



EARTHBRAIN

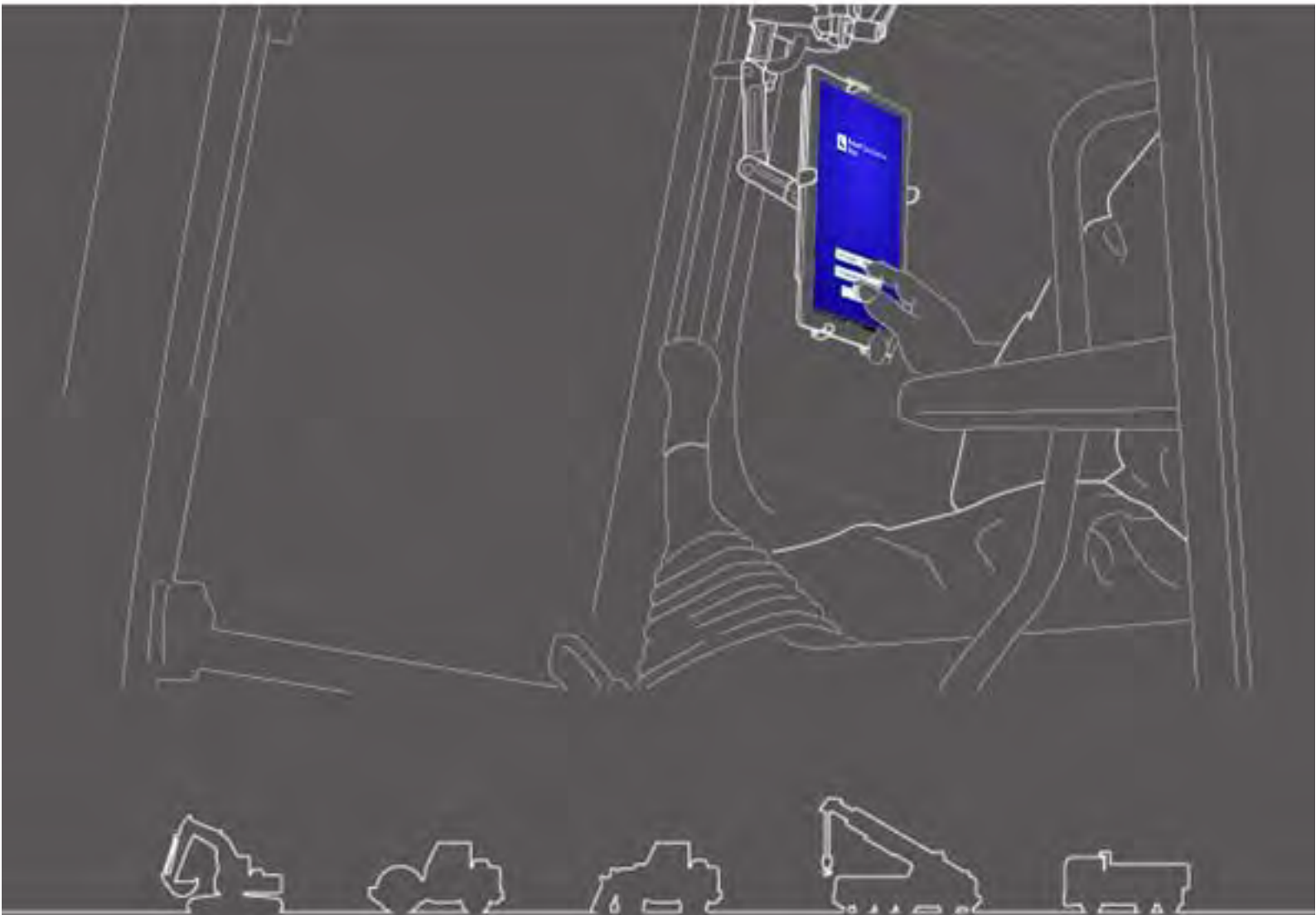


Smart Construction
3D Machine Guidance



Smart Construction
Pilot

Tablet-APP Nutzerhandbuch



- Lesen Sie unbedingt dieses Dokument, bevor Sie dieses Produkt verwenden.
- Bitte bewahren Sie dieses Dokument an einem sicheren Ort auf, damit es nicht verloren geht.

Juni 2024

LL-1001-00-01-0502-DE

Überarbeitungshistorie

Datum	Inhalt	Entsprechende Version
2020/06	1. Ver.	1. Ver.
2021/10	Vollständige Überarbeitung (Hinzufügung der Erstellung von Projektdateien usw.)	v0.9.54.11
2022/07	Kontaktinformation geändert	
2022/08	Bildauflösung verbessert	
2024/6	Vollständige Überarbeitung (Hinzufügung der Geofence-Funktion, Simulatorfunktion usw.)	v1.0.07

Vor dem Lesen dieses Handbuchs

⊙ Einführung

- Dieses Handbuch beschreibt die speziellen Geräte und Funktionen des Smart Construction Guidance Kits (im Folgenden „Kit“). Für Geräte und Funktionen, die in diesem Handbuch nicht behandelt werden, lesen Sie bitte das Bedienungs- und Wartungshandbuch für die mit dem Kit ausgestattete Maschine.
- Dieses Handbuch beschreibt die Arbeitsweise, die Inspektions- und Wartungsverfahren für das Kit sowie die Anweisungen, die für einen sicheren Gebrauch zu beachten sind. Viele Unfälle ereignen sich, wenn Benutzer ohne Beachtung der grundlegenden Vorsichtsmaßnahmen arbeiten. Lesen Sie alle Informationen im Betriebs- und Wartungshandbuch der mit dem Kit ausgestatteten Maschine und im Werkstatthandbuch sowie die Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen in diesem Handbuch, bevor Sie die mit dem Kit ausgestattete Maschine bedienen, inspizieren oder warten, und befolgen Sie deren Inhalt. Beachten Sie den Inhalt der Warn- und Vorsichtshinweise. Andernfalls kann dies zu schweren Verletzungen oder gar zu Todesfällen führen.
- Wir können nicht alle Situationen vorhersehen, in denen Sie das Kit benutzen. Daher decken die im Betriebs- und Wartungshandbuch/Werkstatthandbuch der mit dem Kit ausgerüsteten Maschine und in diesem Handbuch angegebenen Vorsichtsmaßnahmen nicht alle Sicherheitsvorkehrungen ab. Wenn Sie Arbeiten, Inspektionen und Wartungsarbeiten in Situationen durchführen, die nicht in diesem Handbuch aufgeführt sind, ergreifen Sie auf eigenes Risiko alle vorbeugenden Sicherheitsmaßnahmen. Führen Sie niemals Tätigkeiten oder Arbeiten aus, die im Betriebs- und Wartungshandbuch/Werkstatthandbuch der mit dem Kit ausgestatteten Maschine und in diesem Handbuch verboten sind.
- Führen Sie keine Arbeiten unsachgemäß aus, einschließlich Betrieb, Inspektion und Wartung der mit dem Kit ausgestatteten Maschine. Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Verletzungen oder gar zu Todesfällen führen.
- Wenn Sie die mit dem Kit ausgestattete Maschine weitergeben, müssen Sie auch dieses Handbuch weitergeben.
- Bewahren Sie dieses Handbuch am Aufbewahrungsort für das Betriebs- und Wartungshandbuch der mit dem Kit ausgestatteten Maschine auf, damit das Personal jederzeit darauf zurückgreifen kann.
- Wenn Sie dieses Handbuch verloren oder beschädigt haben, informieren Sie das Support-Center und sorgen Sie umgehend für Ersatz.
- In diesem Handbuch verwenden wir das Internationale Einheitensystem (SI) zur Angabe von Einheiten. Die Beschreibungen, Werte und Abbildungen in diesem Handbuch beruhen auf den Informationen zum Zeitpunkt der Erstellung des Handbuchs.
- Da wir das Kit ständig verbessern, können die tatsächlichen Spezifikationen von den in diesem Handbuch beschriebenen abweichen.
- Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an das Support-Center.
- Anwendungssoftware mit Open Source Software (OSS) ist auf dem Kit geladen. Um die Anwendungssoftware nutzen zu können, müssen Sie den Nutzungsbedingungen zustimmen, die beim ersten Start der Anwendungssoftware angezeigt werden. Lesen Sie die Nutzungsbedingungen der Anwendungssoftware sorgfältig durch. Sie können die Lizenzinformationen zur Anwendungssoftware über den Menübildschirm einsehen.
- Machen Sie sich mit dem Inhalt der Vertrags-, Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen vertraut, bevor Sie die Anwendung nutzen.
- Eine Bildschirmansicht oder der angezeigte Inhalt der Anwendung kann sich durch Aktualisierung ändern. Wenn es einen Unterschied zwischen dem in diesem Handbuch beschriebenen Inhalt und dem auf dem Bildschirm der Anwendung angezeigten Inhalt gibt, folgen Sie letzterem.
- Bei der Verwendung des Kits übernehmen der Hersteller und der Händler keine Verantwortung für die Genauigkeit der Schneidkante und des Nutzlastmessers (optional) oder für das Versagen des Maschinenaufbaus im Zusammenhang mit der Installation.

⊙ **Verwendungszweck**

- Das Kit ist für die Nachrüstung eines vorhandenen Baggers mit ICT-Funktionen konzipiert. Die Ausstattung mit dem Kit ermöglicht die Nutzung der folgenden Funktionen, so dass eine herkömmliche Maschine die ICT-Bauarbeiten durchführen kann.
 - 3D-Maschinenführungsfunktionen (*1)
 - Funktion zur Erfassung von 3D-Bauverlaufsdaten
 - Nutzlastmesser (optional) (*2)

*1 A Eine Funktion zur Erfassung von Standortinformationen der Maschine per GNSS und die Bereitstellung der Differenz zwischen den Solldaten des Baustellenbereichs und dem Standort der Löffelschneidkante auf einem Tablet-Endgerät am Fahrersitz.

*2 A Eine Funktion zur Messung des Gewichts des mit dem Baggerlöffel zu ladenden Bodens.

⊙ **Einschränkungen für Benutzer**

- Jeder Arbeiter, der die mit dem Kit ausgestattete Maschine bedient und an ihr arbeitet, muss die für die Bedienung eines Baggers erforderliche Qualifikation besitzen. Weitere Informationen finden Sie im Betriebs- und Wartungshandbuch für die mit dem Kit ausgestattete Maschine.

⊙ **Markenzeichen in diesem Handbuch**

- Smart Construction, Smart Construction 3D Machine Guidance und Smart Construction Pilot sind Marken oder eingetragene Marken von Komatsu Ltd.
- Wi-Fi ist eine eingetragene Marke der Wi-Fi Alliance.
- Android, Google, Google Play und das Logo von Google Play sind Marken oder eingetragene Marken von Google LLC.
- docomo ist eine eingetragene Marke oder Marke von NTT DOCOMO, INC.
- iPad ist eine eingetragene Marke von Apple Inc.
- iOS ist ein Betriebssystemname von Apple Inc. IOS ist eine eingetragene Marke oder Marke von Cisco Systems, Inc. oder seinen Tochtergesellschaften in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern und wird unter Lizenz verwendet.
- Lenovo ist eine Marke der Lenovo Corporation.
- Pocket WiFi ist eine Marke der SoftBank Corporation.
- * Andere Namen wie Firmennamen und Produktnamen, die in diesem Handbuch verwendet werden, sind in der Regel Handelsnamen, eingetragene Marken oder Marken der jeweiligen Unternehmen.

⊙ **Konformitätserklärung**

- Hiermit erklärt EARTHRAIN Ltd., dass die Funkanlage des Typs Smart Construction 3D Machine Guidance mit der Richtlinie 2014/53/EU konform ist.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter folgender Internetadresse abrufbar:
<https://smartconstruction.io/en/legal-overview/>

Inhalt

1. Sicherheitsmaßnahmen	7
1.1 Bedeutung der Warnzeichen (Signalwörter)	7
1.2 Sicherheitsmaßnahmen	7
2. Übersicht	8
2.1 Überblick über das Kit (gebündelte Artikel)	8
2.2 Schematische Darstellung	8
2.3 Was Sie zur Vorbereitung benötigen	9
2.3.1 Tablet-Endgerät (kompatible Tablet-Typen)	9
2.3.2 Befestigung für Tablet-Halterung	9
2.3.3 WLAN-Router	10
2.3.4 Tablet-Stromversorgung	10
2.3.5 Lokales Speichergerät	11
3. Vor Beginn der Arbeiten	12
3.1 Zu beachtende Punkte	12
3.2 Arbeitsablauf	13
3.3 Sichtprüfung der Ausrüstung	15
3.3.1 Überprüfung der Installation der GNSS-Antenne	15
3.3.2 Überprüfung der Installation der GNSS-Steuerung	15
3.4 Überprüfung der Installation	16
3.5 WLAN-Einstellung	17
3.6 Installieren der Anwendung	18
3.7 Starten von Smart Construction Pilot	19
3.8 Einstellung üblicher Elemente	21
3.9 Projektdatei	21
3.9.1 Abrufen von Projektdateien	23
3.9.2 Erstellen von Projektdateien	25
3.9.3 Auswählen von Projektdateien	33
3.9.4 Auswählen der Projektanzeigeebene	34
3.9.5 Bearbeiten von Projektdateien	34
3.10 Prüfen der Genauigkeit der Schneidkantenposition	36
3.10.1 Vorbereitung für die Prüfung	36
3.10.2 Überprüfen der GNSS-Informationen	36
3.10.3 Prüfen der Genauigkeit der Schneidkantenposition	37
4. Verwendung von Smart Construction Pilot	40
4.1 Verwenden der 3D-Maschinenführungsfunktion	40
4.1.1 Anzeigen des Hauptbildschirms	40
4.1.2 Operationen im Hauptbildschirm	40
4.1.3 Operationen in der Führungsansicht	44
4.1.4 TIN-Auswahlansicht des Zielmodells	46
4.1.5 Ansicht Zieleinstellungen	46
4.1.6 Weitere Anzeigeelemente	47



4.2	Einstellung der 3D-Maschinenführung	53
4.2.1	Messen der Schneidkantenposition	54
4.2.2	Ändern der Zielmodelleinstellungen	55
4.2.3	Ändern der Anstellwinkel-Kompass- und Toneinstellungen	57
4.2.4	Ändern der Heatmap- und Toneinstellungen	58
4.2.5	Ändern der Anwendungseinstellungen	59
4.2.6	Ändern der Führungs-Farbeinstellungen	61
5.	Benutzerdefinierte Einstellungen	62
5.1	Ändern von GNSS-Einstellungen	62
5.1.1	Überprüfen oder ändern der GNSS-Einstellungen	63
5.1.2	Ändern der Ntrip-Einstellungen	64
3.1.3	Überprüfen der GNSS-Informationen	65
5.2	Ändern der Löffelkonfiguration	66
5.2.1	Herunterladen von Löffeldateien	67
5.2.2	Löffelkalibrierung	68
5.2.3	Auswählen des Löffels	77
5.2.4	Kalibrieren von Löffelzähnen	77
5.3	Ändern der Einstellungen für die Maschinenkalibrierung.....	78
5.3.1	Durchführen der Maschinenkalibrierung	79
5.3.1.1	Durchführen der Maschinenkalibrierung für die Standardausführung	79
5.3.1.2	Durchführen der Maschinenkalibrierung für die Ausführung mit Versatzausleger	88
5.3.2	Prüfen der Kalibrierungsinformationen der Maschine	92
5.3.3	Überprüfen von Position und Stellung der Maschinenkarosserie	93
5.3.4	Schwenksensorkalibrierung	93
5.3.5	Individuelle Kalibrierung	99
5.3.6	2D/3D-Genauigkeitsprüfung	104
5.4	Ändern der Kalibrierungseinstellungen für den Verlängerungslöffelstiel .	106
5.4.1	Auswählen von Verlängerungslöffelstieldateien	106
5.4.2	Herunterladen von Verlängerungslöffelstieldateien	107
5.4.3	Erstellen von Verlängerungslöffelstieldateien	107
5.4.4	Bearbeiten von Verlängerungslöffelstieldateien	113
5.5	Verwenden der Geofence-Funktion.....	114
5.5.1	Aktivieren der Funktion	114
5.5.2	Einstellen des Geofence-Typs	114
5.5.3	Festlegen der Art der Warnung	118
5.5.4	Festlegen des Erkennungsbereichs.....	118
5.5.5	Erstellen des Geofence	120
5.5.6	Anzeigen des Führungsbildschirms	124
5.5.7	Herunterladen eines Geofence	125
5.5.8	Bearbeiten eines Geofence	127
5.6	Verwenden der Simulatorfunktion.....	129
5.6.1	Umschalten in den Simulatormodus	129
5.6.2	Bedienen des Simulator-Bildschirms	129
5.6.3	Einschränkungen bei Verwendung der Simulatorfunktion	131
5.7	Verwenden der 2D-Maschinenführung.....	134
5.7.1	Aktivieren der 2D-Maschinenführung.....	134
5.7.2	Festlegen des Modells	134
5.8	Verwenden von 3DMG Basic.....	136
5.8.1	Beschreibung des Bildschirms	136
5.8.2	Festlegen des Zielmodells	137
5.8.3	Anpassen des Zielmodells	138
5.8.4	Anpassung der Baubreite und -richtung	139

5.8.5 Arbeiten mit dem Führungsbildschirm	141
5.9 Systemverwaltung	142
3.1.1 Überprüfen der Steuerungsinformationen	143
5.9.2 Überprüfen/Ändern der Netzwerkeinstellungen	143
3.1.3 Überprüfen der Sensorinformationen.....	144
5.9.4 Hochladen von Systemprotokolldaten	144
5.10 Administrator-Einstellungen.....	145
5.10.1 Überprüfen der Steuerungsinformationen	146
5.10.2 Einstellen des Netzwerks	147
5.10.3 Ändern der Servereinstellungen	147
5.10.4 Ändern der Systemeinstellungen	148
5.10.5. Ändern der Einstellungen für die Maschinenkalibrierung.....	149
5.10.6 Überprüfen der Produkt-Einstellungen	152
5.10.7 Einstellen der Administratorführung.....	152
6. Nutzlastmesser (optional).....	153
6.1 Einstellen des Nutzlastmessers	153
6.1.1 Grundeinstellungen	153
6.1.2 Ändern des Löffels	157
6.2 Kalibrieren des Nutzlastmessers.....	158
6.2.1 Unbelastete Kalibrierung.....	158
6.2.2 Belastete Kalibrierung	160
6.3 Verwenden des Nutzlastmessers	163
6.3.1 Anzeige des Inhalts auf dem Bildschirm des Nutzlastmessers	164
6.3.2 Bedienen des Bildschirms des Nutzlastmessers	165
6.3.3 Nutzlastmesser-Funktionen	165
6.3.4 Weitere Nutzlastmesser-Funktionen	167
6.4 Einschätzung durch Genauigkeitsprüfungsmodus	168
7. Angaben zum Produkt.....	170
8. Fehlerbehebung.....	172
9. Kontaktinformationen	180

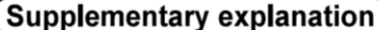
1. Sicherheitsmaßnahmen

1.1 Bedeutung der Warnzeichen (Signalwörter)

Die folgenden Warnzeichen werden in diesem Handbuch und auf dem Kit verwendet, um den Benutzern zu helfen, die Sicherheitshinweise zu erkennen. Beachten Sie diese Warnzeichen.

 WARNUNG	Das Zeichen weist darauf hin, was zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn Sie das Risiko nicht vermeiden.
 ACHTUNG	Das Zeichen weist darauf hin, was zu schweren Verletzungen führen kann, wenn Sie das Risiko nicht vermeiden.

Die folgenden Zeichen weisen auf weitere Vorsichtsmaßnahmen hin, die der Benutzer bei der Verwendung des Kits und der mit dem Kit ausgestatteten Maschine beachten muss.

Hinweis	Dieses Zeichen weist darauf hin, was für die ordnungsgemäße Verwendung des Kits und der mit dem Kit ausgestatteten Maschine wichtig ist.
 Supplementary explanation	Nützliche Informationen für Sie.

1.2 Sicherheitsmaßnahmen

WARNUNG

ES BESTEHT DIE MÖGLICHKEIT SCHWERER VERLETZUNGEN ODER GAR VON TODESFÄLLEN.

Um die Sicherheit der Arbeiter und ihrer Umgebung zu gewährleisten, müssen Sie alle in diesem Handbuch und auf der mit dem Kit ausgestatteten Maschine angegebenen Warnhinweise und Präventivmaßnahmen beachten.

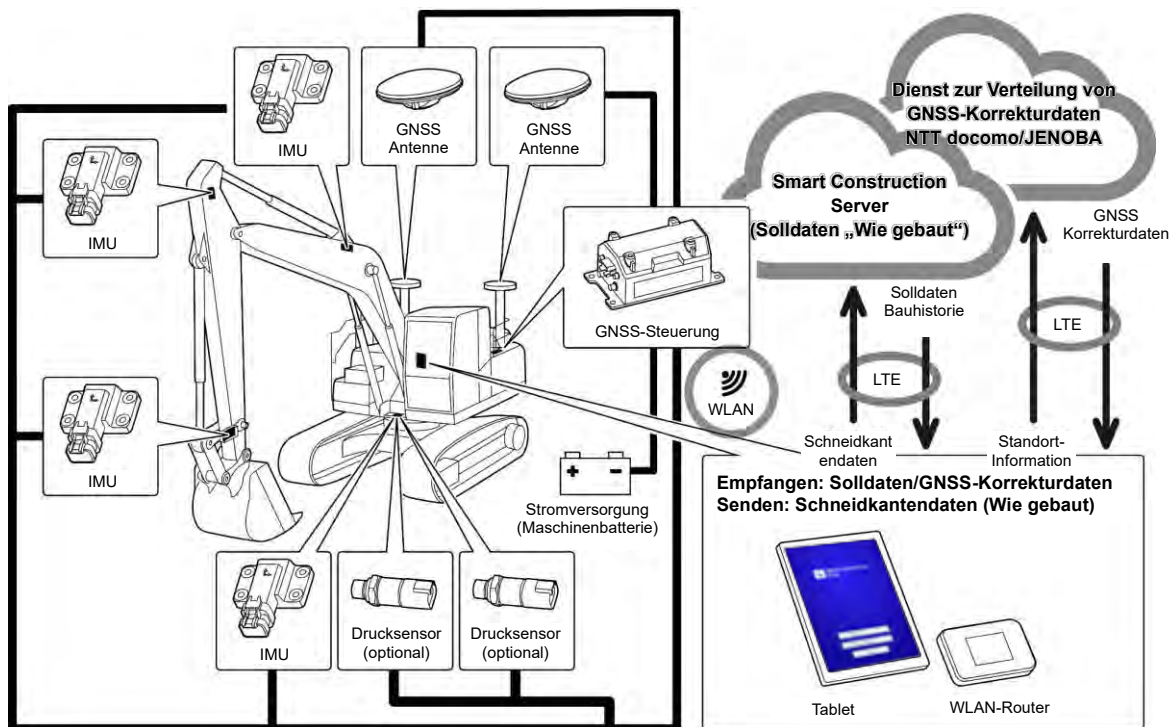
2. Übersicht

2.1 Überblick über das Kit (gebündelte Artikel)

Die folgenden Artikel sind im Lieferumfang des Kits enthalten.

- Löffel-IMU
- Löffelstiel-IMU
- Ausleger-IMU
- Maschinenkarosserie-IMU
- GNSS-Antenne (2 Stück)
- GNSS-Steuerung
- Kabelbaum
- Drucksensor (2 Stück) (optional)
- Befestigungswinkel usw.

2.2 Schematische Darstellung



Hinweis

- Bei Verwendung mit einer Baumaschine mit zweiteiligem Ausleger muss ein 2. Ausleger-IMU-Sensor installiert werden.
- Bei der Verwendung mit einer Baumaschine mit Schwenkausleger müssen ein Schwenkauslegersensor und ein Verbindungsmechanismus für das Schwenken installiert werden.

2.3 Was Sie zur Vorbereitung benötigen

Nach der Installation des Kits auf der Maschine sind die folgenden Geräte erforderlich, um die ICT-Funktionen zu nutzen: Tablet-Endgerät, Tablet-Stromversorgung, Befestigung für Tablet-Halterung und WLAN-Router. Bitte bereiten Sie diese Geräte vor, da sie nicht im Lieferumfang des Kits enthalten sind.

2.3.1 Tablet-Endgerät (kompatible Tablet-Typen)

Nach der Installation des Kits können Sie die ICT-Funktionen nutzen, indem Sie das Tablet-Endgerät bedienen, auf dem die Anwendungssoftware installiert ist.

Es wurde bestätigt, dass die folgenden Tablet-Endgeräte ordnungsgemäß funktionieren:

- Lenovo Tab M10 HD (2. Gen) (OS: Android11)
- Lenovo M10 Plus (3. Gen) (OS: Android12)
- Lenovo P11 Pro (2. Gen) (OS: Android12)

Für andere Endgeräte wenden Sie sich bitte an das Support-Center.

* Sie können keine iOS-Endgeräte, wie z. B. ein iPad, verwenden.

Supplementary explanation

- Wenn Sie das Betriebssystem aktualisieren, wird die Version auf die neueste Version zum Zeitpunkt der Aktualisierung geändert. Nach der Aktualisierung kann die alte Version nicht wiederhergestellt werden. Bitte beachten Sie, dass nach der Aktualisierung der Software auf die neueste Version der Betrieb des Tablet-Endgeräts verlangsamt werden kann oder das Tablet-Endgerät eventuell nicht funktioniert, weil es nicht mit der neuesten Version kompatibel ist, je nachdem, wann das von Ihnen vorbereitete Tablet-Endgerät hergestellt wurde.
- In seltenen Fällen können die internen Daten des Tablet-Endgeräts beschädigt oder gelöscht werden, oder das Endgerät kann nach der Aktualisierung der Software nicht mehr gestartet werden. Wenn Sie die Software aktualisieren, bereiten Sie sich auf alle Eventualitäten vor: Befolgen Sie die vom Hersteller des Tablet-Endgeräts bereitgestellten Verfahren, nachdem Sie Sicherungsmaßnahmen wie das Kopieren der Daten auf einen PC usw. ergriffen haben. Einzelheiten erfahren Sie vom Hersteller des Tablet-Endgeräts.

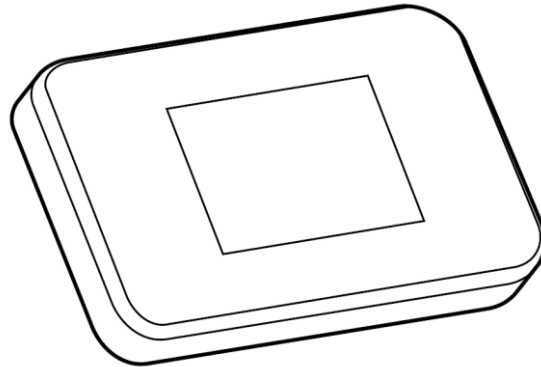
2.3.2 Befestigung für Tablet-Halterung

Dies ist eine Halterung für Ihr Tablet-Endgerät in der Kabine. Bereiten Sie eine vor, die Ihr Tablet-Endgerät fest fixieren kann.

2.3.3 WLAN-Router

Um die ICT-Funktion zu nutzen, muss das Tablet-Endgerät über WLAN mit der GNSS-Steuerung verbunden werden und dann über die Mobilfunkleitung eine Verbindung mit dem Smart Construction Server herstellen. Bereiten Sie daher einen WLAN-Router vor (im Allgemeinen als mobiler WLAN-Router bezeichnet), der auch an die 4G/LTE-Leitung angeschlossen werden kann. Der WLAN-Router muss die folgenden Bedingungen erfüllen.

- WLAN-Standards: IEEE802.11a/b/g/n/ac
 - Anzahl der WLAN-fähigen Geräte, die gleichzeitig verbunden werden können: 2 Geräte oder mehr
- Die für den Betrieb validierten WLAN-Router sind „809SH“ und „FS040W“. Für andere WLAN-Router wenden Sie sich bitte an das Support-Center.



2.3.4 Tablet-Stromversorgung

WARNUNG

ES BESTEHT DIE MÖGLICHKEIT SCHWERER VERLETZUNGEN ODER GAR VON TODESFÄLLEN.

- Bringen Sie zunächst den Sperrhebel der Arbeitsausrüstung der mit dem Kit ausgerüsteten Maschine in die Sperrposition und stellen Sie den Motor ab. Bringen Sie anschließend das Stromversorgungsgerät und das Ladekabel an bzw. lösen Sie sie oder passen Sie ihre Position an.
- Bringen Sie die Befestigung für die Tablet-Halterung, die Stromversorgung für das Tablet und das Ladekabel sicher an einem Ort an, der die nachstehenden Bedingungen erfüllt, damit sie nicht herunterfallen können.

Wenn das Sichtfeld während des Betriebs der mit dem Kit ausgestatteten Maschine behindert wird, kann es zu einem schweren Unfall mit Verletzungen oder Todesfolge kommen. Die durch das Tablet-Endgerät verursachte Beeinträchtigung oder sein Herunterfallen kann zu Verletzungen des Bedieners oder zu Schäden am Tablet-Endgerät oder an anderen Geräten führen.

- Das Tablet-Endgerät und die Befestigung der Tablet-Halterung versperren nicht das Sichtfeld bei der Bedienung der mit dem Kit ausgerüsteten Maschine.
- Das Tablet-Endgerät und die Befestigung der Tablet-Halterung berühren nicht die Hände usw. des Bedieners, wenn er die mit dem Kit ausgestattete Maschine bedient.
- Das Tablet-Endgerät und die Befestigung der Tablet-Halterung sind so fixiert, dass sie nicht herunterfallen können.

Hinweis

- Um zu verhindern, dass sich der Akku während der Verwendung des Tablet-Endgeräts entlädt, schließen Sie das Tablet-Stromversorgungsgerät an und verwenden Sie es, während Sie das Tablet-Endgerät mit Strom versorgen.

Supplementary explanation

- Das Tablet-Endgerät funktioniert, wenn es mit dem WLAN-Router verbunden ist, aber nicht, wenn es mit einem Mobilfunkanschluss verbunden ist.
- Im Handel sind verschiedene Arten von Stromversorgungsgeräten für Tablets erhältlich, z. B. solche, die von der Maschine selbst gespeist werden, oder tragbare Hochleistungsakkus. Bereiten Sie ein für Ihr Tablet-Endgerät geeignetes Gerät vor.
- Die Kabine ist mit einem 24-V-Zigarettenanzünder und einer 12-V-Steckdose ausgestattet.
- Viele Tablet-Endgeräte können nicht über einen längeren Zeitraum ohne Stromversorgung verwendet werden. Verwenden Sie das Tablet, während es an ein Stromversorgungsgerät angeschlossen ist.

2.3.5 Lokales Speichergerät

Sie können eine Micro-SD-Karte als lokalen Speicher verwenden, indem Sie einen SD-Kartenleser über USB an Ihr Tablet-Endgerät anschließen. Der für den Betrieb bestätigte SD-Kartenleser ist der Anker USB-TypeC 2-in-1 Kartenleser. Für andere SD-Kartenleser wenden Sie sich bitte an das Support-Center.

Supplementary explanation

- Der Betrieb wird mit der folgenden Micro SD-Karte bestätigt, die als FAT32 formatiert wurde.
SanDisk microSD 32 GB UHS-I Class10

3. Vor Beginn der Arbeiten

⊙ Voraussetzungen für den Arbeitsbeginn

Bevor Sie mit dem Kit arbeiten, vergewissern Sie sich, dass die folgenden Punkte erfüllt sind:

- Wenn alle Teile des Kits korrekt installiert sind, wird überprüft, ob das System ordnungsgemäß funktioniert.
- Die Befestigung der Tablet-Halterung ist korrekt installiert.
- Die Maschine bzw. der Löffel wurde kalibriert, und die Maschinenführungsfunktion hat die Standardgenauigkeit erreicht. Andernfalls versuchen Sie die Kalibrierung erneut.
- Prüfen Sie, ob es sich bei der Pilot-Anwendung um die neueste Version handelt.

3.1 Zu beachtende Punkte

ACHTUNG

ES BESTEHT DIE MÖGLICHKEIT VON VERLETZUNGEN.

Nähern Sie sich der mit dem Kit ausgestatteten Maschine nur, wenn dies notwendig ist. Wenn Sie sich der mit dem Kit ausgestatteten Maschine nähern müssen, sorgen Sie für Sicherheit, indem Sie die nachstehenden Verfahren befolgen.

- Informieren Sie den Arbeiter der Maschine, die mit dem Kit ausgestattet ist, bevor Sie sich der Maschine nähern.
- Nähern Sie sich der mit dem Kit ausgestatteten Maschine, nachdem der Arbeiter der Maschine den Sperrhebel der Arbeitsausrüstung in die Sperrposition gebracht und das Signal gegeben hat.
- Springen Sie nicht in die mit dem Kit ausgerüstete Maschine hinein oder aus ihr heraus, wenn Sie sie besteigen oder verlassen wollen. Achten Sie darauf, dass Sie auf die Maschine auf- und absteigen, während Sie Ihren Körper an drei Punkten abstützen.
- Benutzen Sie bei Bedarf Hebevorrichtungen.

3.2 Arbeitsablauf

Verwenden der Maschinenführung

1 Führen Sie eine Sichtprüfung für das Kit durch.

[3.3](#) 

2 Überprüfen Sie den Montagezustand des Kits.

[3.4](#) 

3 Verwenden Sie die Maschinenführungsfunktion.

3-1 Wenn Sie die 3D-Maschinenführungsfunktion voll ausnutzen möchten

Verwenden Sie die 3D-Maschinenführungsfunktion.

[4.1](#) 

Stellen Sie die 3D-Maschinenführung ein.

[4.2](#) 

3-2 Wenn Sie die Maschinenführungsfunktion verwenden möchten, ohne komplizierte Einstellungen vornehmen zu müssen

Verwenden Sie 3DMG Basic.

[5.8](#) 

3-3 Wenn Sie die Satelliteninformationen nicht nutzen

Verwenden Sie die 2D-Maschinenführung.

[5.7](#) 

3-4 Wenn die Funktion noch nicht eingestellt ist oder das Tablet oder ein Teil ausgetauscht wird

Stellen Sie die Verbindung zum WLAN her.

[3.5](#) 

Installieren Sie die Anwendung auf dem Tablet.

[3.6](#) 

(Die Arbeit in Abschnitt 3-2 ist ebenfalls erforderlich.)



3-5 Beim Wechsel der Baustelle oder bei der Überprüfung der Genauigkeit

Laden Sie die Projektdatei.


[3.9](#) 

Prüfen der Genauigkeit der Schneidkantenposition.

[3.10](#) 

3-6 Beim Anpassen der Maschinenführungsfunktion

- Stellen Sie das GNSS ein.
- Stellen Sie den Löffel ein.
- Führen Sie die Maschinenkalibrierung durch.
- Verwenden Sie die Geofence-Funktion.
- Verwenden Sie die Simulator-Funktion.
- Führen Sie die Systemverwaltung durch.
- Konfigurieren Sie die Administrator-Einstellungen.

[5.1](#) 
[5.2](#) 
[5.3](#) 
[5.5](#) 
[5.6](#) 
[5.9](#) 
[5.10](#) 

Nutzlast

1 Schalten Sie den Nutzlastmesser ein.

[6.1](#) 

2 Verwenden Sie den Nutzlastmesser.

[6.3](#) 

2-1 Bei der ersten Verwendung, beim Modellwechsel usw.

Richten Sie den Nutzlastmesser ein.

[6.1](#) 

2-2 Bei Erstbenutzung oder bei Löffel-/Modellwechsel usw. oder monatlich

Kalibrieren Sie den Nutzlastmesser.

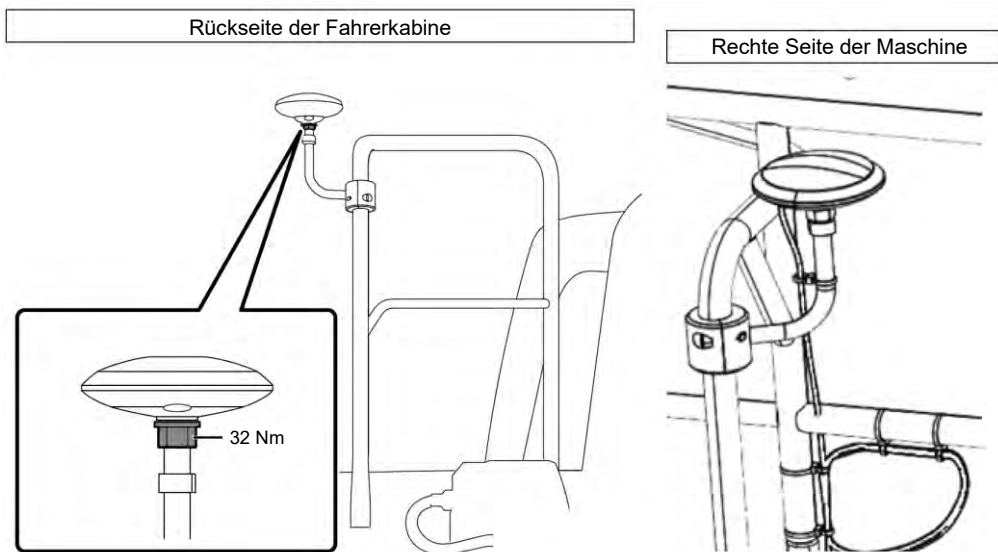
[6.2](#) 

3.3 Sichtprüfung der Ausrüstung

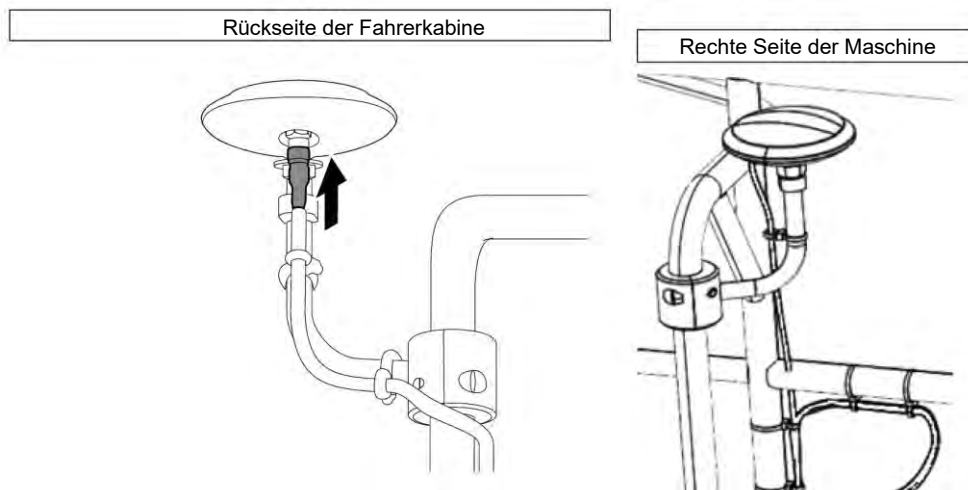
Prüfen Sie einmal täglich vor dem Anlassen des Motors, ob sich Schrauben und Muttern gelöst haben, ob Kabelverbindungen locker sind und ob Spiel vorhanden ist.

3.3.1 Überprüfung der Installation der GNSS-Antenne

1. Stellen Sie sicher, dass die Befestigungsschrauben der GNSS-Antenne fest sitzen. Sollten sie lose sein, ziehen Sie sie wieder fest.
(Anzugsmoment: 32 Nm).



2. Ziehen Sie den Stecker der GNSS-Antenne fest und drücken Sie ihn dabei in Pfeilrichtung, um die Verbindung herzustellen.
Ziehen Sie ihn fest an, so dass er sich während des Betriebs nicht lösen kann.

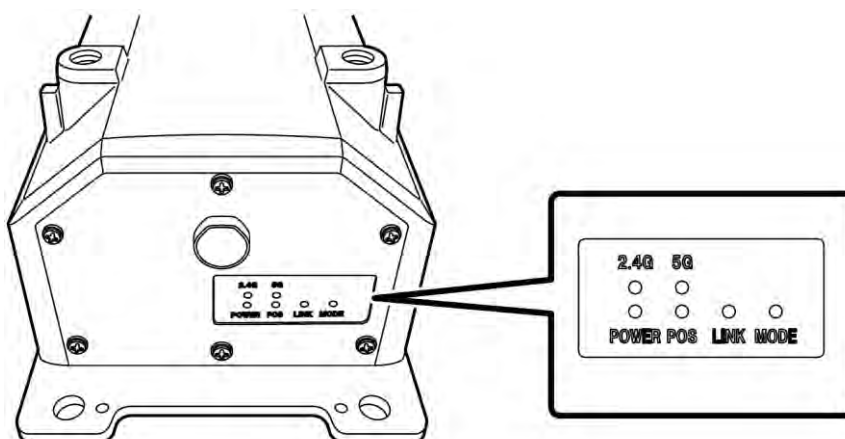


3.3.2 Überprüfung der Installation der GNSS-Steuerung

Vergewissern Sie sich, dass die GNSS-Steuerung fest angebracht ist.
Wenn die GNSS-Steuerung nicht fest angebracht ist, ziehen Sie sie nach.

