie die Geschwindigkeit des Stiels erhöhen.
- „Querneigung-Autos“ kann eingeschaltet werden, wenn der Löffel in Richtung Führerhaus (0°) oder ganz vom Führerhaus weg (180°) weist. Bei Verwendung von „Querneigung-Autos“ allein (nicht in Kombination mit „Tiefe-Autos“), hat „Querneigung-Autos“ von beiden dieser Arbeitspositionen aus einen Schwenkbereich von $\pm 70^\circ$.
- „Querneigung-Autos“ weist das beste Betriebsverhalten auf, wenn die Schwenkzylinder rechtwinklig zur Arbeitsoberfläche stehen.
- Bei einigen Soll-Gefällen reicht der Hubweg des Schwenkzylinders möglicherweise nicht aus, dass „Querneigung-Autos“ „Auf Höhe“ erreichen kann. In diesem Fall müssen möglicherweise Löffel und/oder Maschine umpositioniert werden.
- Bei der Annäherung an Punkte, in denen sich das Soll-Gefälle ändert, ist es sinnvoll, die Stielgeschwindigkeit zu verringern und die Löffelspitzen mit der Linie der Änderung des Soll-Gefälles auszurichten.
- Es ist sinnvoll, sich breit erstreckende Änderungen beim Soll-Gefälle zu vermeiden. Arbeiten Sie dazu den Änderungen entlang oder über die Änderungen hinweg und/oder passen Sie den Punkt für die vertikale Führung an (im Menü „Einstellungen für Aufgabe > Anbaugeräte“).



TIPP – Wenn bei einem integrierten Tiltrotator die Löffelspitzen nicht auf die korrekte Höhe fahren, führen Sie eine 360-Grad-Drehung des Tiltrotators aus. Dadurch wird eine interne Kalibrierung ausgeführt, wodurch das Problem mit dem Fahren auf die gewünschte Höhe behoben werden könnte.

C

Verwenden von Tiltrotatoren auf anderen Modellen von Maschinen

Inhalt dieses Kapitels:

- ▶ [Verwenden von Tiltrotatoren auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen](#)

In diesem Abschnitt wird die Verwendung von Tiltrotatoren auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen erläutert.

Hinweis – Informationen über andere Maschinen finden Sie unter 7.1 Verwenden eines Tiltrotators.

C.1 Verwenden von Tiltrotatoren auf Cat NGH Klein-/Kleinstmaschinen

Eine Tiltrotator-Kupplung (Tiltrotator) ermöglicht Ihnen Folgendes:

- Drehen des Anbaugeräts in jeden beliebigen Winkel
- Schwenken des Anbaugeräts bei jedem beliebigen Drehwinkel um bis zu 40° aus der Normalposition eines festen Anbaugeräts

In den Layout-Ansichten des Displays unterscheidet sich die Darstellung eines Tiltrotator-Anbaugeräts von der eines herkömmlichen Anbaugeräts.

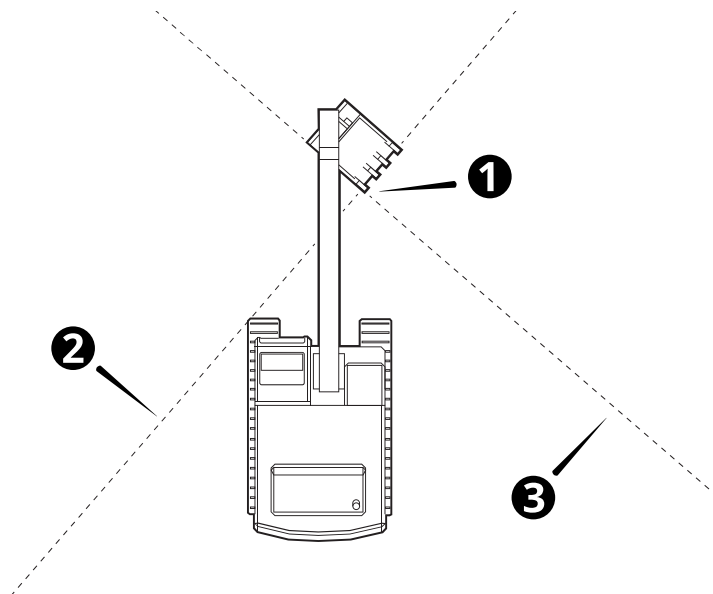
Hinweis – Bei Verwendung eines integrierten Tiltrotators können die auf diesem System und auf dem Cat Display angezeigten Werte für den Winkel des Schwenklöffels geringfügig voneinander abweichen. Das liegt daran, dass die Daten durch unterschiedliche Sensoren erfasst werden.



TIPP – Bei Nutzung von Funktionen „Autos“ sollten Sie die Bediener-App möglichst nicht über Wi-Fi mit dem System verbinden. Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung über Kabel verwendet wird.

C.1.1 Planansicht

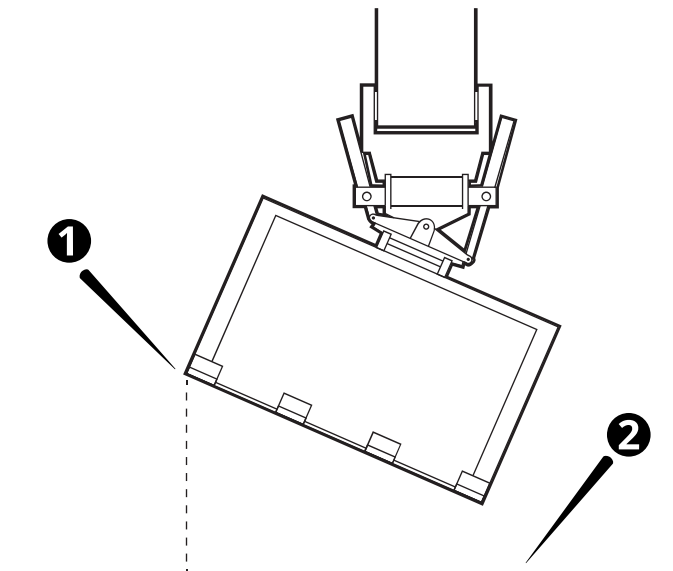
In der Planansicht ändert sich die Perspektive beim Drehen des Anbaugeräts nicht.



- Das Anbaugerät **(1)** dreht sich unabhängig vom Kurs der Maschine.
- Die Querprofilinie **(2)** dreht sich mit dem Anbaugerät. Die Linie ist parallel zur Schneidkante.

- Die Profillinie (③) dreht sich mit dem Anbaugerät. Die Linie ist rechtwinklig zur Schneidkante.

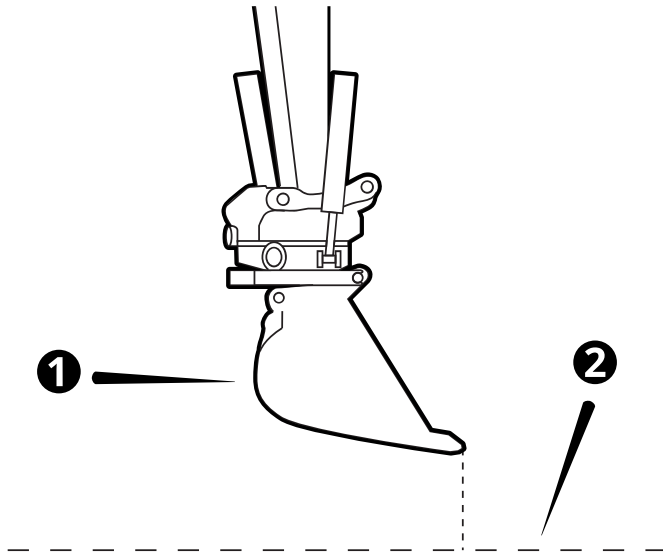
C.1.2 Querprofilansicht



- Die Querprofilansicht wird auf die Richtung des Anbaugeräts ausgerichtet (rechtwinklig zur Schneidkante) und dreht sich mit dem Anbaugerät (①).
- Die Querprofilansicht (②) verläuft entlang der Sohlfläche unterhalb der Schneidkante und dreht sich mit dem Anbaugerät (①).

Hinweis – Wenn Sie auf dem Bildschirm „Einblendungen“ die Sichtbarkeit der Maschine aktivieren, gilt diese Einstellung nicht für diese Ansicht. Andernfalls könnte das Maschinensymbol die Sicht auf das sich drehende Anbaugerät versperren.