3.4 Überprüfung der Installation

1. Vergewissern Sie sich, dass die mit dem Kit installierten Teile nicht abgefallen sind und kein falsches Teil installiert ist.
Achten Sie darauf, eine einzelne IMU für den Ausleger, den Löffelstiel, den Löffel und den Maschinenkörper zu installieren.
Die Installation identischer IMUs kann zu Problemen führen (z. B. die Installation von zwei Ausleger-IMUs).
2. Überprüfen Sie, ob das System normal funktioniert.
 - (1) Schalten Sie den Trennschalter ein.
 - (2) Schalten Sie den Schlüsselschalter und den Strom ein. (Der Motor muss nicht angelassen werden.)



- (3) Kontrollieren Sie die LED-Leuchte der GNSS-Steuerung.

POWER	Power: Leuchtet auf, wenn der Schlüsselschalter eingeschaltet ist.
POS	Bestätigung der Standortbestimmung: Leuchtet im Zustand der unabhängigen GNSS-Standortbestimmung oder darüber auf. Schaltet sich aus im Zustand des Nicht-Empfangens oder der Nicht-Bestimmung des Standorts.
LINK	Leuchtet auf, wenn Korrekturdaten empfangen werden. Schaltet sich aus, während der Vorgang bestätigt wird.
MODE	Blinkt im RTK-Float. Leuchtet im RTK-Fix konstant auf. Schaltet sich aus, während der Vorgang bestätigt wird.
2.4G	Leuchtet, wenn 2,4-GHz-WLAN verwendet wird.
5G	Leuchtet, wenn 5-GHz-WLAN verwendet wird. * In Japan ist die Verwendung von 5-GHz-WLAN im Freien verboten. Daher schaltet sich die Leuchte bei Verwendung in Japan nicht ein.

3. Vergewissern Sie sich, dass der Kabelbaum usw. nicht stört oder verbogen ist.
Starten Sie den Motor und bewegen Sie langsam den Löffel, den Löffelstiel und den Ausleger der mit dem Kit ausgestatteten Maschine, um dies zu überprüfen.
4. Stellen Sie den Motor ab, um sich zu vergewissern, dass aus dem Drucksensorteil unter dem Ausleger kein Öl austritt.

3.5 WLAN-Einstellung

Verbinden Sie das Tablet-Endgerät und die GNSS-Steuerung über den WLAN-Router. Die Art der Einrichtung des WLAN-Routers und des Tablet-Endgeräts unterscheidet sich abhängig von den von Ihnen verwendeten Geräten.

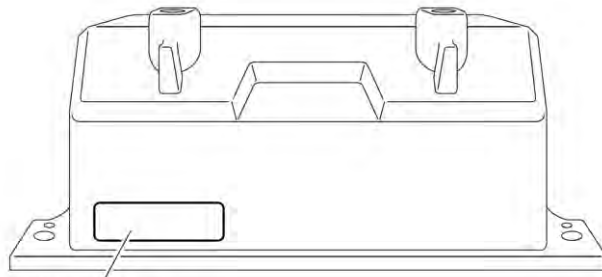
Gehen Sie zum Einrichten des FS040W wie folgt vor: Führen Sie die Einstellung anhand der Einrichtungsverfahren des FS040W und der Bedienungsanleitung Ihres Geräts durch.

Supplementary explanation

Die hier gezeigten Methoden sind nur Beispiele.

Einzelheiten dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Geräts.

1. Bestätigen Sie die SSID und das Passwort der GNSS-Steuerung.
 - SSID: Seriennummer der GNSS-Steuerung



Position zur Anzeige der SSID

- Passwort: SSID rückwärts gelesen
Wenn die SSID z. B. „Retro-48A4934916E4“ lautet, ist das Passwort „4E6194394A84“. Setzen Sie die SIM-Karte in den WLAN-Router ein.
2. Starten Sie den Ladevorgang, indem Sie den WLAN-Router mit einem USB-Kabel an einen PC anschließen. Bereiten Sie ein für Ihren WLAN-Router geeignetes Ladekabel vor. Nach dem Anschluss wird der Treiber automatisch auf Ihrem PC installiert.
 3. Starten Sie den Einstellungsbildschirm des WLAN-Routers auf Ihrem PC und melden Sie sich an.
 4. Stellen Sie die Host-IP-Adresse „192.168.128.1“ auf dem DHCP-Einstellungsbildschirm des WLAN-Routers ein. Ändern Sie den Wert der Subnetzmaske nach Bedarf.
 5. Ändern Sie die SSID und das Passwort des WLAN-Routers entsprechend der SSID und des Passworts der GNSS-Steuerung, die in Vorgang 1 bestätigt wurden.
 6. Deaktivieren Sie die Datenschutz-Trennfunktionen des WLAN-Routers. Wenn die Datenschutz-Trennfunktionen aktiviert sind, funktioniert das System nicht, da keine Informationen zwischen den Endgeräten ausgetauscht werden können.
 7. Übernehmen Sie die Einstellungen des WLAN-Routers. Der WLAN-Router und die GNSS-Steuerung sind verbunden.
 8. Schließen Sie den Einstellungsbildschirm des WLAN-Routers und entfernen Sie den Router vom PC.
 9. Aktivieren Sie die WLAN-Funktionen über das Tablet-Endgerät. Die SSID der GNSS-Steuerung wird in der Liste der WLAN-Netzwerke angezeigt.
 10. Wählen Sie die SSID der GNSS-Steuerung und geben Sie das Passwort ein. Der WLAN-Router, die GNSS-Steuerung und das Tablet-Endgerät sind über WLAN verbunden.

3.6 Installieren der Anwendung

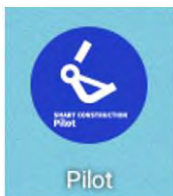
Hinweis

- Wenn Sie eine Fernverbindung mit einem Tablet-Endgerät der Version Android 11 oder höher herstellen, aktualisieren Sie die Fernwartungsanwendung auf die neueste Version v1.7.0 oder höher.

Laden Sie Smart Construction Pilot, die erforderliche Anwendungssoftware, aus dem Google Play Store herunter und installieren Sie sie auf dem Tablet-Endgerät.



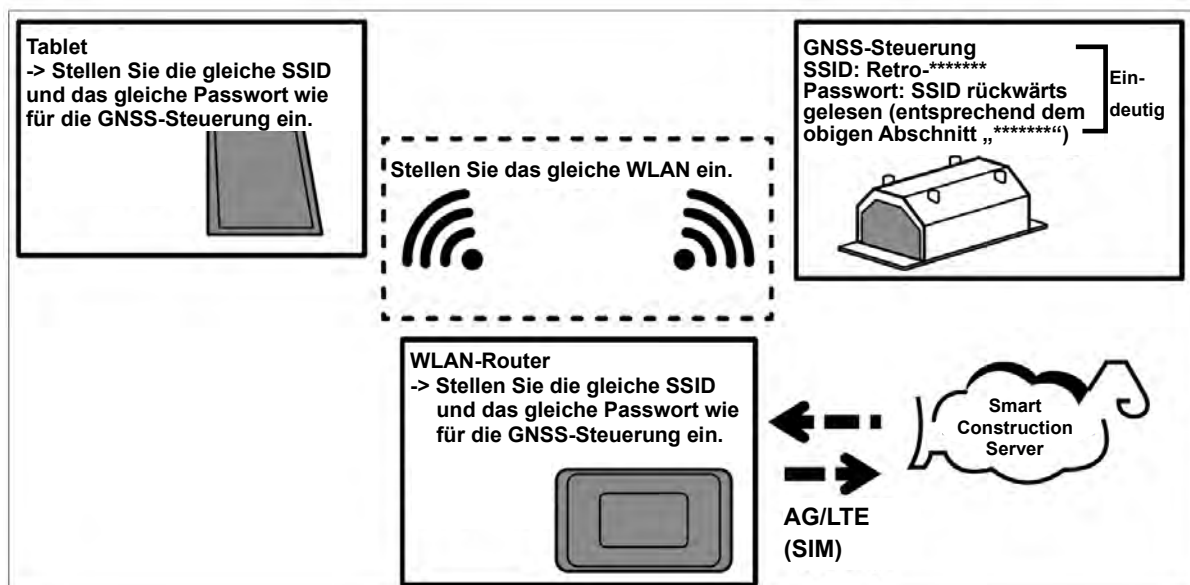
Geben Sie als Suchbegriff „Smart Construction Pilot“ im Google Play Store ein. Wenn Smart Construction Pilot problemlos auf dem Tablet-Endgerät installiert worden ist, wird auf dem Startbildschirm das folgende Symbol angezeigt.



Supplementary explanation

- Um den Smart Construction Pilot zu nutzen, müssen Sie den Nutzungsbedingungen zustimmen. Wenn Sie Smart Construction Pilot zum ersten Mal starten, werden die Nutzungsbedingungen angezeigt. Vergewissern Sie sich, dass Sie die Angaben bestätigen.
- Installieren Sie Smart Construction Pilot, nachdem Sie das Tablet-Endgerät mit dem Internet verbunden haben. Sie können beliebige Verbindungsarten verwenden (z. B. mobiles WLAN, öffentliches/betriebliches WLAN).

Wenn die Installation von Smart Construction Pilot abgeschlossen ist, starten Sie die Einstellungen, damit die GNSS-Steuerung und das Tablet-Endgerät über den WLAN-Router kommunizieren können.



3.7 Starten von Smart Construction Pilot

1. Tippen Sie auf dem Tablet-Bildschirm auf „Smart Construction Pilot“. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



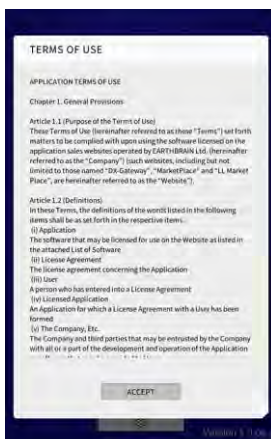
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache und Region und tippen Sie dann auf „OK“.



Supplementary explanation

- Die einstellbaren Regionen hängen von der gewählten Sprache ab.

3. Die Nutzungsbedingungen werden angezeigt.



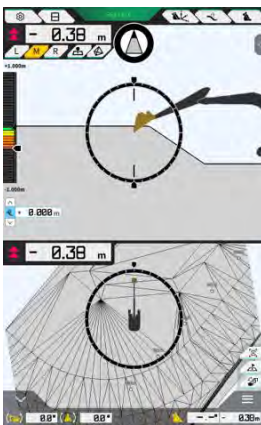
4. Streichen Sie nach unten, um die Angaben zu bestätigen, und tippen Sie auf „AKZEPTIEREN“. Wenn Sie die Nutzungsbedingungen beim nächsten Mal nicht mehr sehen möchten, wählen Sie „Nicht mehr anzeigen“, bevor Sie sie akzeptieren. Der Startbildschirm wird angezeigt.



Supplementary explanation

- Wenn „Simulatormodus“ auf dem Bildschirm „Allgemeine Einstellungen“ auf „EIN“ gesetzt ist, wird auf dem Startbildschirm nur „Maschinenführung“ angezeigt.


5. Tippen Sie auf „Maschinenführung“.
6. Tippen Sie auf „OK“.
Der Hauptbildschirm wird angezeigt.



7. Falls die Kalibrierung der Maschine noch nicht durchgeführt wurde, führen Sie diese durch. Beachten Sie die Installationsanleitung. Der Aufbewahrungsort der Installationsanleitung, die ID und das Passwort befinden sich auf dem Papier, das dem Produkt beiliegt.

3.8 Einstellung üblicher Elemente

Stellen Sie die Sprache, Region, Längen- und Gewichtseinheit ein, die mit Smart Construction Pilot verwendet werden.

1. Tippen Sie auf  im Startbildschirm, um den Bildschirm „Allgemeine Einstellungen“ zu öffnen.



2. Stellen Sie „Sprache“, „Region“, „Längeneinheit“, „Gewichtseinheit“, „Koordinaten“ usw. ein und tippen Sie auf „√“.

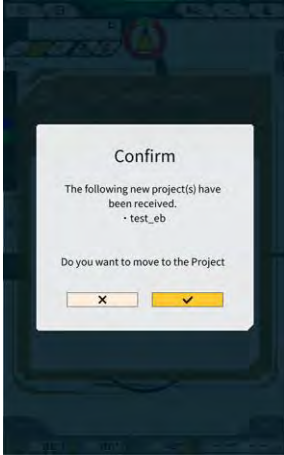
3.9 Projektdatei

Die folgenden Operationen können auf dem Bildschirm „Projektdatei“ für die Projektdateien durchgeführt werden, die mit der Maschinenführungsfunktion verwendet werden sollen (Konstruktionszeichnungen 3D-Daten).

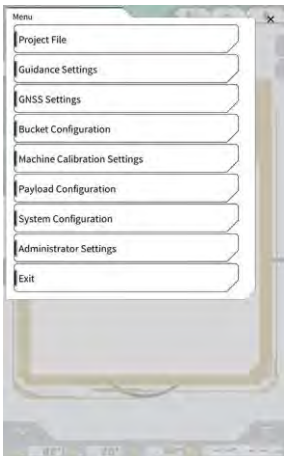
Projektdateien herunterladen	Projektdateien vom Smart Construction Server herunterladen.
Projektdateien erstellen	Neue Projektdateien erstellen.
Projektdateien auswählen	Projektdateien auswählen und auf dem Tablet laden.
Modellfläche auswählen	Im Projekt zu verwendende Modellfläche auswählen.
Projektdateien bearbeiten	Projektdateien bearbeiten.

Supplementary explanation

- Wenn die Anwendung auf dem Tablet-Endgerät der Baumaschine, für die eine Projektdatei mit Pilot Web verknüpft wurde, online geht, wird die Zielprojektdatei automatisch heruntergeladen, und der folgende Bildschirm wird angezeigt. Tippen Sie auf „✓“, um den Bildschirm „Projektdatei“ zu öffnen.



1. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.




2. Tippen Sie auf „Projektdatei“, um den Bildschirm „Projektdatei“ zu öffnen.



3.9.1 Abrufen von Projektdateien

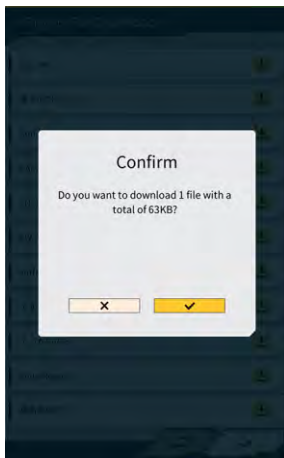
Projektdateien können vom Server oder aus dem lokalen Speicher abgerufen werden.

■ Vom Server herunterladen

1. Tippen Sie auf , um den Bildschirm „Projektdatei-Download“ zu öffnen. Auf dem Bildschirm „Projektdatei-Download“ wird die Liste der auf dem Smart Construction Server registrierten Projektdateien angezeigt.



2. Durch Antippen von  bei der Zielprojektdatei wird das Bestätigungsfenster angezeigt.




3. Tippen Sie auf „✓“, um den Download zu beginnen.

4. Tippen Sie nach dem Herunterladen im Bestätigungsfenster auf „✓“, um die Zielprojektdatei anzugeben.

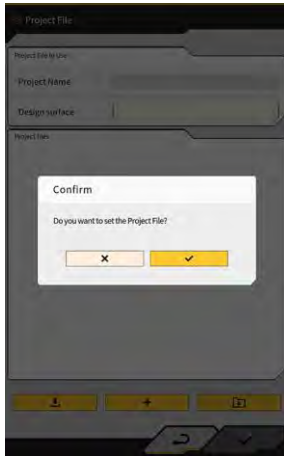


■ Vom lokalen Speicher abrufen

1. Tippen Sie auf , um eine Projektdatei mit der Erweiterung „.rpz“ mithilfe der Ordnerauswahlfunktion des Tablet-Endgeräts auszuwählen.
2. Tippen Sie im Bestätigungsfenster auf „✓“, um die ausgewählte Projektdatei abzurufen.




3. Nachdem Sie eine Projektdatei aus einem lokalen Speicher abgerufen haben, tippen Sie auf „✓“ im Bestätigungsfenster, um die Zielprojektdatei anzugeben.




3.9.2 Erstellen von Projektdateien

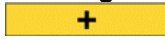

Erstellen Sie Projektdateien auf dem Tablet-Endgerät.

1. Tippen Sie auf , um den Bildschirm „Projekteinstellungen“ zu öffnen.




2. Geben Sie unter „Projektname“ einen Projektnamen ein.
3. Tippen Sie auf , um zum Einstellbildschirm „Lokalisierung/Projektion“ zu gelangen, und geben Sie das Koordinatensystem ein.

<Lokalisierungseinstellungen>

- Tippen Sie auf , um zum Bildschirm „Kontrollpunkt hinzufügen“ zu gelangen.
- ▶ Kontrollpunkt hinzufügen
 - Geben Sie den Namen des Kontrollpunkts ein.
 - Geben Sie die Entfernungen N, E und Z vom Bezugspunkt ein.
 - Richten Sie den Kontrollpunkt und die Löffelschneidkante an der linken Kante/Mitte/rechten Kante der Schneidkante aus, und tippen Sie auf , um die Koordinaten zu erfassen.

- Um „H Verw.“/„V Verw.“ zu verwenden, tippen Sie auf „EIN“/„AUS“.

The image shows two rows of settings. The first row is labeled 'H Use' and has two buttons: 'ON' and 'OFF'. The second row is labeled 'V Use' and also has two buttons: 'ON' and 'OFF'.

- Tippen Sie auf , um den Kontrollpunkt zu verwerfen.
- Nachdem alle Einstellungen abgeschlossen sind, tippen Sie auf „√“, um die Einstellungen zu speichern.

<Projektionseinstellungen>

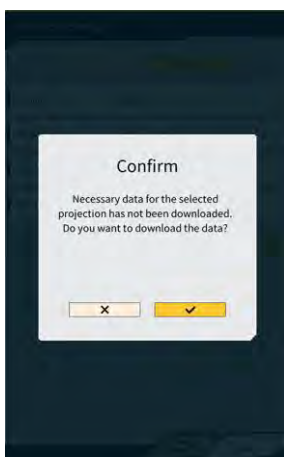
- Tippen Sie auf „Projektion“ im oberen Teil des Bildschirms.

The image shows a settings screen with two tabs: 'Localization' and 'Projection'. Under the 'Projection' tab, there are four dropdown menus: 'Region' (Global), 'Projection' (UTM zone 10N), 'Datum' (WGS84), and 'Geoid Name' (CGG2005i00). At the bottom right, there is a yellow icon with a cloud and a refresh symbol.


- Legen Sie „Region“, „Projektion“, „Messpunkt“ und „Geoid-Name“ fest.

Supplementary explanation

- Wenn Sie auf das Feld „Projektion“ oder „Geoid-Name“ tippen und eine Zeichenkette eingeben, können Sie die Anzeige auf die Elemente einschränken, die diese Zeichenkette enthalten.
- Um die Einstellungen zu speichern, tippen Sie auf „√“ unten rechts auf dem Bildschirm.
- Wenn die erforderliche Datei nicht heruntergeladen wurde, wird ein Bestätigungsfenster angezeigt. Tippen Sie auf „√“, um die Datei herunterzuladen.



- Tippen Sie auf , um die neueste Einstellungsdatei vom Server zu beziehen.

4. Wenn Sie eine einfache Modellfläche erstellen wollen, tippen Sie auf , um zum Bildschirm „Einfache Modellfläche erstellen“ zu gelangen.
Die Koordinaten der Schneidkante können an 1 bis 3 Punkten erfasst und gemessen werden.

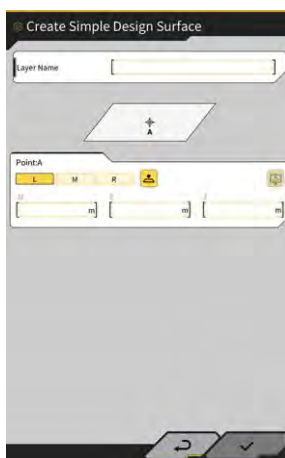



(1-Punkt-Messung)



- Tippen Sie auf „Flache Ebene“ und dann unten rechts im Bildschirm auf →.



- Geben Sie einen Ebenennamen ein.



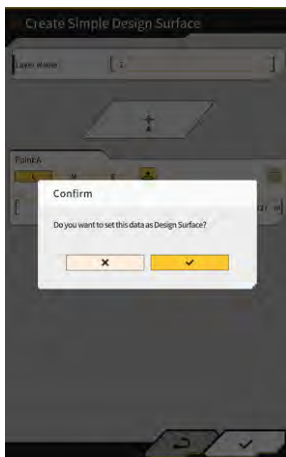
- Richten Sie die linke Kante / die Mitte / die rechte Kante der Schneidkante am Messpunkt aus und tippen Sie auf , um die Koordinaten der Schneidkante zu erfassen.

- Wenn Sie im Voraus Topografiemesspunkte erfasst haben, können Sie die gemessenen Schneidkantenkoordinaten erfassen, indem Sie auf  tippen. Wählen Sie einen Punkt der Zielebene und tippen Sie unten rechts auf dem Bildschirm auf „√“. Koordinateninformationen können überprüft werden, indem Sie auf  tippen.



Supplementary explanation

- Die Anzeigefarbe des Punktes kann über den Bildschirm „Topo.-Vermessungsliste“ geändert werden.
- Tippen Sie unten rechts auf dem Bildschirm auf „√“, um die Modellfläche zu speichern. Um die Modellfläche im Projekt zu verwenden, tippen Sie im Bestätigungsfenster auf „√“.

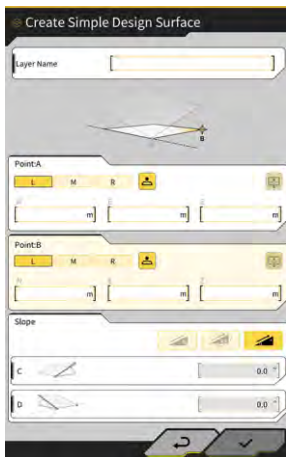



(2-Punkt-Messung)

- Tippen Sie auf „2-Punkt schiefe Ebene“ und dann unten rechts im Bildschirm auf →.



- Wie bei der 1-Punkt-Messung geben Sie einen Ebenennamen ein und erfassen die Schneidkantenkoordinaten.



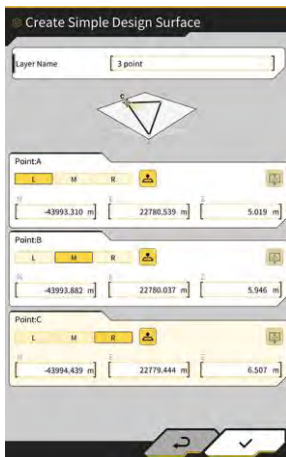
- Geben Sie die Informationen zur Neigung ein. Tippen Sie auf , um eine Eingabemethode für die Neigung (%/Verhältnis/Winkel) auszuwählen.
- Tippen Sie unten rechts auf dem Bildschirm auf „✓“, um die Modellfläche zu speichern. Um die Modellfläche im Projekt zu verwenden, tippen Sie im Bestätigungsfenster auf „✓“.

(3-Punkt-Messung)

- Tippen Sie auf „3-Punkt schiefe Ebene“ und dann unten rechts im Bildschirm auf →.



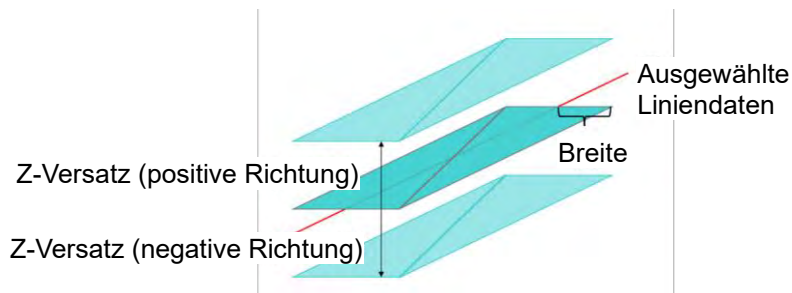
- Wie bei der 1-Punkt- bzw. 2-Punkt-Messung geben Sie einen Ebenennamen ein und erfassen die Schneidkantenkoordinaten.



- Tippen Sie unten rechts auf dem Bildschirm auf „✓“, um die Modellfläche zu speichern.
Um die Modellfläche im Projekt zu verwenden, tippen Sie im Bestätigungsfenster auf „✓“.

■ Modellfläche aus Liniendaten erstellen

Erstellen Sie eine Modellfläche für die Maschinenführung aus Liniendaten in der Projektdatei. Geben Sie eine Breite und einen Versatz in Z-Richtung für die ausgewählten Liniendaten ein, um eine Modellfläche zu erstellen.






1. Tippen Sie im Bildschirm „Projektdatei“ auf  bei der Zielprojektdatei zum Hinzufügen einer Modellfläche, um den Bildschirm „Projekteinstellungen“ zu öffnen.



2. Tippen Sie auf , um den Bildschirm „Modellfläche erstellen“ zu öffnen.

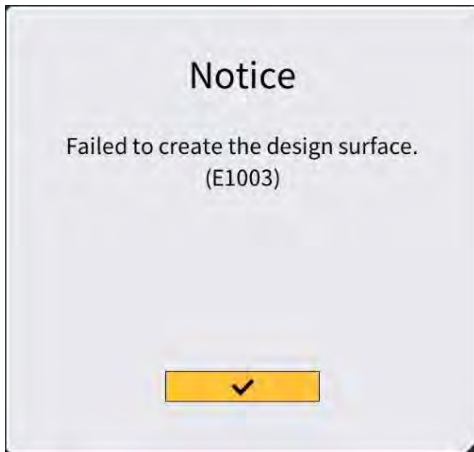


Supplementary explanation

- Tippen Sie bei der erstellten Modellfläche auf , um sie zu bearbeiten.
 - Tippen Sie auf , um die erstellte Modellfläche zu löschen.
3. Positionieren Sie  (Fadenkreuz-Cursor) auf der Ziellinie für die Erstellung einer Modellfläche.
 4. Geben Sie einen Ebenennamen, die Breite und den Z-Versatz ein und tippen Sie dann auf „√“.

Hinweis

- Die Erstellung einer Modellfläche kann in den folgenden Fällen unvollständig sein.
 - Die Anzahl der Dreiecke (TIN), aus denen eine Modellfläche besteht, überschreitet 200.
 - Die Verlängerung der ausgewählten Liniendaten beträgt mehr als 200 m.
 - Die gewählten Liniendaten werden weitgehend abgelenkt.*
 - Die eingegebene Breite ist zu groß.*
 - Die Liniendaten enthalten ein extrem kleines Liniensegment.*
- * In diesen Fällen kann die Erstellung einer Modellfläche mit der folgenden Meldung fehlschlagen.



Supplementary explanation

- Sie können die erstellte Modellfläche überprüfen, indem Sie die Ebene aus dem Pulldown-Menü von „Modellfläche“ auf dem Bildschirm „Projekteinstellungen“ auswählen.

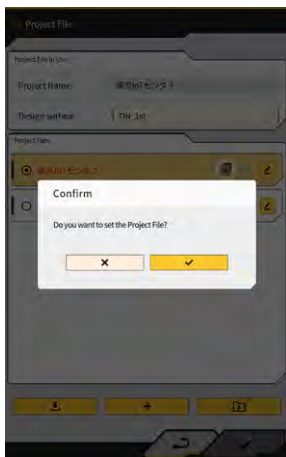


3.9.3 Auswählen von Projektdateien

1. Tippen Sie auf eine Projektdatei in der Liste, damit sie gelb schraffiert wird.



2. Tippen Sie unten rechts auf dem Bildschirm auf „✓“.
3. Tippen Sie im Bestätigungsfenster auf „✓“, um die ausgewählte Projektdatei festzulegen.



3.9.4 Auswählen der Projektanzeigeebene

1. Tippen Sie auf das Pulldown-Menü von „Modellfläche“.
Es wird eine Liste der in der Projektdatei vorhandenen Modellflächen angezeigt.



2. Tippen Sie auf die anzuzeigende Modellfläche, um sie auszuwählen.
3. Tippen Sie unten rechts auf dem Bildschirm auf „√“. Wenn ein Bestätigungsfenster erscheint, tippen Sie auf „√“.

3.9.5 Bearbeiten von Projektdateien

1. Tippen Sie auf  der Zielprojektdatei.




2. Jedes Element kann bearbeitet werden.
(Siehe „3.9.2 Erstellen von Projektdateien“, um den Projektnamen zu bearbeiten, das Koordinatensystem zu bearbeiten, die Modellfläche auszuwählen und eine einfache Modellfläche zu erstellen).





Die anzuzeigenden Ebenen können ausgewählt werden.

Wenn die Ebene in der Liste mit einem Häkchen versehen ist, wird sie auf dem Bildschirm der Maschinenführung angezeigt. Wird das Häkchen entfernt, wird die Ebene nicht angezeigt.

Tippen Sie auf die Farbtaste zwischen „TIN“ und „“, um die Farbe der angezeigten Ebene zu ändern.



3. Wenn Sie die Bearbeitung abgeschlossen haben, tippen Sie unten rechts auf dem Bildschirm auf .
Wenn das Bestätigungsfenster angezeigt wird, tippen Sie auf „“, um die Einstellungen zu speichern.

3.10 Prüfen der Genauigkeit der Schneidkantenposition

Bevor Sie mit der Arbeit eines Tages beginnen, überprüfen Sie, ob das System die Position der Schneidkante richtig erkennen kann.

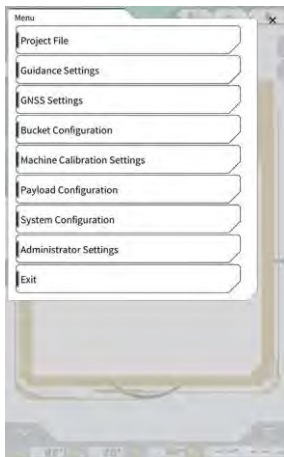
3.10.1 Vorbereitung für die Prüfung

1. Schalten Sie den Trennschalter ein.
2. Schalten Sie den Schlüsselschalter und den Strom ein. (Der Motor muss nicht angelassen werden.)
3. Schalten Sie das Tablet-Endgerät ein.

3.10.2 Überprüfen der GNSS-Informationen

1. Wenn an der Baustelle ein Referenzpunkt/Standardpfahl festgelegt ist, fahren Sie die Maschine in die Nähe des Referenzpunkts/Standardpfahls.

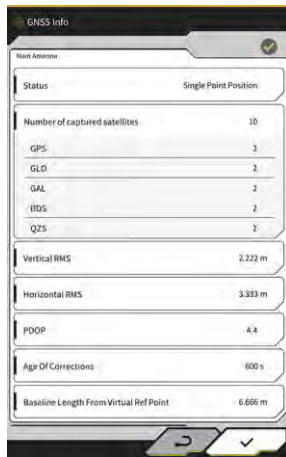
2. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.



3. Tippen Sie auf „GNSS-Einstellungen“.



4. Tippen Sie auf „GNSS-Info“, um den Bildschirm „GNSS-Info“ zu öffnen.



Supplementary explanation

- Sie können die Anzahl der erfassten Satelliten für jeden Satelliten auf dem Bildschirm „GNSS Info“ überprüfen.
5. Vergewissern Sie sich, dass „Vertikaler RMS“ und „Horizontaler RMS“ der „Hauptantenne“ 0,02 oder weniger betragen. Wenn die Werte nicht kleiner oder gleich 0,02 sind, warten Sie, bis der Satellitenempfang gut ist, und prüfen Sie erneut.
 6. Tippen Sie auf „√“.

3.10.3 Prüfen der Genauigkeit der Schneidkantenposition

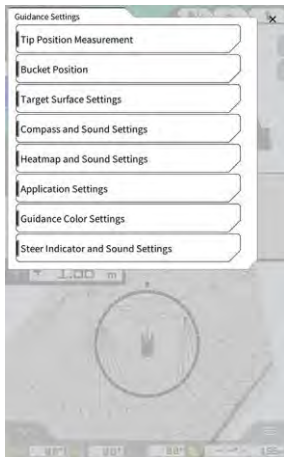
Um die Genauigkeit der Schneidkantenposition zu überprüfen, verwenden Sie Smart Construction Pilot auf dem Tablet-Endgerät.

Wie Sie den Smart Construction Pilot starten können, erfahren Sie unter „3.7 Starten von Smart Construction Pilot“.

1. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.

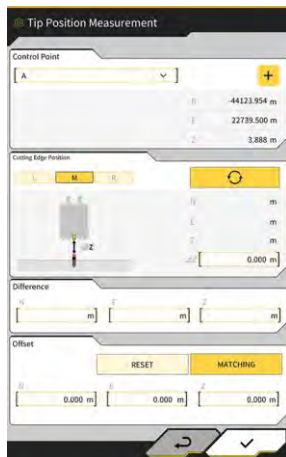


2. Tippen Sie auf „Führungseinstellungen“.

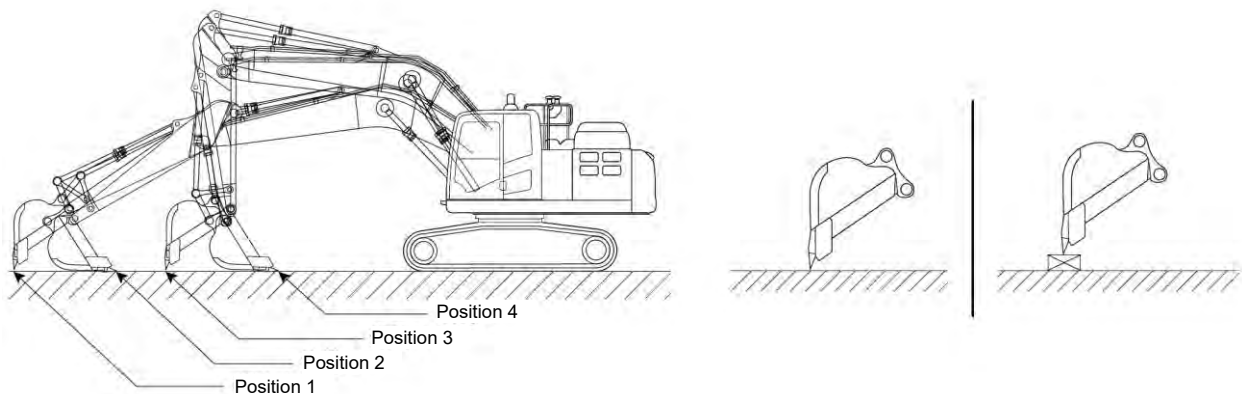




3. Tippen Sie auf „Messung der Spitzenpos.“.

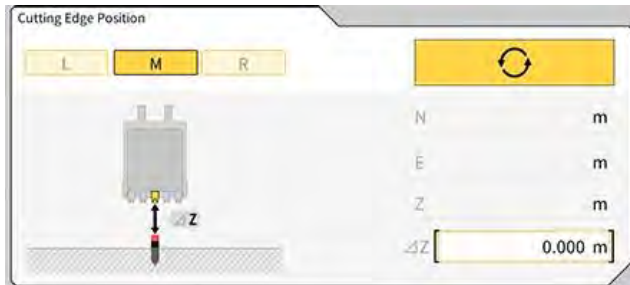
4. Wählen Sie „Kontrollpunkt“ oder tippen Sie auf **+**, um den Vergleichspunkt zu registrieren. (Einzelheiten dazu finden Sie in Abschnitt „4.2.1 Messen der Schneidkantenposition“.)



5. Stellen Sie die Arbeitsausrüstung auf Position 1, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



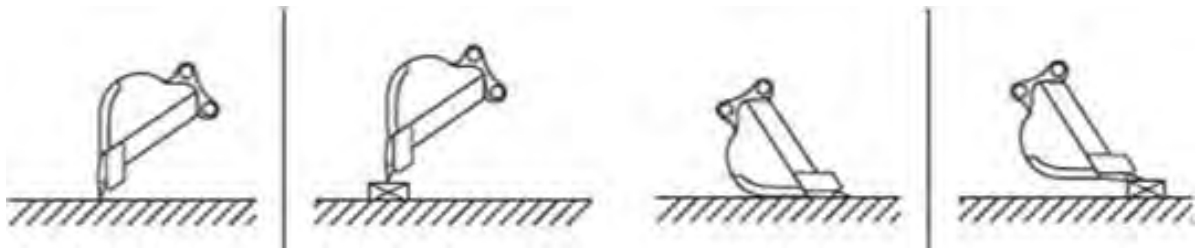
6. Behalten Sie die Position 1 bei, wählen Sie die linke Kante/Mitte/rechte Kante der Löffelschneidkante, setzen Sie die Löffelschneidkante auf den Referenzpunkt/Referenzpfahl, und tippen Sie auf . Die Koordinaten der vom System erkannten Schneidkante werden unter „Schneidkantenposition“ angezeigt. Wenn die Schneidkante nicht auf dem Referenzpunkt platziert werden kann, messen Sie das in der Abbildung gezeigte ΔZ (vertikaler Abstand zwischen dem Referenzpunkt und der Löffelschneidkante), geben Sie es in „ ΔZ “ von „Schneidkantenposition“ ein und tippen Sie auf .



7. Die Differenz zwischen der gemessenen Position der Löffelschneidkante und der Position des Referenzpunktes wird in „Differenz“ angezeigt. Prüfen Sie, ob der Wert innerhalb des Standardwerts liegt.



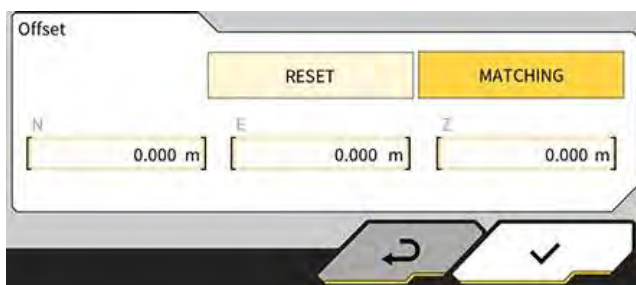
- Wenn die Werte innerhalb der Standards liegen: Überprüfen Sie die Genauigkeit der Schneidkante auf die gleiche Weise in den Positionen 2/3/4. Wenn alle Werte innerhalb der Standards liegen, ist die Genauigkeit der Konstruktion gesichert.



- Wenn die Werte nicht innerhalb der Standards liegen: Vergewissern Sie sich, dass sich die montierten Geräte nicht gelockert oder gelöst haben, und führen Sie eine Löffelkalibrierung durch. Weitere Einzelheiten finden Sie unter „5.2.2 Löffelkalibrierung“.

Supplementary explanation

- Nach der Berechnung der „Schneidkantenkoordinaten“ werden durch Antippen von „Anpassen“ im Bildschirm „Versatz“ die in der „Differenz“ angezeigten Werte N, E und Z versetzt und die Baumaschine im Bildschirm „Maschinenführung“ angezeigt.
- Tippen Sie auf „Zurücksetzen“, um die bereits eingegebenen Versatzwerte zu löschen. Versatzwerte können manuell eingegeben werden.
- Tippen Sie unten rechts auf dem Bildschirm auf „✓“, um die eingestellten Versatzwerte zu übernehmen.

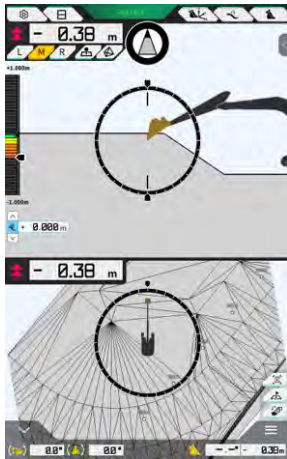


4. Verwendung von Smart Construction Pilot

4.1 Verwenden der 3D-Maschinenführungsfunktion

4.1.1 Anzeigen des Hauptbildschirms

1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „Maschinenführung“.
Die für eine Inbetriebnahme erforderlichen Daten werden geladen, und der Hauptbildschirm wird angezeigt.


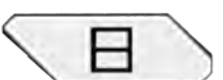







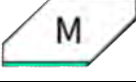
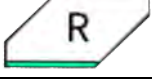










Gelingt es dem System nicht, die erforderlichen Daten zu erfassen, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.



2. Falls die Kalibrierung noch nicht erfolgt ist, führen Sie diese gemäß der Installationsanleitung durch. Der Aufbewahrungsort der Installationsanleitung, die ID und das Passwort befinden sich auf dem Papier, das dem Produkt beiliegt.

4.1.2 Operationen im Hauptbildschirm

Die auf dem Hauptbildschirm angezeigten Symbole haben folgende Funktionen:

Symbol	Name	Funktion
	Menütaste	Zeigt das Menü an.
	Umschalttaste für Anzeigeteilung	Schaltet die Anzeige zwischen Vollanzeige, zweigeteilter und dreigeteilter Anzeige um.
	GNSS-Status-Taste	Zeigt die GNSS-Statuscode-Informationen an.
	Taste zur Messung der Schneidkantenposition	Wechselt zum Bildschirm „Messung der Spitzenposition“.
	Taste für die Einstellung des Zielmodellversatzwertes	Wechselt zum Bildschirm mit den Versatzeinstellungen für das Zielmodell. Nach der Einstellung wird die von der gewählten Neigung versetzte Fläche angezeigt.