C.1.3 Profilansicht

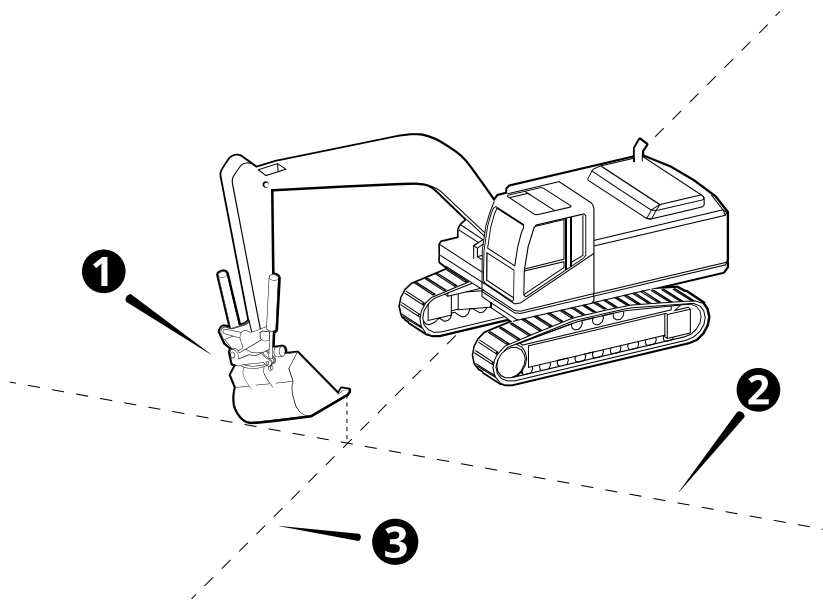


- Die Profilansicht wird rechtwinklig zur Richtung des Anbaugeräts ausgerichtet und dreht sich mit dem Anbaugerät (1).
- Die Profillinie (2) verläuft unter dem Fokuspunkt hindurch entlang der Solloberfläche in Richtung der Richtung des Anbaugeräts.

Hinweis – Wenn Sie auf dem Bildschirm „Einblendungen“ die Sichtbarkeit der Maschine aktivieren, gilt diese Einstellung nicht für diese Ansicht. Andernfalls könnte das Maschinensymbol die Sicht auf das sich drehende Anbaugerät versperren.

C.1.4 3D-Ansicht

In der 3D-Ansicht ändert sich die Perspektive beim Drehen des Anbaugeräts nicht. Die Profillinie und die Querprofillinie drehen sich mit dem Anbaugerät.



- Das Anbaugerät (1) dreht sich unabhängig vom Kurs der Maschine.
- Die Querprofillinie (2) verläuft entlang der Solloberfläche unterhalb der Schneidkante und dreht sich mit dem Anbaugerät (1).
- Die Profillinie (3) verläuft unter dem Fokuspunkt hindurch entlang der Solloberfläche in Richtung der Richtung des Anbaugeräts.

C.1.5 Hilfreiche Textelemente

Textelemente zeigen Informationen auf dem Arbeitsbildschirm an. Bei Verwendung eines Tiltrotators steht das folgende Textelement zur Verfügung: Drehung Anbaugerät.

D

Gesetze und Bestimmungen

Inhalt dieses Kapitels:

- ▶ ENDNUTZER-LIZENZVERTRAG
- ▶ Hinweise zum Urheberrecht
- ▶ Konformitätshinweise
- ▶ Sicherheitshinweise

D.1 ENDNUTZER-LIZENZVERTRAG

WICHTIG. BITTE SORGFÄLTIG LESEN. DIESER ENDNUTZER-LIZENZVERTRAG („VERTRAG“) IST EIN VERTRAG ZWISCHEN IHNEN UND TRIMBLE INC. („Trimble“) und gilt für die Computersoftware, die Trimble zusammen mit dem von Ihnen gekauften Earthworks (das „Produkt“) (entweder als Firmware in die Hardware-Schaltung eingebaut, in den Flash-Speicher auf einer PCMCIA-Karte eingebettet oder auf einem magnetischen oder sonstigen Medium gespeichert) zur Verfügung gestellt oder als eigenständiges Computersoftwareprodukt geliefert hat, und umfasst alle Begleitdokumente und „Online-“ oder elektronischen Dokumente („Software“). Diese Software umfasst ferner die mit dem Produkt verbundene Software (insbesondere auch Upgrades und Updates), die von Trimble oder seinen Händlern geliefert wird (darunter insbesondere auch die Trimble-Software, die von Trimbles Website(s) oder den Websites seiner Händler heruntergeladen wurde), es sei denn, dass dieser Software andere Lizenzbedingungen beiliegen, die deren Nutzung regeln. DURCH ANKLICKEN VON „YES“ ODER „I ACCEPT“ IM ANNAHMEFELD ODER DURCH DIE INSTALLATION, DAS KOPIEREN ODER DIE SONSTIGE NUTZUNG DER SOFTWARE GEBEN SIE IHR EINVERSTÄNDNIS, AN DIE BEDINGUNGEN DIESES VERTRAGS GEBUNDEN ZU SEIN. WENN SIE MIT DEN BESTIMMUNGEN DIESES VERTRAGS NICHT EINVERSTANDEN SIND, DÜRFEN SIE WEDER DAS PRODUKT NOCH DIE SOFTWARE VERWENDEN. IN DIESEM FALLE MÜSSEN SIE DAS UNBENUTZTE PRODUKT BZW. DIE UNBENUTZTE SOFTWARE UMGEHEND DORTHIN ZURÜCKSENDEN, WO SIE ES BZW. SIE ERHALTEN HABEN, UND ERHALTEN EINE VOLLE RÜCKERSTATTUNG. Diese Software unterliegt dem Schutz des Urheberrechts und internationaler Urheberrechtsabkommen sowie weiterer Gesetze und Abkommen zum Schutz des geistigen Eigentums. Die Software wird lizenziert, nicht verkauft.

1 LIZENZ FÜR DAS SOFTWAREPRODUKT

1.1 Lizenzerteilung. Vorbehaltlich der Bestimmungen dieses Vertrags erteilt Trimble Ihnen das beschränkte, nicht ausschließliche und nicht unterlizenzierbare Recht, eine Kopie der Software in maschinenlesbarer Form zusammen mit dem Produkt zu nutzen. Diese Nutzung ist auf das Produkt beschränkt, für das die Software bestimmt und auf dem es installiert ist. Sie dürfen die Installationssoftware von einem Computer nur zum Herunterladen der Software auf ein einziges Produkt verwenden. Die Software darf auf keinen Fall mit der Installationssoftware auf mehr als ein Produkt heruntergeladen werden, ohne dass eine separate Lizenz erworben wurde. Eine Lizenz für die Software darf weder an Dritte weitergegeben noch zeitgleich auf mehreren Computern oder Produkten eingesetzt werden.

1.2 Sonstige Rechte und Beschränkungen.

(1) Sie dürfen die Software weder ganz noch teilweise kopieren, ändern, Bearbeitungen davon erstellen, vermieten, leasen, verkaufen, vertreiben oder übertragen, außer wie es ausdrücklich nach diesem Vertrag gestattet ist, und Sie willigen ein, nach wirtschaftlich angemessenen Kräften eine unbefugte Nutzung und Weitergabe zu verhindern.

(2) Die Software enthält wertvolle Betriebsgeheimnisse, die Trimble und seinen Lizenzgebern gehören. Soweit gesetzlich zulässig dürfen Sie die Software nicht selbst oder durch Dritte kopieren, dekompileieren, disassemblieren oder auf andere Weise durch Reverse Engineering zurückzuentwickeln und keine entsprechenden Versuche unternehmen, wobei jedoch Folgendes gilt: Soweit Sie nach dem anwendbaren zwingenden Recht (wie z. B. die nationalen Gesetze zur Umsetzung der EG-Richtlinie 91/250 über den Rechtsschutz von Computerprogrammen) das Recht haben, die vorstehend genannten Tätigkeiten ohne Trimbles Zustimmung durchzuführen, um für Zwecke, die in den jeweiligen Rechtsbestimmungen angegeben sind (z. B. Interoperabilität), bestimmte Informationen über die Software zu erhalten, willigen Sie hiermit ein, dass Sie vor der Ausübung solcher Rechte zunächst diese Informationen schriftlich unter Angabe des Zwecks, für den Sie die Informationen benötigen, von Trimble anfordern. Sie dürfen von diesen gesetzlichen Rechten nur und erst dann Gebrauch machen, wenn Trimble nach alleinigem Ermessen Ihren Antrag vollumfänglich oder teilweise ablehnt.

(3) Diese Software wird als einzelnes Produkt lizenziert. Sie dürfen keine Bestandteile abtrennen und in mehr als einem Produkt einsetzen.

(4) Sie dürfen die Software nicht separat von dem Produkt, für das sie gedacht ist, vermieten, leasen oder verleihen.