Symbol	Name	Funktion
	Löffel-Taste	Zeigt den Bildschirm mit den Einstellungen für die Löffeldatei an.
	Linke Taste	Schaltet den Abstand und den Winkel zum Hang sowie die Position der Schneidkante vom Bediener aus gesehen nach links.
	Mittlere Taste	Schaltet den Abstand und den Winkel zum Hang und die Position der Schneidkante vom Bediener aus gesehen in die Mitte.
	Rechte Taste	Schaltet den Abstand und den Winkel zum Hang und die Position der Schneidkante vom Bediener aus gesehen nach rechts.
	Schaltfläche zum Hinzufügen von Topografiemesspunkten	Zeichnet die aktuelle Position der Schneidkante auf. Wenn Sie darauf tippen, wird der gemessene Punkt zur Liste der Topografiemesspunkte hinzugefügt.
	Zielmodell-TIN (Triangulated Irregular Network) Auswahl Taste	Wechselt zum TIN-Auswahlbildschirm des Zielmodells im Vollbildmodus (siehe „4.1.4 TIN-Auswahlansicht des Zielmodells“). Sobald die Auswahl abgeschlossen ist, kehrt der Bildschirm zum Ausgangsbildschirm zurück. Ausgewählte TINs und zwei oder mehr TINs im angegebenen Winkelbereich werden ausgewählt.
	Taste zum Umschalten der Ansicht	Zeigt den Bildschirm zum Wechseln der Ansicht an.
	Taste für Minikarte	Zeigt eine Minikarte an, auf der Sie die gesamte Baustelle aus der Vogelperspektive sehen können.
	Rückstelltaste	Setzt die Anzeigeposition der Baumaschine auf die ursprüngliche Anzeigeposition zurück.
	Zielmodellversatz Einstellungstaste	Erhöht/verringert den vertikalen Versatzwert des Zielwerts.
	Kompass für Anstellwinkel	Zeigt den Drehwinkel an, der erforderlich ist, um das Zielmodell auf dem Messgerät (frontal) zu betrachten.
	Anzeige des Drehwinkels des Löffelbodens	Zeigt den Drehwinkel an, der erforderlich ist, um den Boden des Löffels parallel zum Zielmodell zu bringen.
	Abstand zur Schneidkante	Zeigt den Abstand zwischen dem Zielmodell und der Schneidkante an.
	Unterfenster Anzeige 1	Zeigt das Unterfenster an. Ein Anzeigeelement kann im Unterfenster ein- und ausgeschaltet werden.

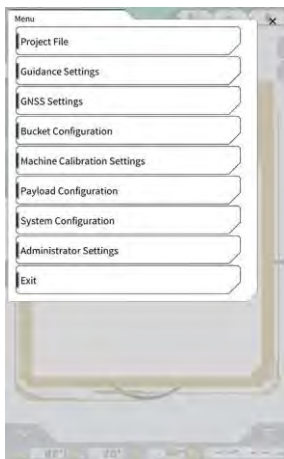
Symbol	Name	Funktion
	Unterfenster Anzeige 2	Zeigt das Unterfenster an. Im Unterfenster können die Roll- und Neigungswinkel, der Drehwinkel des Löffelbodens und der Abstand zur Schneidkante der Baumaschine angezeigt werden.
	Umschalten zwischen Löffelname/Winkel und Abstand zur Modellfläche	Schaltet die Anzeige zwischen dem Löffelnamen/Winkel und dem Abstand zur Modellfläche um.

Supplementary explanation


TIN (Triangulated Irregular Network): Eine digitale Datenstruktur, die die Bodenoberfläche mit Dreiecksfacetten darstellt. Diese Anwendung verwendet sie, um das Zielmodell festzulegen.

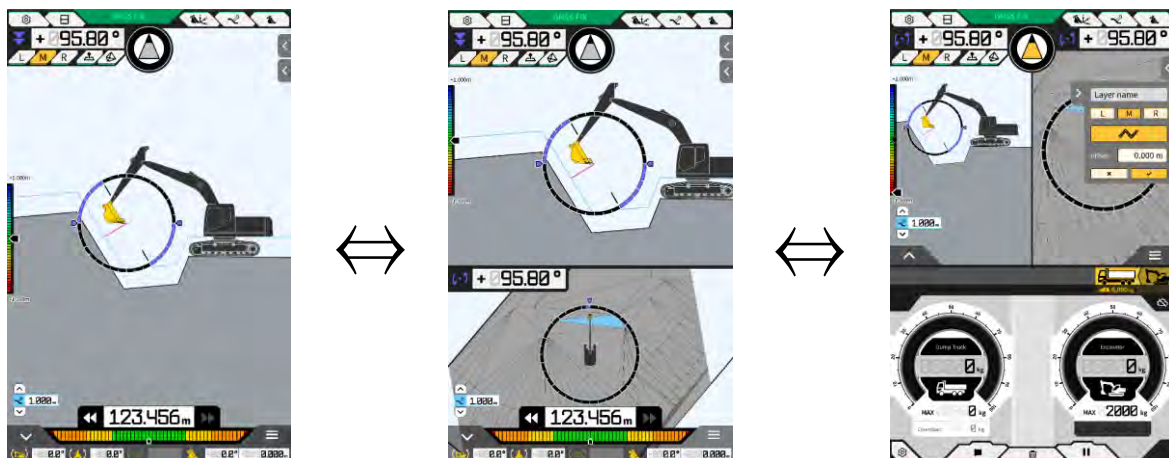
■ Anzeigen des Menüs

Tippen Sie auf .



■ Umschalten des geteilten Anzeigetyps


Tippen Sie auf , um das Anzeigeformat zu wechseln (Vollbild, zweigeteilte und dreigeteilte Anzeige).

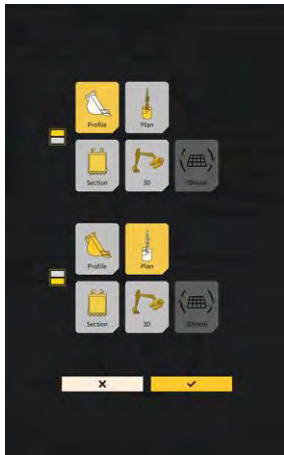


Supplementary explanation

- Im dreigeteilten Anzeigeformat wird der Maschinenführungsbildschirm im oberen Bereich im zweigeteilten Anzeigeformat angezeigt, im unteren Bereich wird die Nutzlast angezeigt. Die Maschinenführungsfunktion und die Nutzlastfunktion können gleichzeitig verwendet werden.

■ Umschalten der Ansicht

Tippen Sie auf , um den Bildschirm zum Wechseln der Ansicht anzuzeigen. Durch Antippen der einzelnen Symbole wird die Ansicht wie folgt umgeschaltet.




- „Profil“: Blickwinkel von der Seite des Bedieners aus
- „Querschnitt“: Blickwinkel von der Vorderseite des Bedieners aus
- „Plan“: Blickwinkel von oben
- „3D“: Freier 3D-Blickwinkel
- „3D Mesh“: 3D-Netzmodus (nur Kipplöffel)

■ Umschalten der Schneidkantenposition

Durch Antippen von „L“, „M“ oder „R“ wird die Position der auf dem Bildschirm angezeigten Schneidkante nach links, in die Mitte oder nach rechts verschoben.

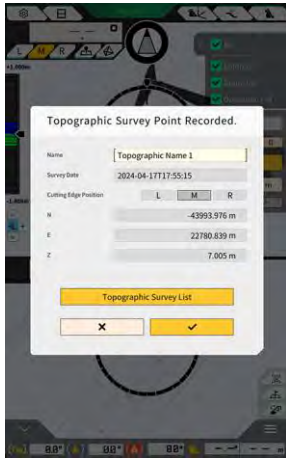
■ Anzeigen der GNSS-Informationen

Wenn Sie auf  tippen, wird der Bildschirm „GNSS-Info“ angezeigt.



■ Hinzufügen von Topografiemesspunkten

Durch Antippen von  wird die aktuelle Schneidkantenposition erfasst.

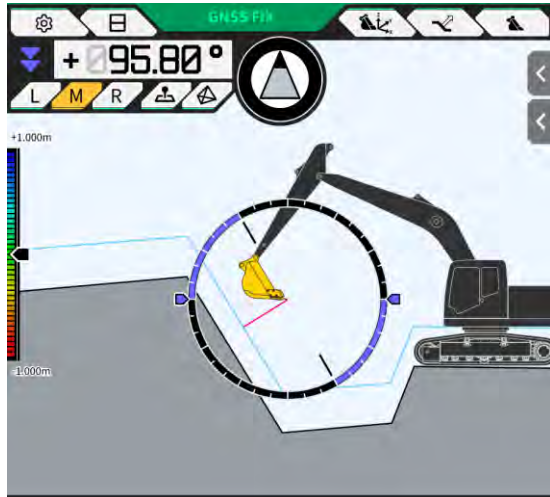


Sie können den Messpunktnamen bearbeiten, wenn Sie auf die Schaltfläche „Aufzeichnen“ getippt haben.


Tippen Sie auf „Topo.-Vermessungsliste“, um eine Liste der Messpunkte anzuzeigen. Um den Messpunkt zu speichern, tippen Sie auf „SPEICHERN“.

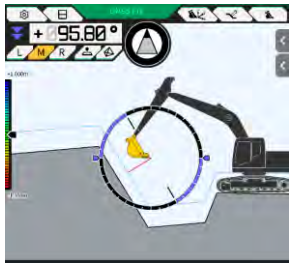
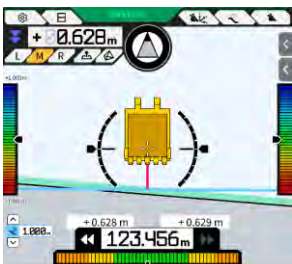
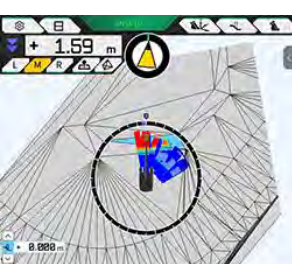
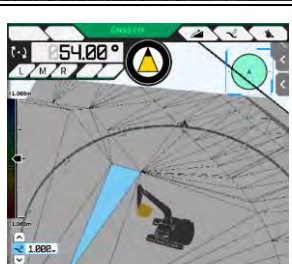
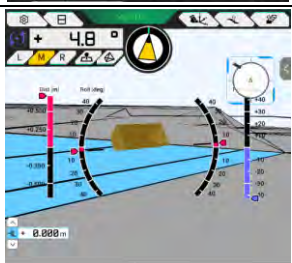
4.1.3 Operationen in der Führungsansicht

Die Führungsansicht auf dem Hauptbildschirm zeigt die Modellfläche und die mit dem Kit ausgestattete Maschine. Sie können die Anzeige mit Ihren Fingern verschieben oder vergrößern/verkleinern.



- Durch Wischen (Streichen mit dem Finger über den Bildschirm) wird der angezeigte Inhalt verschoben.
- Durch Auseinanderziehen (zwei Finger auf dem Bildschirm auseinander bewegen) wird der angezeigte Inhalt vergrößert.
- Durch Zusammendrücken (zwei Finger werden auf dem Bildschirm zusammengedrückt) wird der angezeigte Inhalt vergrößert.


Durch Antippen von  kann der Blickwinkel gewechselt werden.

Anzeigen	Blickwinkel	Funktion
	Blickwinkel von der Seite des Bedieners aus	Sie können die Lagebeziehung zwischen dem Löffel und der Modellfläche aus der Sicht von der Seite der mit dem Kit ausgestatteten Maschine überprüfen.
	Blickwinkel von der Vorderseite des Bedieners aus	Sie können die Lagebeziehung zwischen dem Löffel und der Modellfläche aus der Sicht des Bedieners überprüfen.
	Blickwinkel von oben	Sie können die Position der Baustelle aus der Vogelperspektive überprüfen.
	Freier 3D-Blickwinkel	Sie können den aktuellen Baustatus mit einem 3D-Bild von einem freien Blickwinkel aus betrachten.
	3D-Netz	Sie können dies mit einem 3D-Netz überprüfen, wenn Sie einen Kipplöffel verwenden.

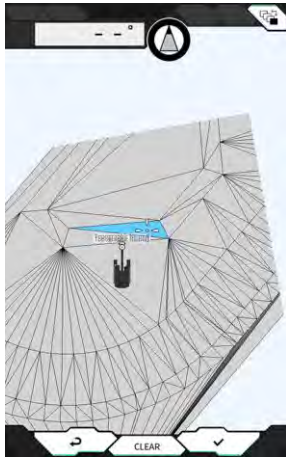
Supplementary explanation

- Die Neigung der Maschine kann auf 0 (horizontal) fixiert werden, wenn der Blickwinkel auf der Seite des Bedieners liegt.
- Die Höhen beider Enden der Löffelschneidkante können mit Blick auf die Vorderseite des Fahrers angezeigt werden. Außerdem kann der Löffel in waagrechtem Zustand angezeigt werden, indem der Rollwinkel der Maschine festgelegt wird.
- Die Löffelbreitenlinie kann im Blickwinkel von oben angezeigt werden.
- Mit dem freien 3D-Standpunkt und dem 3D-Netz kann eine Heatmap angezeigt werden.

4.1.4 TIN-Auswahlansicht des Zielmodells

Durch Antippen von  auf dem Führungs-Hauptbildschirm wird die Ansicht auf die Ansicht „Zielmodell-TIN auswählen“ umgeschaltet.

Die hellblau hervorgehobene Fläche in der Mitte des Bildschirms wird als Zielmodell ausgewählt. Das Zielmodell kann durch Wischen über den Bildschirm verschoben werden.



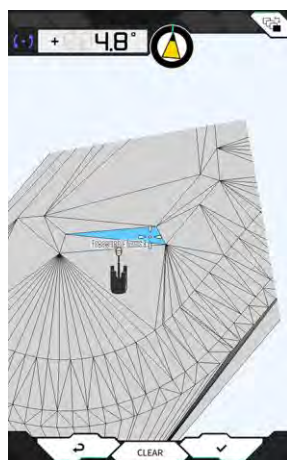
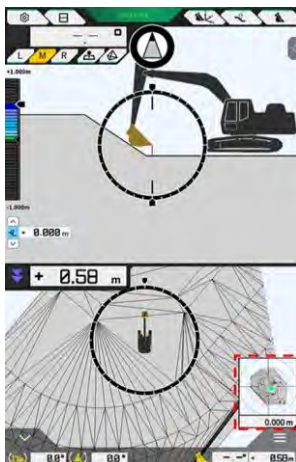
- Wenn Sie auf „✓“ tippen, wird das Zielmodell bestimmt und die Ansicht kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.
- Wenn Sie auf „LÖSCHEN“ tippen, wird die Auswahl des Zielmodells aufgehoben und die Ansicht kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.
- Wenn Sie auf ↶ tippen, werden die in der Ansicht „Zielmodell-TIN auswählen“ vorgenommenen Änderungen zurückgesetzt und die Ansicht kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.

Supplementary explanation

- Das Zielmodell wird in der Farbe angezeigt, die auf dem Bildschirm mit den Farbeinstellungen für die Zielführung eingestellt ist.

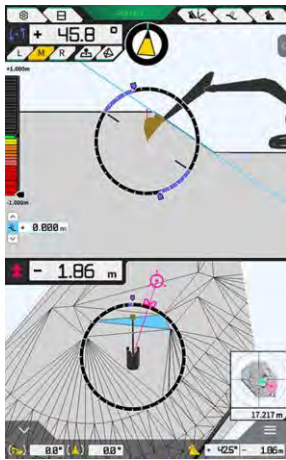
4.1.5 Ansicht Zieleinstellungen

Wenn Sie auf die Minikarte tippen, wird die Zieleinstellungsansicht im Vollbildmodus angezeigt. In der Ansicht Zieleinstellung können Sie das Ziel der Baumaschine festlegen und die kürzeste Entfernung und Route zum Ziel anzeigen.



1. Wenn das Symbol für die Zieleinstellung in der Mitte des Bildschirms erscheint, schieben Sie das Symbol auf den Arbeitsort.

2. Bestätigen Sie den Arbeitsort und tippen Sie auf „✓“. Das Symbol für die Bestimmung der Zieleinstellung wird angezeigt. Der Navigationsmodus wird aktiviert, und die Ansicht kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.



- Im Navigationsmodus werden der Zielcursor, die kürzeste Entfernung zum Ziel (effektive Genauigkeit: 0,001 m) und die kürzeste Routenlinie angezeigt.
- Wenn Sie auf „LÖSCHEN“ tippen, wird das Ziel in den ungesetzten Zustand versetzt.
- Wenn Sie auf ↵ tippen, werden die Änderungen nicht übernommen und die Ansicht kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.

4.1.6 Weitere Anzeigeelemente

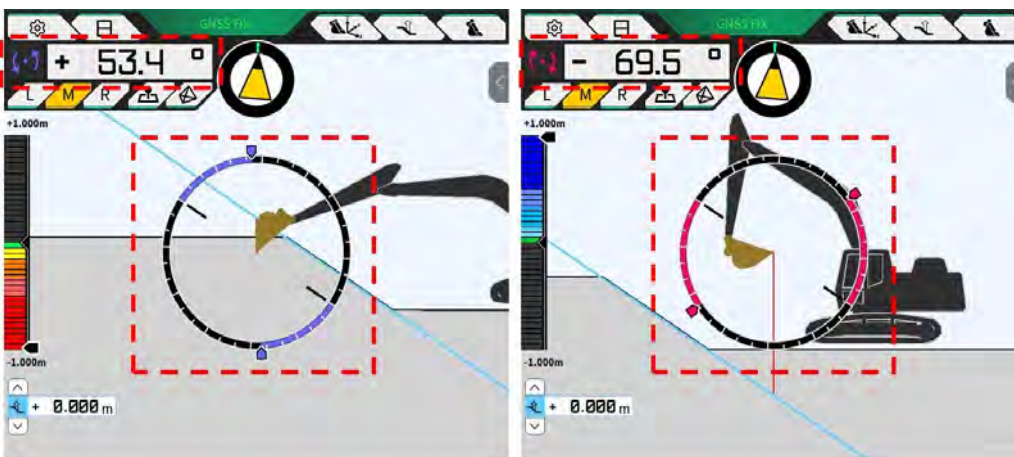
■ Anzeige des Drehwinkels des Löffelbodens

Die obere linke Winkelanzeige gibt den Drehwinkel an, der erforderlich ist, um den Boden des Löffels mit einer effektiven Genauigkeit von 0,1 Grad parallel zum ausgewählten Zielmodell zu bringen. Die Drehrichtung wird durch die Pfeile an beiden Enden und deren Farben angezeigt.

Das ringförmige Messinstrument zeigt in Farbe den Drehwinkel an, der erforderlich ist, um den Boden des Löffels parallel zu positionieren.

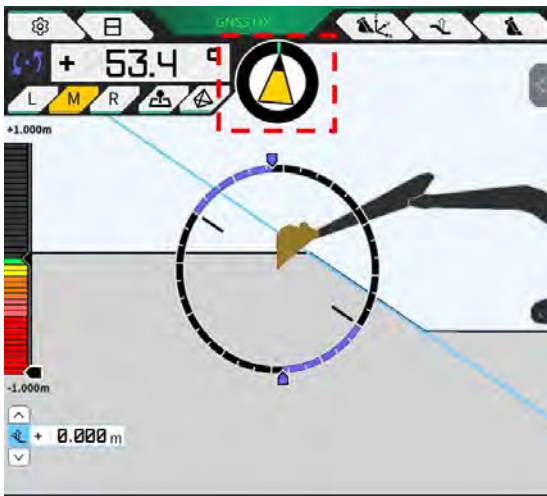
Rosa: Den Löffel von der Maschine weg öffnen

Blau: Den Löffel zur Maschine hin schließen



■ Anzeige des Anstell-Drehwinkels

Der Drehwinkel, der erforderlich ist, um das von der mit dem Kit ausgerüsteten Maschine gewählte Zielmodell (von vorne) anzuvisieren, wird auf dem Messinstrument angezeigt.

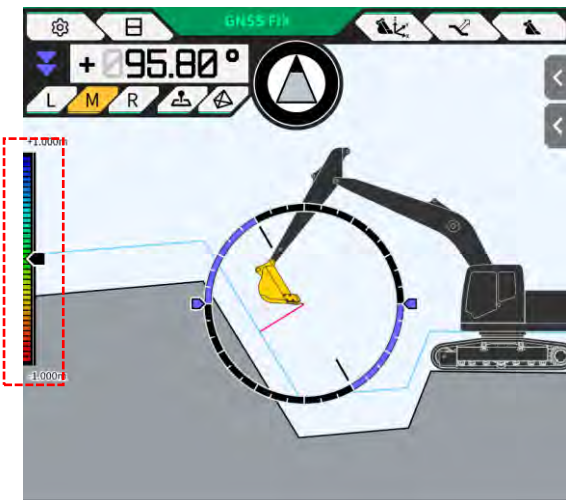


Supplementary explanation

- Je nach Einstellung ertönt ein Signalton vom Tablet-Endgerät. Auch der vom Messgerät angezeigte Winkelbereich kann eingestellt werden. Wie Sie den Anstellwinkel und die Tonführung einstellen können, erfahren Sie unter „4.2.3 Ändern der Anstellwinkel-Kompass- und Toneinstellungen“.

■ Anzeige des Abstands zur Schneidkante

Hier wird der Abstand vom gewählten Zielmodell zur Schneidkante oder der Abstand von der Versatzfläche zur Schneidkante angezeigt.

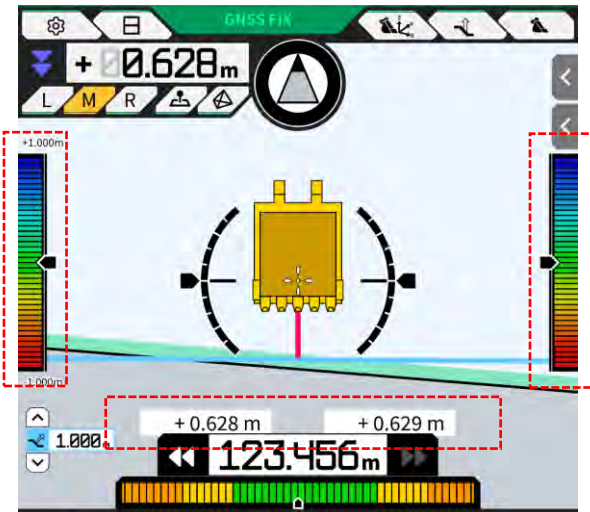


Supplementary explanation


- Je nach Entfernung und Einstellung ertönt ein Signalton vom Tablet-Endgerät. Wie Sie die Heatmap und die Lautstärke einstellen können, erfahren Sie unter „4.2.4 Ändern der Heatmap- und Lautstärkeinstellungen“.
- Wie Sie den Abstand (vertikal oder senkrecht zur Modellfläche) und die Anzahl der effektiven Genauigkeitsstellen berechnen, erfahren Sie unter „4.2.5 Anwendungseinstellungen ändern“.

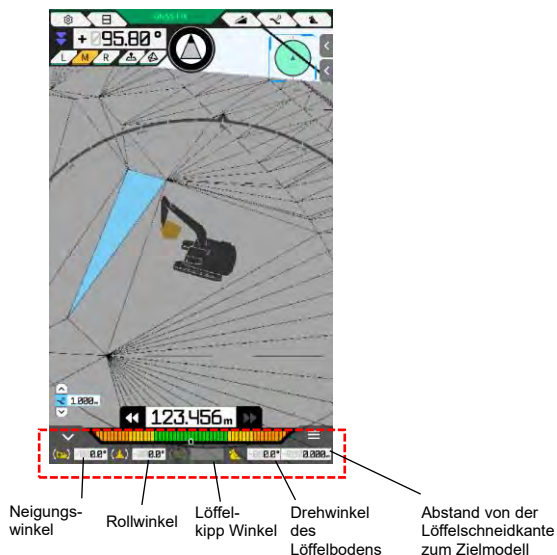
Bei Frontalansicht


- Der Abstand zwischen der Mitte der Löffelschneidkante und dem Zielmodell kann als Wert/Symbol oben links auf dem Bildschirm angezeigt werden.
- Der Abstand zwischen der linken/rechten Kante der Löffelschneidkante und dem Zielmodell wird wie folgt angezeigt.
 - Anzeige als Wert in der Mitte des Bildschirms (es kann auch die Höhe angezeigt werden)
 - Anzeige als lineare Anzeigen an beiden Enden des Bildschirms




■ Anzeige des Rollwinkels, des Neigungswinkels, des Drehwinkels des Löffelbodens und des Abstands vom Zielmodell zur Schneidkante

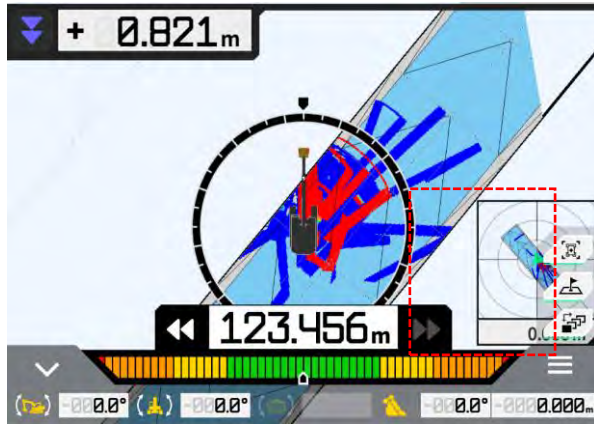
Durch Tippen auf  am unteren Rand des Bildschirms werden der Neigungs-/Rollwinkel der Maschine und der Drehwinkel des Löffelbodens mit einer effektiven Genauigkeit von 0,1 Grad angezeigt, und der Abstand vom Zielmodell zur Schneidkante wird mit der eingestellten effektiven Genauigkeit angezeigt.




Wenn Sie auf  tippen, wird die Anzeige ausgeblendet.

■ Anzeige der Minikarte

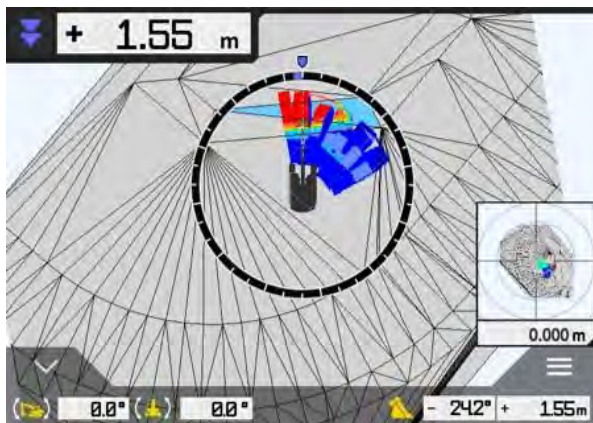
Wenn Sie unten rechts auf dem Bildschirm auf  tippen, wird eine Minikarte angezeigt. Die Minikarte bietet einen Überblick über die gesamte Baustelle aus der Vogelperspektive. (Die obere Kante gibt die Nordrichtung an. Die Maschine und der Zielpunkt werden mit einem grünen Δ bzw. einem rosa \bigcirc angezeigt).



- Wenn Sie erneut auf  tippen, wird die Minikarte ausgeblendet.
- Wenn Sie auf die Minikarte tippen, wird der Bildschirm mit den Zieleinstellungen (siehe „4.1.5 Ansicht Zieleinstellungen“) im Vollbildmodus angezeigt.

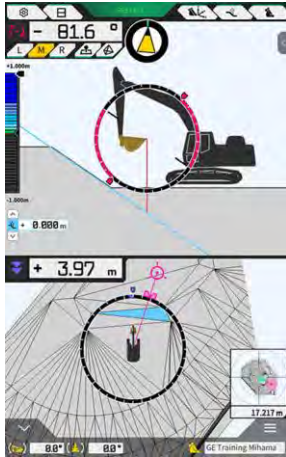
■ Anzeige der Heatmap

Wenn „Heatmap“ auf dem Bildschirm „Anwendungseinstellungen“ auf „EIN“ gesetzt ist, wird die Bauhistorie in der Heatmap als Draufsicht angezeigt. Die unterste Fläche, durch die die Löffelschneidkante oder der Löffelboden in Bezug auf die Modellfläche hindurchging, kann anhand der Farbe überprüft werden. (Wie Sie die Farben der Heatmap einstellen können, erfahren Sie unter „4.2.4 Ändern der Heatmap- und Lautstärkeinstellungen“).




■ Anzeige des Löffelnamens

Durch Antippen des Bereichs, der den Löffelwinkel oder den Abstand von der Löffelschneidkante zum Zielmodell unten rechts auf dem Bildschirm anzeigt, wechselt die Anzeige zum Namen des nachgerüsteten Löffels. Tippen Sie erneut auf das Teil, um die Anzeige des Löffelwinkels oder der Entfernung zum Zielmodell wiederherzustellen.

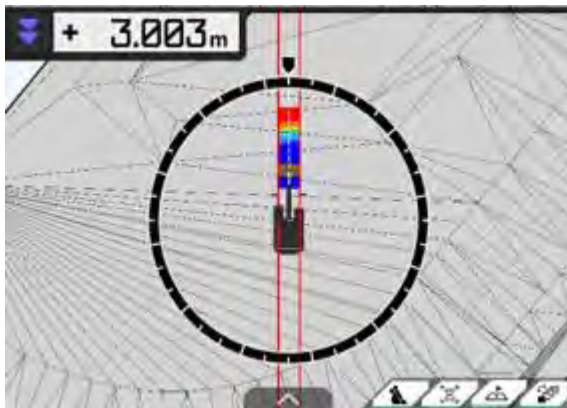


■ Anzeige der Baumaschine in der Ausgangsposition


Durch Tippen auf  in der unteren rechten Ecke des Bildschirms wird die Anzeigeposition der Baumaschine auf die ursprüngliche Anzeigeposition zurückgesetzt.

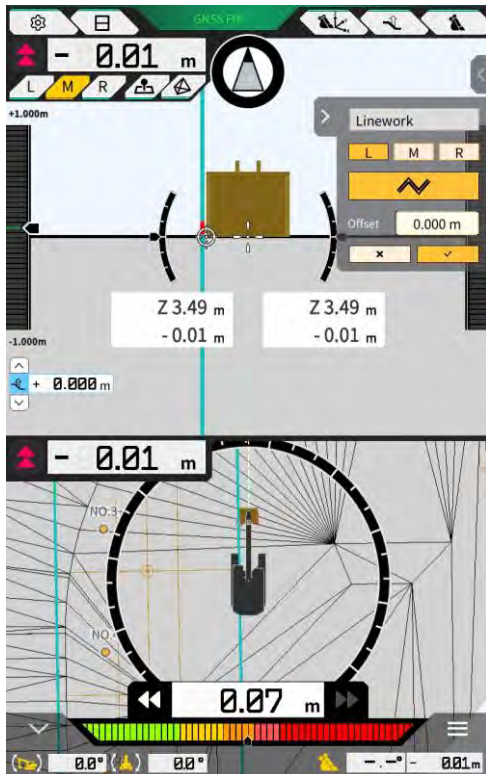
■ Anzeige der Löffelbreitenlinie

Wenn „Löffelbreitenlinie“ auf dem Bildschirm „Anwendungseinstellungen“ auf „EIN“ gesetzt ist, wird die Löffelbreitenlinie mit dem Blickwinkel von oben angezeigt.

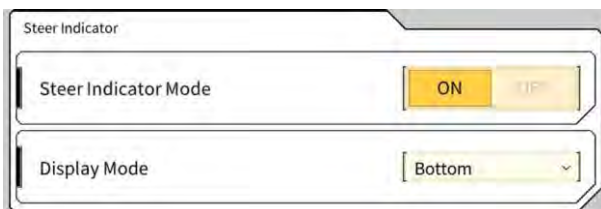


■ Anzeige der Lenkanzeige

Wenn Sie eine Projektdatei verwenden, die Liniendaten enthält, wird bei der Auswahl einer Linie über  auf dem Seitenpanel der Indikator auf dem Führungsbildschirm angezeigt.



- Sie können diese Funktion in den Anwendungseinstellungen aktivieren/deaktivieren. Wenn „Lenkanzeigemodus“ auf „EIN“ eingestellt ist, wird das Seitenpanel auf dem Führungsbildschirm angezeigt. Die Voreinstellung ist „AUS“.
- Wenn die zweigeteilte Anzeige verwendet wird, kann unter „Anzeigemodus“ entweder „Mitte“ oder „Unten“ für die Anzeigeposition der Lenkanzeige gewählt werden.

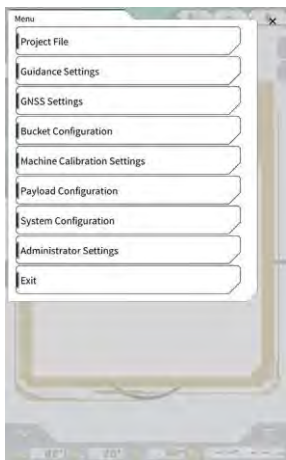


4.2 Einstellung der 3D-Maschinenführung

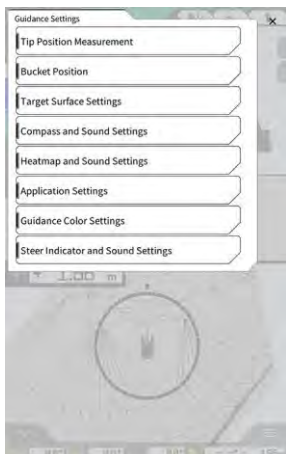
Auf dem Bildschirm „Führungseinstellungen“ können Sie die folgenden Funktionen im Menü auswählen.

Messung der Spitzenpos.	Die Koordinaten der Position der Löffelschneidkante können gemessen werden, und die Einstellungen zum Ausgleich mit dem angegebenen Wert können überprüft/geändert werden.
Löffelposition	Die Koordinaten können an sechs Punkten auf dem Löffelboden gemessen und die Ergebnisse überprüft werden.
Einstellungen für Zielmodell	Die Versatzwerte des Zielmodells können geändert werden.
Kompass- u. Toneinst.	Die Einstellungen der Funktion, die einen Ton ausgibt, wenn sich die Maschine dem Anstellwinkel nähert, können überprüft/geändert werden.
Heatmap- u. Toneinst.	Die Heatmap kann angezeigt werden und die Lautstärke der Tonführung kann entsprechend dem Abstand zwischen der Löffelschneidkante und der Modellfläche eingestellt werden.
Anwendungseinstellungen	Die Einstellungen von Smart Construction Pilot können überprüft/geändert werden.
Führungs-Farbeinstellungen	Die Farbe der Anzeige auf dem Führungsbildschirm kann geändert werden.

1. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.

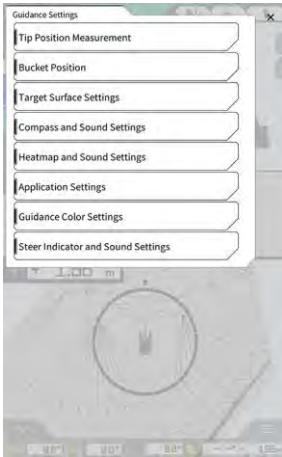


2. Tippen Sie auf „Führungseinstellungen“.



4.2.1 Messen der Schneidkantenposition

1. Tippen Sie auf „Messung der Spitzenpos.“ im Bildschirm „Führungseinstellungen“.



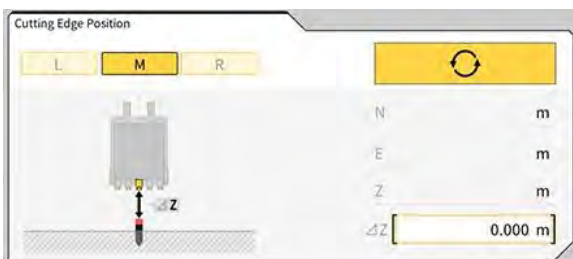
2. Richten Sie sich nach den folgenden Angaben:

- Wählen Sie einen Referenzpunkt
Wählen Sie einen gespeicherten Referenzpunkt.

Um ihn manuell einzustellen, tippen Sie auf **+**, geben den Namen und die N/E/Z-Werte ein und tippen auf „✓“.



- Messen der Position der Löffelschneidkante
Wählen Sie L/M/R der Schneidkantenmessposition, geben Sie den Abstand ΔZ zum Referenzpunkt ein und tippen Sie auf **↻**. Nach einigen Sekunden werden die Koordinaten der Schneidkantenposition angezeigt. Wenn GNSS nicht fixiert ist, wird „RTK NICHT FIX“ anstelle von **↻** angezeigt. Fixieren Sie das GNSS, bevor Sie die Messung durchführen.

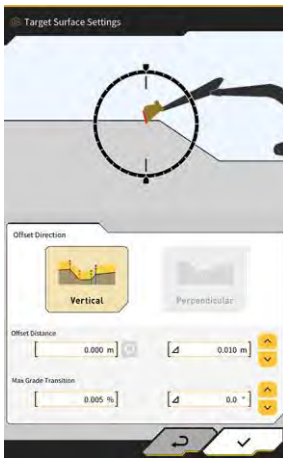


- Ausgleich der Differenz und Übertragung auf die Schneidkante
Wenn die Schneidkantenposition mit dem eingestellten Referenzpunkt gemessen wird, wird die Differenz zwischen dem Referenzpunkt und der Schneidkantenposition unter „Differenz“ angezeigt.
Durch Antippen von **MATCHING** wird die Differenz auf den Versatzwert gesetzt. Tippen Sie auf **RESET**, um den Versatz zu löschen.

3. Tippen Sie auf „✓“. Die Änderungen werden übernommen und die Ansicht kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück. Wenn Sie auf ↵ tippen, werden die Änderungen nicht übernommen und die Ansicht kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.

4.2.2 Ändern der Zielmodelleinstellungen

Tippen Sie auf „Einstellungen für Zielmodell“ auf dem Bildschirm „Führungseinstellungen“, um den Bildschirm „Einstellungen für Zielmodell“ zu öffnen. Die Versatzeinstellungen für das Zielmodell und die Einstellungen für die Auswahl des Zielmodells können geändert werden. (Wie Sie ein Zielmodell auswählen, erfahren Sie unter „4.1.4 TIN-Auswahlansicht des Zielmodells“).




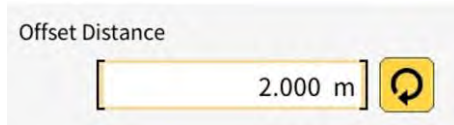
■ Ändern der Versatzeinstellungen für das Zielmodell



Das Zielmodell bewegt sich um den eingestellten Versatzwert nach oben bzw. unten.

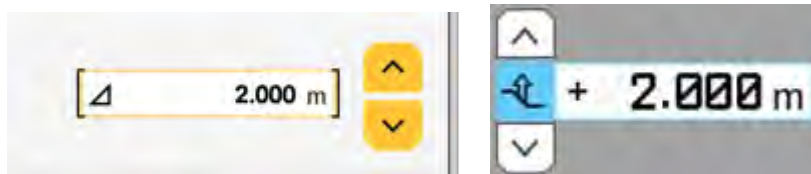
1. Wählen Sie die Versatzrichtung.
„Vertikal“: Versatz in vertikaler Richtung
„Senkrecht“: Versatz senkrecht zum Zielmodell

- Legen Sie den Versatzabstand fest.

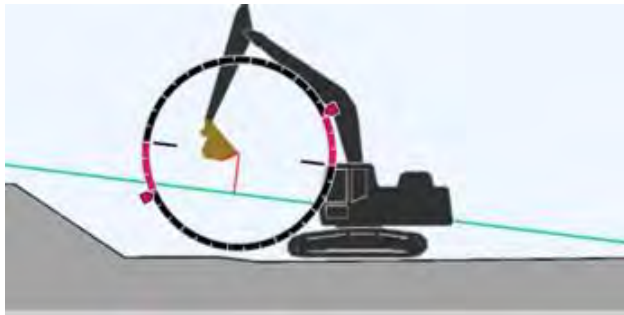
Das Zielmodell wird um den unter „Versatzabstand“ eingegebenen Wert versetzt. Tippen Sie auf , um den eingegebenen Wert zurückzusetzen.



Wenn Sie einen Wert für Δ eingeben, wird der Versatzabstand entsprechend dem eingegebenen Wert vergrößert oder verkleinert, wenn  angetippt wird. Dieser Vorgang ist auch durch Antippen von  im Hauptbildschirm der Zielführung möglich.



Das versetzte Zielmodell wird auf dem Führungsbildschirm in grünen Linien angezeigt.




- Tippen Sie auf „✓“, um die Einstellungen zu übernehmen.

■ Ändern der maximalen Neigungsänderung des Zielmodells

In der Ansicht „Zielmodell-TIN auswählen“ kann der Bereich, der als Zielmodell ausgewählt werden soll, festgelegt werden.

- Geben Sie die Neigungsänderung ein, die als Zielmodell für „Max Gefällewechsel“ festgelegt werden soll.

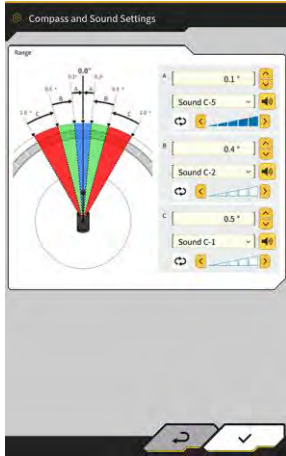
Sie können die Einstellung auch vornehmen, indem Sie den Änderungsbetrag bei Δ setzen und auf  tippen.

In der Ansicht „Zielmodell-TIN auswählen“ kann die Modellfläche, deren Neigung kleiner als der maximale Wert für die Neigungsänderung ist und die an das TIN auf dem ausgewählten Symbol angrenzt, als Zielmodell festgelegt werden.

- Tippen Sie auf „✓“, um die Einstellungen zu übernehmen.

4.2.3 Ändern der Anstellwinkel-Kompass- und Toneinstellungen

1. Tippen Sie auf „Kompass- u. Toneinst.“ auf dem Bildschirm „Führungseinstellungen“, um den Bildschirm „Kompass- u. Toneinst.“ zu öffnen.
Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.



2. Ändern Sie die Einstellungen entsprechend den folgenden Angaben:
 - Legen Sie die Bereiche A, B und C fest.
 - Wählen Sie einen Tontyp aus 30 Optionen. Sie können den Ton hören, indem Sie auf die Lautsprechertaste tippen.
 - Die Lautstärke kann in fünf Stufen eingestellt werden.

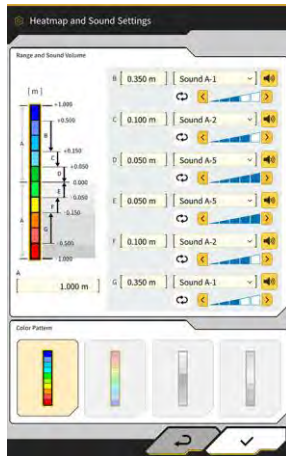
Supplementary explanation

- Die Animation wird angezeigt, während der Ton zu hören ist
3. Tippen Sie auf „√“.
Die Änderungen werden übernommen und die Ansicht kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.

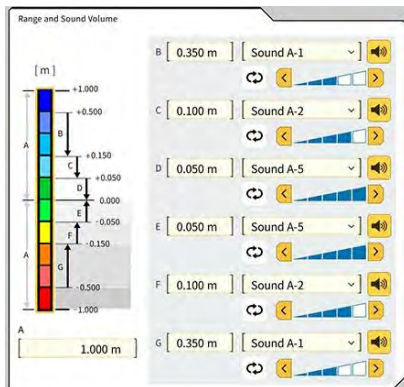
4.2.4 Ändern der Heatmap- und Toneinstellungen

Die Heatmap-Anzeige und der Signalton können entsprechend dem Abstand zwischen der Schneidkante und dem Zielmodell eingestellt werden.

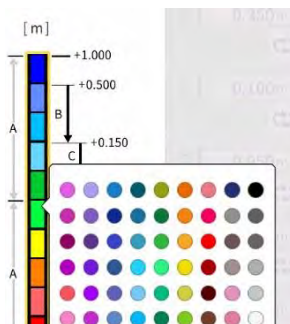
1. Tippen Sie auf „Heatmap- u. Toneinst.“ auf dem Bildschirm „Führungseinstellungen“, um den Bildschirm „Heatmap- u. Toneinst.“ zu öffnen.
Die aktuellen Einstellungen werden angezeigt.



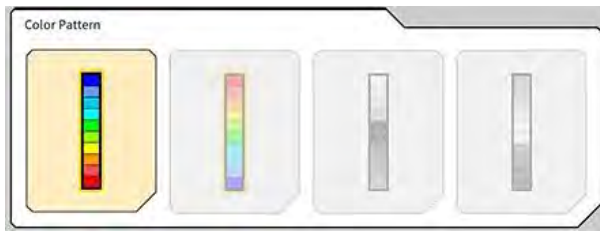
2. Ändern Sie die Einstellungen entsprechend den folgenden Angaben:
 - Durch die Eingabe von Werten für „Bereich und Lautstärke“ kann der Bereich der Heatmap-Anzeige verändert werden.




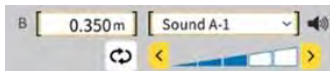
- Durch Tippen auf das Rechteck der Heatmap in „Bereich und Lautstärke“ können die Farben nacheinander festgelegt werden.



- Unter „Farbmuster“ können vier im Voraus erstellte Muster von Heatmaps ausgewählt werden.



- Durch Antippen von  unter „Bereich und Lautstärke“ kann die Lautstärke, die bei Annäherung an die in der Heatmap eingestellte Entfernung ertönt, in fünf Stufen eingestellt werden. Aus 30 Optionen kann ein Ton ausgewählt werden, den Sie durch Antippen der Lautsprechertaste hören können.



Supplementary explanation

- Die Animation wird angezeigt, während der Ton zu hören ist

4.2.5 Ändern der Anwendungseinstellungen

1. Tippen Sie auf „Anwendungseinstellungen“ auf dem Bildschirm „Führungseinstellungen“, um den Bildschirm „Anwendungseinstellungen“ zu öffnen.
Die aktuellen Einstellungen von Smart Construction Pilot werden angezeigt.

Kategorie	Name	Funktion
Anzeige- modus	Heatmap	Aktiviert/deaktiviert die Heatmap-Anzeige.
	Abstandsrichtung	Schaltet die Berechnungsmethode des Abstands von der Schneidkante zur Modellfläche um zwischen „Vertikal“ und „Rechtwinklig“.
	Verläng. für Zielmodell	Aktiviert/deaktiviert die Erweiterung des Zielmodells.
	Leuchtbalkengröße	Ermöglicht die Auswahl einer Leuchtbalkengröße zwischen „Groß“, „Mittel“ und „Klein“. Die Standardeinstellung ist „Groß“.
	Linien-Dicke	Ermöglicht die Auswahl einer Liniendarstellungsstärke zwischen „Fett“, „Normal“ und „Dünn“. Die Standardeinstellung ist „Normal“.
	Dezimalstellen	Schaltet die effektive Genauigkeit bei der Anzeige des Abstands zwischen Löffel und Zielmodell um. Die Standardeinstellung ist zweistellig.
	Maschine anzeigen	Aktiviert/deaktiviert die Maschinen-Anzeige.
	Anzeigenname des Kontrollpunkts	Aktiviert/deaktiviert die Anzeige des Referenzpunktnamens.
	Löffel-Drahtgittermodus	Schaltet die Funktion zur Anzeige des Löffels im Drahtmodell ein/aus.
Profilansicht- Bildschirm	Profilanzeigewert	Schaltet zwischen „Winkel“ und „Abstand“ für die Profilanzeige um.
	Rotationsmodus	Aktiviert/deaktiviert die Anzeige mit der fixierten Maschinenneigung, wobei der Blickwinkel auf der Seite des Bedieners liegt.
	Fokuspunkt	Schaltet die Mitte des Führungsbildschirms zwischen „Schneidkante“ und „Karosseriemitte“ um.

Kategorie	Name	Funktion
Querschnitts-ansicht-Bildschirm	Schnittanzeigewert	Schaltet zwischen „Winkel“ und „Abstand“ für die Querschnittsanzeige um.
	Rotationsmodus	Aktiviert/deaktiviert die Anzeige mit fixierter Maschinenneigung.
	Querschnittsansichts-Abstandseinstellung	Aktiviert/deaktiviert die Anzeige des Abstands zur Modellfläche.
	Höhe	Aktiviert/deaktiviert die Anzeige der Höhen der beiden Enden der Löffelschneidkante.
Planansicht-Bildschirm	Plananzeigewert	Schaltet zwischen „Winkel“ und „Abstand“ für die Plananzeige um.
	Löffelbreitenlinie	Aktiviert/deaktiviert die Anzeige der Löffelbreitenlinie aus der Sicht von oben.
Löffelboden W.-geb.	Bodenmodus	Schaltet die Funktion zur Aktualisierung der Bauhistorie anhand der Koordinaten des Löffelbodens ein/aus.
Lenk-anzeige	Lenkanzeige-Modus	Aktiviert/deaktiviert die Lenkanzeige-Funktion.
	Anzeigemodus	Schaltet die Anzeigeposition der Lenkanzeige für die zweigeteilte Bildschirmanzeige zwischen „Boden“ und „Mitte“ um.
Verlängerungs-funktion	Verlängerungs-löffelstiel-Funktion	Aktiviert/deaktiviert die Verlängerungslöffelstiel-Funktion.
	Kipplöffelfunktion	Aktiviert/deaktiviert die Kipplöffelfunktion.
Verlängertes Modell	Funktion des zweiteiligen Auslegers	Aktiviert/deaktiviert die Funktion des zweiteiligen Auslegers.
	Schwenkausleger-funktion	Aktiviert/deaktiviert die Schwenkauslegerfunktion.
	Auslegerversatz-funktion	Aktiviert/deaktiviert die Auslegerversatzfunktion.
Sonstiges	Maximale Grundlinie	Ermöglicht die Einstellung der effektiven Entfernung für die Warnung, die angezeigt wird, wenn man sich zu weit vom Kontrollpunkt entfernt.

Supplementary explanation

- Sie können den Bildschirm „Anwendungseinstellungen“ auch öffnen, indem Sie im Menü des Nutzlastmessers auf „Anwendungseinstellungen“ tippen.
2. Ändern Sie die Einstellungen und tippen Sie auf „✓“. Die Änderungen werden übernommen und die Ansicht kehrt zum Führungsbildschirm zurück.

4.2.6 Ändern der Führungs-Farbeinstellungen

1. Tippen Sie auf „Führungs-Farbeinstellungen“ auf dem Bildschirm „Führungseinstellungen“, um den Bildschirm „Führungs-Farbeinstellungen“ zu öffnen.



2. Wenn Sie die Farben von „TIN“, „Seite“ usw. separat einstellen möchten, tippen Sie auf die Farbe jedes Elements in „Farbeinstellungen“, um eine Farbpalette anzuzeigen und die Farbe anzugeben.



3. Um eine voreingestellte Farbkombination zu verwenden, geben Sie das Muster unter „Farbmuster“ an.
4. Tippen Sie auf „√“, um die Farbeinstellungen für die Zielführung zu speichern.

5. Benutzerdefinierte Einstellungen

5.1 Ändern von GNSS-Einstellungen

Auf dem Bildschirm „GNSS-Einstellungen“ können Sie die folgenden Funktionen im Menü auswählen.

GNSS-Grundeinst.	Zeigt die GNSS-Grundeinstellungen an.
Ntrip-Einstellungen	Hier können Sie die Ntrip-Einstellungen überprüfen.
GNSS-Info	Zeigt GNSS-Informationen an, einschließlich des Status und der Anzahl der erfassten Satelliten.

1. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.



2. Tippen Sie auf „GNSS-Einstellungen“.



5.1.1 Überprüfen oder ändern der GNSS-Einstellungen

1. Tippen Sie auf „GNSS-Grundeinst.“, um den Bildschirm „GNSS-Grundeinst.“ zu öffnen.



2. Richten Sie sich nach den folgenden Angaben:
 - Ändern der GNSS-Einstellungen.
Bearbeiten Sie jedes Element und tippen Sie dann auf „√“.
Die Änderungen werden übernommen und die Anzeige kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.
 - Setzen Sie die Satellitenkorrekturdaten im GNSS-Empfänger zurück.
Tippen Sie auf „Soft Reset“.
Wenn dies erfolgreich war, kehrt die Anzeige zum vorherigen Bildschirm zurück.
 - Setzen Sie die Satellitenkorrekturdaten im GNSS-Empfänger zurück und erfassen Sie die Umlaufbahn (Ephemeriden) jedes Satelliten neu.
Tippen Sie auf „Hard Reset“.
Wenn dies erfolgreich war, kehrt die Anzeige zum vorherigen Bildschirm zurück.

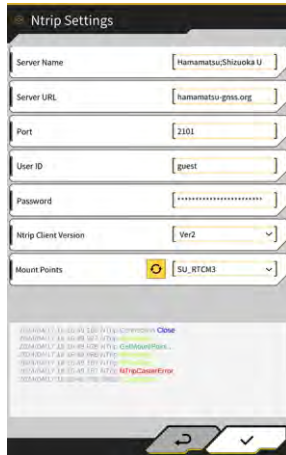
Supplementary explanation


- „FIX Dauer“ wird angezeigt, wenn die Firmware-Version der GNSS-Steuerung v1.7.0 oder höher ist.

5.1.2 Ändern der Ntrip-Einstellungen

Ntrip, ein Akronym für „Networked Transport of RTCM via Internet Protocol“, ist ein Protokoll zur Verteilung differenzieller GPS-Daten (DGPS) über das Internet. Beachten Sie, dass die einzugebenden Inhalte je nach verwendetem Dienst variieren.

1. Tippen Sie auf „Ntrip-Einstellungen“, um den Bildschirm „Ntrip-Einstellungen“ zu öffnen. Hier werden die Authentifizierungsinformationen des Ntrip-Casterservers und die Protokolle des Verbindungsstatus angezeigt.



2. Richten Sie sich nach den folgenden Angaben:
 - Wenn Sie auf  tippen, wird der Einhängpunkt vom Ntrip-Caster übernommen.
 - Der Name des Einhängpunkts kann manuell eingegeben werden.
3. Tippen Sie auf „✓“, um die Ntrip-Verbindung zu starten.

Hinweis

- Die Standardeinstellung für die Ntrip-Client-Version ist „Ver2“. Wenn die Fixierung nicht gelingt, ändern Sie die Einstellung für die Ntrip-Client-Version auf „Ver1“.

5.1.3 Überprüfen der GNSS-Informationen

1. Tippen Sie auf „GNSS-Info“, um den Bildschirm „GNSS-Info“ zu öffnen. Die Liste der GNSS-Informationen wird angezeigt.



Vergewissern Sie sich, dass „Vertikaler RMS“ und „Horizontaler RMS“ der „Hauptantenne“ 0,02 oder weniger betragen. Wenn die Werte nicht kleiner oder gleich 0,02 sind, warten Sie, bis der Satellitenempfang gut ist, und prüfen Sie erneut.

Supplementary explanation

- Wenn Sie die GNSS-Steuerung mit einer Firmware-Version von v1.4.3 oder früher verwenden, wird unter „Anzahl der erfassten Satelliten“ jeweils „-“ angezeigt.
2. Tippen Sie auf „✓“. Der vorherige Bildschirm wird angezeigt.

5.2 Ändern der Löffelkonfiguration

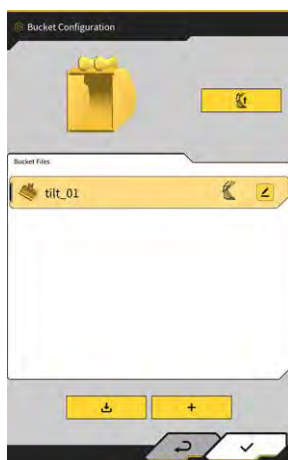
Die folgenden Funktionen können über den Bildschirm für die Löffeldatei-Einstellungen ausgewählt werden.

Löffeldatei-Download	Eine Löffeldatei wird aus der Liste der im Smart Construction Server oder in der Steuerung registrierten Löffeldateien ausgewählt und auf das Tablet-Endgerät heruntergeladen. Außerdem kann eine in der Steuerung gespeicherte Löffeldatei gelöscht werden.
Löffelkalibrierung	Führen Sie nach dem Auswechseln des Löffels eine Kalibrierung durch, bevor Sie den neuen Löffel auf dem Tablet registrieren. Diese Arbeit erübrigt sich, wenn die Kalibrierung bei der Installation des Kits durchgeführt wurde.
Einst. f. Löffeldatei	Eine zu verwendende Löffeldatei wird aus den auf dem Tablet-Endgerät gespeicherten Löffeldateien ausgewählt und in die Steuerung hochgeladen.
Löffelzahnkalibrierung	Führt eine Kalibrierung durch, um die verschlissene Löffelzahnlänge an die Maschinenführung anzupassen.

1. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.



2. Tippen Sie auf „Löffelkonfiguration“, um den Bildschirm für die Löffeldatei-Einstellungen zu öffnen.




Hinweis

- Wenn Sie einen Kipplöffel verwenden möchten, aktualisieren Sie die Firmware der GNSS-Steuerung und der Tablet-Anwendung auf v1.5.7 oder höher bzw. v1.0.04 oder höher.
- Wenn Sie einen Kipplöffel verwenden, setzen Sie „Kipplöffelfunktion“ auf dem Bildschirm „Anwendungseinstellungen“ auf „EIN“.


Supplementary explanation

- Dieses System unterstützt keine Löffel mit Drehmechanismus.
- Führen Sie bei installiertem Multikoppler eine Kalibrierung der Löffelform einschließlich des Multikopplers durch.
- Sie können den Bildschirm mit den Einstellungen für die Löffeldatei auch öffnen, indem Sie im Menü des Nutzlastmessers auf „Einst. f. Löffeldatei“ tippen.


5.2.1 Herunterladen von Löffeldateien

1. Tippen Sie auf  im Bildschirm mit den Einstellungen für die Löffeldatei. Es werden die Informationen über die im Smart Construction Server oder der Steuerung registrierten Löffel angezeigt.

Supplementary explanation

- Um eine in der Steuerung registrierte Löffeldatei zu löschen, tippen Sie, um eine zu löschende Löffeldatei aus den Dateien unter „Steuerung“ auszuwählen, und tippen Sie dann auf .



2. Wählen Sie eine Löffeldatei und tippen Sie auf .
 - Herunterladen der im Smart Construction Server registrierten Löffeldatei
Tippen Sie auf die Löffeldatei, die Sie vom „Server“ herunterladen möchten.
 - Herunterladen der in der Steuerung registrierten Löffeldatei
Tippen Sie auf die Löffeldatei, die Sie von der „Steuerung“ herunterladen möchten.
3. Tippen Sie auf „✓“.
Wenn auf dem Tablet-Endgerät eine Löffeldatei mit demselben Dateinamen wie die herunterzuladende Datei gespeichert ist, wird ein Bestätigungsbildschirm angezeigt.
Die Löffeldatei wird auf dem Tablet-Endgerät gespeichert, und die Anzeige kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.

5.2.2 Löffelkalibrierung

Führen Sie nach dem Auswechseln des Löffels eine Kalibrierung durch, bevor Sie den neuen Löffel auf dem Tablet registrieren. Diese Arbeit erübrigt sich, wenn die Kalibrierung bei der Installation des Kits durchgeführt wurde.

Hinweis

- Die Genauigkeit der Schneidkante kann sich verringern, wenn der Neigungswinkel zu groß ist. Prüfen Sie nach der Kalibrierung des Kipplöffels die Genauigkeit der Schneidkante. Einzelheiten dazu finden Sie in Abschnitt „3.10 Prüfen der Genauigkeit der Schneidkantenposition“.


Supplementary explanation

- Dieses System unterstützt keine drehbaren Löffel mit Drehmechanismus.
- Achten Sie einem installierten Multikoppler auf die Messposition bei der Durchführung der Kalibrierung. Führen Sie eine Messung der Löffelform einschließlich des Multikopplers durch.

Die Kalibrierung des Löffels erfolgt durch die Bedienung des Tablet-Endgeräts. Messen Sie die Löffelform und geben Sie die Werte in das Tablet-Endgerät ein.

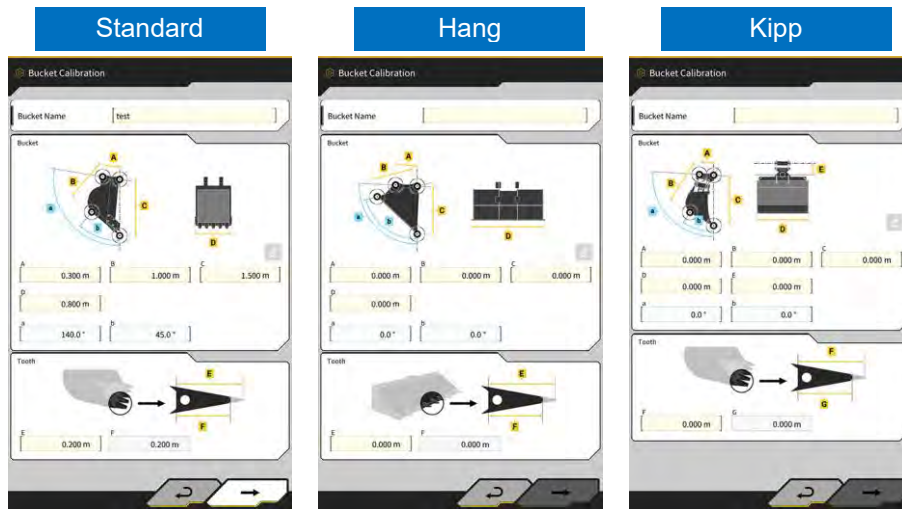
■ Prüfen der Messpunkte

Es kann ein Standard-, ein Hang- oder ein Kipplöffel verwendet werden.

1. Tippen Sie auf  unter „Einstellungen für Löffeldatei“, um zum Bildschirm „Löffelkalibrierung“ zu gelangen.
2. Wählen Sie den zu kalibrierenden Löffel aus und tippen Sie auf „→“ unten rechts auf dem Bildschirm.



3. Überprüfen Sie die Messpunkte des Standard-, Hang- oder Kipploffels.

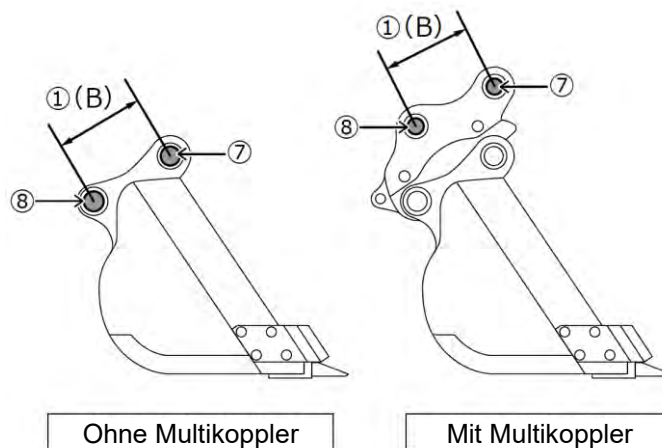


■ **Messen der Löffelform**

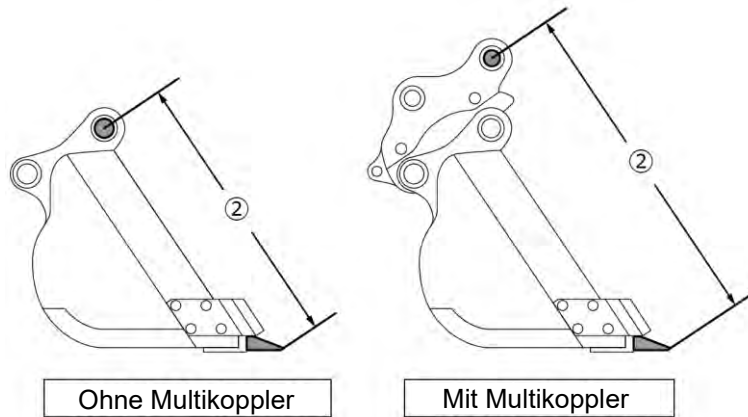
Im Folgenden wird die Messmethode am Beispiel eines Standardlöffels dargestellt.

Um die Löffelinformationen zu registrieren, messen Sie die Abmessungen und Winkel des Löffels. Messen Sie die Abmessungen und Winkel in Schritten von 0,001 Metern bzw. 0,1 Grad.

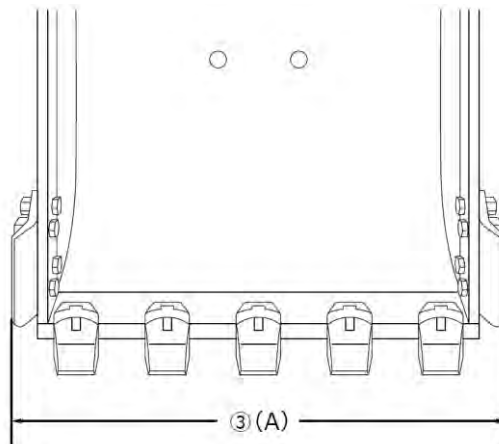
1. Stellen Sie die mit dem Kit ausgerüstete Maschine auf einen ebenen und harten Untergrund (innerhalb eines Neigungswinkels von 5°), z. B. auf eine Betonfläche.
2. Messen Sie Abmessung ① (B). Abmessung ① (B) ist der Abstand zwischen Löffelbolzen ⑦ und Löffelgelenkbolzen ⑧.
Messen Sie mit einem Maßband und geben Sie den Wert ein.



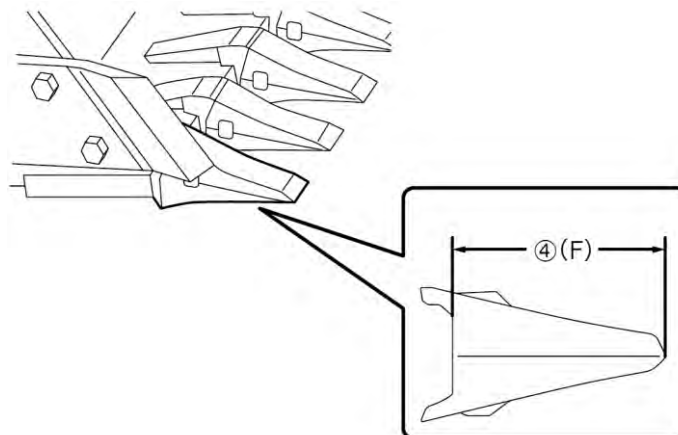
3. Messen Sie Abmessung ②. Abmessung ② ist der Abstand zwischen dem Löffelbolzen und der Schneidkante.
Messen Sie mit einem Maßband und geben Sie den Wert ein. Führen Sie die Messung mit zwei Personen durch.



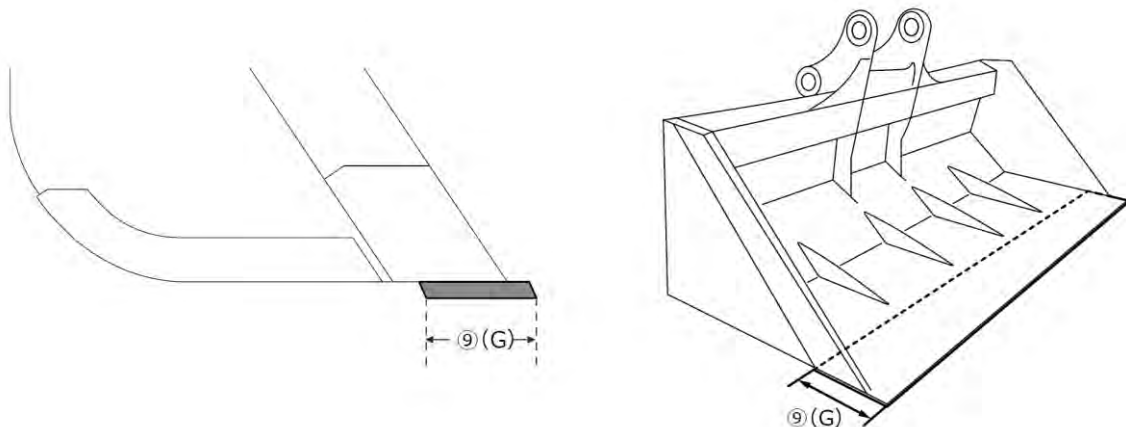
4. Messen Sie die Abmessung ③ (A). Abmessung ③ (A) ist der Abstand zwischen den Unterkanten der Seitenkeilmesser des Löffels.
Messen Sie mit einem Maßband und geben Sie den Wert ein. Bei Löffeln ohne Seitenkeilmesser messen Sie die Abmessung der breitesten Stelle des Löffels und geben diese ein.



5. Messen Sie die Abmessung ④ (F). Abmessung ④ (F) ist der Abstand zwischen Zahnbasis und Schneidkante.
Messen Sie mit einem Maßband und geben Sie den Wert ein.

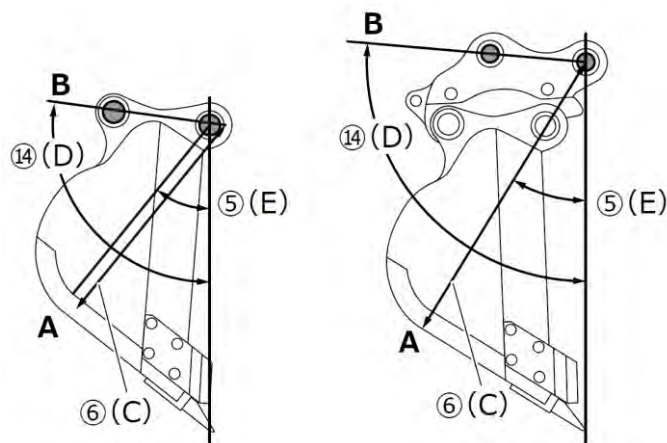


Bei Löffeln ohne Zähne ist die Abmessung der Schneidkantenbreite ⑨ (G) zu messen und anzugeben.



6. Messen Sie die Abmessungen und die Winkel der „Löffelkonturpunkte“.

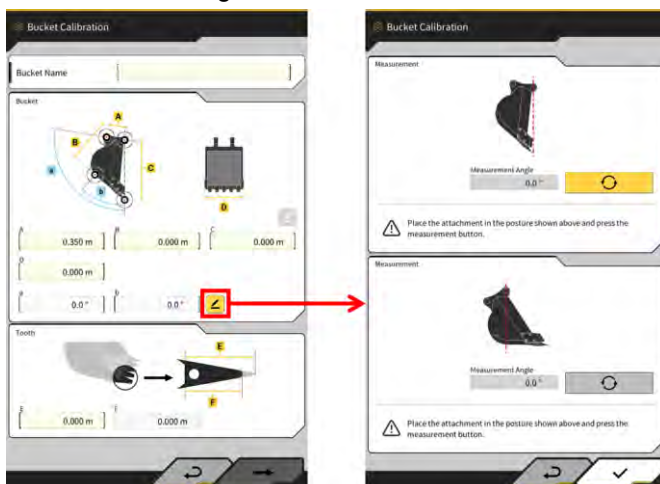
- ⑤ (E): Winkel des Löffelkonturpunkts (i)
- ⑥ (C): Abmessung des Löffelkonturpunkts (i)
- ⑭ (D): Winkel des Löffelkonturpunkts (ii)



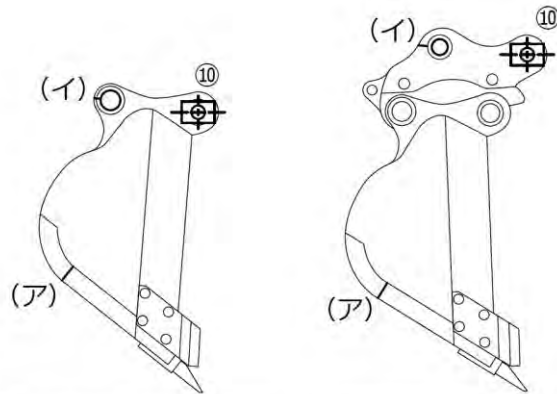
Die zwei Winkel (⑤ (E) und ⑭ (D)) können ohne digitale Wasserwaage gemessen werden.

Die Eingabe der Länge von ⑭ (D) aktiviert die Schaltfläche „Bearbeiten“.

Stellen Sie das Gerät auf einen stabilen Untergrund und tippen Sie zum Messen auf die Aktualisierungstaste.



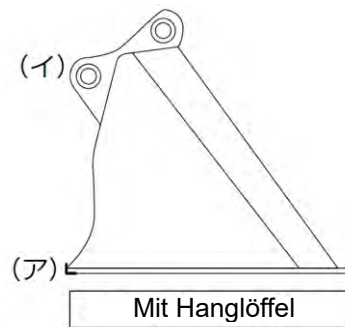
7. Markieren Sie die beiden Löffelkonturpunkte (i) und (ii) mit einem Markierungsstift. Der Löffelkonturpunkt (i) ist der Schnittpunkt des geraden Teils am Boden des Löffels und seiner Ecke. Der Löffelkonturpunkt (ii) ist der äußerste Teil der Linie, die durch Verlängerung der geraden Verbindungslinie zwischen den Löffelbolzen und den Löffelgelenkbolzen gebildet wird.



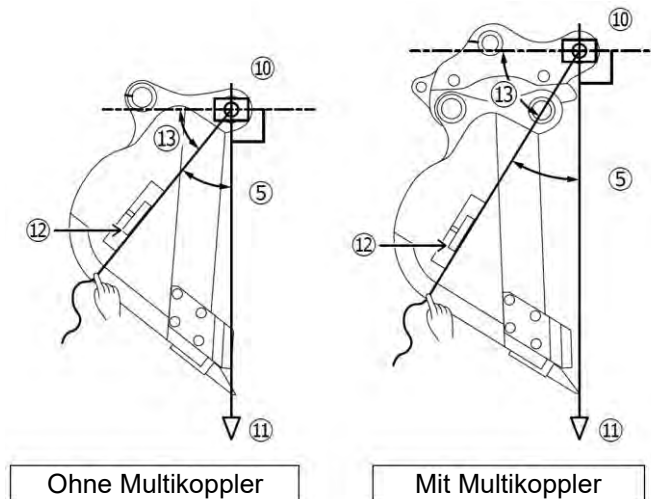
Ohne Multikoppler

Mit Multikoppler

Wenn die Unterscheidung zwischen dem geradlinigen Teil am Boden und seiner Ecke schwierig ist, wird der Punkt, an dem der Löffel beim Graben den Boden berühren soll, als Löffelkonturpunkt (i) festgelegt.



8. Bringen Sie die Magnetstabvorrichtung ⑩ am Löffelbolzen an. Zu diesem Zeitpunkt sollten die Mitte des Fußbolzens und die Mitte des Stabs aufeinander ausgerichtet sein.



9. Hängen Sie ein Senklot ⑪ an die Magnetstabvorrichtung ⑩ und richten Sie es so ein, dass die Linie vom Löffelstift zur Schneidkante senkrecht wird.
10. Messen Sie den Abstand zwischen Punkt (i) und der Mitte des Stabes mit einem Maßband, und tragen Sie die Zahl als Abmessung ⑥ ein.
11. Befestigen Sie eine Schnur an der Magnetstabvorrichtung ⑩ und spannen Sie die Schnur zu den zu messenden Punkten (i) und (ii).
12. Stellen Sie das digitale Winkelmessgerät ⑫ an der Schnur ein und messen Sie den Winkel ⑬ der Punkte (i) und (ii) von der horizontalen Linie des Löffelbolzens.
- Befindet sich die Schnur unterhalb der horizontalen Linie des Löffelbolzens, geben Sie die Werte ein, die sich durch Subtraktion des Winkels ⑬ von 90° für die Winkel ⑤ und ⑭ der Löffelkonturpunkte ergeben.
 - Befindet sich die Schnur oberhalb der horizontalen Linie des Löffelbolzens, geben Sie die Werte ein, die sich durch Addition des Winkels ⑬ zu 90° für die Winkel ⑤ und ⑭ der Löffelkonturpunkte ergeben.

Supplementary explanation

- Führen Sie die Messung der Abmessung ⑥ und der Winkel ⑤ und ⑭ der Löffelkonturpunkte mit zwei Personen durch.
- Wenn sich die Arbeitsausrüstung in der Luft befindet, sinkt die Arbeitsausrüstung durch natürliches Absenken.
- Beim Messen der Löffelkonturpunkte ist die Vertikalität mit dem Senklot ⑪ zu überprüfen.

■ Löffeldateikalibrierung

Geben Sie die gemessenen Werte, die die Löffelform darstellen, auf dem Bildschirm „Löffelkalibrierung“ ein.

A	Abmessung ①
B	Abmessung ⑥
C	Abmessung ②
D	Abmessung ③
a	Winkel ⑭
b	Winkel ⑤
E	Anfangswert für Abmessung ④ oder ⑨
F (*1)	Aktueller Wert für Abmessung ④ oder ⑨
Löffelname (*2)	Optional („Löffel1“ usw.)

*1: In diesem Schritt kann kein Wert für F eingegeben werden.

Er kann nur bei einer Löffelzahnkalibrierung eingegeben werden.

*2: Legen Sie einen eindeutigen Löffelnamen fest, der nicht mit anderen Löffelnamen innerhalb desselben Unternehmens identisch ist.

Überprüfen Sie die eingegebenen Werte und tippen Sie auf „→“, wenn kein Problem vorliegt. Die eingegebenen Löffelinformationen werden auf dem Tablet-Endgerät gespeichert, und der Bildschirm „Löffelgewichtseinstellungen“ wird angezeigt.

■ Einstellen von Löffelgewicht und Koppler

1. Stellen Sie das Löffelgewicht, die Verwendung des Kopplers und das Gewicht des Kopplers ein.



Hinweis

- Die auf dem Bildschirm „Löffelgewichtseinstellungen“ eingestellten Inhalte werden nur für die Nutzlastmessfunktionen verwendet.
- Wenn Sie versuchen, die Funktionen des Nutzlastmessers zu nutzen, ohne das Löffelgewicht einzustellen, wird die folgende Meldung angezeigt.



- Stellen Sie das Löffelgewicht ein und führen Sie dann eine unbelastete Kalibrierung durch.

2. Tippen Sie auf „✓“.

■ Einstellen der Einbaurichtung der Kipplöffel-IMU und Messen des Verbindungswinkels

1. Wenn Sie einen Kipplöffel verwenden, stellen Sie das Löffelgewicht und den Koppler ein und legen Sie dann den Installationsort und die Richtung der IMU für den Kipplöffel fest.




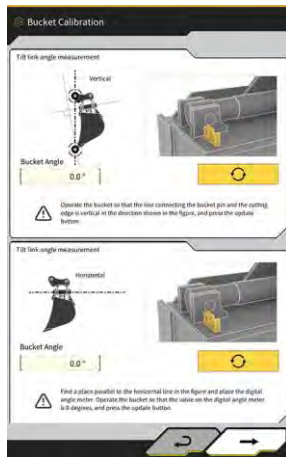
Einbaurichtung	Bezeichnung	Anschluss
1	Obere Seite der Maschine	Linke Seite der Maschine
2	Obere Seite der Maschine	Rechte Seite der Maschine
3	Vordere Seite der Maschine	Linke Seite der Maschine
4	Vordere Seite der Maschine	Rechte Seite der Maschine
5	Untere Seite der Maschine	Linke Seite der Maschine
6	Untere Seite der Maschine	Rechte Seite der Maschine
7	Hintere Seite der Maschine	Linke Seite der Maschine
8	Hintere Seite der Maschine	Rechte Seite der Maschine

Hinweis

- Die IMU-Teilnummer (Einstellung) variiert je nach Einbaurichtung. Wählen Sie die Teilnummer, die der Einbaurichtung entspricht.


Einbaurichtung	Teilnummer
1, 2, 5, 6	2AB-06-11250
3, 4, 7, 8	2AB-06-11260

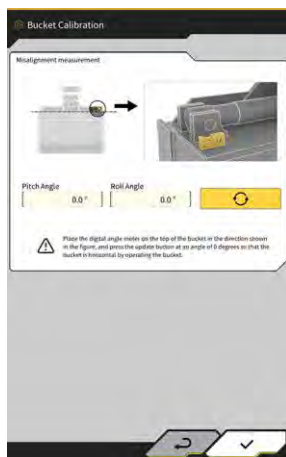
- Tippen Sie auf „→“.
- Bedienen Sie den Löffel gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm und tippen Sie auf , um den IMU-Wert zu erfassen.



Hinweis


- Verwenden Sie für den Betrieb des Löffels einen digitalen Winkelmesser.

- Tippen Sie auf „→“.
- Bedienen Sie den Löffel gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm und tippen Sie auf , um den IMU-Wert zu erfassen.



- Tippen Sie auf „✓“, um den erfassten Wert zu speichern.


5.2.3 Auswählen des Löffels

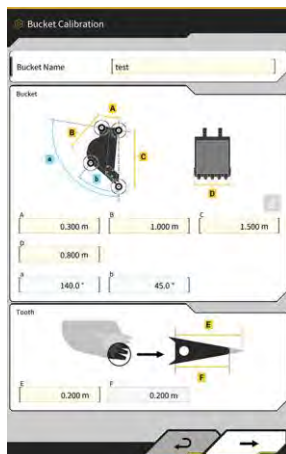
1. Tippen Sie im Bildschirm „Einstellungen für Löffeldatei“ auf die zu verwendende Löffeldatei aus der Liste der auf dem Tablet-Endgerät gespeicherten Löffeldateien.
2. Durch Antippen von  und anschließendes Tippen auf „√“ im Bestätigungsfenster wird der ausgewählte Löffel auf „in Gebrauch“ gesetzt.



5.2.4 Kalibrieren von Löffelzähnen

Da die Abnutzung der Löffelzähne die Genauigkeit der Schneidkante beeinträchtigt, führen Sie eine Kalibrierung für den Verschleißwert durch.

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm mit den Einstellungen der Löffeldatei auf  für die Ziel-Löffeldatei, um den Bildschirm „Löffelzahnkalibrierung“ zu öffnen.



2. Geben Sie die aktuelle Zahnlänge in „F“ ein.
3. Wenn Sie unten rechts auf dem Bildschirm auf „√“ tippen, wird der eingegebene Inhalt übernommen, und die Anzeige kehrt zum Hauptbildschirm zurück.

5.3 Ändern der Einstellungen für die Maschinenkalibrierung

Auf dem Bildschirm „Maschinenkalibrierung“ können Sie die folgenden Funktionen im Menü auswählen.

Maschinenkalibrierung	Führt die Kalibrierung der mit dem Kit ausgestatteten Maschine durch.
Schwenksensorkalibrierung	Führt die Kalibrierung der Schwenkausleger-Modelle durch.
Individuelle Kalibrierungen	Führt die Kalibrierung der Arbeitsausrüstung durch, ohne TS (Total Station) zu verwenden.
2D/3D-Genauigkeitsprüf.	Prüft in Echtzeit die Pin-Koordinaten, den Winkel und den Abstand zum Auslegerfuß für die Arbeitsausrüstung.
Maschinen-Kalib-Info	Zeigt die Liste mit Kalibrierungsinformationen über die mit dem Kit ausgestattete Maschine an.
Positionstellungs-Info	Zeigt Informationen über die Position und die Stellung der mit dem Kit ausgerüsteten Maschine an.

1. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.



2. Tippen Sie auf „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“.



Supplementary explanation

- Sie können den Bildschirm „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“ auch öffnen, indem Sie im Menü des Nutzlastmessers auf „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“ tippen.

5.3.1 Durchführen der Maschinenkalibrierung

Tippen Sie auf „Maschinenkalibrierung“ im Bildschirm „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“. Einzelheiten finden Sie in der Installationsanleitung. Der Aufbewahrungsort der Installationsanleitung, die ID und das Passwort befinden sich auf dem Papier, das dem Produkt beiliegt.

Für die Spezifikationen des zweiteiligen Auslegers und des Versatzauslegers muss die Maschinenkalibrierung mit einem zusätzlich installierten Sensor durchgeführt werden.

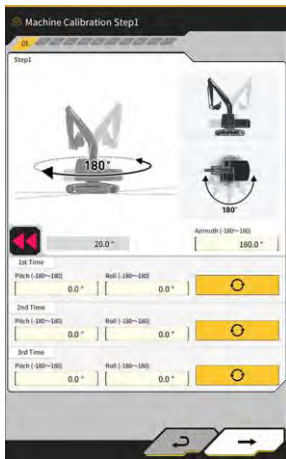
Hinweis

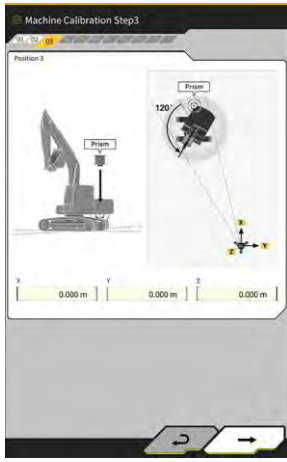
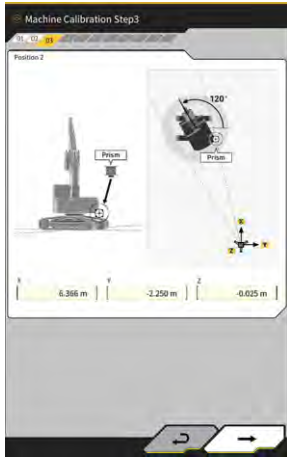
- Wenn Sie die Maschinenkalibrierung für die Ausführung mit zweiteiligem Ausleger durchführen, setzen Sie „Funktion des zweiteiligen Auslegers“ auf dem Bildschirm „Anwendungseinstellungen“ auf „EIN“ und setzen Sie „Aktivieren“ von „2. Ausleger-IMU“ auf dem Bildschirm „Controller-Einstellungen“ auf „EIN“.
- Wenn Sie die Maschinenkalibrierung für die Ausführung mit Versatzausleger durchführen, setzen Sie „Auslegerversatzfunktion“ auf dem Bildschirm „Anwendungseinstellungen“ auf „EIN“ und setzen Sie „Aktivieren“ von „Versatz-Sensor“ auf dem Bildschirm „Controller-Einstellungen“ auf „EIN“.

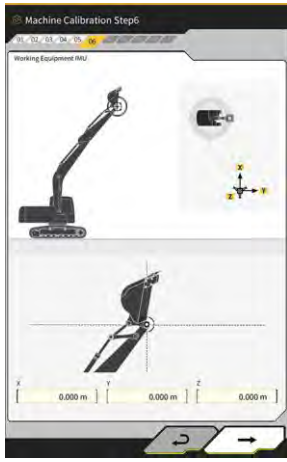
5.3.1.1 Durchführen der Maschinenkalibrierung für die Standardausführung

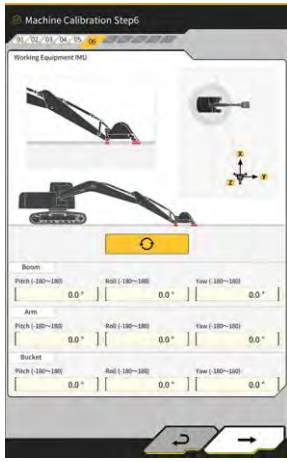
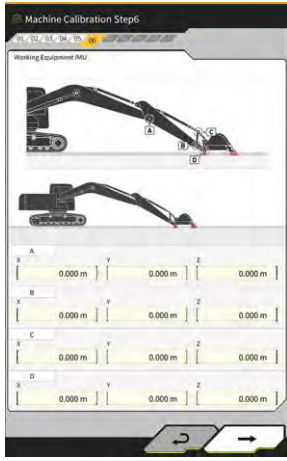
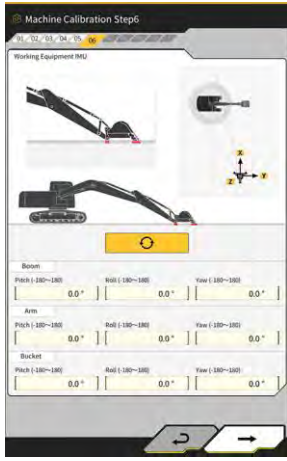
Führen Sie die Kalibrierung gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm durch.

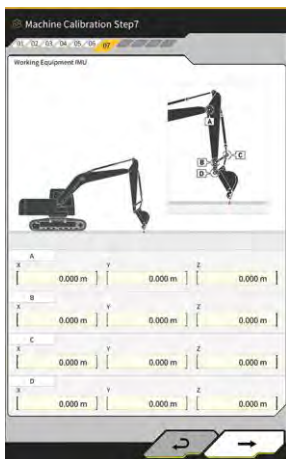
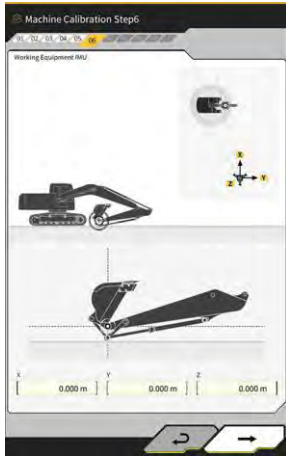


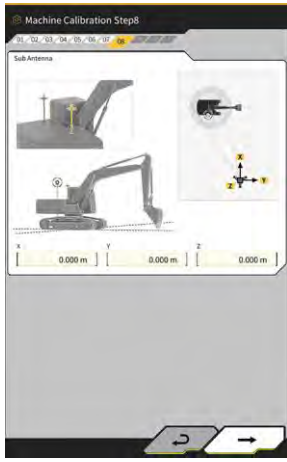
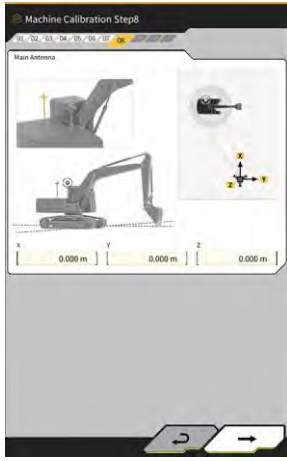


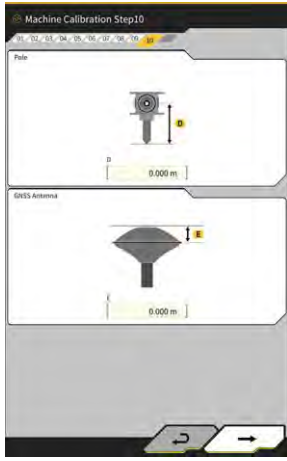
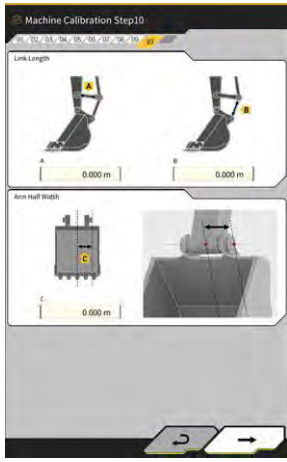
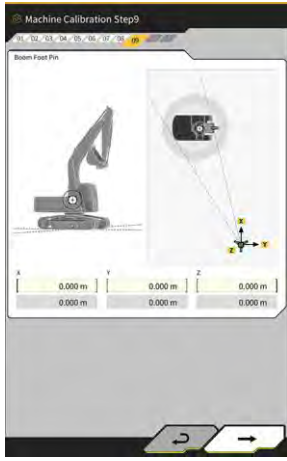


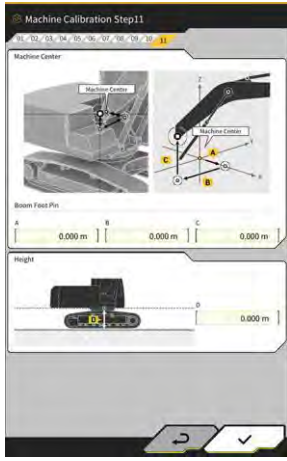












5.3.1.2 Durchführen der Maschinenkalibrierung für die Ausführung mit Versatzausleger

Hinweis


- Informationen zur Installation des Versatzauslegersensors usw. finden Sie in einer separaten Anleitung.
- Ab 2024/4 ist das Kit für die Maschinenausführung mit Versatzausleger nur in Japan erhältlich.

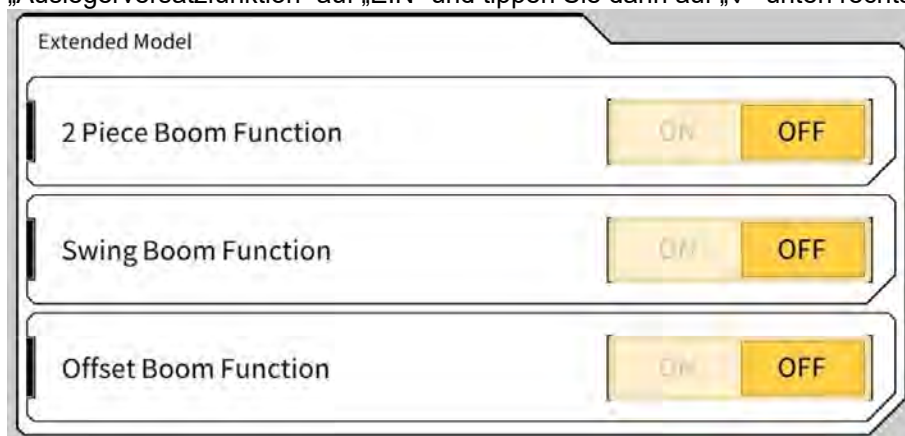
■ Vorbereitung


Bereiten Sie die Ausrüstung vor.

- Satz Smart Construction 3D Machine Guidance Kit (einschließlich Tablet-Endgerät und WLAN-Router)
- Total Station (TS)
- Kalibrierungsvorrichtungen speziell für Komatsu ICT-Bagger oder Allzweckgeräte (Prisma)
- Satz Schneidkantenmesslehren

Aktualisieren Sie die Firmware der GNSS-Steuerung und der Tablet-Anwendung auf v2.0.3 oder höher bzw. v.1.0.06.2 oder höher.

1. Da das Ausfahren und Anheben auf die maximale Höhe sowie der Schwenkvorgang erforderlich sind, stellen Sie die Baumaschine auf einen freien Platz.
2. Stellen Sie die Baumaschine auf einen möglichst ebenen und festen Untergrund, z. B. auf eine Betonfläche, auf der der Maschinenkörper nicht wippend aufliegt.
3. Führen Sie jeden Teil des Hydraulikkreises bis zum Ende des Hubes hin und her, um zu verhindern, dass das Innere des Zylinders in einen Vakuumzustand versetzt wird.
4. Um die natürliche Absenkung zu minimieren, erhöhen Sie die Temperatur des Hydrauliköls, bis die entsprechende Temperaturanzeige erscheint.
5. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „Maschinenführung“, um den Bildschirm „Maschinenführung“ zu öffnen.
6. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.
7. Tippen Sie auf „Führungseinstellungen“ → „Anwendungseinstellungen“ und setzen Sie „Auslegerversatzfunktion“ auf „EIN“ und tippen Sie dann auf „✓“ unten rechts auf dem Bildschirm.



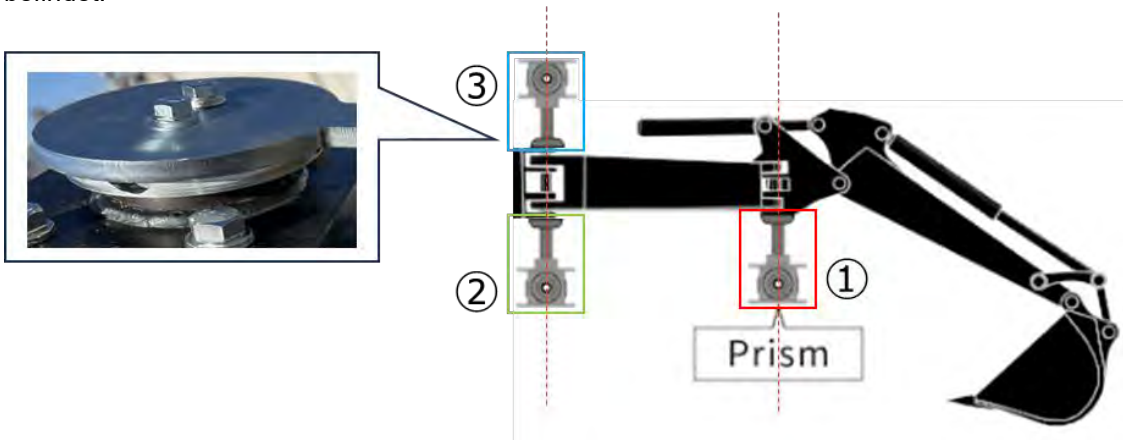
8. Tippen Sie auf  → „Administrator-Einstellungen“ (geben Sie das Administrator-Passwort ein) → „Controller-Einstellungen“ und ändern Sie „Aktivieren“ von „Versatz-Sensor“ auf „EIN“ und tippen Sie dann auf „✓“ unten rechts auf dem Bildschirm.

■ Durchführen der Maschinenkalibrierung

Dies ist im Grunde dasselbe wie die Maschinenkalibrierung für die Standardausführung. Für die Modelle mit Versatzausleger gibt es zusätzliche spezifische Messpunkte. Im Folgenden werden nur die gegenüber der Standardausführung geänderten Punkte beschrieben.


Die Maschinenkalibrierung für die Modelle mit Versatzausleger erfordert die Installation eines Prismas an den folgenden drei Stellen (① bis ③) und die Messung mit TS.

Wenn Sie eine Messung mit TS durchführen, stellen Sie das Prisma so ein, dass es sich in der axialen Mitte befindet.



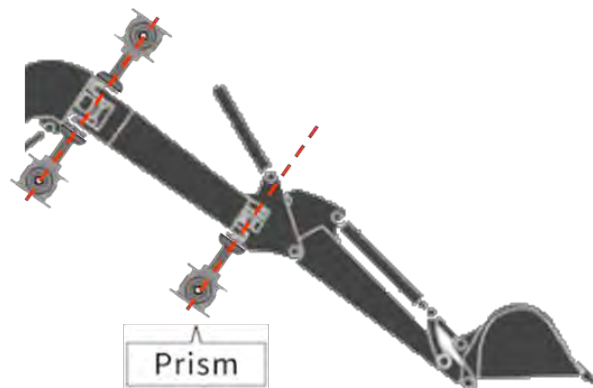
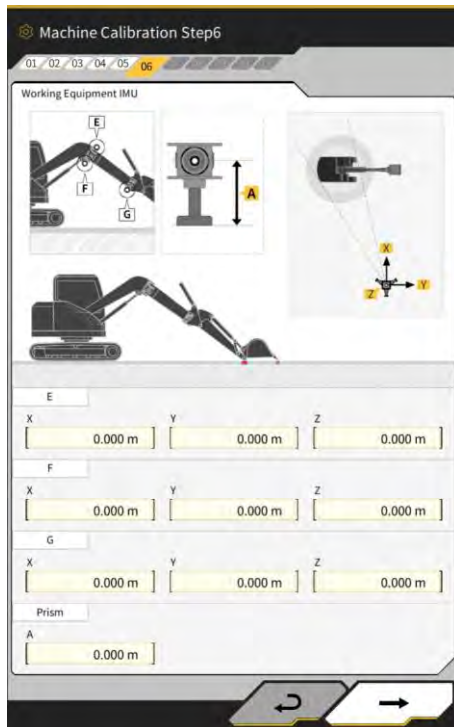
Hinweis

- Bringen Sie an jedem Messpunkt ein Prisma an und führen Sie die Messung durch.
 - * Sie müssen keine drei Prismen vorbereiten.
 - * Nach dem Einbau des Versatz-Sensors ist eine Schraube an der Stelle ③ vorhanden.
- Wenn Sie ein Prisma mit einem Magneten installieren, sollten Sie den Sensor vorübergehend entfernen.

1. Tippen Sie auf  → „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“ → „Maschinenkalibrierung“ und geben Sie A als Passwort ein.
2. Geben Sie die Werte ein und führen Sie die Messung gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm durch.
3. Überprüfen Sie in Schritt 4, ob sich die Arbeitsausrüstung im neutralen (nicht versetzten) Zustand befindet.
 - * Für die folgende Maschinenkalibrierung führen Sie die Messung ohne Versatz der Arbeitsausrüstung durch.

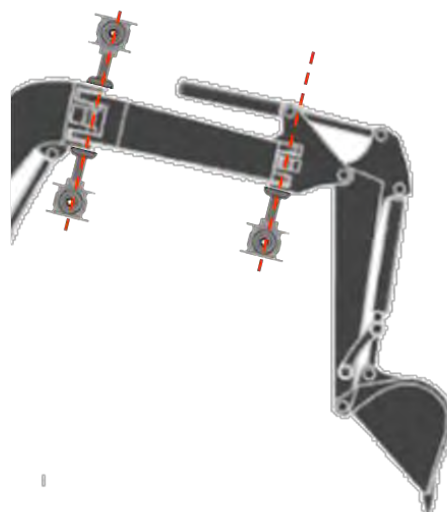


4. In Schritt 6 installieren Sie ein Prisma an den Stellen E, F und G in der Abbildung, die mit dem axialen Mittelpunkt übereinstimmen, und führen dann eine Messung mit TS durch.
 *1: Ändern Sie die Höhe A des Prismas bei den Messungen E, F und G nicht.
 *2: Auch wenn die Höhe des Prismas von dem bei der Antennenmessung ermittelten Wert abweicht, gibt es keine Probleme.



Bringen Sie die Prismen in der axialen Mitte an

5. Installieren Sie ebenso in Schritt 7 ein Prisma an den Stellen E, F und G in der Abbildung, die mit dem axialen Mittelpunkt übereinstimmen, und führen dann eine Messung mit TS durch.
 * Ändern Sie die Höhe des Prismas nicht gegenüber dem Wert in Schritt 6 bei den Messungen E, F und G.

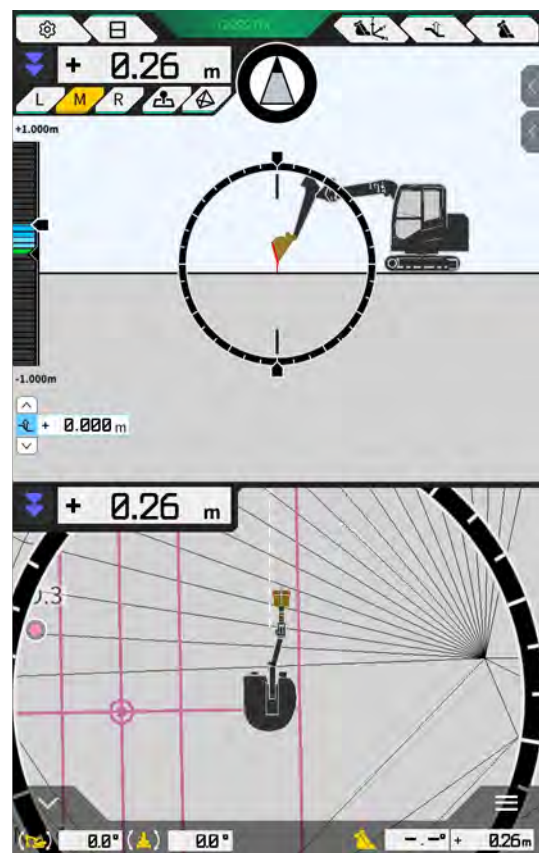
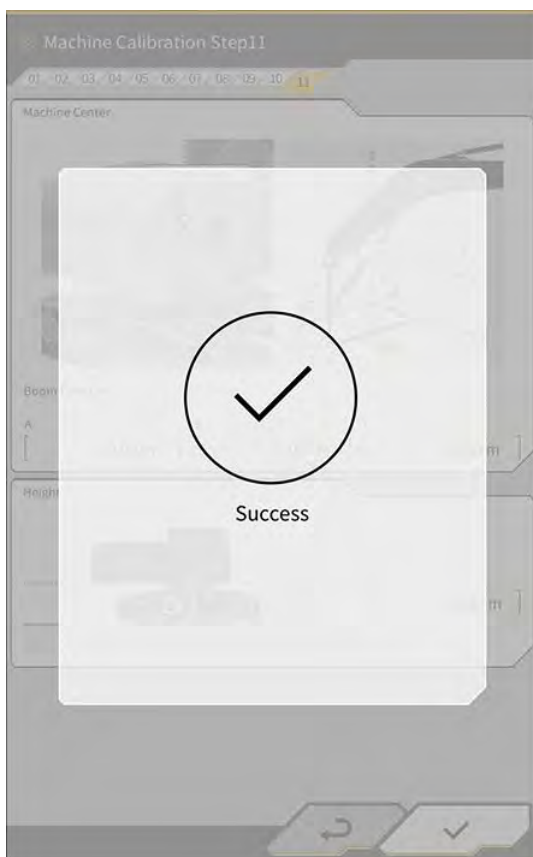


Bringen Sie die Prismen in der axialen Mitte an

6. Geben Sie die Werte ein und führen Sie die Messung gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm durch.
7. In Schritt 11 geben Sie je nach Modell die folgenden Werte ein.

Modell	A	B	C	D
PC58UU-6	0,063	-0,160	0,413	0,611


8. Wenn Sie alle Werte eingegeben haben und „Erfolg“ erscheint, ist die Kalibrierung der Maschine abgeschlossen. Vergewissern Sie sich, dass die Anzeige der Baumaschine auf dem Bildschirm „Maschinenführung“ auf die Anzeige für die Versatzauslegermodelle umgestellt wurde.



■ Durchführen der Kalibrierung des Versatzensors

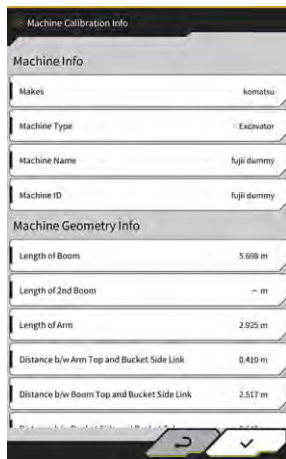
Hinweis

- Führen Sie die Kalibrierung des Versatzsensors durch, nachdem die Kalibrierung der Maschine abgeschlossen ist.
- Bei Messungen mit TS ist die Arbeitsausrüstung so einzustellen, dass der Versatzausleger so weit wie möglich nivelliert wird. Bewegen Sie die Arbeitsausrüstung nicht. Führen Sie nur den Versatzvorgang durch.
- Installieren Sie TS in der Position, in der die Kollimation verfügbar ist, wenn die Arbeitsausrüstung zu beiden Enden versetzt ist.

1. Tippen Sie auf  → „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“ → „Versatz-Sensor-Kalibrierung“.
2. Führen Sie die Messung durch und geben Sie die Werte entsprechend den Anweisungen auf dem Bildschirm ein.
3. Bringen Sie in Schritt 2 die Arbeitsausrüstung in die **neutrale** Position und halten Sie sie an.
4. Bringen Sie in Schritt 3 die Arbeitsausrüstung in die **rechte End**-Position und halten Sie sie an.
5. Bringen Sie in Schritt 4 die Arbeitsausrüstung in die **linke End**-Position und halten Sie sie an.
6. Wenn die Kalibrierung des Versatz-Sensors erfolgreich abgeschlossen ist, wird „Erfolg“ angezeigt. Wenn der Messfehler des Versatzwinkels oder des TS groß ist oder wenn ein falscher Wert eingegeben wurde, erscheint „Fehlgeschlagen“.
Führen Sie die Messung erneut durch oder überprüfen Sie, ob die eingegebenen Werte korrekt sind.

5.3.2 Prüfen der Kalibrierungsinformationen der Maschine

Tippen Sie im Bildschirm „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“ auf „Maschinen-Kalib.-Info“. Die Liste der aktuellen Kalibrierungsinformationen wird angezeigt.

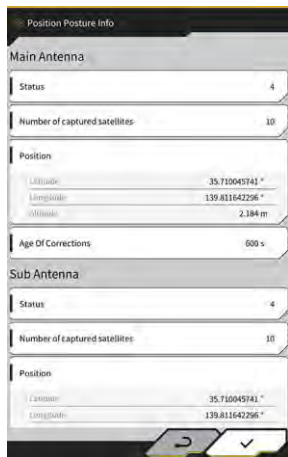


Hinweis

- Jede Einstelloption kann geändert werden. Da sich jedoch bei Änderungen der Kalibrierungseinstellungswert ändert, sollten Sie normalerweise keine Änderungen vornehmen. Wenn Sie sie ändern müssen, lesen Sie bitte die Installationsanleitung. Der Aufbewahrungsort der Installationsanleitung, die ID und das Passwort befinden sich auf dem Papier, das dem Produkt beiliegt.

5.3.3 Überprüfen von Position und Stellung der Maschinenkarosserie

1. Tippen Sie im Bildschirm „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“ auf „Positionsstellungs-Info“. Es werden detaillierte Informationen über die Position und den Winkel der Maschinenkarosserie angezeigt.



2. Tippen Sie auf „✓“. Der Bildschirm kehrt zum Führungsbildschirm zurück.

5.3.4 Schwenksensorkalibrierung

Kalibrieren Sie den Schwenksensor für die Verwendung der Schwenkauslegermodelle.

Hinweis

- Informationen zur Installation des Schwenkauslegersensors und des Verbindungsmechanismus für die Schwenkung finden Sie in der separaten Anleitung.
- Führen Sie die Kalibrierung des Schwenksensors durch, nachdem die Kalibrierung der Maschine abgeschlossen ist.
- Führen Sie die Kalibrierung des Schwenksensors mit zwei Personen durch.
- Ab 2024/4 ist das Kit für die schwenkbare Maschinenausführung nur in Japan erhältlich.


■ Vorbereitung

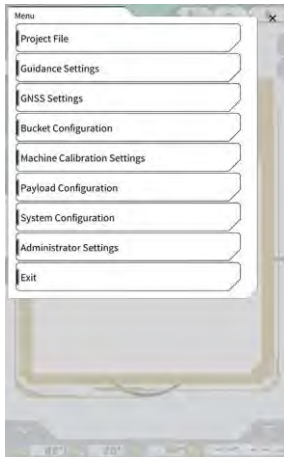
Bereiten Sie die Ausrüstung vor.

- Satz Smart Construction 3D Machine Guidance Kit (einschließlich Tablet-Endgerät und WLAN-Router)
- Total Station (TS)
- Kalibrierungsvorrichtungen speziell für Komatsu ICT-Bagger oder Allzweckgeräte (Prisma)
- Satz Schneidkantenmesslehren

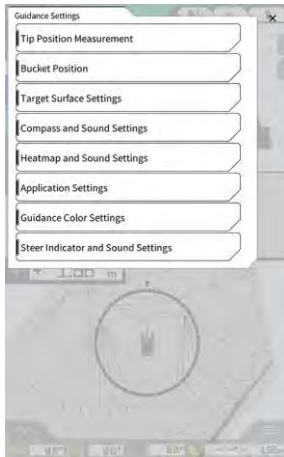
Aktualisieren Sie die Firmware der GNSS-Steuerung und der Tablet-Anwendung auf v1.7.2 oder höher bzw. v.1.0.04 oder höher.

1. Da das Ausfahren und Anheben auf die maximale Höhe sowie der Schwenkvorgang erforderlich sind, stellen Sie die Baumaschine auf einen freien Platz.
2. Stellen Sie die Baumaschine auf einen möglichst ebenen und festen Untergrund, z. B. auf eine Betonfläche, auf der der Maschinenkörper nicht wippend aufliegt.
3. Führen Sie jeden Teil des Hydraulikkreises bis zum Ende des Hubes hin und her, um zu verhindern, dass das Innere des Zylinders in einen Vakuumzustand versetzt wird.
4. Um die natürliche Absenkung zu minimieren, erhöhen Sie die Temperatur des Hydrauliköls, bis die entsprechende Temperaturanzeige erscheint.
5. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „Maschinenführung“, um den Bildschirm „Maschinenführung“ zu öffnen.

6. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.



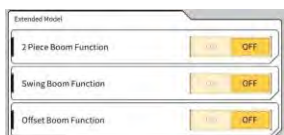
7. Tippen Sie auf „Führungseinstellungen“, um den Bildschirm „Führungseinstellungen“ zu öffnen.




8. Tippen Sie auf „Anwendungseinstellungen“, um den Bildschirm „Anwendungseinstellungen“ zu öffnen.




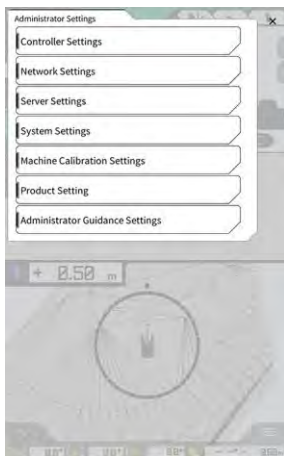
9. Setzen Sie die „Schwenkauslegerfunktion“ auf „EIN“ und tippen Sie auf „√“.



10. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen, und tippen Sie dann auf „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“.
11. Vergewissern Sie sich, dass „Schwenksensorkalibrierung“ auf dem Bildschirm „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“ angezeigt wird.



12. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen, und dann auf „Administrator-Einstellungen“, um den Bildschirm „Administrator-Einstellungen“ zu öffnen.



13. Tippen Sie auf „Controller-Einstellungen“, um den Bildschirm „Controller-Info“ zu öffnen.



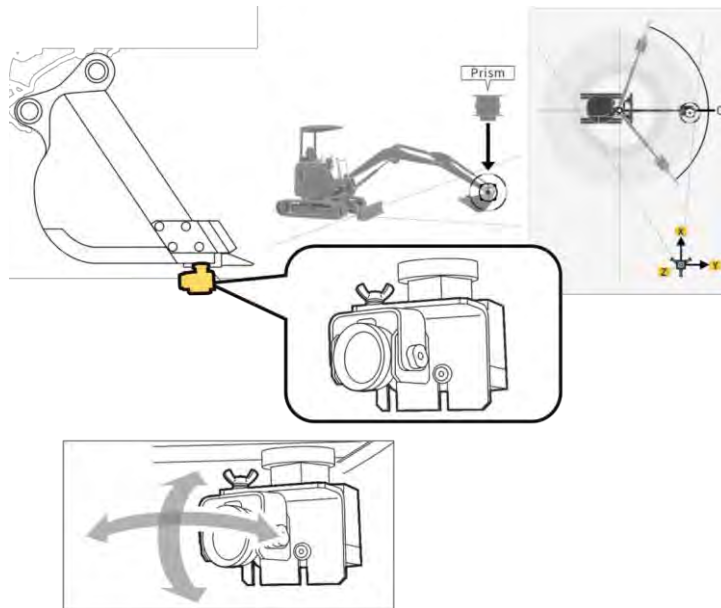
14. Setzen Sie „Aktivieren“ von „Schwenksensor“ auf „EIN“ und tippen Sie auf „√“.

■ Durchführen der Kalibrierung

Hinweis

- Wenn Sie eine Messung mit Total Station (TS) durchführen, stellen Sie die Arbeitsausrüstung in den am weitesten ausgefahrenen Zustand. Führen Sie das Schwenken nur durch, ohne die Arbeitsausrüstung zu bewegen, um den Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Schwenks und dem Prisma nicht zu verändern.

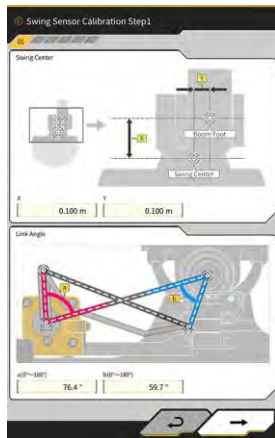
1. Bringen Sie ein Prisma an der stabilen Position an, an der die Kollimation von TS verfügbar ist, wenn Sie die Arbeitsausrüstung schwenken, z. B. an der Unterseite des Löffels.



2. Tippen Sie auf „Schwenksensorkalibrierung“ auf dem Bildschirm „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“, um den Bildschirm „Schwenksensorkalibrierung“ zu öffnen.


A	0.380 m	B	0.365 m	C	0.370 m
D	0.120 m	E	0.122 m		

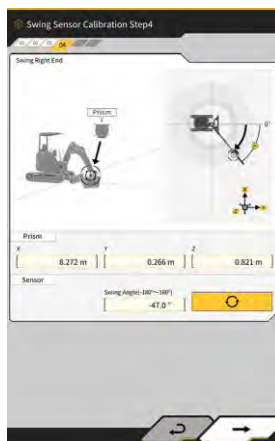
3. Wählen Sie einen Verbindungstyp unter „Verbindungstyp“ und tippen Sie auf „✓“, um die Parameter zu übernehmen.
4. Tippen Sie auf „→“, um zum nächsten Schritt zu gelangen.




5. Überprüfen Sie, ob die Parameter für „Schwenkmitte“ und „Verbindungswinkel“ eingestellt sind, und tippen Sie dann auf „→“, um mit dem nächsten Schritt fortzufahren.




6. Bringen Sie die Arbeitsausrüstung in die neutrale Position und halten Sie sie an.
7. Messen Sie die Prismakoordinaten mit TS und geben Sie die Werte in „Prisma“ ein.
8. Tippen Sie auf  und erfassen Sie den Schwenkwinkel, wenn sich die Arbeitsausrüstung im neutralen Zustand befindet.
9. Überprüfen Sie den erfassten Wert und tippen Sie auf „→“, um zum nächsten Schritt zu gelangen, wenn kein Problem vorliegt.

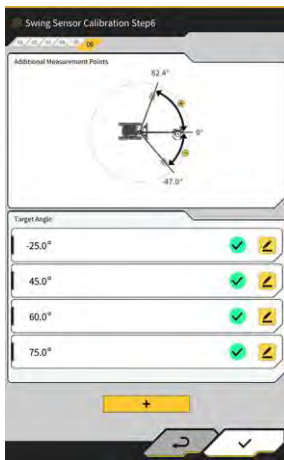


10. Bringen Sie die Arbeitsausrüstung in die rechte End-Position und halten Sie sie an.
11. Messen Sie die Prismakoordinaten mit TS und geben Sie die Werte in „Prisma“ ein.

12. Tippen Sie auf  und erfassen Sie den Schwenkwinkel, wenn sich die Arbeitsausrüstung an der rechten End-Position befindet.
13. Überprüfen Sie den erfassten Wert und tippen Sie auf „→“, um zum nächsten Schritt zu gelangen, wenn kein Problem vorliegt.





14. Bringen Sie die Arbeitsausrüstung in die linke End-Position und halten Sie sie an.
15. Messen Sie die Prismenkoordinaten mit TS und geben Sie die Werte in „Prisma“ ein.
16. Tippen Sie auf  und erfassen Sie den Schwenkwinkel, wenn sich die Arbeitsausrüstung an der linken End-Position befindet.
17. Überprüfen Sie den erfassten Wert und tippen Sie auf „→“, um zum nächsten Schritt zu gelangen, wenn kein Problem vorliegt.





18. Tippen Sie auf eines der angezeigten , um den Messbildschirm zu öffnen.



Supplementary explanation

- Sie können auf ein beliebiges  tippen.
19. Schwenken Sie die Arbeitsausrüstung auf den „Zielwinkel“.
 20. Messen Sie die Prismenkoordinaten mit TS und geben Sie die Werte in „Prisma“ ein.
 21. Tippen Sie auf  und erfassen Sie den Schwenkwinkel der Arbeitsausrüstung.
 22. Überprüfen Sie den erfassten Wert und tippen Sie auf „→“, wenn kein Problem vorliegt.
 23. Wiederholen Sie Schritte 20 bis 24.

Supplementary explanation

- Wenn Sie einen Messpunkt hinzufügen möchten, tippen Sie auf  und geben Sie einen Zielwinkel ein.
 - Wenn ein häufig verwendeter Schwenkwinkel als Messpunkt hinzugefügt wird, kann die Messung genau durchgeführt werden.
24. Wenn an allen Messpunkten  angezeigt wird, tippen Sie auf „√“.

Hinweis

- Wenn die Kalibrierung des Schwenksensors erfolgreich abgeschlossen ist, wird „Erfolg“ angezeigt.
- Wenn der Messfehler des Schwenkwinkels oder des TS groß ist oder wenn ein falscher Wert eingegeben wurde, erscheint „Fehlgeschlagen“. Führen Sie in diesem Fall die Messung erneut durch oder überprüfen Sie, ob die eingegebenen Werte korrekt sind.

5.3.5 Individuelle Kalibrierung

Individuelle Kalibrierung ist die Funktion zur Kalibrierung der Arbeitsausrüstung ohne Verwendung von Total Station (TS).

Hinweis

- Die individuelle Kalibrierung unterstützt nicht die Kalibrierung der Antenneneinbauposition.
- Die individuelle Kalibrierung unterstützt nicht die Modelle mit Schwenkausleger und Verlängerungsloeffelstiel.

■ Vorbereitung

Bereiten Sie die Ausrüstung vor.

- Satz Smart Construction 3D Machine Guidance Kit (einschließlich Tablet-Endgerät und WLAN-Router)
- Senklot
- Schlauchwaage
- Maßband, Stahlmaßstab
- Magnet

Aktualisieren Sie die Tablet-Anwendung auf Version 1.0.05 oder höher.

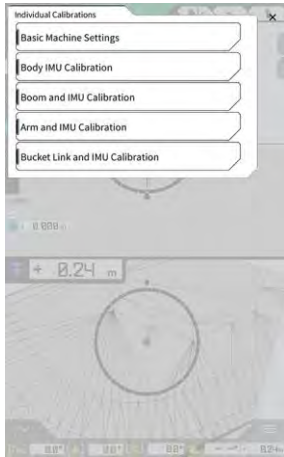
1. Stellen Sie die Baumaschine auf einen möglichst ebenen und festen Untergrund, z. B. auf eine Betonfläche, auf der der Maschinenkörper nicht wippend aufliegt.

Supplementary explanation

- Wenn Sie einen zweiteiligen Ausleger verwenden, setzen Sie „Funktion des zweiteiligen Auslegers“ auf dem Bildschirm „Anwendungseinstellungen“ auf „EIN“.

■ Grundlegende Maschineneinstellungen

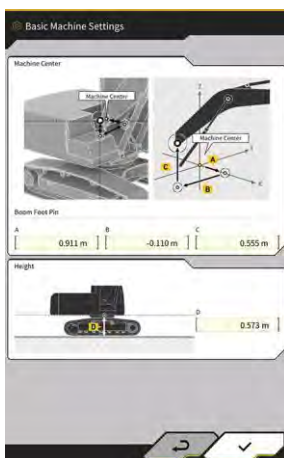
1. Tippen Sie auf „Individuelle Kalibrierungen“ auf dem Bildschirm „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“, um den Bildschirm „Individuelle Kalibrierungen“ zu öffnen.



2. Tippen Sie auf „Grundlegende Maschineneinstellungen“, um den Bildschirm „Grundlegende Maschineneinstellungen“ zu öffnen.



3. Geben Sie Werte für „Marken“, „Maschinenname“ und „Maschinen-ID“ ein und tippen Sie dann auf „→“, um zum nächsten Schritt zu gelangen.



Hinweis

- Geben Sie die richtigen Daten für „Maschinenname“ und „Maschinen-ID“ ein. Sie werden für die Maschinenverwaltung auf der Serverseite verwendet.

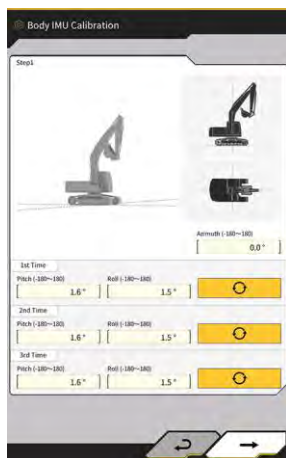
4. Geben Sie die Konstruktionswerte des Auslegerfußes und die Höhe von der Maschinenmitte bis zum Boden ein und tippen Sie dann auf „✓“, um die Grundeinstellung der Maschine abzuschließen.


Supplementary explanation

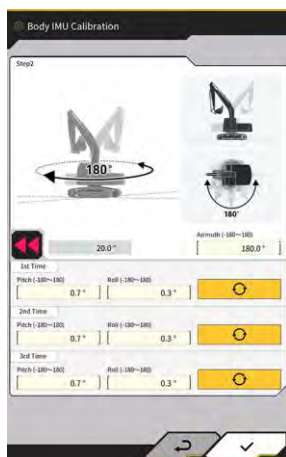
- Wenn die grundlegenden Maschineneinstellungen normal gespeichert wurden, wird „Erfolg“ angezeigt.