(5) Service-Büro-Arbeiten, Mehrfachlizenzen oder Timesharing-Vereinbarungen sind nicht gestattet. Für Zwecke dieses Vertrags umfasst der Begriff „Service-Büro-Arbeiten“ u. a. auch die Nutzung der Software zur Verarbeitung oder Erstellung von Ausgabedaten zugunsten Dritter oder zur Erbringung von Diensten an Dritte über das Internet oder sonstige Kommunikationsnetze.

(6) Sie dürfen Ihre gesamten Rechte aus diesem Vertrag nur im Rahmen einer dauerhaften Veräußerung oder Übertragung des Produkts, für das die Software gedacht ist, dauerhaft übertragen, vorausgesetzt, dass Sie keine Kopien behalten, die gesamte Software (einschließlich aller Bestandteile, der Medien und gedruckten Materialien, aller Upgrades und dieses Vertrags) übertragen und dass der Empfänger sich mit den Bestimmungen dieses Vertrags einverstanden erklärt. Falls es sich bei dem übertragenen Teil der Software um ein Upgrade handelt, müssen auch alle vorherigen Versionen der Software übertragen werden.

(7) Sie sind sich darüber im Klaren, dass die Software und die zugrunde liegende Technologie den Exportbestimmungen der Regierung der Vereinigten Staaten über die Ausfuhr von technischen Daten und Produkten unterliegen können. Dieser Vertrag unterliegt den Gesetzen, Verordnungen, Verfügungen oder sonstigen Einschränkungen für den Export von Software aus den Vereinigten Staaten, die von der US-Regierung oder ihren Behörden erlassen wurden, und Sie verpflichten sich zu deren Befolgung.

(8) Auf Verlangen von Trimble erklären Sie sich einverstanden, mit Trimble zusammenzuarbeiten und die Anzahl der Produkte mit der Software an Ihrem Standort oder Ihren Standorten festzuhalten, damit die Einhaltung der Bestimmungen der Lizenzerteilung und der Installationsbeschränkungen sichergestellt werden kann.

(9) Ungeachtet gegenteiliger Bestimmungen in diesem Vertrag ist Open-Source-Software, die ggf. der Softwarepackung beiliegt, nicht Teil der in diesem Vertrag definierten Software und nicht nach den Bestimmungen dieses Vertrages lizenziert, sondern unterliegt den Bestimmungen der geltenden Open-Source-Softwarelizenz. Falls vorgeschrieben hat Trimble den Lizenz- oder Mitteilungshinweis für die entsprechende Open-Source-Software angegeben und dieser Lizenz- oder Mitteilungshinweis ist über die Bedienoberfläche des Produkts zugänglich. Soweit nach den Bestimmungen einer Open Source-Softwarelizenz nicht anderweitig vorgeschrieben, gewährt Trimble Ihnen kein Recht auf Erhalt des Quellcodes an der Open Source-Software; allerdings können Ihnen in einigen Fällen Rechte und Zugriff auf den Quellcode direkt von den Lizenzgebern erteilt werden. Wenn Sie Anspruch auf Erhalt des Quellcodes von Trimble für Open Source-Software haben, die in Ihrem Softwarepaket mitenthalten ist, können Sie den Quellcode kostenlos von Trimble unter der Anschrift 5475 Kellenburger Rd., Dayton, Ohio 45424 USA, Attn: Earthworks Products Manager. Sie müssen sich mit den Bestimmungen der geltenden Open Source-Softwarelizenz einverstanden erklären, um die betreffende Open-Source-Software nutzen zu können.

Für Zwecke dieses Vertrages bezeichnet „Open Source-Software“ jene Software-Programme oder -bibliotheken, die in der Softwaredokumentation, der Read-me-Datei und/oder der About-Datei als Gegenstand der Open Source-Softwarelizenz angegeben sind, sowie alle Änderungen, Bearbeitungen und ausführbaren Dateien, die auf diesen Softwareprogrammen oder -bibliotheken beruhen oder davon abgeleitet sind, sofern solche Änderungen, Bearbeitungen und/oder ausführbaren Dateien ebenfalls nach ihren Bestimmungen der geltenden Open Source-Softwarelizenz unterliegen.

(10) Der Gebrauch des Produkts und der Software unterliegt den Bedingungen in Bedienerhandbüchern, technischen Handbüchern und allen anderen Unterlagen, die Trimble oder deren Lizenzgeber und/oder Lieferanten, in gedruckter, elektronischer oder sonstiger Form bereitstellen und in denen die Installation, die Funktion, der Gebrauch oder technische Spezifikationen des Produkts und/oder der Software beschrieben ist (die „Dokumentation“). Ohne Einschränkung der Allgemeingültigkeit des Vorstehenden umfasst die Dokumentation das Installationshandbuch (das unter <https://community.trimble.com/community/partners/cec> eingesehen werden kann). Die Dokumentation und die darin enthaltenen Bedingungen werden hiermit durch Bezugnahme in diesen Vertrag aufgenommen. Indem Sie das Produkt oder die Software installieren und/oder verwenden, versichern Sie hiermit, dass Sie die Dokumentation gelesen, die vorgeschriebene Mitteilung über die darin enthaltenen Bedingungen erhalten haben und einwilligen, durch sie verpflichtet zu sein.

1.3 Kündigung. Sie können diesen Vertrag kündigen, indem Sie die gesamte Nutzung der Software einstellen. Unbeschadet anderer Rechte kann Trimble diesen Vertrag ohne vorherige Fristsetzung kündigen, falls Sie die Bestimmungen dieses Vertrags nicht einhalten. In jedem Fall müssen Sie alle Kopien der Software und alle Softwareteile vernichten und eine diesbezügliche eidesstattliche Erklärung an Trimble abgeben.

1.4 Urheberrecht. Alle Rechte und Urheberrechte an der Software (darunter insbesondere in die Software eingebaute Bilder, Fotos, Animation, Videos, Audios, Musik und Texte), die Begleitdokumente und alle Kopien der Software stehen im Eigentum von Trimble und dessen Lizenzgebern. Sie dürfen keine Patent-, Copyright- oder Markenhinweise von Trimble, die auf der Software, der Verpackung oder damit verbundenen Materialien angebracht, darin eingebettet oder von der Software angezeigt werden, entfernen, verbergen oder ändern. Sie können allerdings entweder (1) eine Kopie der Software ausschließlich zu Datensicherungs- oder Archivierungszwecken erstellen oder (2) die Software auf einem einzigen Computer installieren, jedoch unter der Maßgabe, dass Sie das Original ausschließlich zu Datensicherungs- oder Archivierungszwecken aufbewahren. Die gedruckten Begleitunterlagen dürfen nicht kopiert werden.

1.5 Beschränkte Rechte der US-Regierung. Die Verwendung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die Regierung der Vereinigten Staaten unterliegen den Beschränkungen, die in diesem Vertrag niedergelegt und ggf. in DFARS 227.7202-1(a) und 227.7202-3(a) (1995), DFARS 252.227-7013(c)(1)(ii) (Oktober 1988), FAR 12.212(a) (1995), FAR 52.227-19 oder FAR 52.227-14(Alt III) angegeben sind.

2 BESCHRÄNKTE GARANTIE

2.1 Beschränkte Garantie. Trimble garantiert, dass die Software für ein Jahr nach dem Datum des Erhalts im Wesentlichen wie in den Begleitdokumenten angegeben funktionieren wird. Diese beschränkte Garantie gewährt Ihnen bestimmte Rechte. Je nach Bundesland/Rechtsraum stehen Ihnen möglicherweise noch andere Rechte zu.

2.2 Rechtsbehelfe des Kunden. Die gesamte Haftung von Trimble und dessen Lizenzgebern und Ihr einziger Rechtsbehelf in Bezug auf die Software ist entweder, nach Wahl von Trimble (a) die Reparatur oder der Ersatz der Software, oder (b) die Rückgabe der Lizenzgebühr für Software, die nicht der beschränkten Gewährleistung von Trimble entspricht. Diese beschränkte Garantie ist nichtig, falls das Versagen der Software auf (1) Unfall, Missbrauch oder falsche Anwendung, (2) Änderung oder Abwandlung der Software ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Trimble, (3) Interaktion mit Software oder Hardware, die nicht von Trimble geliefert wurde, (4) unsachgemäße, unzureichende oder nicht autorisierte Installation, Instandhaltung oder Lagerung der Software oder des Produktes oder (5) Ihren Verstoß gegen die Bestimmungen dieses Vertrages zurückzuführen ist. Eine Ersatzsoftware wird für den Rest der ursprünglichen Garantiezeit, mindestens aber für dreißig Tage gewährleistet.

2.3 AUSSCHLUSS WEITERER GARANTIEN. IM HÖCHSTEN GESETZLICH ZULÄSSIGEN MASSE SCHLIESSEN TRIMBLE UND DESSEN LIZENZGEBER ALLE SONSTIGEN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN UND ZUSICHERUNGEN AUS, DARUNTER INSBESONDERE AUCH STILLSCHWEIGENDE GARANTIEN ODER ZUSICHERUNGEN BEZÜGLICH MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, RECHTSTITEL UND NICHTVERLETZUNG IN BEZUG AUF DIE SOFTWARE UND DIE BEREITSTELLUNG ODER MANGELNDE BEREITSTELLUNG VON SUPPORTLEISTUNGEN. DIE OBIGE BESCHRÄNKTE GARANTIE GILT NICHT FÜR FEHLERKORREKTUREN, UPDATES ODER

UPGRADES DER SOFTWARE NACH ABLAUF DER BESCHRÄNKTEN GARANTIEFRIST, DIE WIE BESEHEN UND OHNE GARANTIE BEREITGESTELLT WIRD. DA DIE SOFTWARE VON NATUR AUS KOMPLEX IST UND GGF. NICHT VÖLLIG FREI VON MANGELNDEN ÜBEREINSTIMMUNGEN, MÄNGELN ODER FEHLERN IST, WIRD IHNEN GERATEN, IHRE ARBEIT ZU PRÜFEN. TRIMBLE ÜBERNIMMT KEINE GARANTIE FÜR DIE DURCH DIE NUTZUNG DER SOFTWARE ERHALTENEN ERGEBNISSE UND GEWÄHRLEISTET NICHT, DASS DIE SOFTWARE FEHLERFREI ODER UNTERBRECHUNGSFREI LÄUFT, IHREN BEDÜRFNISSEN ODER ERWARTUNGEN ENTSPRICHT ODER DASS ALLE FEHLER KORRIGIERT WERDEN ODER KORRIGIERT WERDEN KÖNNEN. SOWEIT NACH ANWENDBAREM RECHT ZULÄSSIG, SIND STILLSCHWEIGENDE GARANTIEEN UND ZUSICHERUNGEN AUF EIN JAHR BESCHRÄNKT. ANDERE RECHTE, DIE JE NACH BUNDESLAND/RECHTSRAUM UNTERSCHIEDLICH SIND.

2.4 HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG. DIE GESAMTE HAFTUNG VON TRIMBLE GEMÄSS EINER BESTIMMUNG DIESES VERTRAGS IST AUF DEN VON IHNEN BEZAHLTEN BETRAG FÜR DIE SOFTWARELIZENZ BZW. 25,00 USD BESCHRÄNKT, JE NACHDEM WELCHER WERT GRÖßER IST. IM HÖCHSTEN GESETZLICH ZULÄSSIGEN MASSE HAFTEN TRIMBLE ODER DESSEN LIZENZGEBER UNTER KEINEN UMSTÄNDEN FÜR SONDER-, BEILÄUFIGE ENTSTANDENE, MITTELBARE ODER FOLGESCHÄDEN JEDLICHER ART (DARUNTER INSBESONDERE SCHÄDEN FÜR GESCHÄFTSAUSFÄLLE, GESCHÄFTSUNTERBRECHUNG, VERLUST VON GESCHÄFTSINFORMATIONEN ODER SONSTIGE VERMÖGENSSCHÄDEN), DIE DURCH DIE NUTZUNG ODER NICHTMÖGLICHE NUTZUNG DER SOFTWARE ODER DER ERBRINGUNG ODER MANGELNDEN ERBRINGUNG VON SUPPORTLEISTUNGEN ENTSTEHEN, SELBST WENN TRIMBLE ÜBER DIE MÖGLICHKEIT DIESER SCHÄDEN IN KENNTNIS GESETZT WURDE. DA EINIGE LÄNDER UND RECHTSRÄUME DEN AUSSCHLUSS ODER DIE BESCHRÄNKUNG DER HAFTUNG BEI FOLGE- ODER BEILÄUFIG ENTSTANDENEN SCHÄDEN NICHT ZULASSEN, KANN ES SEIN, DASS DIE VORSTEHENDE BESCHRÄNKUNG AUF SIE NICHT ZUTRIFFT. DIE IN ABSCHNITT 2.4 ENTHALTENEN BESCHRÄNKUNGEN GELTEN AUCH DANN, WENN DIE ABHILFEN, AUF DIE DER LIZENZNEHMER IM RAHMEN DIESES VERTRAGS ANSPRUCH HAT, IHREN WESENTLICHEN ZWECK NICHT ERFÜLLEN.

3 INFORMATIONEN, DIE SIE UNTER DEN CONNECTED SERVICES-FUNKTIONEN BEREITSTELLEN

Über die Software können verschiedene Connected Services-Funktionen aktiviert werden, wie Korrekturen mittels Virtual Reference Station („VRS“) und Internet Base Station Service („IBSS“), Dateisynchronisierung (für Entwurfsdateien, Benutzereinstellungen, Firmwareupdates für das Produkt usw.), 3D-Produktivitätsdienste und von Dritten bereitgestellte Standortdienste („Connected Services“). Weitere Informationen über die von der Software unterstützten Connected Services sind in der Dokumentation zur Software aufgeführt. Das Recht für Zugriff auf und die Nutzung von Connected Services muss eigenständig erworben werden, z. B. durch Verlängerung eines bestehenden Abonnements für die entsprechenden Dienste. Zum Aktivieren von Connected Services kann die Software Daten und Informationen („Connected Services-Informationen“) zu Ihrem Produkt und dem Gerät, auf dem das Produkt installiert ist (Ihr „Gerät“), erfassen und/oder empfangen, die unter anderem Folgendes beinhalten können:

- Geolocation und 3D-Position
- Status (einschließlich Konfiguration und Betrieb)
- Gerätestatus und -aktivität
- VRS- und IBSS-Korrekturdaten
- Dateisynchronisierungs- und GNSS-Daten
- Benutzerschlüssel

Die verbundenen Informationen können über das auf Ihrem Gerät installierte Netzwerk- und Telematiksystem (das „Telematiksystem“, unabhängig davon, ob Sie Mobilfunk-, Satellitennetze, lokale Netzwerke oder ähnliche Systeme verwenden) oder mittels manueller Datenübertragung (z. B. USB) an Ihren Connected Services-Anbieter übertragen werden. Die tatsächlich erfassten und empfangenen Connected Services-Informationen sind unterschiedlich, was u. a. von der Konfiguration Ihres Produkts oder Geräts (einschließlich Ihres Telematiksystems) und den verbundenen Connected Services, für deren eigenständige Nutzung Sie sich entscheiden, abhängt. Bitte lesen Sie sämtliche Vereinbarungen und Dokumentationen zu derartigen Connected Services sorgfältig durch, um zu verstehen, wie Connected Services-Anbieter Connected Services-Informationen speichern und nutzen dürfen.

Darüber hinaus kann die Software automatisch Berichte zu Softwarefehlern und -abstürzen über das Telematiksystem auf Ihrem Gerät an Trimble oder dessen Lieferanten zu Wartungs- oder Supportzwecken bzw. zur Softwareoptimierung bereitstellen.

Für die Übertragung von Connected Services-Informationen oder Berichten zu Softwarefehlern und -abstürzen durch Ihren Telekommunikationsdienst- oder Connected Services-Anbieter können Ihnen gegebenenfalls Kosten entstehen.

4 ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

4.1 Dieser Vertrag unterliegt den Gesetzen des US-Bundesstaats Ohio und den anwendbaren US-Bundesgesetzen, ohne dass die Prinzipien oder Bestimmungen der Kollisionsnormen zum Tragen kommen. Das Übereinkommen der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf findet auf diesen Vertrag keine Anwendung. Zuständigkeit und Gerichtsstand bei Streitigkeiten oder gerichtlichen Verfahren aufgrund von oder in Verbindung mit diesem Vertrag oder der Software liegt ausschließlich bei den Gerichten in Montgomery County, Ohio und/oder bei den United States District Courts für Ohio bzw. wird an diese übertragen. Sie erklären sich hiermit mit der genannten Zuständigkeit, dem Gerichtsstand und dem anwendbaren Recht einverstanden und willigen ein, diese nicht anzufechten.

4.2 Ungeachtet von Absatz 4.1 gilt Folgendes: Falls Sie das Produkt in Kanada gekauft haben, unterliegt dieser Vertrag den Gesetzen der Provinz Ontario, Kanada. In diesem Fall unterwirft sich jede Vertragspartei unwiderruflich der Zuständigkeit der Gerichte der Provinz Ontario und wird Streitigkeiten, die im Rahmen dieses Vertrags entstehen, vor die Gerichte bringen, die sich im Gerichtsbezirk York, Provinz Ontario, befinden.