■ Maschinen-IMU-Kalibrierung


1. Tippen Sie auf „Karosserie-IMU-Kalibrierung“ auf dem Bildschirm „Individuelle Kalibrierungen“, um den Bildschirm „Karosserie-IMU-Kalibrierung“ zu öffnen.




2. Betätigen Sie den oberen Drehkörper und jeden Zylinder der Arbeitsausrüstung, um die auf dem Bildschirm angezeigte Stellung einzunehmen.
3. Tippen Sie auf , um die IMU-Werte ab „1. Durchgang“ der Reihe nach zumessen.
4. Wenn Sie die Messungen bis zu „3. Durchgang“ abgeschlossen haben, tippen Sie auf „→“, um zum nächsten Schritt zu gelangen.



Supplementary explanation

- Wenn ein Fehler angezeigt wird, führen Sie die Messung erneut durch.
5. Schwenken Sie, ohne die Stellung der Arbeitsausrüstung zu ändern, den oberen Drehkörper unter Beobachtung des Winkels unter  um 180 Grad und halten Sie ihn dann etwa 10 Sekunden lang an.

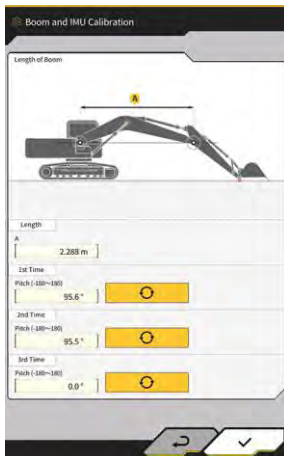
6. Tippen Sie auf , um die IMU-Werte ab „1. Durchgang“ erneut der Reihe nach zu messen.
7. Wenn Sie die Messungen bis zu „3. Durchgang“ abgeschlossen haben, tippen Sie auf „✓“, um die Maschinen-IMU-Kalibrierung abzuschließen.

Supplementary explanation

- Wenn ein Fehler angezeigt wird, versuchen Sie es erneut ab Schritt 1.

■ Ausleger- und IMU-Kalibrierung


1. Tippen Sie auf „Ausleger- und IMU-Kalibrierung“ auf dem Bildschirm „Individuelle Kalibrierungen“, um den Bildschirm „Ausleger und IMU-Kalibrierung“ zu öffnen.



2. Bedienen Sie die Arbeitsausrüstung, um die auf dem Bildschirm angezeigte Stellung einzunehmen.

Hinweis

- Bei den Standardmodellen ist die Arbeitsausrüstung so zu betätigen, dass der Fußstift des Auslegers und der obere Stift des Auslegers nivelliert sind. Überprüfen Sie die Ebenheit mit einer Schlauchwaage.
- Bei den Ausführungen mit zweiteiligem Ausleger ist die Arbeitsausrüstung so zu betätigen, dass der Fußstift des Auslegers und der obere Stift des Auslegers senkrecht eingestellt sind. Prüfen Sie mit einem Senklot, ob der obere Bolzen des Auslegers senkrecht steht.
- Setzen Sie den Löffel auf den Boden, um ein natürliches Absenken der Arbeitsausrüstung während der Messung zu verhindern.

3. Geben Sie einen Wert für „Länge“ ein und tippen Sie dann auf , um die IMU-Werte ab „1. Durchgang“ der Reihe nach zu messen.
4. Wenn Sie die Messungen bis zu „3. Durchgang“ abgeschlossen haben, tippen Sie auf „✓“, um die Ausleger und IMU-Kalibrierung abzuschließen.

■ 2. Ausleger- und IMU-Kalibrierung

Hinweis

- Die 2. Ausleger- und IMU-Kalibrierung wird nur bei den Modellen mit zweiteiligem Ausleger durchgeführt.


1. Tippen Sie auf „2. Ausleger- und IMU-Kalibrierung“ auf dem Bildschirm „Individuelle Kalibrierungen“, um den Bildschirm „2. Ausleger und IMU-Kalibrierung“ zu öffnen.



2. Bedienen Sie die Arbeitsausrüstung, um die auf dem Bildschirm angezeigte Stellung einzunehmen.

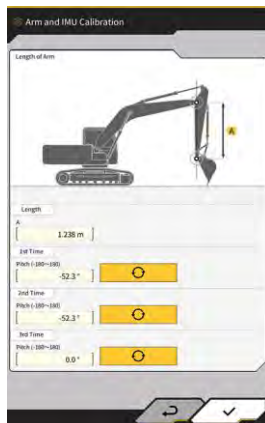
Hinweis

- Betätigen Sie die Arbeitsausrüstung so, dass der obere Bolzen des Auslegers und der obere Bolzen des zweiten Auslegers nivelliert sind. Überprüfen Sie die Ebenheit mit einer Schlauchwaage.
- Setzen Sie den Löffel auf den Boden, um ein natürliches Absenken der Arbeitsausrüstung während der Messung zu verhindern.

3. Geben Sie einen Wert für „Länge“ ein und tippen Sie dann auf , um die IMU-Werte ab „1. Durchgang“ der Reihe nach zu messen.
4. Wenn Sie die Messungen bis zu „3. Durchgang“ abgeschlossen haben, tippen Sie auf „✓“, um die 2. Ausleger und IMU-Kalibrierung abzuschließen.

■ Löffelstiel- und IMU-Kalibrierung


1. Tippen Sie auf „Löffelstiel- und IMU-Kalibrierung“ auf dem Bildschirm „Individuelle Kalibrierungen“, um den Bildschirm „Löffelstiel- und IMU-Kalibrierung“ zu öffnen.



2. Bedienen Sie die Arbeitsausrüstung, um die auf dem Bildschirm angezeigte Stellung einzunehmen.

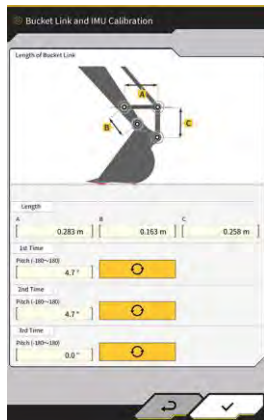
Hinweis

- Bedienen Sie die Arbeitsausrüstung so, dass der Löffelstiel vertikal eingestellt ist. Prüfen Sie mit einem Senklot, ob der obere Bolzen des Auslegers oder der 2. obere Bolzen des Auslegers senkrecht steht.
- Setzen Sie den Löffel auf den Boden, um ein natürliches Absenken der Arbeitsausrüstung während der Messung zu verhindern.

3. Geben Sie einen Wert für „Länge“ ein und tippen Sie dann auf , um die IMU-Werte ab „1. Durchgang“ der Reihe nach zu messen.
4. Wenn Sie die Messungen bis zu „3. Durchgang“ abgeschlossen haben, tippen Sie auf „✓“, um die Löffelstiel- und IMU-Kalibrierung abzuschließen.

■ Löffelgelenk- und IMU-Kalibrierung


1. Tippen Sie auf „Löffelgelenk- und IMU-Kalibrierung“ auf dem Bildschirm „Individuelle Kalibrierungen“, um den Bildschirm „Löffelgelenk- und IMU-Kalibrierung“ zu öffnen.



2. Betätigen Sie die Arbeitsausrüstung so, dass das Löffelgelenk gemäß der auf dem Bildschirm angezeigten Abbildung nivelliert ist.

Hinweis

- Überprüfen Sie die Ebenheit des Löffelgelenks mit einer Schlauchwaage.

3. Geben Sie jede Gelenklänge unter „Länge“ ein und tippen Sie dann auf , um die IMU-Werte ab „1. Durchgang“ der Reihe nach zu messen.
4. Wenn Sie die Messungen bis zu „3. Durchgang“ abgeschlossen haben, tippen Sie auf „✓“, um die Löffelgelenk- und IMU-Kalibrierung abzuschließen.

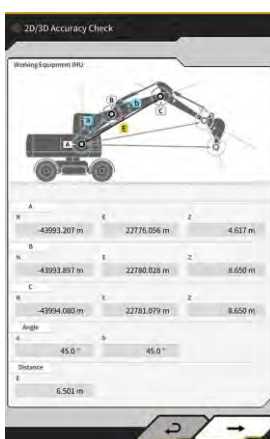
5.3.6 2D/3D-Genauigkeitsprüfung

Sie können die Pin-Koordinaten, den Winkel und den Abstand zum Auslegerfuß für die Arbeitsausrüstung in Echtzeit überprüfen.

1. Tippen Sie auf „2D/3D-Genauigkeitsprüf.“ auf dem Bildschirm „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“, um den Bildschirm „2D/3D-Genauigkeitsprüf.“ zu öffnen.



Modelle mit Standard-/Schwenkausleger



Modelle mit zweiteiligem Ausleger

Anzeigeelement		Modelle mit Standard-/Schwenkausleger	Modelle mit zweiteiligem Ausleger
A		Koordinaten von Auslegerfußbolzen	Koordinaten von 1. Auslegerfußbolzen
B		Koordinaten von oberem Auslegerbolzen	Koordinaten von oberem 1. Auslegerbolzen
C		Koordinaten von oberem Löffelstielbolzen	Koordinaten von 2. oberem Auslegerbolzen
Winkel	a	Auslegerwinkel	1. Auslegerwinkel
	b	Löffelstielwinkel	2. Auslegerwinkel
	c	Löffelwinkel	-
Abstand	D	Abstand vom Auslegerfußbolzen zum oberen Löffelstielbolzen	-
	E	Abstand vom Auslegerfußbolzen zur Löffelschneidkante	Abstand vom 1. Auslegerfußbolzen zum 2. oberem Auslegerbolzen

Supplementary explanation

- Die angezeigten Werte werden in Echtzeit aktualisiert.
2. Bei den Modellen mit zweiteiligem Ausleger tippen Sie auf „→“, um den nächsten Bildschirm zu öffnen.



Anzeigeelement		Modelle mit zweiteiligem Ausleger
A		Koordinaten von 1. Auslegerfußbolzen
B		Koordinaten von 2. oberem Auslegerbolzen
C		Koordinaten von oberem Löffelstielbolzen
Winkel	c	Löffelstielwinkel
	d	Löffelwinkel
Abstand	F	Abstand vom 1. Auslegerfußbolzen zum oberen Löffelstielbolzen
	G	Abstand vom 1. Auslegerfußbolzen zur Löffelschneidkante

3. Tippen Sie auf „✓“.

5.4 Ändern der Kalibrierungseinstellungen für den Verlängerungslöffelstiel



Wenn Sie auf „Verlängerungslöffelstiel-Konfiguration“ tippen, wird der Bildschirm „Verlängerungslöffelstiel-Konfiguration“ angezeigt.

Verlängerungslöffelstieldateien können auf die gleiche Weise wie Löffeldateien ausgewählt, heruntergeladen, erstellt und bearbeitet werden.




5.4.1 Auswählen von Verlängerungslöffelstieldateien

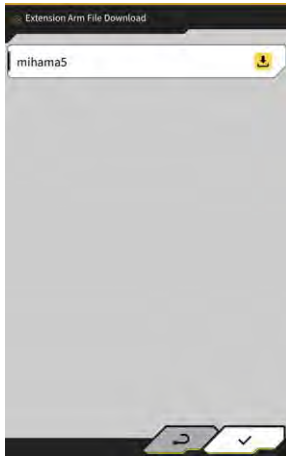
In der Mitte des Bildschirms wird eine Liste der auf dem Tablet-Endgerät gespeicherten Verlängerungslöffelstieldateien angezeigt.


1. Wenn Sie auf die Zieldatei tippen, wird sie hervorgehoben.
2. Durch Antippen von  wird ein Bestätigungsfenster angezeigt. Tippen Sie auf „✓“, um den gewünschten Verlängerungslöffelstiel auszuwählen.
Um ihn zu entfernen, tippen Sie auf .
3. Tippen Sie unten rechts auf dem Bildschirm auf „✓“. Die Änderungen werden übernommen und die Ansicht kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.



5.4.2 Herunterladen von Verlängerungsöffelstieldateien

1. Wenn Sie auf  tippen, wird eine Liste der auf dem Server gespeicherten Verlängerungsöffelstieldateien angezeigt.



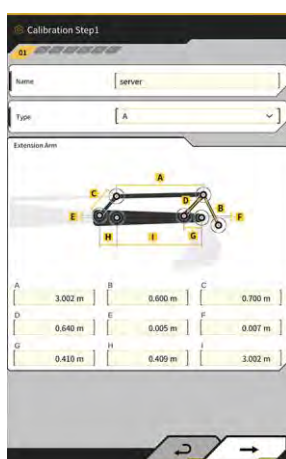
2. Durch Antippen von  wird ein Bestätigungsfenster angezeigt. Tippen Sie auf „√“, um die gewünschte Verlängerungsöffelstieldatei herunterzuladen.
3. Tippen Sie unten rechts auf dem Bildschirm auf „√“. Der vorherige Bildschirm wird angezeigt.

5.4.3 Erstellen von Verlängerungsöffelstieldateien

Einzelheiten finden Sie in der Installationsanleitung. Der Aufbewahrungsort der Installationsanleitung, die ID und das Passwort befinden sich auf dem Papier, das dem Produkt beiliegt.

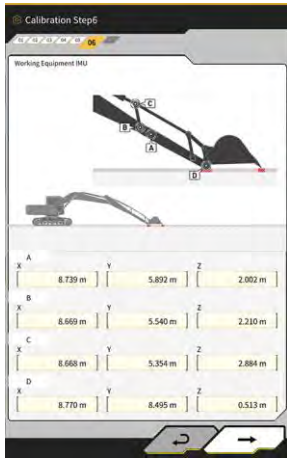
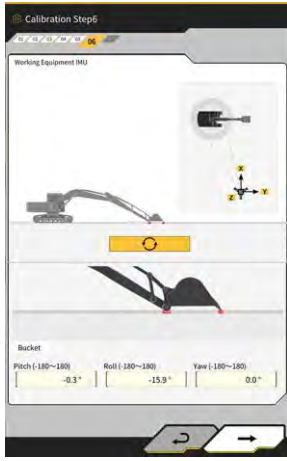
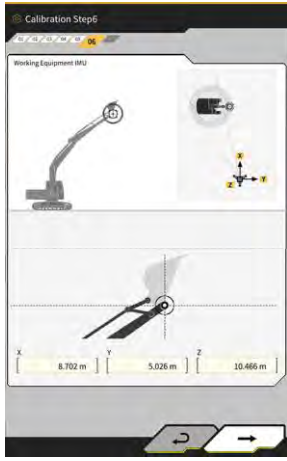
Hinweis

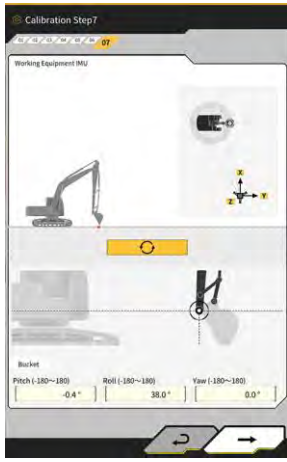
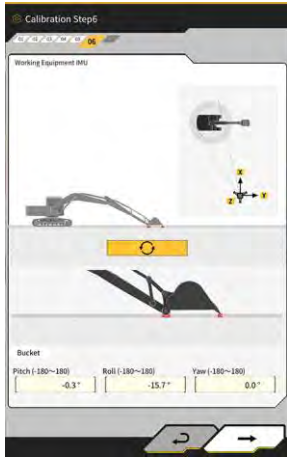
- Erstellen Sie nach Abschluss der Maschinenkalibrierung eine Verlängerungsöffelstieldatei.











Calibration Step7

Working Equipment 01

Point	X (m)	Y (m)	Z (m)
A	8.660	0.170	4.602
B	8.594	0.171	5.011
C	8.602	0.606	5.560
D	8.660	0.207	1.602

Calibration Step7

Working Equipment 01

Angle	Value
Pitch (-180~180)	-0.4°
Roll (-180~180)	37.9°
Yaw (-180~180)	0.0°

Calibration Step7

Boom Foot Pin

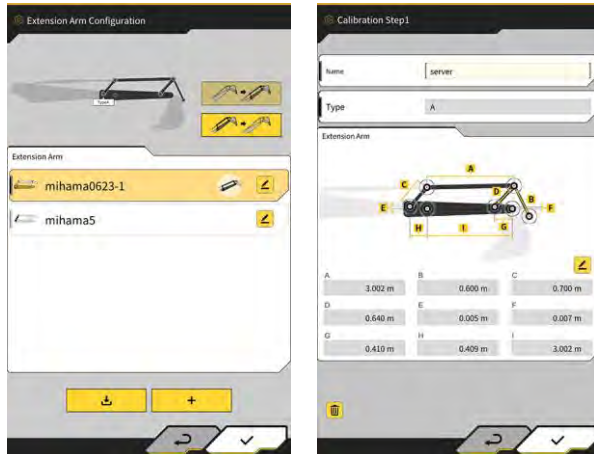
X (m)	Y (m)	Z (m)
8.376	-2.356	2.297
8.376	-2.356	2.297

5.4.4 Bearbeiten von Verlängerungslöffelstieldateien

Tippen Sie auf  bei einer Verlängerungslöffelstieldatei, um die Einstellungen zu ändern.

Hinweis

- Jede Einstelloption kann geändert werden. Da sich jedoch bei Änderungen der Kalibrierungseinstellungswert ändert, sollten Sie normalerweise keine Änderungen vornehmen. Wenn Sie sie ändern müssen, lesen Sie bitte die Installationsanleitung.



5.5 Verwenden der Geofence-Funktion

Die Geofence-Funktion platziert ein 3D-Hindernis auf den Solldaten und gibt eine Warnung aus, wenn sich die Baumaschine dem Hindernis nähert oder es berührt. Mit der Geofence-Funktion kann das Eindringen in einen Gefahrenbereich, die Kollision mit einem Bauwerk, einem Zaun usw. sowie der Kontakt mit einem vergrabenen Objekt oder einem Luftkabel vermieden werden.

Hinweis

- Die Kontakterkennung und Alarmbenachrichtigung der Geofence-Funktion funktioniert je nach Einsatzumgebung und -bedingungen möglicherweise nicht ordnungsgemäß. Verstehen Sie die Funktion und die Einsatzbedingungen und nutzen Sie die Geofence-Funktion, ohne sich zu sehr darauf zu verlassen.
- Die Geofence-Funktion kann auf Baumaschinen mit 3DMG- und Standardspezifikationen verwendet werden. Sie kann nicht auf Baumaschinen mit den Spezifikationen 2DMG-Modus, Simulator-Modus, zweiteiliger Ausleger und Schwenkausleger verwendet werden.
- Die Geofence-Funktion kann mit der Tablet-Anwendung der Version 1.0.04 oder höher verwendet werden.

5.5.1 Aktivieren der Funktion

1. Setzen Sie „Geofence“ auf dem Bildschirm „Allgemeine Einstellungen“ auf „EIN“.



2. Tippen Sie auf „√“.

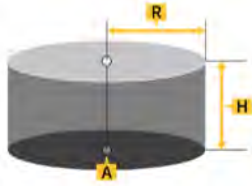
5.5.2 Einstellen des Geofence-Typs

Die folgenden drei Arten von Geofence können eingestellt werden.

- Typ Wand: Wird verwendet, um ein Gebäude, einen Zaun usw. zu lokalisieren. Es handelt sich um ein 3D-Objekt, das aus den Koordinaten von zwei Punkten A und B, der Tiefe D und der Höhe H besteht. Sie können „Kontakt mit Baumaschine (3D)“ als Alarmtyp einstellen.



- Typ Kreis: Wird verwendet, um einen Referenzpunkt, einen Gefahrenbereich usw. zu lokalisieren. Es handelt sich um ein 2D- oder 3D-Objekt, das durch die Koordinaten eines Punktes A, den Radius R und die Höhe H gebildet wird. Als Alarmtyp können Sie „Kontakt mit Baumaschine (3D)“ oder „Einfahrt/Ausfahrt der Baumaschine in/aus Geofence (2D)“ einstellen.




- Typ Linie: Wird verwendet, um einen Wasserdurchlass, eine elektrische Leitung usw. zu lokalisieren. Es handelt sich um ein 3D-Objekt, das durch die Koordinaten zweier Punkte A und B und den Radius R erstellt wird. Sie können „Kontakt mit Baumaschine (3D)“ als Alarmtyp festlegen.

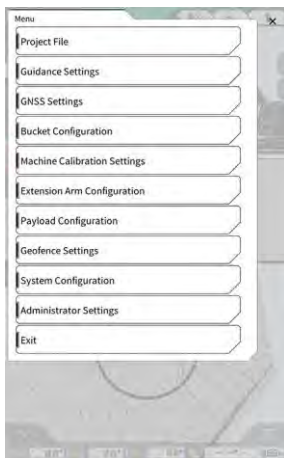


Supplementary explanation

- Die für den Geofence-Typ eingestellten Inhalte werden als Standardwerte in die Parameter übernommen. Sie können jeden Parameter beim Erstellen eines Geofence ändern.

■ Einstellen des Typs Wand

1. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.



2. Tippen Sie auf „Geofencing-Einstellungen“, um den Bildschirm „Geofencing-Einstellungen“ zu öffnen.



3. Tippen Sie auf „Geofencing-Grundeinstellungen“, um den Bildschirm „Geofencing-Grundeinstellungen“ zu öffnen.



4. Tippen Sie auf „Wand“.
5. Legen Sie „Dicke“, „Höhe“, „Art der Warnung“ usw. fest.



Supplementary explanation

- Sie können einen der fünf Alarmtypen wählen: „Hinweis“ (nur Ton), „Achtung“ (gelbes Blinken mit Ton), „Vorsicht“ (gelbes Blinken mit Zeichenanzeige und Ton), „Warnung“ (rotes Blinken mit Zeichenanzeige und Ton) und „Gefahr“ (rotes Blinken mit Zeichenanzeige und Ton).
- Durch Tippen auf den Anzeigebereich von „Farbe“ kann die Anzeigefarbe des Geofence über eine Farbpalette festgelegt werden.

6. Tippen Sie auf „✓“.

■ Einstellen des Typs Kreis

1. Öffnen Sie den Bildschirm „Geofencing-Grundeinstellungen“ auf die gleiche Weise wie „■ Einstellen des Typs Wand“.
2. Tippen Sie auf „Kreis“.
3. Legen Sie „Radius“, „Höhe“, „Abmessung“ usw. fest.



4. Tippen Sie auf „✓“.

■ Einstellen des Typs Linie

1. Öffnen Sie den Bildschirm „Geofencing-Grundeinstellungen“ auf die gleiche Weise wie „■ Einstellen des Typs Wand“.
2. Tippen Sie auf „Linie“.
3. Legen Sie „Radius“, „Art der Warnung“ usw. fest.






4. Tippen Sie auf „✓“.

5.5.3 Festlegen der Art der Warnung

Legen Sie die Art des Signaltons, die Lautstärke und die Wiederholungen für die fünf Alarmtypen fest.

1. Tippen Sie auf „Warneinstellungen“ auf dem Bildschirm „Geofencing-Einstellungen“, um den Bildschirm „Warneinstellungen“ zu öffnen.



2. Ändern Sie die Einstellungen entsprechend den folgenden Angaben:
 - Sie können einen von 12 möglichen Signaltönen auswählen: F-1 bis H-4.
 - Sie können den eingestellten Ton hören, indem Sie auf  tippen.
 - Wenn Sie auf  tippen, um ihn einzuschalten (gelb angezeigt), wird der Ton wiederholt.
 - Tippen Sie auf , um die Lautstärke in fünf Stufen einzustellen.
3. Tippen Sie auf „✓“.

5.5.4 Festlegen des Erkennungsbereichs

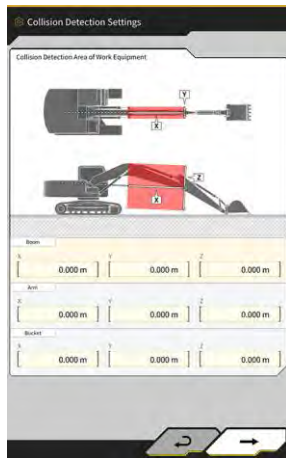
Stellen Sie die folgenden Punkte für die Kollisionserkennung ein, um die Annäherung oder den Kontakt mit dem Geofence zu erkennen.

- Kollisionserkennungsbereich der Arbeitsausrüstung
- Kollisionserkennungswinkel und Karosseriebereich

Supplementary explanation

- Die Einstellung eines relativ großen Wertes in Übereinstimmung mit den Nutzungsbedingungen der Geofence-Funktion ermöglicht eine Erkennung mit einem gewissen Spielraum.

1. Tippen Sie auf „Kollisionserkennungseinstellungen“ auf dem Bildschirm „Geofencing-Einstellungen“, um den Bildschirm „Kollisionserkennungseinstellungen“ zu öffnen.

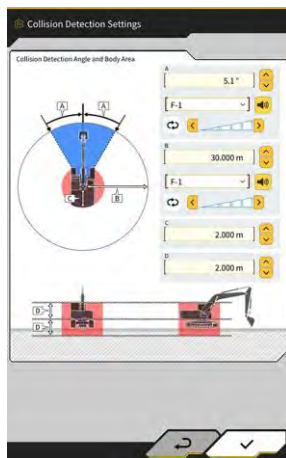


2. Legen Sie unter „Kollisionserkennungsbereich der Arbeitsausrüstung“ den Zielbereich fest, in dem eine Warnung angezeigt werden soll, wenn die Arbeitsausrüstung den Geofence berührt.

Supplementary explanation

Messen Sie die X-, Y- und Z-Werte von „Ausleger“, „Löffelstiel“ und „Löffel“ und geben Sie dann die Werte gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm ein.

3. Tippen Sie auf „→“, um „Kollisionserkennungswinkel und Karosseriebereich“ anzuzeigen.



4. Legen Sie den Bereich fest, in dem eine Annäherung an den Geofence erkannt werden soll, den Bereich, in dem die Gefahr einer Berührung beim Schwenken besteht, usw.

Supplementary explanation

- Stellen Sie die folgenden Werte für die Positionen A bis D ein.
 - A: Legen Sie den Winkel für die Bestimmung des Kontakts mit dem Geofence beim Schwenken fest. Wenn der Geofence innerhalb des Bestimmungswinkels liegt, wird das Geofence-Radar auf dem Führungsbildschirm gelb angezeigt.
 - B: Legen Sie den Radius für die Erkennung des Geofence fest. Wenn der Geofence innerhalb des Erfassungsradius liegt, wird der Geofence-Radar auf dem Führungsbildschirm angezeigt.
 - C: Legen Sie den Radius für die Bestimmung eines Kontakts der Karosserie fest.
 - D: Legen Sie die Höhe für die Bestimmung eines Kontakts der Karosserie fest.

5. Tippen Sie auf „✓“.


5.5.5 Erstellen des Geofence

1. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.




2. Tippen Sie auf „Projektdatei“, um den Bildschirm „Projektdatei“ zu öffnen.




3. Tippen Sie auf  für das Zielprojekt für die Erstellung des Geofence, um den Bildschirm „Projekteinstellungen“ zu öffnen.



4. Tippen Sie auf , um den Bildschirm „Liste der Geofences“ zu öffnen.



5. Tippen Sie auf , um den Bildschirm „Neuen Geofence erstellen“ zu öffnen.

■ Erstellen des Typs Wand

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Neuen Geofence erstellen“ die Option „Wand“.


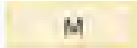





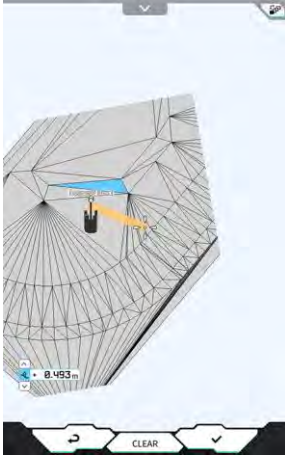
2. Tippen Sie auf „✓“, um den Bildschirm „Geofence-Details“ zu öffnen.






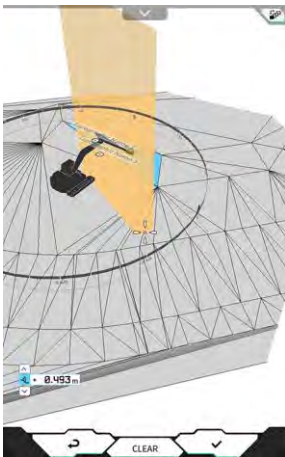
3. Legen Sie die Elemente wie „Name“ fest.

Supplementary explanation

- Wählen Sie eine Schneidkantenposition    bei A und B und tippen Sie dann auf , um die Koordinaten der Schneidkante einzugeben.
- Durch Antippen von  bei A oder B nach Eingabe der Schneidkantenkoordinaten bei A und B können Sie die Geofence-Position durch Ziehen auf dem Modell anpassen.



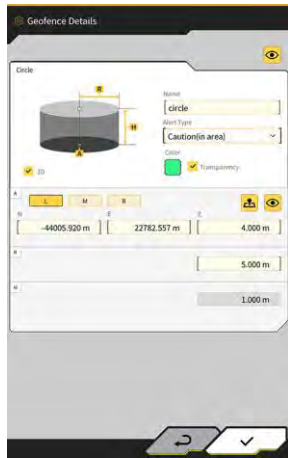
- Die Plan-/3D-Darstellung kann durch Tippen auf  in der oberen rechten Ecke des Modells umgeschaltet werden.
- Stellen Sie den Höhenversatz mit  ein.
- Tippen Sie nach dem Einstellen der einzelnen Elemente auf  in der oberen rechten Ecke des Bildschirms „Geofence-Details“, um den Geofence auf dem Modell zu überprüfen.



4. Tippen Sie auf „√“.

■ Erstellen des Typs Kreis

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Neuen Geofence erstellen“ die Option „Kreis“.
2. Tippen Sie auf „✓“, um den Bildschirm „Geofence-Details“ zu öffnen.



3. Legen Sie die Elemente wie „Name“ fest.

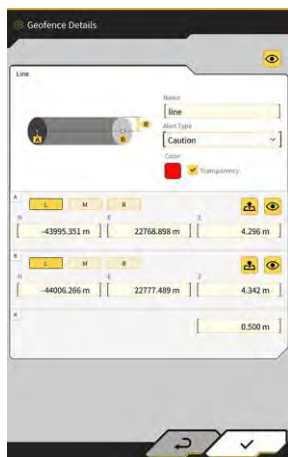
Supplementary explanation

- Die Verwendung der einzelnen Schaltflächen wird unter „■ Erstellen des Typs Wand“ beschrieben.
- Wenn „2D“ nicht ausgewählt ist, kann ein Wert für die Höhe H eingegeben werden.
- Wenn „2D“ ausgewählt ist, können die Muster „Kontakt mit Baumaschine (im Bereich)“ und „Ausfahrt der Baumaschine (außerhalb des Bereichs)“ für „Alarmtyp“ ausgewählt werden.

4. Tippen Sie auf „✓“.

■ Erstellen des Typs Linie

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Neuen Geofence erstellen“ die Option „Linie“.
2. Tippen Sie auf „✓“, um den Bildschirm „Geofence-Details“ zu öffnen.



3. Legen Sie die Elemente wie „Name“ fest.

Supplementary explanation

- Die Verwendung der einzelnen Schaltflächen wird unter „■ Erstellen des Typs Wand“ beschrieben.

4. Tippen Sie auf „✓“.

5.5.6 Anzeigen des Führungsbildschirms

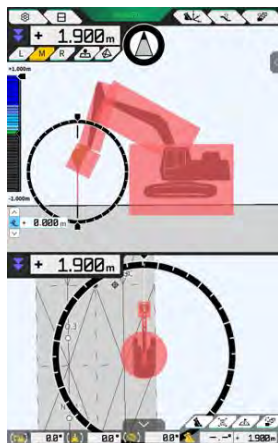
Wenn der Geofence innerhalb des Erfassungsbereichs liegt, wird das Geofence-Radar oben rechts auf dem Führungsbildschirm in Blau angezeigt. Befindet sich der Geofence im Bereich des Kollisionserkennungswinkels, wird das Geofence-Radar gelb.



Wenn die Baumaschine mit dem Geofence in Berührung kommt, wird der entsprechende Geofence hervorgehoben, woraufhin ein Muster auf dem Bildschirm angezeigt wird oder je nach Alarmtyp eine akustische Benachrichtigung ausgegeben wird.

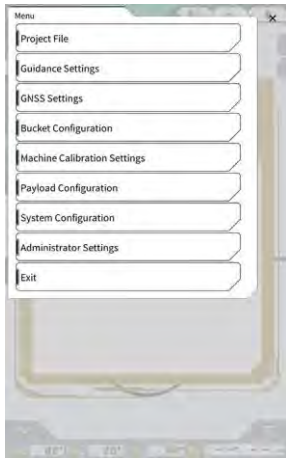
Supplementary explanation

- Wenn Sie auf dem Bildschirm „Anwendungseinstellungen“ die Option „Anzeigemodus des Erfassungsbereichs“ auf „EIN“ setzen, kann der Erfassungsbereich des Geofence auf dem Führungsbildschirm überprüft werden.




5.5.7 Herunterladen eines Geofence

1. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.




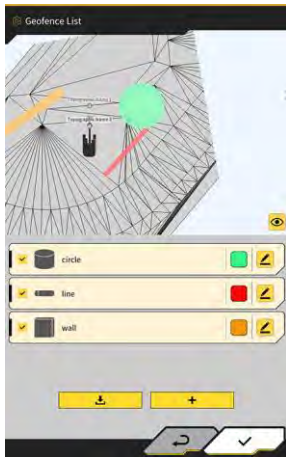
2. Tippen Sie auf „Projektdatei“, um den Bildschirm „Projektdatei“ zu öffnen.



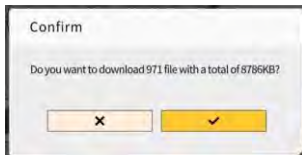
3. Tippen Sie auf  für das Zielprojekt für das Herunterladen des Geofence, um den Bildschirm „Projekteinstellungen“ zu öffnen.



4. Tippen Sie auf , um den Bildschirm „Liste der Geofences“ zu öffnen.



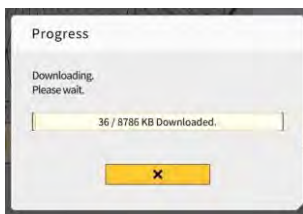
5. Durch Antippen von  wird ein Bestätigungsfenster angezeigt.



6. Tippen Sie auf „✓“, um den Geofence vom Server herunterzuladen.

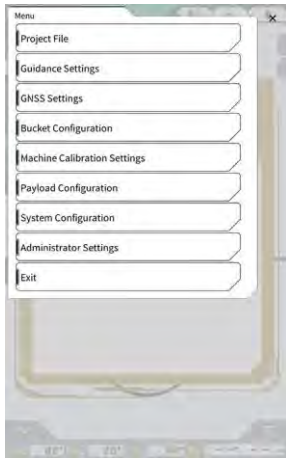
Supplementary explanation

- Der Fortschrittsstatus wird während des Downloads angezeigt.




5.5.8 Bearbeiten eines Geofence

1. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.



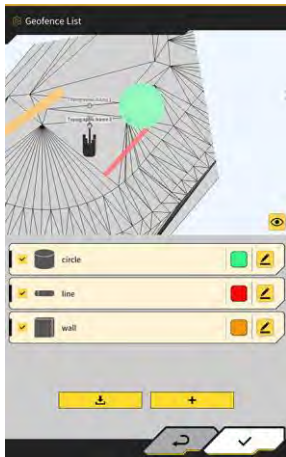
2. Tippen Sie auf „Projektdatei“, um den Bildschirm „Projektdatei“ zu öffnen.



3. Tippen Sie auf  für das Zielprojekt für das Bearbeiten des Geofence, um den Bildschirm „Projekteinstellungen“ zu öffnen.



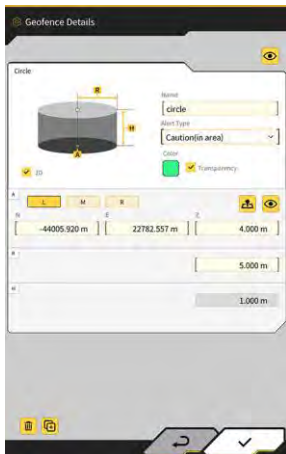
4. Tippen Sie auf , um den Bildschirm „Liste der Geofences“ zu öffnen.



Supplementary explanation



- Sie können die Einstellung deaktivieren, indem Sie das Häkchen bei einem erstellten Geofence auf dem Bildschirm „Liste der Geofences“ entfernen.

5. Tippen Sie auf  für das Geofence-Bearbeitungsziel, um den Bildschirm „Geofence-Details“ zu öffnen.



6. Stellen Sie jeden Punkt ein und tippen Sie auf „✓“.

Supplementary explanation

- Durch Tippen auf  unten links auf dem Bildschirm wird der Geofence kopiert.
- Durch Tippen auf  unten links auf dem Bildschirm wird der Geofence gelöscht.

5.6 Verwenden der Simulatorfunktion

Mit der Simulatorfunktion können Sie die Anwendung nutzen, ohne eine Verbindung zu einem Gerät wie einer GNSS-Steuerung oder dem Internet herzustellen. Die Simulatorfunktion ermöglicht die Verwendung der 2D/3D-Maschinensteuerung zu Schulungs- oder Demonstrationszwecken, wie im Falle der Verbindung mit der GNSS-Steuerung.

5.6.1 Umschalten in den Simulatormodus

1. Setzen Sie „Simulatormodus“ auf dem Bildschirm „Allgemeine Einstellungen“ auf „EIN“.



2. Tippen Sie auf „✓“.

5.6.2 Bedienen des Simulator-Bildschirms

1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „Maschinenführung“, um den Hauptbildschirm der Maschinenführung zu öffnen.
Wenn keine Projektdatei eingestellt ist, erscheint die Meldung „Projektdatei nicht ausgewählt“.



Supplementary explanation

- Wenn eine Projektdatei eingestellt wurde, werden die Solldaten angezeigt.

2. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.



3. Tippen Sie auf „Projektdatei“, um den Bildschirm „Projektdatei“ zu öffnen.

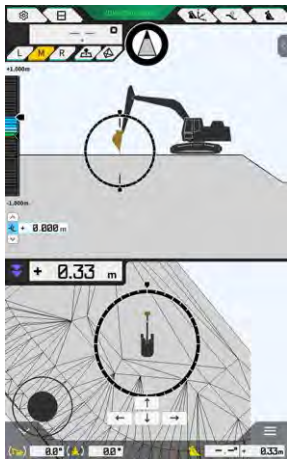


4. Tippen Sie auf , um eine Projektdatei auf dem Tablet-Endgerät auszuwählen.





Supplementary explanation

- Die Erweiterung für Projektdateien lautet „.rpz“.
- Die im Simulatormodus verwendeten Projektdateien werden getrennt von den normalerweise verwendeten Dateien verwaltet.
- Die im Simulatormodus verwendeten Projektdateien werden auf die gleiche Weise erstellt wie die normalerweise verwendeten.

5. Bedienen Sie den Hauptbildschirm des Simulatormodus.



Supplementary explanation

- Die Anzeige der GNSS-Statustaste ist auf „3DMG-Simulator“ festgelegt.
- Durch Antippen von  oder  wird die Baumaschine in Pfeilrichtung bewegt.
- Durch Antippen von  oder  wird die Baumaschine in Pfeilrichtung gedreht.
- Mit dem schwarzen Kreis (●) unten links auf dem Bildschirm können Sie die Baumaschine ähnlich wie mit einem Joystick frei bewegen.

5.6.3 Einschränkungen bei Verwendung der Simulatorfunktion

Hinweis

- Im Folgenden sind die wichtigsten Einschränkungen bei der Verwendung der Simulatorfunktion aufgeführt.
 - Einige Funktionen und Menüpunkte, wie z. B. Nutzlastmesser und Geofence, können nicht verwendet oder nicht angezeigt werden.
 - Die dreigeteilte Bildschirmanzeige kann nicht ausgewählt werden.
 - Weder Projektdateien noch Löffel können vom Server heruntergeladen werden.

■ Menü

Wenn Sie die Simulatorfunktion verwenden, sind die folgenden Menüpunkte nicht verfügbar.

- Verlängerungslöffelstiel-Kalibrierungs-Einstellungen
- Nutzlast-Konfiguration
- Geofencing-Einstellungen
- Administrator-Einstellungen


■ Bildschirm für die Maschinenführung

Bei der Verwendung der Simulatorfunktion gibt es folgende Einschränkungen in Bezug auf den Bildschirm „Maschinenführung“.

- Die angezeigte Position der Baumaschine weicht von der tatsächlichen Position ab.
- Da die GNSS-Steuerung nicht verbunden ist, werden die Fehler, die auf die Verbindung mit einer Steuerung wie GNSS zurückzuführen sind, nicht angezeigt.
- Die dreigeteilte Bildschirmanzeige kann nicht ausgewählt werden.
- Wenn Sie die Simulatorfunktion deaktivieren, wird die Heatmap initialisiert.

■ Projektdateien

Bei der Verwendung der Simulatorfunktion gibt es folgende Einschränkungen in Bezug auf Projektdateien.

- Projektdateien können nicht vom Server heruntergeladen werden.
- Geofences können nicht erstellt werden.
- Das Modell kann nicht aus Liniendaten erstellt werden.
- Die aktuelle Projektionsliste kann nicht heruntergeladen werden.
- Die Taste  kann auf dem Bildschirm „Kontrollpunkt hinzufügen“ nicht verwendet werden.
- Die im Simulatormodus erstellten Projekte können nur im Simulatormodus verwendet werden. Sie können nicht im normalen Modus verwendet werden.