4.3 Vertragssprache. Die offizielle Sprache dieses Vertrags und aller damit verbundenen Dokumente ist Englisch. Für Zwecke der Auslegung oder im Falle eines Widerspruchs zwischen der englischen und anderssprachigen Fassungen dieses Vertrags oder der damit verbundenen Dokumente ist die englischsprachige Fassung maßgebend.

4.4 Trimble behält sich alle Rechte vor, die nicht ausdrücklich durch diesen Vertrag erteilt werden.

© 2017, Trimble Inc. Alle Rechte vorbehalten.

D.2 Hinweise zum Urheberrecht

Copyright© 2017, Trimble Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Trimble und das Logo aus Globus und Dreieck sind in den USA und in anderen Ländern eingetragene Marken von Trimble Inc.

CMR und CMR+ sind Marken von Trimble Inc.

Android ist eine Marke von Google Inc.

Wi-Fi, WPA und WPA2 sind in den USA und in anderen Ländern eingetragene Marke von Wi-Fi Alliance. Entwickelt unter einer Lizenz der Europäischen Union und der Europäischen Weltraumorganisation (ESA).

Die Wortmarke Bluetooth und die Bluetooth-Logos sind Eigentum von Bluetooth SIG, Inc. Jegliche Nutzung dieser Marken durch Trimble Inc. erfolgt unter Lizenz.

D.3 Konformitätshinweise

D.3.1 US FCC regulations

Die folgende Erklärung gilt für diese Geräte:

- Elektronischen Steuermoduls EC520 (FCC ID: K7T-WIFIHU2S und FCC ID: TLZ-NM230NF)
- Display TD520 (FCC ID: TLZ-NM230NF)
- Sensor GS520
- Akustischer Alarm AA510
- CAN-Schnittstelle CI510

Hinweis: Dieses Gerät wurde getestet und erfüllt die Grenzwerte für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Part 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sind so ausgelegt, dass sie einen angemessenen Schutz gegen nachteilige Störungen im Fall der Installation in einem Wohngebäude bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Funkfrequenzwellen und kann diese abstrahlen. Wenn dieses Gerät nicht in Übereinstimmung mit den Anleitungen installiert und verwendet wird, kann es zu



erheblichen Störungen in der Funkkommunikation kommen. Es kann jedoch nie vollkommen ausgeschlossen werden, dass es bei einer konkreten Installation nicht zu Störungen kommen kann. Wenn dieses Gerät Störungen bei Radio- oder Fernsehempfang verursacht, was durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden kann, ist der Bediener angehalten, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beseitigen:

- Neuausrichten der Empfangsantenne
- Vergrößern des räumlichen Abstands zwischen Gerät und Rundfunkempfänger
- Anschließen des Geräts an einen anderen Stromkreis an als den, an den der Rundfunkempfänger angeschlossen ist
- Händler oder einen erfahrenen Rundfunk- und Fernsichttechniker konsultieren

D.3.2 Kanada – Erlaubnisfreie Anlagen entsprechend RSS

Die folgende Erklärung gilt für diese Geräte:

- Elektronisches Steuermodul EC520 (IC: 2377A- WIFIHU2S and IC: 6100A- NM230NF)
- Display TD520 (IC: 6100A- NM230NF)
- Sensor GS520
- Akustischer Alarm AA510
- CAN-Schnittstelle CI510

CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

Dieses Gerät entspricht den Industry Canada RSS (Radio Standards Specifications) für genehmigungsfreie Geräte und Anlagen. Der Betrieb ist zulässig, wenn die beiden folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Das Gerät bzw. die Anlage erzeugt keine Störungen.
2. Das Gerät bzw. die Anlage ist sicher bzw. geschützt gegen Störungen, auch gegen solche Störungen, die zu einem unerwünschten Verhalten des Geräts bzw. der Anlage führen könnten.

Cet appareil est conforme avec Industrie Canada RSS standard exempts de licence (s). Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

1. Cet appareil ne peut pas provoquer d'interférences; et
2. Cet appareil doit accepter toute interférence, y compris les interférences pouvant entraîner un mauvais fonctionnement de la appareil.

D.3.3 CE-Konformität in der Europäischen Union

Die folgende Erklärung gilt für diese Geräte:



- Elektronisches Steuermodul EC520
- Display TD520
- Sensor GS520
- Akustischer Alarm AA510
- CAN-Schnittstelle CI510
- Ventilmodul VM510

Diese Geräte entsprechen den folgenden Richtlinien und Normen:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- RoHS-Richtlinie 2015/863/EU
- ISO 13766:2006
- ISO 13309:2010

Das elektronische Steuermodul EC520 und das Display TD520 entsprechen zudem den folgenden zusätzlichen Richtlinien und Normen:

- Funkanlagenrichtlinie 24/53/EU
- IETSI EN 300-328 V2.1.1
- ETSI EN 301-489-1 V2.1.0
- ETSI EN 301-489-17 V3.1.1

D.3.4 Informationen zum Recycling in der Europäischen Union

Diese Produkte entsprechen der Elektro- und Elektronik-Altgeräte-Richtlinie 2012/19/EU (WEEE-Richtlinie) Bei Fragen zum Recycling in Europa rufen Sie diese Telefonnummer an:

+31 479 532430

Bestellungen schriftlicher Unterlagen senden Sie an:

Trimble Europe BV

c/o Menlo Worldwide Logistics

Meerheide 45

5521 DZ Eersel, NL

D.3.5 Australien und Neuseeland – Erklärung zu AS/NZS 55022

Die folgenden Geräte entsprechen der Norm AS/NZS 55022:

- Elektronisches Steuermodul EC520
- Display TD520

- Sensor GS520
- Akustischer Alarm AA510
- CAN-Schnittstelle CI510

D.3.6 Japan – Betriebserlaubnis für Funkanlagen

Für die folgenden Geräte bzw. Anlagen wurden Bauartzulassungen ausgestellt:



- Elektronisches Steuermodul EC520 (208-160089, R - 201-16379 und T- D 160 253 201)
- Display TD520 (R - 201-16379 und T- D 160 253 201)

D.3.7 RoHS-Erklärung

Dieses Gerät entspricht der EU-Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten RoHS (Reduction Of Hazardous Sub-stances).

ACHTUNG: BEI UNSACHGEMÄSSER ENTSORGUNG VON AKKUS / BATTERIEN BESTEHT EXPLOSIONSGEFAHR. DAS GERÄT UND DER AKKU / DIE BATTERIE SIND ENTSPRECHEND DEN ANWEISUNGEN UND DEN ÖRTLICH GELTENDEN GESETZEN UND BESTIMMUNGEN FÜR DIE ENTSORGUNG VON ELEKTRONIKSCHROTT ZU ENTSORGEN.

D.3.8 Taiwan

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條：經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條：低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。低功率射頻電機需忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

SAR 標準值 2.0W/Kg，送測產品實測值為 0.545w/Kg

D.4 Sicherheitshinweise

Die meisten Unfälle bei Nutzung, Wartung und Reparatur dieses Produkts sind auf ein Nichtbeachten grundlegender Sicherheitsregel und Sicherheitsmaßnahmen zurückzuführen. Ein Unfall kann oftmals schon vermieden werden, indem gefährliche Situationen frühzeitig erkannt werden. Jeder muss zu jeder Zeit auf mögliche Gefahren gefasst sein. Außerdem müssen alle Beteiligten über die zum Ausführen ihrer Aufgaben notwendige Ausbildung, die notwendigen Fähigkeiten und Fertigkeiten und die benötigten Werkzeuge verfügen.

Bei unsachgemäßer Bedienung, nicht ausreichender Schmierung und Wartung oder unvorschriftsmäßiger Reparatur dieses Produkts kann es zu gefährlichen Situationen kommen, die schwere oder gar tödliche Verletzungen zur Folge haben können.

Dieses Produkt darf nur von Personen bedient, geschmiert, gewartet oder repariert werden, die ausreichend mit Bedienung, Schmierung, Wartung bzw. Reparatur dieses Produkts vertraut sind.

In diesem Handbuch und am Produkt finden Sie Sicherheitshinweise und Warnhinweise. Bei Nichtbeachten dieser Gefahrenhinweise können Sie oder andere Personen schwer oder gar tödlich verletzt werden.

Auf Gefahren wird durch das „Gefahrensymbol“, gefolgt durch ein „Signalwort“ wie „GEFAHR“, „WARNUNG“ oder „ACHTUNG“ hingewiesen. Hier ist das Gefahrensymbol „WARNUNG“ dargestellt:



WARNUNG – Diese Warnung weist auf eine potenzielle Gefahr von schweren Verletzungen hin.

Dieses Gefahrensymbol hat die folgende Bedeutung:

Vorsicht! Höchste Aufmerksamkeit! Es geht um Ihre Sicherheit!

Die konkrete Gefahr wird unter dem Symbol durch einen Text oder ein Bildsymbol näher erläutert.

Handlungen, die zu einer Beschädigung des Produkts führen können, werden durch Symbole „HINWEIS“ am Produkt und in diesem Dokument gekennzeichnet.

Trimble kann nicht sämtliche möglichen Umstände voraussehen, die zu einer potenziellen Gefahr führen könnten. Die Warnhinweise in diesem Dokument und am Produkt decken daher nicht alle tatsächlich möglichen Gefahren ab. Wenn Werkzeuge, Vorgehensweisen, Arbeitsmethoden oder Bedienhandlungen zum Einsatz kommen, die nicht ausdrücklich von Trimble empfohlen wurden, liegt es in Ihrer Verantwortung, für Ihre Sicherheit und die Sicherheit anderer Personen zu sorgen. Außerdem liegt es an Ihnen sicherzustellen, dass die von Ihnen gewählten Verfahren bei Verwendung, Schmierung, Wartung bzw. Reparatur des Produkts keine Beschädigungen des Produkts verursachen oder dazu führen, dass eine Gefahr vom Produkt ausgeht.

Die Informationen, Vorgaben, Daten und Abbildungen in diesem Dokument basieren auf dem Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Niederschrift dieses Dokuments. Die Angaben zu Technischen Daten, Drehmomenten, Drücken, Abmessungen und Anpassungen und die bildlichen Darstellungen und sonstigen Sachverhalte können ohne Ankündigung geändert werden. Diese Änderungen können sich auf die Bedienung des Produkts und auf sonstige Arbeiten mit dem Produkt und am Produkt auswirken. Stellen Sie vor Beginn jeglicher Arbeiten sicher, dass Sie über vollständige und aktuelle Informationen verfügen. Händler verfügen über Informationen auf dem neuesten Stand.

D.4.1 Sicherheitshinweise zu Lasern

Wie bei jeder anderen hellen Lichtquelle wie Sonnenlicht, Elektroschweißbögen oder Lichtbogenlampen auch gilt bei Laserlicht der gesunde Menschenverstand:

- Bei eingeschaltetem Laser NIEMALS in den direkten Laserstrahl blicken!
- Das Betrachten eines Laserstrahls mittels vergrößernd wirkenden optischen Geräten (z. B. Fernrohr, Fernglas) stellt eine Gefährdung für das Auge dar.
- An einem Laser angebrachte Warnhinweise dürfen nicht entfernt werden.
- Laser dürfen nur von für das entsprechende Produkt geschulten Personen genutzt werden, da andernfalls Personen gefährlichen Laserstrahlen ausgesetzt werden können.

Weitere Informationen über den sicheren Umgang mit Lasern finden Sie in der Norm IEC 60825-1 2007 und in der vom Hersteller mit dem Laser gelieferten Dokumentation.

D.4.2 Sicherheitshinweise zu Magneten

Bei den Neodymmagneten der Display-Magnethalterung handelt es sich um sehr starke Magnete. Um Verletzungen und Sachschäden zu vermeiden, ist mit den Magneten entsprechend vorsichtig umzugehen:

- In der Nähe eines starken Magnetfelds können Herzschrittmacher beschädigt werden, ausfallen oder in den „Testmodus“ wechseln. Zwischen den Magneten und einem Herzschrittmacher muss stets ein Abstand von mindestens 30 cm eingehalten werden.
- Beim Umgang mit diesen Magneten in der Nähe anderer Magnete oder ferromagnetischer Werkstoffe ist extreme Vorsicht geboten. Ein außer Kontrolle geratener Magnet kann Verletzungen, z. B. von Fingern, oder Sachschäden, z. B. an Fenstern des Führerhauses, verursachen.
- An einem Magneten angebrachte Warnhinweise dürfen nicht entfernt werden.
- Durch das starke Magnetfeld der Magneten können elektronische Geräte wie Hörgeräte, magnetische Speichermedien wie Kreditkarten, Bankkarten und Computer und Gegenstände mit ferromagnetischen Bestandteilen wie mechanische Uhren beschädigt werden.

D.4.3 Verhindern von Quetsch- und Schnittverletzungen

Bei Arbeiten unter Maschinen und Vorrichtungen müssen diese ordnungsgemäß abgestützt werden. Verlassen Sie sich nicht darauf, dass Maschinen und Vorrichtungen allein durch die Hydraulikzylinder gehalten werden. Bei Betätigung eines Bedienelements oder bei Defekt einer Hydraulikleitung kann eine Anbauvorrichtung herabstürzen.

Nehmen Sie Einstellungen und Justierungen nur dann bei laufender Maschine vor, wenn dies ausdrücklich vorgegeben ist. Nehmen Sie Einstellungen und Justierungen außerdem niemals bei laufendem Motor vor.

Bei Vorhandensein von Gestängen zum Bewegen von Anbauvorrichtungen verringert oder erhöht sich mit dem Bewegen der Anbauvorrichtung der Freiraum im Bereich dieser Gestänge. Halten Sie Abstand zu sich drehenden oder sich bewegenden Bauteilen.

Halten Sie Gegenstände von sich drehenden Lüfterschaufeln fern. Eine Lüfterschaufel kann Gegenstände davonschleudern oder zerschneiden.

Verwenden Sie keine Drahtseile mit geknickten oder ausgefransten Adern. Tragen Sie beim Umgang mit Drahtseilen Handschuhe.

Bei einem kraftvollen Schlag auf Sicherungsbolzen- und -stifte können diese herausfliegen. Durch herumfliegende Sicherungsbolzen und -stifte können Personen verletzt werden. Stellen Sie vor dem Herausschlagen von Sicherungsbolzen- und -stiften sicher, dass sich keine Personen in der Nähe befinden. Tragen Sie beim Herausschlagen von Sicherungsbolzen und -stiften eine Schutzbrille, um Augenverletzungen zu vermeiden.

Beim Schlagen auf einen Gegenstand können Splitter oder sonstige Bruchstücke abplatzen. Stellen Sie vor dem Schlagen auf einen Gegenstand sicher, dass herumfliegende Bruchstücke keine Personen verletzen können.

D.4.4 Betrieb

Halten Sie alle Personen von der Maschine und aus dem Umfeld fern.

Entfernen Sie alle Hindernisse aus dem Fahrweg der Maschine. Achten Sie auf Gefahren (Leitungen, Gräben usw.).

Sorgen Sie dafür, dass alle Fenster sauber sind.

Sichern Sie alle Türen und Fenster in der geöffneten oder geschlossenen Stellung.

Stellen Sie die Rückspiegel (falls vorhanden) auf besten Überblick um die Maschine herum ein.

Stellen Sie sicher, dass die Hupe, das Fahr-Warnsignal (falls vorhanden) und alle sonstigen Warneinrichtungen ordnungsgemäß funktionieren.

Legen Sie den Sicherheitsgurt auf sichere Weise an.

Warten Sie vor dem Arbeiten mit der Maschine, bis sich der Motor und das Hydrauliköl aufgewärmt haben.

Betreiben Sie die Maschine nur, wenn Sie in einem Sitz sitzen.

Beim Betreiben der Maschine ist der Sicherheitsgurt anzulegen. Betätigen Sie die Bedienelemente nur bei laufendem Motor.

Betreiben Sie die Maschine langsam in einem freien Gebiet und überprüfen Sie dabei alle Bedienelemente und Sicherheitseinrichtungen auf ordnungsgemäße Funktion. Vor dem Bewegen der Maschine müssen Sie sicherstellen, dass keine Personen gefährdet werden.

Mitfahrer auf der Maschine sind ausschließlich dann zulässig, wenn die Maschine über die folgende Ausrüstung verfügt:

- zusätzlicher Sitz
- zusätzlicher Sicherheitsgurt
- Überrollschutz

Notieren Sie beim Betreiben der Maschine alle notwendigen Reparaturen. Melden Sie alle notwendigen Reparaturen.

Vermeiden Sie jegliche Zustände, die zu einem Umkippen der Maschine führen könnten. Bei Arbeiten an Hügeln, Böschungen und Hängen kann es zu einem Umkippen der Maschine kommen. Auch beim Überqueren von Gräben, Hügelkämmen oder sonstigen unerwarteten Hindernissen kann die Maschine umkippen.