■ Einstellungen für die Maschinenführung

Bei der Verwendung der Simulatorfunktion gibt es folgende Einschränkungen in Bezug auf die Einstellungen der Maschinenführung.

- Die Einstellinhalte der Maschinenführung im Simulatormodus sind asynchron zu denen im Normalmodus.
- Die Elemente, die sich auf die folgenden Funktionen beziehen, können nicht auf dem Bildschirm „Anwendungseinstellungen“ eingestellt werden.
 - Verlängerungslöffelstiel-Funktion
 - Funktion für zweiteiligen Ausleger
 - Schwenkauslegerfunktion
 - Anzeigemodus für den Geofence-Erkennungsbereich

■ GNSS-Einstellungen

Bei der Verwendung der Simulatorfunktion gibt es folgende Einschränkungen in Bezug auf die GNSS-Einstellungen.

- Die GNSS-Informationen können nicht verwendet werden.
- Der Inhalt der einzelnen Punkte auf dem Bildschirm „GNSS-Grundeinstellungen“ ist festgelegt und kann nicht geändert werden.
- Weder „Soft Reset“ noch „Hard Reset“ sind auf dem Bildschirm „GNSS-Grundeinstellungen“ verfügbar.
- Jedes Element auf dem Bildschirm „Ntrip-Einstellungen“ ist im nicht eingegebenen Zustand fixiert und kann nicht geändert werden.

■ Löffeleinstellungen

Bei der Verwendung der Simulatorfunktion gibt es folgende Einschränkungen in Bezug auf die Löffeleinstellungen.

- Die folgenden drei Arten von Löffeln wurden standardmäßig registriert. Von den drei Typen wurde der Standardlöffel installiert.
 - Standardlöffel
 - Hanglöffel
 - Kipplöffel
- Die Löffel im Simulatormodus können nur im Simulatormodus verwendet werden. Sie sind asynchron zu den Löffeln im normalen Modus.
- Löffeldateien können nicht vom Server heruntergeladen werden.
- Sie können auf dem Bildschirm „Löffelkalibrierung“ nicht auf „→“ tippen.

■ Einstellungen für die Maschinenkalibrierung

Bei der Verwendung der Simulatorfunktion gibt es folgende Einschränkungen in Bezug auf die Einstellungen der Maschinenkalibrierung.

- Es ist nur die Information über die Positionsstellung verfügbar.
- Sie können auf dem Bildschirm „Maschinenkalibrierung“ nicht auf „→“ tippen.
- Die Kalibrierung der Modelle mit zweiteiligem Ausleger und Schwenkausleger kann nicht durchgeführt werden.

■ Systemverwaltung

Bei der Verwendung der Simulatorfunktion gibt es folgende Einschränkungen in Bezug auf die Systemverwaltung.

- „Controller-Info“, „Lizenz-Info“ und „Netzwerkeinstellungen“ sind nicht verfügbar.

5.7 Verwenden der 2D-Maschinenführung

Verwenden Sie die 2D- Maschinenführungsfunktion in einer Umgebung, in der keine GNSS-Informationen verfügbar sind oder die GNSS-Genauigkeit instabil ist.

Hinweis

- Da das GNSS nicht mit der 2D- Maschinenführung verwendet werden kann, gibt es folgende Einschränkungen.
 - Nach dem Bewegen oder Schwenken der Baumaschine müssen Sie erneut ein Modell erstellen.
 - Projektdateien können nicht ausgewählt werden.
 - Einstellungen und Informationen über GNSS können nicht überprüft werden.
 - Weder die Messung der Schneidkantenposition noch die Überprüfung der Löffelposition ist verfügbar.
 - Daten zur Bauhistorie können nicht erfasst werden.

5.7.1 Aktivieren der 2D-Maschinenführung

1. Setzen Sie „2DMG-Modus“ auf dem Bildschirm „Allgemeine Einstellungen“ auf „EIN“.



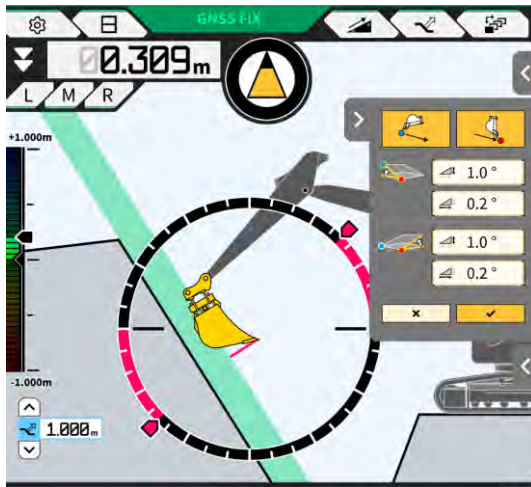
2. Tippen Sie auf „√“.


5.7.2 Festlegen des Modells

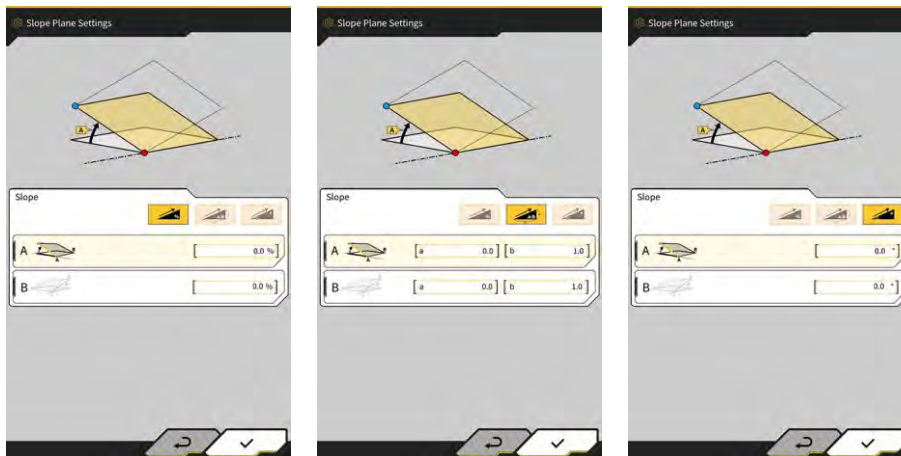
Ein Modell, das für die 2D-Maschinenführung verwendet wird, kann auf die folgenden zwei Arten erstellt werden.

- Wenn ein Neigungswinkel bestimmt wurde, legen Sie den Startpunkt und die Neigung fest, um ein Modell zu erstellen.
- Wenn ein Neigungswinkel nicht bestimmt wurde, legen Sie den Startpunkt und den Endpunkt fest, um ein Modell zu erstellen.

1. Tippen Sie oben rechts im Bildschirm „Maschinenführung“ auf , um das Unterfenster zu öffnen.





2. Wenn ein Neigungswinkel bestimmt wurde, tippen Sie auf , um die Koordinaten der Löffelschneidkante als Startpunkt festzulegen, und tippen Sie dann auf „✓“, um den Neigungswinkel auf dem Bildschirm „Einstellungen für geneigte Fläche“ einzustellen.



Supplementary explanation

- Auf dem Bildschirm „Einstellungen für geneigte Fläche“ kann der Winkel zu einer horizontalen Fläche auf die folgenden drei Arten eingestellt werden.
 - Prozentsatz (%)
 - Verhältnis (a : b)
 - Grad (°)

3. Wenn kein Neigungswinkel bestimmt wurde, tippen Sie auf , um die Koordinaten der Löffelschneidkante als Startpunkt festzulegen, und dann auf , um die Koordinaten der Löffelschneidkante als Endpunkt festzulegen.

Supplementary explanation

- Wenn ein Start- und Endpunkt angegeben wurde, wird der Neigungswinkel automatisch berechnet.

4. Tippen Sie auf „✓“.
Es wird ein Modell unter den angegebenen Bedingungen erstellt.

5.8 Verwenden von 3DMG Basic

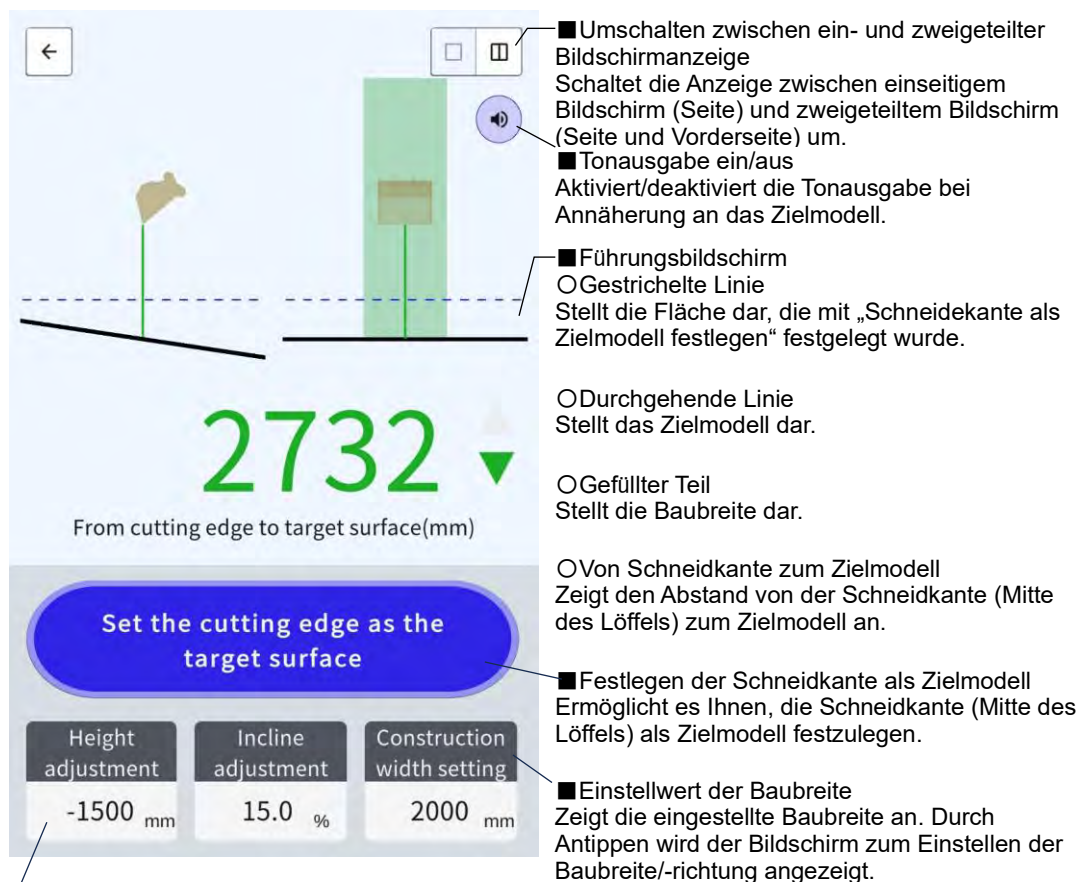
Mit 3DMG Basic können Sie von der Position der Löffelschneidkante aus ein 3D-Zielmodell erstellen und die Maschinenführung einfach nutzen, ohne dass eine Lokalisierung auf der Baustelle und eine Vorbereitung von Solldaten erforderlich sind.

Wenn 3DMG Basic nicht auf dem Titelschirm angezeigt wird, aktivieren Sie den Punkt „3DMG Basic“ in den allgemeinen Einstellungen.

Hinweis

- Die für die Verwendung der Maschinenführung erforderlichen Einstellungen, wie Maschinenkalibrierung, Löffelinstellungen und GNSS-Einstellungen, müssen im Voraus durch Antippen von „Maschinenführung“ auf dem Startbildschirm konfiguriert werden.
- 3DMG Basic verfügt nicht über ein Menü zum Ändern der Einstellungen. Zur Fehlerbehandlung müssen Sie auf dem Startbildschirm auf „Maschinenführung“ tippen und Fehler mit den entsprechenden Funktionen behandeln.
- Bei Verwendung von 3DMG Basic ist die Nutzlastfunktion nicht verfügbar.
- Die Daten der Bauhistorie mit 3DMG Basic werden nicht auf den Server hochgeladen. Daher werden sie nicht in das Smart Construction Dashboard aufgenommen.

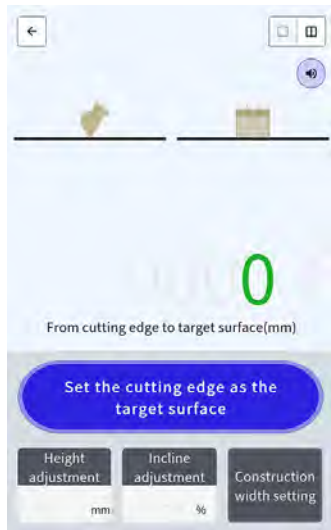
5.8.1 Beschreibung des Bildschirms



- Anpassungswert für das Zielmodell
Zeigt den Wert für Höhe/Neigung an, der auf dem Zielmodell der Schneidkante basiert. Durch Antippen wird der Bildschirm zum Anpassen des Zielmodells angezeigt.

5.8.2 Festlegen des Zielmodells

1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „3DMG Basic“, um den Bildschirm „Maschinenführung“ zu öffnen.



Hinweis

- Beim Starten von 3DMG Basic kann der Fehler „Controller nicht verbunden“ aufgrund einer Verzögerung bei der Verbindung mit der GNSS-Steuerung oder der Fehler „Verschlechterung der Positionierungsgenauigkeit“ aufgrund der Zeit, die GNSS für die Fixierung benötigt, angezeigt werden. Warten Sie in diesem Fall, bis die Verbindungsverzögerung behoben ist und das GNSS fixiert ist.
- Wenn ein Sensorfehler der IMU usw. angezeigt wird, überprüfen Sie ihn mit dem Bildschirm „Maschinenführung“.

2. Fahren Sie die Schneidkante der Baumaschine an die Referenzposition.
3. Tippen Sie auf „ Schneidkante als Zielmodell festlegen“, um die Position der Schneidkante (Mitte des Löffels) als 3D-Zielmodell festzulegen.

5.8.3 Anpassen des Zielmodells

1. Durch Antippen von „Höhenanpassung“ oder „Neigungsanpassung“ werden Zifferntasten angezeigt. „Neigungsanpassung“: Versetzt das eingestellte Zielmodell in der Höhenrichtung.

■ **Höhenanpassung**
Passt die Höhe des Zielmodells auf der Grundlage der mit der Schneidkante eingestellten Höhe an. Bei einem positiven Wert hebt sich das Zielmodell, bei einem negativen Wert senkt es sich.
<Eingabebereich>
-20 bis 20 m

■ **Neigungsanpassung**
Passt die Neigung des Zielmodells an.
<Eingabebereich (%)>
-400 bis 400 %
<Eingabebereich (Verhältnis)>
-1000 zu 0,25, 0,25 zu 1000

■ **Zifferntasten**
Tippen Sie darauf, um einen Wert für die Höhen-/Neigungsanpassung einzugeben.

■ **Längeneinheit (Höhenanpassung)**
Einheit der Neigung (Neigungsanpassung)
<Höhenanpassung> Wechselt die Längeneinheit. Die Einstellung wird auf dem Führungsbildschirm übernommen.
<Neigungsanpassung> Wechselt die Neigungseinheit. Die Einstellung wird auf dem Führungsbildschirm übernommen.

2. Geben Sie einen Wert für das Zielmodell ein und tippen Sie dann auf „SPEICHERN“.

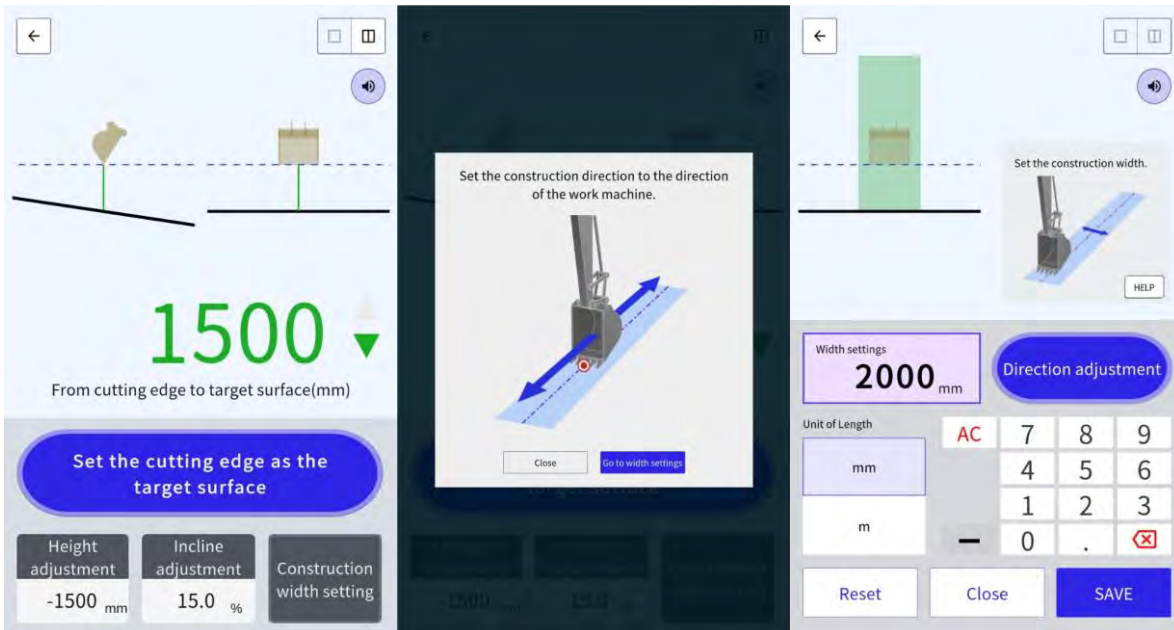
Supplementary explanation

- Bei der „Höhenanpassung“ wird die mit der Schneidkante eingestellte Zielmodellhöhe als Referenz verwendet.
- Bei der „Neigungsanpassung“ wird die Richtung des Löffels bei der Einstellung des Zielmodells mit der Schneidkante als Referenz verwendet.

5.8.4 Anpassung der Baubreite und -richtung

Wenn die Baubreite und -richtung eingestellt sind, werden die Bereiche der Breite und Richtung auf dem Führungsbildschirm farbig angezeigt.

1. Drehen Sie die Arbeitsausrüstung in Baurichtung und richten Sie die Mitte der Löffelschneidkante auf die Mitte der Baubreite aus.
2. Tippen Sie auf „Einstellung der Baubreite“.
3. Die Baurichtung ist standardmäßig auf die Richtung der Arbeitsausrüstung eingestellt.
4. Geben Sie die Baubreite über die Zifferntasten ein.
5. Tippen Sie auf „SPEICHERN“, um zum Führungsbildschirm zu gelangen und mit dem Bau zu beginnen.

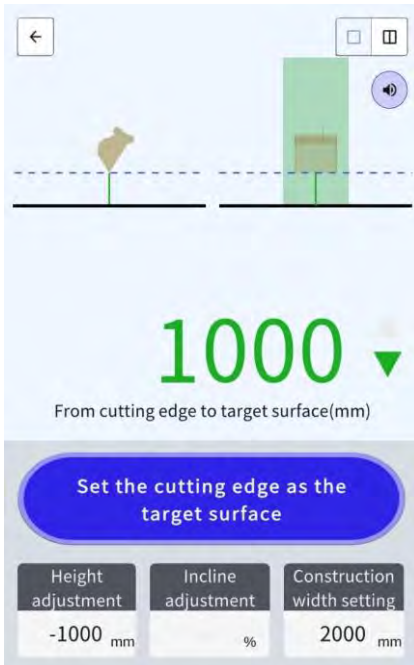


Wenn Sie die Mitte der Löffelschneidkante auf zwei beliebige Punkte ausrichten und eine Messung durchführen, kann die Baurichtung, die die beiden Punkte verbindet, festgelegt werden.

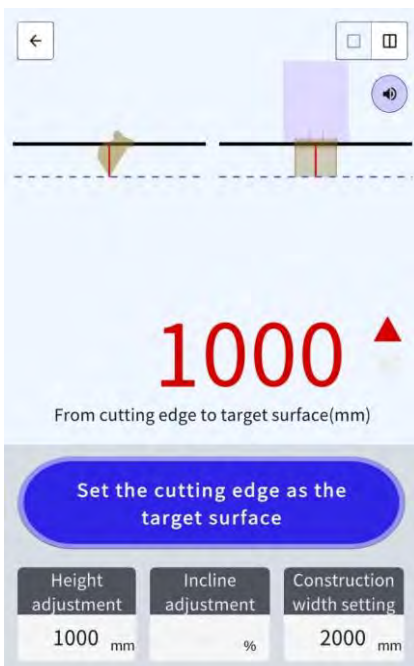
1. Tippen Sie auf „Richtungsanpassung“.
2. Richten Sie die Mitte der Löffelschneidkante auf einen Punkt aus, der als Baurichtung festgelegt werden soll, und tippen Sie dann auf „Löffelschneidkante als Punkt A festlegen“.
3. Richten Sie die Mitte der Löffelschneidkante mit dem anderen Punkt aus und tippen Sie dann auf „Löffelschneidkante als Punkt B festlegen“, um die Baurichtung festzulegen.

Die folgenden zwei Farben werden für die Anzeige auf dem Führungsbildschirm verwendet.

- Die Löffelschneidkante befindet sich im farbigen Bereich und weist in Richtung der Baubreite im Bereich von $\pm 0,5^\circ$.
Außerdem ist die Position der Löffelschneidkante höher als das Zielmodell.

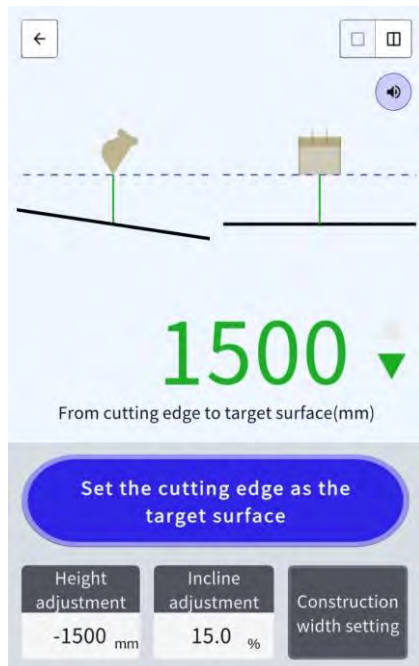


- Die Löffelschneidkante liegt außerhalb des farbigen Bereichs.
- Die Löffelschneidkante befindet sich im farbigen Bereich, und es besteht eine Abweichung von $\pm 0,5^\circ$ oder mehr von der Richtung der Baubreite.
- Die Position der Löffelschneidkante liegt tiefer als das Zielmodell.



5.8.5 Arbeiten mit dem Führungsbildschirm

Der Führungsbildschirm zeigt den Abstand von der Schneidkante (Mitte des Löffels) zum Zielmodell an.



- Die Position der Schneidkante, die mit „Schneidkante als Zielmodell festlegen“ eingestellt wurde, wird als gestrichelte Linie angezeigt.
- Das Zielmodell wird als durchgezogene Linie dargestellt.

5.9 Systemverwaltung

Auf dem Bildschirm „Systemkonfiguration“ können Sie die folgenden Funktionen im Menü auswählen.

Controller-Info	Zeigt die Informationen über das Kit an, einschließlich der Firmware-Version.
Lizenz-Info	Zeigt die Lizenzinformationen der Steuerung an.
Netzwerkeinstellungen	Ermöglicht es Ihnen, die Netzwerkeinstellungen des Kits zu überprüfen/zu ändern.
Sensordaten-Überwachung	Zeigt GNSS- und Sensordaten an.
Systemprotokoll-Upload	Hochladen von Systemprotokoll Daten auf den Server zur detaillierten Untersuchung.

1. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.



2. Tippen Sie auf „Systemkonfiguration“.



3.1.1 Überprüfen der Steuerungsinformationen

1. Tippen Sie im Bildschirm „Systemkonfiguration“ auf „Controller-Info“. Die Steuerungsinformationen zum Kit werden angezeigt.



2. Tippen Sie auf „√“. Der vorherige Bildschirm wird angezeigt.

5.9.2 Überprüfen/Ändern der Netzwerkeinstellungen

1. Tippen Sie im Bildschirm „Systemkonfiguration“ auf „Netzwerkeinstellungen“. Die Netzwerkeinstellungen des Kits werden angezeigt.



2. Wenn Änderungen vorgenommen werden müssen, tippen Sie auf das Textfeld für die manuelle Eingabe.
3. Tippen Sie auf „√“. Der vorherige Bildschirm wird angezeigt.

5.9.3 Überprüfen der Sensorinformationen

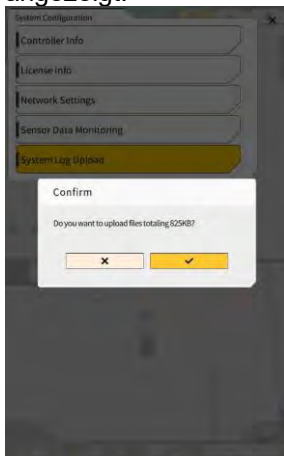
1. Tippen Sie im Bildschirm „Systemkonfiguration“ auf „Sensordaten-Überwachung“. Die GNSS- und Sensorinformationen der Steuerung werden angezeigt.



2. Tippen Sie auf „✓“. Der vorherige Bildschirm wird angezeigt.

5.9.4 Hochladen von Systemprotokolldaten

1. Tippen Sie im Bildschirm „Systemkonfiguration“ auf „Systemprotokoll-Upload“. Die Systemprotokolldaten auf dem Tablet werden hochgeladen und ein Bestätigungsfenster wird angezeigt.



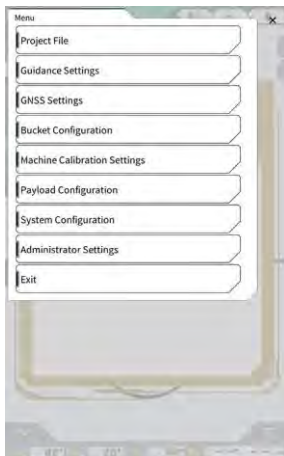
2. Tippen Sie auf „✓“. Die Protokolldaten werden hochgeladen und der vorherige Bildschirm wird angezeigt.

5.10 Administrator-Einstellungen

Auf dem Bildschirm „Administrator-Einstellungen“ können Sie die folgenden Funktionen im Menü auswählen.

Controller-Einstellungen	Hier können Sie die Steuerungseinstellungen überprüfen oder ändern.
Netzwerkeinstellungen	Hier können Sie die Netzwerk-Einstellungen überprüfen oder ändern.
Server-Einst.	Hier können Sie die Servereinstellungen überprüfen oder ändern.
Systemeinstellungen	Hier können Sie die Systemeinstellungen überprüfen oder ändern.
Einstellungen für die Maschinenkalibrierung	Zeigt die Liste mit Kalibrierungsinformationen über die mit dem Kit ausgestattete Maschine an. Diese können auch korrigiert werden.
Produkt-Einstellungen	Hier können Sie die Produkt-Einstellungen überprüfen.
Administrator-Führungseinstellungen	Hier können Sie die Administrator-Führungseinstellungen überprüfen.

1. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.

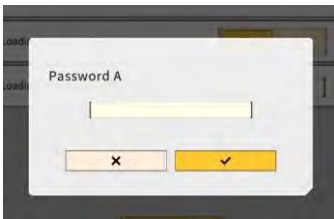


2. Tippen Sie auf „Administrator-Einstellungen“.



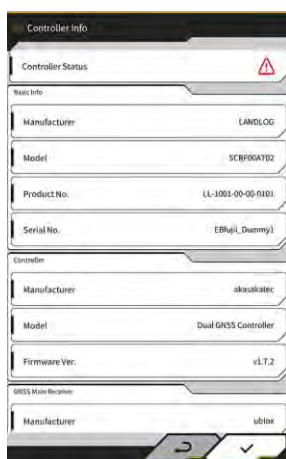
Hinweis

- Ein Pop-up-Fenster zur Eingabe des Passworts wird angezeigt, wenn „Sperren mit Admin-Passwort“ auf dem Bildschirm „Systemeinstellungen“ auf „EIN“ gesetzt ist. Geben Sie in diesem Fall das Passwort ein und tippen Sie anschließend auf „✓“.



5.10.1 Überprüfen der Steuerungsinformationen

1. Tippen Sie im Bildschirm „Administrator-Einstellungen“ auf „Steuerungseinstellungen“. Die Steuerungseinstellungen des Kits werden angezeigt.



2. Tippen Sie auf „✓“.
Der vorherige Bildschirm wird angezeigt.

5.10.2 Einstellen des Netzwerks

1. Tippen Sie im Bildschirm „Administrator-Einstellungen“ auf „Netzwerkeinstellungen“. Die Liste der aktuellen Netzwerkeinstellungen wird angezeigt.



2. Ändern Sie die Einstellungen.

Hinweis

- Normalerweise müssen Sie die Netzwerkeinstellungen nicht ändern.

Supplementary explanation

- Wenn „Datenprotokollierung“ auf „AUS“ eingestellt ist, werden keine Protokolle erfasst. Stellen Sie die Einstellung nicht unnötigerweise auf „AUS“.
3. Tippen Sie auf „✓“. Die Änderungen werden übernommen und die Ansicht kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.

5.10.3 Ändern der Servereinstellungen

Hinweis

- Ändern Sie die Servereinstellungen nicht, wenn Sie nicht anderweitig angewiesen werden. Andernfalls arbeitet das System eventuell nicht korrekt.

1. Tippen Sie im Bildschirm „Administrator-Einstellungen“ auf „Servereinstellungen“. Die aktuellen Servereinstellungen werden angezeigt.



2. Ändern Sie die Einstellungen.
3. Tippen Sie auf „✓“.

5.10.4 Ändern der Systemeinstellungen

Hinweis

- Wenn Sie „Admin-Passwort“ und „Sperrung mit Admin-Passwort“ auf „EIN“ setzen, können Sie das Menü „Administrator-Einstellungen“ nur nach Eingabe des Passworts aufrufen. Wenn Sie versehentliche Systemänderungen verhindern möchten, legen Sie ein Administrator-Passwort fest.

1. Tippen Sie im Bildschirm „Administrator-Einstellungen“ auf „Systemeinstellungen“. Die aktuellen Systemeinstellungen werden angezeigt.



2. Ändern Sie die Einstellungen.

Supplementary explanation

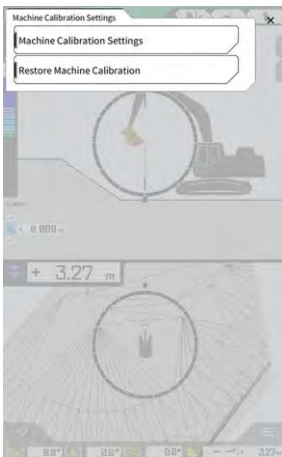
- Wenn Sie „Debug-Modus“ auf „EIN“ setzen, werden die Debug-Informationen auf dem Bildschirm angezeigt.
 - Der „Debug-Modus“ darf nicht auf „EIN“ gestellt werden, es sei denn, es soll eine Fehlersuche durchgeführt werden.
3. Tippen Sie auf „✓“.
Die Änderungen werden übernommen und die Ansicht kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.

510.5. Ändern der Einstellungen für die Maschinenkalibrierung

Hinweis

- Jede Einstelloption kann geändert werden. Da sich jedoch bei Änderungen der Kalibrierungseinstellungswert ändert, sollten Sie normalerweise keine Änderungen vornehmen. Wenn Sie sie ändern müssen, lesen Sie bitte die Installationsanleitung. Der Aufbewahrungsort der Installationsanleitung, die ID und das Passwort befinden sich auf dem Papier, das dem Produkt beiliegt.

1. Tippen Sie im Bildschirm „Administrator-Einstellungen“ auf „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“, um den Bildschirm „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“ zu öffnen.



2. Tippen Sie auf „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“, um den Bildschirm „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“ zu öffnen. Die Liste der aktuellen Kalibrierungseinstellungen wird angezeigt.



3. Ändern Sie die Einstellungen und tippen Sie auf „✓“. Die Änderungen werden übernommen und die Ansicht kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.

■ Wiederherstellen der Einstellungen für die Maschinenkalibrierung

Wenn die GNSS-Steuerung ausgetauscht wird, werden die Maschinenkalibrierungsdateien, die zuvor auf dem Server gespeichert wurden, heruntergeladen, um die Einstellungen wiederherzustellen.

Hinweis


- Um die Kalibrierungseinstellungen der Maschine wiederherzustellen, aktualisieren Sie die Tablet-Anwendung auf v1.0.04 oder höher.

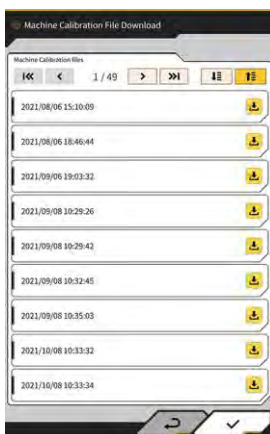
1. Tippen Sie im Bildschirm „Administrator-Einstellungen“ auf „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“, um den Bildschirm „Einstellungen für Maschinenkalibrierung“ zu öffnen.
2. Tippen Sie auf „Maschinenkalibrierung wiederherstellen“, um den Bildschirm „Maschinenkalibrierung wiederherstellen“ zu öffnen.




Supplementary explanation



- Auf dem Bildschirm „Maschinenkalibrierung wiederherstellen“ wird die Liste der erfassten Maschinenkalibrierungsdateien angezeigt.

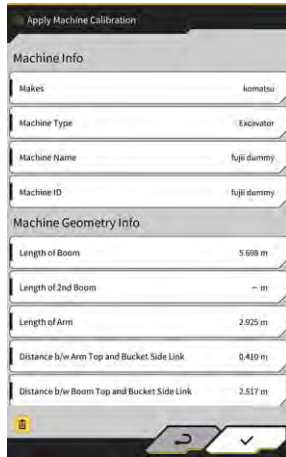
3. Wenn die Zielkalibrierungsdatei für die Wiederherstellung nicht angezeigt wird, tippen Sie auf , um den Bildschirm „Herunterladen von Maschinenkalibrierungsdateien“ zu öffnen.



Supplementary explanation

- Auf dem Bildschirm „Herunterladen von Maschinenkalibrierungsdateien“ wird die Liste der auf dem Server gespeicherten Maschinenkalibrierungsdateien angezeigt.
- Sie können auch die im lokalen Speicher des Tablet-Endgeräts gespeicherten Maschinenkalibrierungsdateien lesen, indem Sie auf  tippen. In diesem Fall wird das Lesedatum neben dem Dateinamen angezeigt.

4. Tippen Sie auf  für die herunterzuladende Ziel-Maschinenkalibrierungsdatei und kehren Sie dann zum Bildschirm „Maschinenkalibrierung wiederherstellen“ zurück.
5. Tippen Sie auf  für die Zielfeile der Wiederherstellung, um den Bildschirm „Maschinenkalibrierung anwenden“ zu öffnen.




6. Bestätigen Sie den wiederherzustellenden Inhalt und tippen Sie auf „✓“.

Supplementary explanation

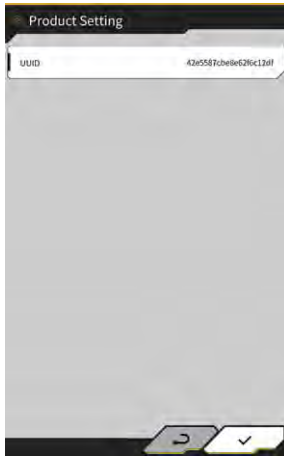
- Wenn Sie auf „✓“ tippen, wird ein Hinweisfenster angezeigt, in dem Sie gefragt werden, ob Sie die Einstellungen der Steuerung aktualisieren möchten.



- Tippen Sie auf , um die in das Tablet eingelesene Maschinenkalibrierungsdatei zu löschen.
7. Prüfen Sie, ob die Position der Löffelschneidkante korrekt ist.

5.10.6 Überprüfen der Produkt-Einstellungen

1. Tippen Sie im Bildschirm „Administrator-Einstellungen“ auf „Produkt-Einstellungen“. Die aktuelle Produkt-Einstellung wird angezeigt.



Supplementary explanation

- UUID bezeichnet eine eindeutige ID für das Kit. Diese kann nicht geändert werden.
2. Tippen Sie auf „✓“.
Der vorherige Bildschirm wird angezeigt.

5.10.7 Einstellen der Administratorführung

Hinweis

- Ändern Sie die Führungseinstellungen nicht, wenn Sie nicht anderweitig angewiesen werden. Andernfalls arbeitet das System eventuell nicht korrekt.

1. Tippen Sie im Bildschirm „Administrator-Einstellungen“ auf „Administrator-Führungseinstellungen“. Die Benutzereinstellungen für die Führung werden angezeigt.



2. Ändern Sie die Einstellungen.
3. Tippen Sie auf „✓“.
Die Änderungen werden übernommen und die Ansicht kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.

6. Nutzlastmesser (optional)

6.1 Einstellen des Nutzlastmessers

6.1.1 Grundeinstellungen

Um den Nutzlastmesser zu nutzen, müssen Sie eine separate Lizenz für Smart Construction Fleet (lite) erwerben.

Wenn Sie bereits Smart Construction Fleet verwenden, befolgen Sie die Smart Construction Fleet-Kurzanleitung (andernfalls befolgen Sie die Smart Construction Fleet Lite-Kurzanleitung), um die Ersteinstellungen vorzunehmen, und nehmen Sie dann die Einstellungen auf Ihrem Tablet vor.

Supplementary explanation

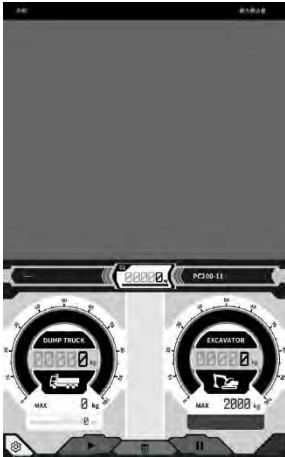
- Um dieses System nutzen zu können, benötigen Sie im Vorfeld Ihr Konto für Smart Construction Portal oder LANDLOG.
- Wenn Sie weder das eine noch das andere haben, registrieren Sie sich auf der unten angegebenen Website.
URL für Smart Construction Portal: <https://scportal.pf.sc-cloud.komatsu>
URL für LANDLOG Portal: <https://www.landlog.info/>
- Wenn Sie den „Standalone-Modus“ auf dem Bildschirm „Maschineneinstellungen“ auf „EIN“ setzen, kann die Gewichtsmessung mit dem Nutzlastmessgerät ohne Verbindung zu Smart Construction Fleet zu Demonstrationszwecken oder zur Funktionsprüfung durchgeführt werden.

■ Einstellen des Tablet-Endgeräts

1. Starten Sie Smart Construction Pilot auf dem Tablet-Endgerät.



2. Tippen Sie auf „Nutzlastmesser“.



3. Tippen Sie auf .



4. Tippen Sie auf „Grundeinstellungen“.



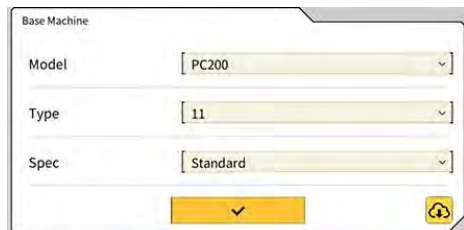
5. Tippen Sie auf .
Das Fenster zur Passworteingabe wird angezeigt.



6. Geben Sie „31415“ in das Feld „Passwort A“ ein und tippen Sie dann auf „✓“.



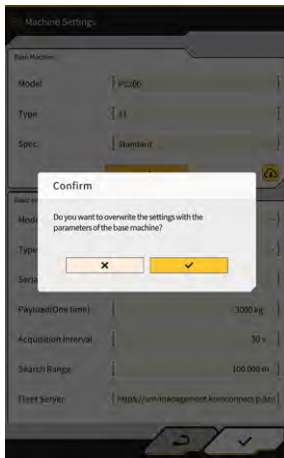
7. Wählen Sie „Modell“, „Typ“ und „Spezifikation“ (Standard- oder langer Löffelstiel) unter „Basismaschine“ auf dem Bildschirm „Maschineneinstellungen“.



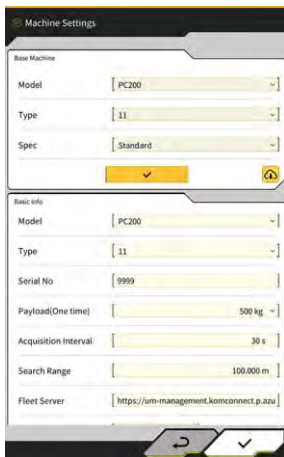
Supplementary explanation

- Die auswählbaren Elemente im Abschnitt „Basismaschine“ hängen vom Inhalt der Einstellung „Region“ auf dem Bildschirm „Allgemeine Einstellungen“ ab.
- Tippen Sie auf „Neu laden“, um die neueste Nutzlastparameter-Einstellungsdatei vom Server zu beziehen.

8. Tippen Sie auf „✓“ für „Basismaschine“ und auf „✓“ im Bestätigungsfenster. Die Standardparameter für das gewählte Modell, den Typ und die Spezifikation werden auf dem Tablet-Endgerät ausgewählt und die Einstellungen werden in der Steuerung gespeichert.