Vermeiden Sie ein Betreiben der Maschine quer zum Hang. Betreiben Sie die Maschine möglichst immer hangaufwärts oder hangabwärts.

Behalten Sie stets die Kontrolle über die Maschine.

Überlasten Sie die Maschine nicht über die zulässige Höchstlast hinaus.

Stellen Sie sicher, dass Anhängerkupplungen und Zugvorrichtungen den Anforderungen entsprechen.

Stellen Sie sich niemals über ein Drahtseil. Lassen Sie niemals zu, dass sich andere Personen über ein Drahtseil stellen.

Stellen Sie vor dem Manövrieren mit der Maschine sicher, dass sich keine Personen zwischen Maschine und gezogenen Lasten befinden.

Während des Betriebs der Maschine muss der Überrollschutz zu jedem Zeitpunkt installiert sein.

Beobachten Sie die Position der befestigten Komponenten, Stellen Sie während des Betriebs sicher, dass diese Komponenten nicht mit anderen Teilen der Maschine in Berührung kommen.

D.4.5 Exposition zu Hochfrequenz-(HF)-Signalen

Dieses System nutzt Geräte, in denen Hochfrequenzsender und Hochfrequenzempfänger enthalten sind. Die abgestrahlte Ausgangsleistung liegt weit unter den international festgelegten Grenzwerten für die Exposition zu Hochfrequenzen. Diese Grenzwerte sind Bestandteil umfassender Richtlinien und geben zulässige Pegel für die Abstrahlung von HF-Energie im Rahmen der Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern vor. Diese Richtlinien basieren auf den von internationalen Standardisierungsorganisationen festgelegten Sicherheitsnormen und -standards:

- American National Standards Institute (ANSI) IEEE. C95.1-1992.
- National Council on Radiation Protection and Measurement (NCRP). Report 86. 1986.

- Int'l Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) 1996.
- Ministry of Health (Canada), Safety Code 6. In diesen Normen und Standards ist ein deutlicher Sicherheitsfaktor berücksichtigt. Dadurch ist die Sicherheit aller Personen gegeben, unabhängig von Alter und Gesundheitszustand der Person.

Bei der Verwendung nicht zugelassener oder technisch veränderter Antennen kann sich die Signalqualität verschlechtern und das Gerät kann beschädigt werden. Dadurch kann sich das Betriebsverhalten des Geräts verschlechtern. Damit ein optimales Betriebsverhalten gegeben ist und damit sichergestellt ist, dass die Exposition zu HF-Feldern innerhalb der in den einschlägigen Normen und Standards vorgegebenen Grenzwerte liegt, darf ein HF-Gerät nur in seiner für seine Nutzung vorgesehenen Position betrieben werden.

Halten Sie von sich in Betrieb befindenden Funksendeanlagen einen Abstand von mindestens 20 cm. Die Antenne kann nur ihr optimales Betriebsverhalten erreichen, wenn die Antenne WÄHREND DER NUTZUNG des Geräts nicht berührt wird.

Exposition zu von Bluetooth- und WLAN-Sendern abgegebener hochfrequenter Strahlung

Die Geräte sind bezüglich der Konformität mit der Exposition zu Hochfrequenz (HF) als Mobilgeräte zugelassen. Die abgestrahlte Ausgangsleistung der internen Hochfrequenzsender ist niedriger als 100 Milliwatt. Daraus ergeben sich Expositionswerte, die weit unter den von der FCC zugelassenen Expositionspiegeln liegen, selbst bei Betrieb in unmittelbarer Nähe des menschlichen Körpers. Die Betriebsdaten der internen Sender für die drahtlose Signalübertragung liegen innerhalb der Werte der in auf internationalen Sicherheitsstandards basierenden Richtlinien und Empfehlungen für Hochfrequenzgeräte und somit innerhalb der von der internationalen wissenschaftlichen Gemeinschaft anerkannten Werte. Damit kann davon ausgegangen werden, dass von den internen Sendern für die drahtlose Signalübertragung keinerlei Gefahr für ihre Benutzer ausgeht. Die Pegel der abgegebenen elektromagnetischen Energie liegen um Hundertfache unter den Pegeln einer von anderen drahtlosen Geräten wie Mobiltelefonen abgegebene elektromagnetische Energie. Zu beachten ist jedoch, dass die Nutzung von Geräten für die drahtlose Signalübertragung in bestimmten Situationen oder Umfeldern Einschränkungen unterworfen sein kann, z. B. in Flugzeugen. Falls Sie sich in Bezug auf derartige Einschränkungen nicht sicher sind, sollten Sie vor dem Einschalten von Geräten für die drahtlose Signalübertragung um Erlaubnis fragen.

Exposition zu von Sendern für die Mobilfunknetzübertragung abgegebener hochfrequenter Strahlung

Die mit Sendern für die Mobilfunknetzübertragung ausgestatteten Geräte wurden in Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen zur Begrenzung der Exposition zu Hochfrequenzstrahlungen ausgelegt und gefertigt. Von unabhängiger Stelle wurde bestätigt, dass, bei Nutzung in Übereinstimmung mit den in diesem Dokument aufgeführten Anleitungen, von diesen Geräten die von der Federal Communications

Commission der Regierung der USA in 47 CFR § 2.1093 vorgegebenen Emissionsgrenzen für eine unschädliche Exposition zu Hochfrequenz-(HF)-Energie eingehalten werden. Diese Grenzwerte sind Bestandteil umfassender Richtlinien und geben zulässige Pegel für die Abstrahlung von HF-Energie im Rahmen der Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern vor. Diese Richtlinien basieren auf Normen und Standards, die von unabhängigen wissenschaftlichen Organisationen anhand regelmäßiger und sorgfältiger Auswertungen wissenschaftlicher Studien zusammengestellt wurden. In diesen Normen und Standards ist ein deutlicher Sicherheitsfaktor berücksichtigt. Dadurch ist die Sicherheit aller Personen gegeben, unabhängig von Alter und Gesundheitszustand der Person.

D.4.6 Informationen der Telecommunications & Internet Association (TIA)

Hörhilfen: Bestimmte digitale drahtlose Telefone können bei bestimmten Hörhilfen Störungen verursachen. Bei Auftreten derartiger Störungen sollten Sie sich mit Ihrem Anbieter des Drahtlosdienstes oder mit dem Kundendienst in Verbindung setzen und Möglichkeiten der Abhilfe besprechen.

Herzschrittmacher und sonstige Medizinprodukte: Die Health Industry Manufacturers Association empfiehlt, zwischen einem als Handapparat ausgeführten drahtlosen Telefon und einem Herzschrittmacher einen Abstand von mindestens 30 cm einzuhalten, um mögliche Störungen zu vermeiden. Diese Empfehlungen entsprechen den Ergebnissen unabhängiger Untersuchungen und den sich daraus ergebenden Empfehlungen von Wireless Technology Research. Um die Beeinflussungen so gering wie möglich zu halten, wird empfohlen, dass Träger eines Herzschrittmachers das Gerät am Ohr auf der dem Herzschrittmacher entgegengesetzten Körperseite nutzen. Herzschrittmacherträger sind angehalten, Freisprecheinrichtungen wie Headsets mit entsprechender Vorsicht zu nutzen, da bei diesen Geräten möglicherweise nicht gegeben ist, dass der empfohlene Mindestabstand von 30 cm zu Herzschrittmacher eingehalten wird. Falls es irgendeinen Grund zur Annahme von Störungen gibt, schalten Sie das Gerät unbedingt SOFORT aus.

Für den Fall, dass Sie sonstige Medizinprodukte nutzen, erfragen Sie beim Hersteller des Geräts, ob das Gerät ausreichend gegen von außen eindringende elektromagnetische Felder geschützt ist. Ihr Arzt wird Sie bei der Erlangung derartiger Informationen unterstützen.

Achten Sie bei einem Aufenthalt in Gesundheitseinrichtungen auf Aushänge in Bezug zur Nutzung von Hochfrequenzen abstrahlende Geräte, und halten Sie diese Anweisungen UNBEDINGT ein. Schalten Sie das Gerät ggf. AUS, falls diese Anweisungen dies fordern. In Krankenhäusern und Gesundheitseinrichtungen werden möglicherweise Geräte genutzt, die von externer hochfrequenter Strahlung gestört werden können.

D.4.7 Warnhinweise



WARNUNG – Wenn Ersatzteile für dieses Produkt benötigt werden, empfiehlt Trimble die Verwendung von Trimble Original-Ersatzteilen oder von Ersatzteilen mit identischen Technischen Daten einschließlich, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein, physische Abmessungen, Typ, Festigkeit und Material. Bei Nichtbeachten dieser Warnung kann es zu frühzeitigen Ausfällen, Schäden am Produkt und zu schweren oder gar tödlichen Verletzungen kommen.



WARNUNG – Trennen Sie vor dem Ausführen jeglicher Schweißarbeiten immer die Minus-Klemme von der Batterie. Stellen Sie sicher, dass das System spannungsfrei ist und dass das/die Stromversorgungskabel abgetrennt sind. Anderenfalls kann es zu einem Stromschlag kommen.



WARNUNG – Schweißen oder bohren Sie niemals an Teilen, die zum Überrollschutz (ROPS) der Maschine gehören. Andernfalls könnte die Stabilität des Überrollschutzes beeinträchtigt werden.



WARNUNG – Wenn sich beim Transport von mit abnehmbaren Sensoren wie GNSS-Empfängern oder UTS-Zielen ausgestatteten Maschinen die Klammer der Sensorhalterung löst, kann sich der Sensor von der Maschine lösen und herunterfallen und dadurch schwere oder gar tödliche Verletzungen verursachen. Vor dem Transport der Maschine sind diese Sensoren immer abzunehmen und zu verstauen.



WARNUNG – Sorgen Sie beim Abbauen bzw. Anbauen von abnehmbaren Sensoren wie GNSS-Empfängern oder UTS-Zielen für einen vorschriftsmäßigen Zugang zu den Sensoren. Anderenfalls kann es zu Stürzen mit schweren oder gar tödlichen Verletzungen kommen. Halten Sie beim An- und Abbauen abnehmbarer Sensoren die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen ein.



WARNUNG – Bei den Magneten der Display-Magnethalterung handelt es sich um sehr starke Magnete. Wenn beim Umsetzen dieser Magneten Ihre Hand zwischen zwei Magnete gerät, kann es bei plötzlicher Bewegung der Magnete zu Quetschungen der Haut kommen. Halten Sie Ihre Hände nicht zwischen zwei nahe aneinanderliegende Magneten.



WARNUNG – Bei Trägern eines Herzschrittmachers kann es beim Umgang mit der Display-Magnethalterung zu Störungen des Schrittmachers und somit zu Gesundheitsschäden kommen. Träger eines Herzschrittmachers müssen einen Mindestabstand von 30 cm zur Display-Magnethalterung einhalten.



WARNUNG – Ziehen Sie vor dem Trennen der elektrischen Komponenten das Batteriekabel ab und befestigen Sie im Bedienerbereich eine Kennzeichnung „Do not Operate – Nicht in Betrieb nehmen“, um das Personal zu informieren, dass an der Anlage gearbeitet wird. Ein unbeabsichtigtes Anlassen des Motors kann zu Verletzungen oder zum Tod der Personen führen, die an dem Gerät arbeiten. Damit ein versehentliches Starten des Motors vermieden wird, platzieren und verriegeln Sie eine Sperrbox an der Batterieklemme.



WARNUNG – Bei Überprüfung der Verbindungen zwischen Joystick, Ventilmodul und Ventilblock kann sich das Armsystem plötzlich und in unerwartete Richtungen bewegen. Bei derartigen plötzlichen Bewegungen besteht in der Nähe des Armsystems Verletzungsgefahr. Um Unfälle zu vermeiden, sorgen Sie dafür, dass sich keine Leute und keine Objekte im Gefahrenbereich befinden. Halten Sie sich jederzeit für eine Sperrung der Hydraulikfunktionen der Maschine bereit.



WARNUNG – Wenn bei einem mit Schnellkupplung ausgestatteten Anbaugerät die Schnellkupplung nicht korrekt befestigt wird, kann das Anbaugerät von der Maschine abfallen. In einem solchen Fall besteht in der Nähe des Anbaugeräts Verletzungsgefahr. Um Unfälle zu vermeiden, stellen Sie vor dem Bewegen der Maschine sicher, dass die Kupplung vollständig eingerastet ist und das der Verbindungsmechanismus zwischen Stiel und Anbaugerät fest angeschlossen und gesichert ist.



WARNUNG – Wenn beim Arbeiten mit angehobenem Anbaugerät Körperteile unter das Anbaugerät oder das Armsystem gelangen, kann es bei einer unerwarteten Bewegung des Anbaugeräts bzw. des Armsystems zu schweren oder gar tödlichen Verletzungen kommen. Halten Sie stets einen ausreichenden Abstand zu möglichen Bewegungsbahnen des Anbaugeräts und des Armsystems.



WARNUNG – Verlassen Sie niemals das Führerhaus, wenn „Tiefe-Autos“ eingeschaltet ist. Bei eingeschalteter Funktion „Tiefe-Autos“ werden die Bewegungen von Ausleger und Anbaugerät vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung. Bei wechselhaften Bodenbedingungen sollte „Tiefe-Autos“ nicht verwendet werden. Verwenden Sie „Tiefe-Autos“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie Automatische Steuerung für die „Tiefe“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. Heben von Lasten.



WARNUNG – Bei aktivierter Steuerung „Querneigung-Autos“ werden die Schwenk- und Querneigungsbewegungen des Tiltrotators vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung. Verwenden Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“ nicht, wenn sich Personen in der Nähe des Anbaugeräts befinden oder wenn der Boden nicht stabil ist. Verwenden Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie die Steuerung „Querneigung-Autos“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. „Anheben“.



WARNUNG – Bei aktivierter automatischer Steuerung für die „Tiefe und Querneigung“ werden die Bewegungen von Ausleger, Tiltrotator und Anbaugerät vom System gesteuert. Durch diese Bewegungen können Personen in der Nähe des Anbaugeräts verletzt und/oder die Maschine beschädigt werden. Setzen Sie vor Verlassen der Maschine das Anbaugerät immer auf den Boden auf, und aktivieren Sie die Hydrauliksperrung. Verwenden Sie Automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“ nicht, wenn sich Personen in der Nähe des Anbaugeräts befinden oder wenn der Boden nicht stabil ist. Verwenden Sie die automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“ nur zur endgültigen Fertigstellung der Fläche. Deaktivieren Sie Automatische Steuerung für „Tiefe und Querneigung“, wenn Sie andere Aufgaben ausführen, z. B. Heben von Lasten.



WARNUNG – Blicken Sie niemals direkt in einen Laserstrahl. Nähere Informationen finden Sie in der dem Laser beiliegenden Dokumentation.



WARNUNG – Der Bildschirm des Displays TD520 ist so ausgelegt, dass unter möglichst vielen Umgebungsbedingungen Blendwirkungen auf einem Minimum gehalten werden. Bei Nutzung des Displays in direktem Sonnenlicht besteht jedoch immer noch die Möglichkeit, dass Sonnenstrahlen das Erkennen des Bildschirms deutlich erschweren.



WARNUNG – Bei Einfahren in einen Sperrbereich besteht die Gefahr, dass Personen verletzt oder Sachschäden verursacht werden. Achten Sie beim Arbeiten mit Maschinen immer auf Sperrbereiche in der Nähe.



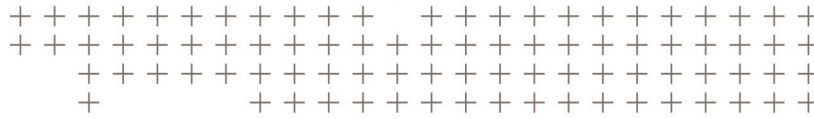
WARNUNG – Die Vermeidung von Gefährdungen beim Ausführen von Arbeiten liegt in Ihrer Verantwortung. Dieses Produkt garantiert nicht, dass Sperrbereiche automatisch vermieden werden.



WARNUNG – Bei einem vollständig eingedrehten Anbaugerät kann es vorkommen, dass der Stiel in einen Sperrbereich hinein ausgefahren wird, ohne dass das Eindringen in den Sperrbereich auf dem Bildschirm und durch Signalton angezeigt wird.



WARNUNG – Wenn die Maschine während der Kalibrierung der Kamera in einen Sperrbereich eindringen sollte, wird der Maschinenführer nicht gewarnt. Nehmen Sie die Kalibrierung der AR-Kamera nicht in der Nähe von Sperrbereichen vor.



Hinweise

© 2016 – 2022, Trimble Incorporated. Alle Rechte vorbehalten.

Siehe <https://heavyindustry.trimble.com/earthworksreleases> für:

- Geschäftsbedingungen.
- Wichtige Sicherheitshinweise.
- Dokumente zu Garantie und Konformität.

Wenn Sie uns Ihr Feedback zu diesem Dokument geben möchten, senden Sie eine E-Mail an feedback_documentation@trimble.com.