9. Geben Sie die Seriennummer der mit dem Kit ausgestatteten Maschine unter „Basisinformationen“ ein.



Supplementary explanation

- Anhand der Informationen über Modell, Typ und Seriennummer erfolgt eine Verknüpfung mit Smart Construction Fleet (lite). Achten Sie auf die korrekte Eingabe von Modell, Typ und Seriennummer.
10. Ändern Sie die folgenden Einstellungen nach Bedarf:
- „Nutzlast (einmalig)“ [kg/Tonne]: Maximaler Gewichtswert auf dem Display des Messgeräts
 - „Erfassungsintervall“ [s]: Smart Construction Fleet (lite) Informationsaktualisierungsintervall
 - „Suchbereich“ [m]: Suchbereich für LKW in der Nähe

Supplementary explanation

- Die Einheit der „Nutzlast (einmalig)“ kann mit „Gewichtseinheit“ auf dem Bildschirm „Allgemeine Einstellungen“ geändert werden.
11. Durch Tippen auf ✓ in „Maschineneinstellungen“ werden die Einstellungen gespeichert und die Ansicht kehrt zu „Grundeinstellungen“ zurück.

12. Durch Tippen auf ✓ in „Grundeinstellungen“ werden die Einstellungen gespeichert und die Ansicht kehrt zum Bildschirm des Nutzlastmessers zurück.

Bei einer Verknüpfung mit Smart Construction Fleet (lite) wird die von Smart Construction Fleet (lite) eingestellte LKW-Liste auf dem Bildschirm des Nutzlastmessers angezeigt.



Supplementary explanation

- Wenn die LKW-Liste nicht angezeigt wird, liegt möglicherweise ein Fehler in den Informationen „Modell, Typ, Seriennummer“ vor, die auf dem Tablet-Endgerät oder in Smart Construction Fleet (lite) registriert sind.
- Wenn Sie „Standalone-Modus“ auf dem Bildschirm „Maschineneinstellungen“ auf „EIN“ setzen, wird in der LKW-Liste nur „Standard-Dump“ angezeigt.

6.1.2 Ändern des Löffels

Beim Ändern des Löffels muss eine Löffeldatei ausgewählt werden, in der das Gewicht festgelegt wurde. Außerdem muss der Nutzlastmesser nach der Auswahl einer Löffeldatei kalibriert werden.

1. Tippen Sie auf „Löffelkonfiguration“ im Menü „Maschinenführung“, um den Bildschirm „Einst. f. Löffeldatei“ zu öffnen, und wählen Sie dann eine Löffeldatei aus. Wenn keine Löffeldatei existiert, erstellen Sie sie.
Einzelheiten finden Sie unter „5.2 Ändern der Löffelkonfiguration“.

Hinweis

- Die Nutzlastparameter werden automatisch auf der Grundlage der Maß- und Gewichtsangaben in der Löffeldatei berechnet. Wählen Sie eine korrekte Löffeldatei aus.

Supplementary explanation

- Sie können den Bildschirm „Löffelkonfiguration“ auch öffnen, indem Sie im Menü des Nutzlastmessers auf „Löffelkonfiguration“ tippen.
2. Nach der Auswahl einer Löffeldatei führen Sie eine Kalibrierung durch (siehe Abschnitt 6.2).

6.2 Kalibrieren des Nutzlastmessers

! WARNUNG

ES BESTEHT DIE MÖGLICHKEIT SCHWERER VERLETZUNGEN ODER GAR VON TODESFÄLLEN.

- Vergewissern Sie sich vor dem Durchführen der Kalibrierung, dass Ihre Umgebung sicher ist. Vergewissern Sie sich, dass sich keine Personen oder Hindernisse in der Nähe befinden, und hupen Sie, bevor Sie die Arbeit beginnen.
- Führen Sie die Schwenkarbeiten vor der Kalibrierung durch. Achten Sie beim Schwenken darauf, dass Sie die Schwenkrichtung visuell überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass die anderen Arbeiter während der gesamten Arbeit nicht in den Schwenkbereich kommen.

Hinweis

- Falls Erde am Löffel haftet, entfernen Sie diese. Wenn Erde am Löffel haftet, kann die Kalibrierung nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden.


Führen Sie die Kalibrierung unbedingt durch, bevor Sie das Nutzlastmessgerät zum ersten Mal benutzen oder nachdem Sie das Modell oder den Löffel gewechselt haben. Wir empfehlen, die Kalibrierung einmal pro Monat durchzuführen.

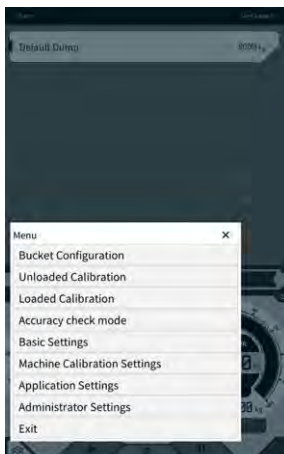
6.2.1 Unbelastete Kalibrierung

Führen Sie die unbelastete Kalibrierung nach dem folgenden Verfahren durch. Führen Sie die Kalibrierung so durch, dass sie dem üblichen Schwenken mit angehobenem Ausleger entspricht.

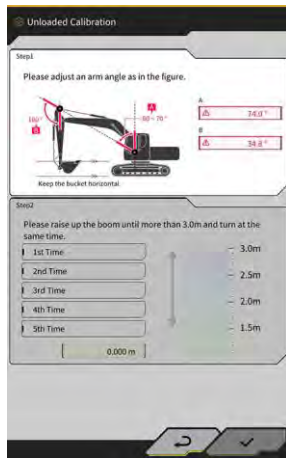
Hinweis

- Eine ordnungsgemäße Kalibrierung kann nicht durchgeführt werden, wenn die Baumaschine/Arbeitsausrüstung während der Kalibrierungsarbeiten vibriert. Führen Sie den Vorgang des Anhebens des Auslegers so reibungslos wie möglich durch.

1. Stellen Sie die mit dem Kit ausgerüstete Maschine auf einen ebenen und harten Untergrund, z. B. auf eine Betonfläche.
2. Erwärmen Sie das Öl etwa eine Minute lang, um es auf eine Temperatur von mindestens 30 °C zu bringen.
3. Tippen Sie auf  auf dem Bildschirm des Lastmessers und dann auf „Unbelastete Kalibrierung“. Wenn der Kalibrierungsbildschirm angezeigt wird, führen Sie die Schritte 1 und 2 aus.



4. [Schritt 1] Stellen Sie, wie in der Abbildung gezeigt, den Winkel der Arbeitsausrüstung so ein, dass der Auslegerwinkel (A) 60 bis 70 Grad und der Löffelstielwinkel (B) 100 Grad beträgt. Vergewissern Sie sich, dass der Löffel an der Vorderseite waagrecht zum Boden steht. Die aktuellen Winkel werden auf der rechten Seite von „Schritt 1“ angezeigt.



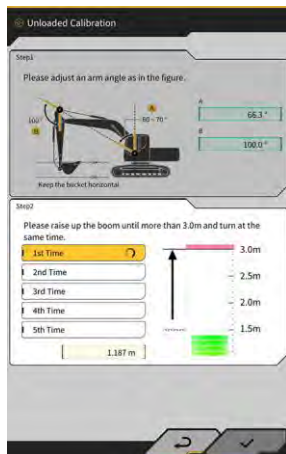
5. Wenn die Einstellung des Winkels der Arbeitsausrüstung in Schritt 1 abgeschlossen ist, geht der Prozess automatisch zu Schritt 2 über.
[Schritt 2] Führen Sie das Heben und Schwenken (gleichzeitiges Anheben und Schwenken des Auslegers, empfohlen wird ein Schwenken um etwa 90 Grad) langsam mit mittlerer Drehzahl, (halb) durch, bis die Löffelstielspitze die angegebene Höhe überschreitet.

Hinweis

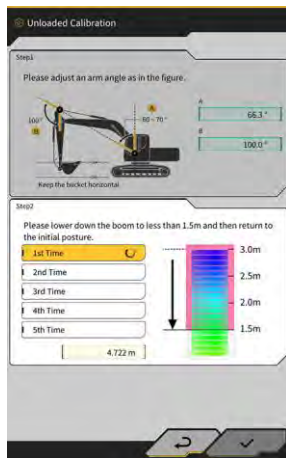
- Betätigen Sie den Löffelstiel und den Löffel nicht beim Heben und Schwenken.

Die Höhe der Löffelstielspitze wird durch den Wert auf der unteren Seite von „Schritt 2“ und die Anzeige auf der rechten Seite angezeigt.

Wenn die Höhe der Löffelstielspitze den eingestellten Wert überschreitet, wechselt der Pfeil der Höhenanzeige auf „↓“.



6. [Schritt 2] Senken Sie den Ausleger ab, bis die Löffelstielspitze niedriger als die angegebene Höhe ist, und kehren Sie in die Stellung von Schritt 1 zurück. Wenn die Höhe der Löffelstielspitze unter den eingestellten Wert fällt, ist die erste Kalibrierung abgeschlossen (✓) und die zweite Kalibrierung wird gestartet.



7. [Schritt 2] Führen Sie das Heben und Schwenken sowie das Absenken des Auslegers vier weitere Male durch. Der Kalibrierungsvorgang wird insgesamt fünfmal durchgeführt.
8. Senken Sie den Ausleger und bestätigen Sie, dass die Kalibrierung abgeschlossen ist (✓), bis zum „5. Durchgang“, und tippen Sie dann auf „✓“.
- Wenn die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen ist, wird „Erfolg“ angezeigt. Das Ergebnis der unbelasteten Kalibrierung wird in der Löffeldatei gespeichert.

6.2.2 Belastete Kalibrierung

Wenn die Genauigkeit des Nutzlastmessers mit der unbelasteten Kalibrierung nicht sichergestellt werden kann, führen Sie eine belastete Kalibrierung durch.

Hinweis

- Wenn die Genauigkeit des Nutzlastmessers mit der unbelasteten Kalibrierung sichergestellt wurde, ist es nicht erforderlich, eine belastete Kalibrierung durchzuführen.

■ Vorbereitung

1. Stellen Sie die Baumaschine auf einen ebenen und harten Untergrund, z. B. auf eine Betonfläche.
2. Erwärmen Sie das Öl, um es auf eine Temperatur von mindestens 30 °C zu bringen.
3. Bereiten Sie ein Gewicht mit bekanntem Gewicht vor.

Hinweis


- Wir empfehlen die Verwendung eines Gewichts, das die folgenden Bedingungen erfüllt. Wenn das Gewicht und das Volumen zu klein sind, kann die Kalibriergenauigkeit beeinträchtigt werden.
 - Ein Gewicht, das mehr als die Hälfte des Nenngewichts des Löffels beträgt
 - Ein Volumen, das den Löffel voll macht
- Eine Fahrzeugwaage kann nicht verwendet werden, da die belastete Kalibrierung durch Eingabe eines korrekten Gewichts erfolgt.

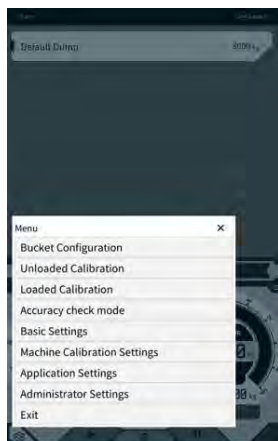
4. Wählen Sie eine Löffeldatei aus, in der das Gewicht festgelegt wurde.
5. Führen Sie die unbelastete Kalibrierung durch.

Hinweis

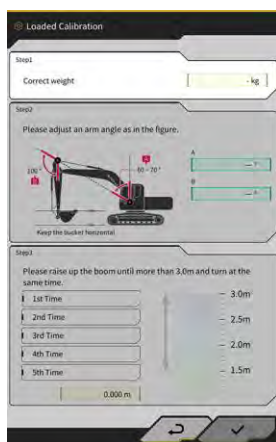
- Wenn die unbelastete Kalibrierung nicht durchgeführt wurde, wird beim Öffnen des Bildschirms „Belastete Kalibrierung“ ein Fehler angezeigt.

■ Durchführen der Kalibrierung


1. Legen Sie ein Gewicht mit bekanntem Gewicht in den Löffel.
2. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „Nutzlastanzeige“, um den Bildschirm „Nutzlast“ zu öffnen.
3. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.



4. Tippen Sie auf „Belastete Kalibrierung“, um den Bildschirm „Belastete Kalibrierung“ zu öffnen.



Supplementary explanation

- Der Bildschirm wird sowohl in der Standard- als auch in der zweiteiligen Auslegerspezifikation angezeigt, entsprechend den Einstellungen der Basismaschine mit dem Nutzlastmesser.
- Sie können den Bildschirm „Belastete Kalibrierung“ auch öffnen, indem Sie auf den Bildschirm „Maschinenführung“ auf  und dann in dieser Reihenfolge auf „Nutzlastkonfiguration“ und „Belastete Kalibrierung“ tippen.

5. Geben Sie unter „Korrektes Gewicht“ das korrekte Gewicht des Gewichts ein.
6. Passen Sie die Stellung der Baumaschine den auf dem Bildschirm angezeigten Winkeln an.
7. Wiederholen Sie die Vorgänge zum Anheben und Schwenken des Auslegers fünfmal entsprechend den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Supplementary explanation

- Tippen Sie auf eine abgeschlossene Messung, um die Kalibrierung ab der angetippten Messung erneut durchzuführen.

8. Tippen Sie auf „✓“, um das Ergebnis der Kalibrierung zu speichern.
Wenn die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen ist, wird „Erfolg“ angezeigt.

Hinweis

- Der Wert der „Korrekturformel A“ auf dem Bildschirm für die Nutzlast-Maschineneinstellungen wird basierend auf dem Kalibrierungsergebnis geändert. Der Standardwert der „Korrekturformel A“ ist „-0,08“.
- Das Ergebnis kann je nach der bei der Kalibrierung verwendeten Betriebsmethode variieren. Führen Sie die belastete Kalibrierung fünfmal durch und verwenden Sie den Durchschnitt der bei „Korrekturformel A“ angezeigten Werte.

■ Prüfen der Genauigkeit

Prüfen Sie nach Abschluss der belasteten Kalibrierung die Genauigkeit des Nutzlastmessers anhand der tatsächlichen Last o. ä.

- Beispiel 1: Überprüfung der Genauigkeit anhand von Erdmaterial (Messung des tatsächlichen Gewichts des Erdmaterials mit einer Federwaage o. ä. und anschließende Messung der Nutzlast)
- Beispiel 2: Beladung eines LKW (Messung mit einer LKW-Waage und Vergleich mit dem Nutzlastmesswert)

Überprüfen Sie die Genauigkeit des Nutzlastmessers jeweils fünfmal für die drei Stellungen: Löffelstiel in großer Entfernung, Löffelstiel in der Mitte und Löffelstiel in kurzer Entfernung, d. h. insgesamt 15 Mal. Das ist kein Problem, solange die Schwankungen der Genauigkeit innerhalb von $\pm 5\%$ liegen.

Supplementary explanation

Bei Verwendung eines Gewichts wird die folgende Reihe von Vorgängen als ein Mal gezählt, da der Nutzlastwert nicht durch Drehen des Löffels ermittelt werden kann: Graben mit der Baumaschine → Schwenken → Schwenken stoppen → Ablesen der Anzeige unten rechts auf dem Bildschirm des Nutzlastmessers → Neustart der Anwendung.

6.3 Verwenden des Nutzlastmessers

WARNUNG

ES BESTEHT DIE MÖGLICHKEIT SCHWERER VERLETZUNGEN ODER GAR VON TODESFÄLLEN.

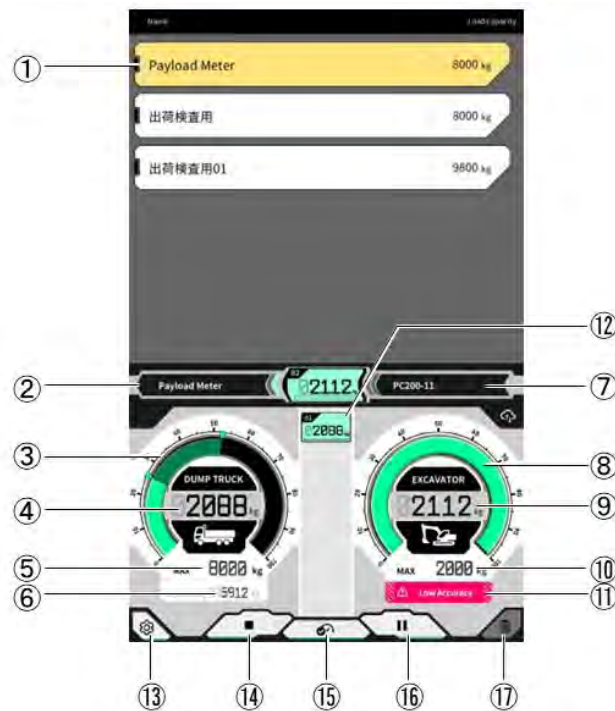
- Das Nutzlastmessgerät soll den Arbeiter bei der Messung der Nutzlast unterstützen und den Bediener bei der Verwaltung der Nutzlast entlasten. Es dient nicht dazu, eine Überladung zu verhindern.
- Betätigen Sie die Maschine nicht, während Sie den Bildschirm des Tablet-Endgeräts bedienen. Halten Sie den Betrieb der Maschine an, wenn Sie das Tablet-Endgerät bedienen.
- Achten Sie bei der Bedienung des Tablet-Endgeräts darauf, dass Sie nicht versehentlich den Steuerhebel betätigen.
- Überprüfen Sie vorrangig die Sicherheit in Ihrer Umgebung. Schauen Sie nicht ausschließlich auf den Bildschirm des Tablet-Endgeräts.
- Achten Sie beim Schwenken darauf, dass Sie die Schwenkrichtung visuell überprüfen.
- Da es sich um eine Schwenkarbeit handelt, ist darauf zu achten, dass sich die anderen Arbeiter während der gesamten Arbeit nicht im Schwenkbereich aufhalten.

Hinweis

- Die Leistung des Nutzlastmessers ist begrenzt. Das vom Nutzlastmesser angezeigte Gewicht kann aufgrund der Auswirkungen von Faktoren wie Bodenhaftung, Arbeitsmethode und Bodeneigenschaften variieren und sollte daher nur als Richtwert verwendet werden.
- Das Nutzlastmessgerät ist kein Messgerät, das die Eichprüfung bestanden hat. Es sollte nicht für Handelszwecke oder für geeichte Messungen verwendet werden.
- Wenn Sie es für den Handel oder die Zertifizierung verwenden, überprüfen Sie es mit einem Messgerät, z. B. einer Fahrzeugwaage.
- Wenn die Beladung bei stark geneigter oder instabiler Karosserie durchgeführt wird, kann die Last nicht korrekt gemessen werden. Führen Sie die Ladearbeiten vorzugsweise in einem Zustand durch, in dem die Maschine eben und stabil gehalten wird.
- Beachten Sie, dass der Fehler je nach Betriebsmethode und -bedingungen variieren kann.
- Wenn Sie versuchen, die Funktionen des Nutzlastmessers zu verwenden, ohne das Löffelgewicht einzustellen und die Kalibrierung im unbelasteten Zustand durchzuführen, wird die folgende Meldung angezeigt.



6.3.1 Anzeige des Inhalts auf dem Bildschirm des Nutzlastmessers



Nr.	Anzeigehalt
①	LKW-Liste (LKW-Name/maximale Ladekapazität)
②	Ausgewählter LKW
③	Anzeige des LKW-Ladevolumens im Messgerät
④	LKW-Ladevolumen als Wert angezeigt
⑤	Maximale Ladekapazität des ausgewählten LKW (Zielgewicht)
⑥	Verbleibendes Ladegewicht
⑦	Derzeit eingestellte Baumaschine (Modell - Typ)
⑧	Grabegewicht als Wert angezeigt
⑨	Grabegewicht als Wert angezeigt
⑩	Ungefähre maximale Aushubmenge des Löffels
⑪	Warnanzeige, wenn die Ladegenauigkeit schlecht zu sein scheint
⑫	Ladeverlauf für jeden Durchgang
⑬	Einstellungstaste
⑭	Taste zum Starten/Beenden des Ladevorgangs
⑮	Taste zum Korrigieren des Ladeergebnisses
⑯	Pause-Taste
⑰	Taste zum Löschen des Ladeergebnisses

6.3.2 Bedienen des Bildschirms des Nutzlastmessers

■ Auswählen des LKW

Tippen Sie in der LKW-Liste im oberen Teil des Bildschirms auf den Ziel-LKW. Der ausgewählte LKW wird hervorgehoben.

Supplementary explanation


- Im Standalone-Modus wird nur „Standard-Dump“ angezeigt.

■ Starten der Nutzlastmessung


Bevor Sie mit dem Graben beginnen, tippen Sie auf ►, um die Messung zu starten.

■ Zählen des Ladegewichts

Wenn die Nutzlastmessung gestartet und die Baumaschine wie folgt betrieben wird: Graben → Drehen der Ladung → Auskippen des Löffels, wird der Nutzlastwert beim Entladen des Löffels gezählt und zum LKW-Ladevolumen addiert.

Oder tippen Sie auf die Taste , um das Ladegewicht zu zählen.


■ Abbrechen des Ladegewichts

Tippen Sie auf die Ladehistorie, um sie zu markieren. Wenn Sie in diesem Zustand auf  tippen, können Sie den markierten Verlauf löschen.

■ Beenden der Nutzlastmessung

Wenn Sie den LKW fertig beladen haben, tippen Sie auf „■“. Die Nutzlastmessung wird beendet.

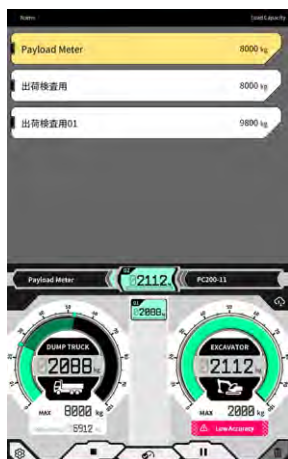
■ Unterbrechung der Nutzlastmessung

Wenn Sie während der Nutzlastmessung auf  tippen, wird die Nutzlast nicht gezählt, auch wenn der Löffel entladen wurde. Verwenden Sie dies, wenn Sie während des Ladens andere Arbeiten ausführen.

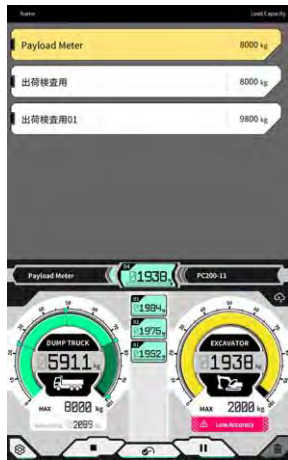
6.3.3 Nutzlastmesser-Funktionen

■ Zähleranzeigefunktion

Im normalen Modus werden sowohl das Grabegewicht als auch das Ladegewicht in grün angezeigt.



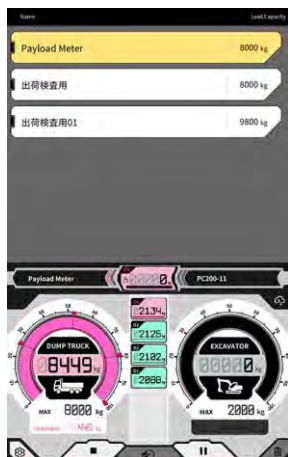
Die Anzeige des Grabegewichts wird gelb angezeigt, wenn das Zielgewicht fast erreicht ist, nachdem der Grabevorgang erneut durchgeführt wurde.



Wenn das voraussichtliche Ladegewicht das Zielgewicht übersteigt, nachdem das aktuelle Grabegewicht geladen wurde, wird die Grabegewichtsanzeige rot angezeigt.



Wenn der LKW so beladen ist, dass das Zielgewicht überschritten wird, wird die Ladegewichtsanzeige rot.



■ Funktion zur Anpassung des Bodenvolumens

Hinweis

- Passen Sie das Bodenvolumen vor dem Schwenken an.

Der Grabgewichtsmesser zeigt das Bodenvolumen im Löffel in Echtzeit an. Sie können das geladene Bodenvolumen anpassen, indem Sie das Bodenvolumen im Löffel verringern.

Supplementary explanation

Wenn der Nutzlastwert nicht in Echtzeit korrekt wiedergegeben wird, empfiehlt es sich, den Ausleger an Ort und Stelle anzuheben.

6.3.4 Weitere Nutzlastmesser-Funktionen

Auf dem Bildschirm „Grundeinstellungen“ können Sie jede Nutzlastfunktion auf „EIN“/„AUS“ setzen.



■ Autostart

Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, kann die Beladung automatisch gestartet werden (Taste ► gedrückt), wenn ein LKW angetippt und ausgewählt wird.

■ Autostopp

Wenn diese Funktion auf „EIN“ eingestellt ist, kann die Beladung automatisch beendet werden (Zustand „■“ gedrückt), wenn das unter „Beladung beenden bei“ gewählte Verhältnis der maximalen Tragfähigkeit des LKW in der Nutzlastzählung überschritten wird.

Durch Antippen des Listenfeldes von „Beladung beenden bei“ kann der Schwellenwert im Bereich von 60 bis 95 % aus der Pull-down-Liste ausgewählt werden.

■ Warnung zur Ladegenauigkeit

Wenn diese Option auf „EIN“ gesetzt ist, kann eine Warnung am unteren Rand der Grabgewichtsanzeige ausgegeben werden, falls die Berechnungsgenauigkeit während des Ladens schlecht zu sein scheint.

Der Schwellenwert für die Ausgabe einer Warnung kann in der „Warnschwelle für die Ladegenauigkeit“ festgelegt werden. (Minimum: 0, Maximum: 1).

Als Kriterium wird ein Wert verwendet, der bei schwankendem Öldruck sinkt und bei stabilem Öldruck steigt. Da eine Warnung ausgegeben wird, wenn der Wert auf oder unter den Schwellenwert fällt, treten die folgenden Situationen auf.


- Wenn der Vorgang bei gleichbleibendem Öldruck durchgeführt wird, wird nicht ohne weiteres eine Warnung ausgegeben.
 - Wenn der Schwellenwert auf einen größeren Wert eingestellt wird, wird leicht eine Warnung ausgegeben.
- * Ändern Sie diese Einstellung nicht unnötig.

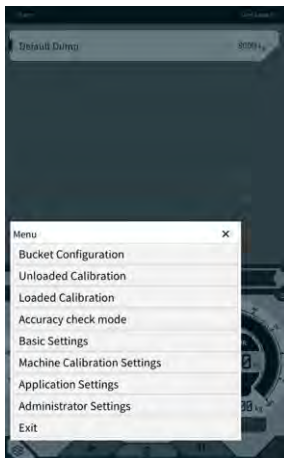
6.4 Einschätzung durch Genauigkeitsprüfungsmodus

Im Genauigkeitsprüfungsmodus kann das Ergebnis der Nutzlastberechnung daraufhin überprüft werden, ob es innerhalb des Standardwerts liegt. Die Verfahren zur Überprüfung der Genauigkeit im unbelasteten Zustand können im Vergleich zu früher reduziert werden.

Hinweis

- Im Modus für Genauigkeitsprüfung sind die Vorgänge Graben, Ausleger hochfahren/schwenken und Löffelentladung erforderlich.
- Verwenden Sie den Genauigkeitsprüfungsmodus, nachdem Sie die folgenden Einstellungen vorgenommen haben.
 - Maschinenkalibrierung
 - Einstellungen für Löffeldatei
 - Grundeinstellungen der Maschine mit Nutzlastmesser
 - Unbelastete Kalibrierung mit Nutzlastmesser


1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „Nutzlastanzeige“, um den Bildschirm für die Nutzlastanzeige zu öffnen.
2. Tippen Sie auf , um ein Menü zu öffnen.



3. Tippen Sie auf „Genauigkeitsprüfmodus“, um den Bildschirm „Genauigkeitsprüfmodus“ zu öffnen.



Supplementary explanation


- Sie können den Bildschirm „Genauigkeitsprüfmodus“ auch öffnen, indem Sie im Bildschirm „Maschinenführung“ auf  und dann in dieser Reihenfolge auf „Nutzlastkonfiguration“ und „Genauigkeitsprüfmodus“ tippen.

4. Bringen Sie die Baumaschine in die richtige Stellung, bevor Sie graben.



5. Geben Sie einen Wert für „Zielwert“ und „Toleranz“ ein.

Supplementary explanation

- Stellen Sie das Zielgewicht unter „Zielwert“ ein. Er ist standardmäßig auf 0 kg des unbelasteten Zustands eingestellt.
 - Stellen Sie unter „Toleranz“ den zulässigen Fehler für den Sollwert ein, der standardmäßig auf 100 kg eingestellt ist.
 - Die Gewichtseinheit kann auf dem Bildschirm „Allgemeine Einstellungen“ geändert werden.
6. Tippen Sie auf „START“ und betätigen Sie die Baumaschine, um die Vorgänge Löffelausheben, Ausleger hochfahren/schwenken und Löffelauskippen in dieser Reihenfolge durchzuführen. Oder tippen Sie auf die Taste  zum Korrigieren.

Supplementary explanation

- Bedienen Sie die Baumaschine wie bei den üblichen Aushub- und Ladevorgängen.
 - Um eine gute Messgenauigkeit zu erreichen, sollten Sie den Ausleger so gleichmäßig wie möglich hochfahren. Andernfalls führt die Öldruckschwankung zu einer Verschlechterung der Genauigkeit.
 - Um die Messung zu beenden, müssen Sie den Löffelentladevorgang durchführen.
7. Nach dem Entladen des Löffels wird das Ergebnis der Nutzlastberechnung daraufhin überprüft, ob es innerhalb des Toleranzbereichs des Zielwerts liegt.

7. Angaben zum Produkt

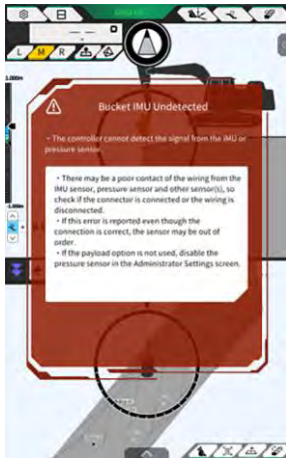
Produktbezeichnung		Smart Construction Retrofit
Steuerungsmodellname		SCRF00AT02 / SCRF00AT03
Steuerungsmodellnummer		LL-1001-00-00-0101 / 2AB-06-11112
Teilename		STEUERUNG
Stromversorgung der Steuerung	Nennspannung	10 bis 30 V
	Empfohlene Sicherungskapazität	10 A
Stromaufnahme		0,2 A (24 V)
Wasser- und Staubbeständigkeit		JIS D0203 S2 / JIS Z8901 8 Typen
Betriebstemperaturbereich		-30 °C bis +85 °C
Hersteller		EARTHRAIN Ltd.
Werk		Akasaka Tech
Ursprungsland der Steuerung		Japan
WLAN-Spezifikationen		802.11a/b/g/n/ac
Normen (EN, FCC)		EN 300 328 V2.1.1 / EN 300 328 V2.2.2 EN 301 893 V2.1.1, EN 303 413 V1.1.1 EN 301-489-1 V2.2.3, EN 301-489-17 V3.1.1 EN 301-489-19 V2.1.1, EN 62368-1:2014+A11:2017 FCC Part 15 Subpart E:2018 FCC Part 15 Subpart B:2020
Maximale EIRPs (je Band und Funktion)		WLAN 2,4 Ghz (EN): 14,48 dBm eirp WLAN 5 Ghz (FCC): 11a: 17,86 dBm eirp, 11n-20: 17,40 dBm eirp 11ac-20: 17,42 dBm eirp, 11n-40: 15,47 dBm eirp 11ac-40: 15,34 dBm eirp, 11ac-80: 13,38 dBm eirp
Schwingung		Frequenz: 8,3 Hz-400 Hz, Testzeit: 20 min, Beschleunigung: 8,9 G, Gesamtvibration: max. 1 mm
Vibrationsfestigkeit		Frequenz: 66,7 Hz, Testzeit 4 Stunden auf und ab, 2 Stunden links und rechts, 2 Stunden vorher und nachher, Beschleunigung: 8,9 G
Festigkeit bei Sweep-Vibrationen		Frequenz: 8,3 Hz - 400 Hz, Zyklus: 20 min. (1 Reziprok), Testzeit: 6 Stunden auf und ab, 6 Stunden links und rechts, 6 Stunden vorher und nachher Beschleunigung: 8,9 G, Volle Amplitude: Max. 1,0 mm

Aufprall	Aufprallbeschleunigung: 50 G, Aufprallzeit: 11 ms, Anzahl der Tests: auf und ab, links und rechts, vorher und nachher, 5 Mal in jeder der 3 Achsen in beide Richtungen, insgesamt 30 Mal
Salzwasserspray	Testtemperatur: 35 °C, Salzwasserkonzentration: 5 %, Sprayvolumen: 0,5 -
Modulationstyp	BPSK, QPSK
Frequenzband	2400-2835,5 MHz, 5150-5250 MHz, 5250-5350 MHz, 5470-5725 MHz, 5725-5895 MHz,
Betriebsfrequenz	2412-2472 MHz, 5180-5240 MHz, 5260-5320 MHz, 5500-5700 MHz, 5745-5825 MHz,
Antennenverstärkung	2,4 GHz: 2,1 dBi 5 GHz: 2,4 dBi
Gewicht	2,1 kg
Emissionskennzeichnung (ITU-Code)	G1D/G7D
Sendeleistung oder Leistungsbereich	Burst-Modus Tx 11b (Duty=46,8 %): 488 mW 11ac RX 5 GHz: 358 mW Sleep-Modus: 1,8 mW
Bandbreite	5 MHz, 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz
Kanalabstand	5 MHz, 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz
Spezifikationen für den GNSS-Empfang	GPS GLONASS Galileo Beidou QZSS
Spezifikationen für Drahtlosverbindungen (optional)	RS232C
Gehäusegröße ✕ohne Sonnenschutzabdeckung	130 mm (B) x 250 mm (T) x 100 mm (H)

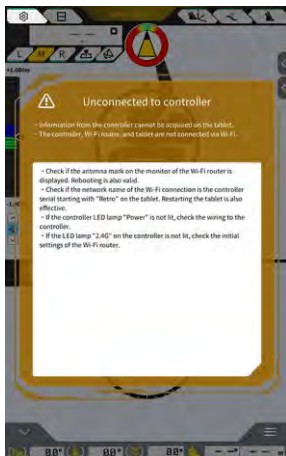
8. Fehlerbehebung

■ Zu prüfende Elemente, wenn ein Fehlerbildschirm erscheint

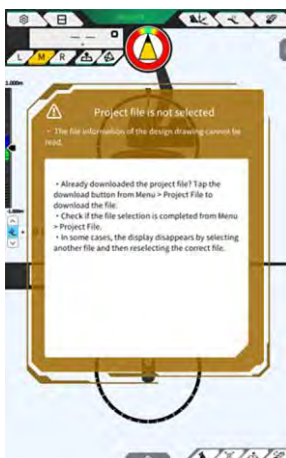
Wenn ein Fehler im Zusammenhang mit der IMU oder dem Drucksensor auftritt, wird der folgende Fehlerbildschirm angezeigt.



Wenn ein Fehler in Bezug auf die GNSS-Steuerung oder den WLAN-Verbindungsstatus auftritt, wird der folgende Fehlerbildschirm angezeigt.

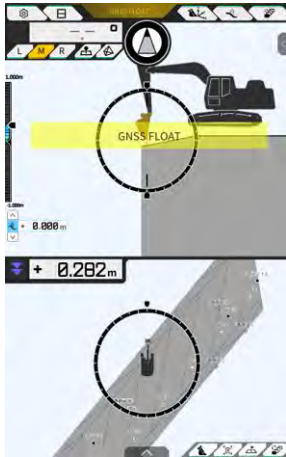


Wenn ein Fehler im Zusammenhang mit den Projektdateneinstellungen auftritt, wird der folgende Fehlerbildschirm angezeigt.



Wenn diese Fehlerbildschirme erscheinen, überprüfen Sie den Inhalt der Anzeige und beheben Sie die Situation.

Wenn ein Fehler in Bezug auf den GNSS-Status auftritt, wird er wie unten dargestellt angezeigt.



In diesem Fall können Sie die Fehlerdetails überprüfen, indem Sie auf den angezeigten Fehler oder auf die GNSS-Status-Schaltfläche oben auf dem Bildschirm tippen.



Tippen Sie nach der Überprüfung der Details auf „✓“, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

Wenn während des Massenabgleichs (Kalibrierung) der Nutzlast eine Anomalie im Druck des Auslegerzylinders festgestellt wird, wird die folgende Warnung angezeigt. Prüfen Sie in diesem Fall den Inhalt der Anzeige und orientieren Sie sich bei der Durchführung des Massenabgleichs (Kalibrierung) daran. Einzelheiten über den Massenabgleich (Kalibrierung) finden Sie in der für die Mittel vorgesehene Anleitung.



■ Wenn das Beziehen der Einstellungsdatei fehlschlägt

Wenn die folgenden Dateien nicht gelesen werden können, werden die entsprechenden Sicherungsdateien gelesen.

- ApplicationSetting
- CompassSoundSetting
- CuttingEdgeOffset
- GuidanceSetting
- LightBarAndSoundSetting
- MainDisplayEnableUISetting
- Network
- PayloadInfoSetting
- ServerSetting
- StartupSetting
- SystemSetting
- TargetSurfaceOffset

Die folgenden Dateien werden von der GNSS-Steuerung bezogen.

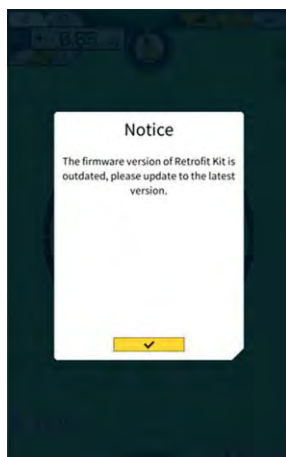
- BasicSetting
- CalibrationInfo
- GnssInfo
- GnssSetting
- PositionPostureInfo
- RetrofitKitInfo

Wenn die folgenden Dateien nicht gelesen werden können, werden Anfangswertdateien mit den entsprechenden Versionen erstellt.

- ColorList
- Common_setting
- MachineCalibrationSetting
- PayloadParameterSetting
- Product
- Version

■ Firmware-Update

Wenn die folgende Meldung erscheint, aktualisieren Sie die Firmware auf die neueste Version.



■ Andere zu überprüfende Ereignisse und Punkte

Ereignis	Zu prüfende Elemente
Bei der Überprüfung der Genauigkeit der Löffelschneidkante weicht der Wert erheblich ab.	<p>Wurden die Koordinaten der Löffelschneidkante wesentlich verändert? ⇒ Aufgrund der Schwankungen der GNSS-Antennenposition kann sich das Verhalten der Schneidkante unregelmäßig ändern. Wenn nach längerem Warten keine Besserung eintritt, gehen Sie an einen offeneren Ort.</p> <p>Wackelt die Maschine auf instabilem Untergrund?</p>
Solldaten werden nicht angezeigt.	<p>Wurden die Solldaten eingerichtet? ⇒ Wenn dies nicht der Fall ist, importieren Sie die Solldaten und prüfen Sie, ob sie angezeigt werden.</p>
Die Anzeigen der Maschine und des Löffels sind verschwunden.	<p>Tippen Sie erneut auf das Tablet, um zu prüfen, ob sie angezeigt werden.</p> <p>Sind die Löffel- und Kalibrierungsinformationen korrekt eingestellt?</p>
Der Anstellwinkel-Kompass ist nicht nach vorne gerichtet.	<p>Sind die gewünschten Solldaten für die Bauausführung ausgewählt? * Die ausgewählten Solldaten werden hervorgehoben.</p>
Obwohl die Maschine direkt auf die Solldaten ausgerichtet ist, neigt sie sich.	<p>Wackelt die Maschine auf instabilem Untergrund? ⇒ Wenn die Maschine auf einem instabilen Untergrund betrieben wird, auf dem die Maschine stark wackelt, kann es sein, dass der Anstellwinkel-Kompass aufgrund des Ansprechverhaltens der IMU zur Erkennung der Ausrichtung der Maschine nicht nach vorne zeigt. In diesem Fall handelt es sich nicht um einen Fehler.</p> <p>Ist die Löffelkonfiguration für den eingesetzten Löffel korrekt? ⇒ Bei falscher Löffelkonfiguration zeigt der Anstellwinkel-Kompass nicht korrekt an.</p> <p>Gibt es Mängel in den Solldaten, wie z. B. Löcher oder Vorsprünge?</p>
Nutzlastwert wird nicht angezeigt.	<p>Ist die Einstellung des Drucksensors deaktiviert? ⇒ Setzen Sie „Auslegerkopf/Bodendrucksensor“ auf dem Bildschirm „Steuerungseinstellungen“ auf „EIN“.</p> <p>Sind die Drucksensoren des Auslegerzylinders mit den Kopf- und Bodenenden vertauscht angebracht?</p>
Die Nutzlastgenauigkeit ist schlecht.	<p>Wackelt die Arbeitsausrüstung beim Schwenken? ⇒ Die Berechnung der Nutzlast ist auch auf abschüssigem Gelände möglich, die Genauigkeit ist jedoch auf ebenem Gelände besser. Auch ist die Nutzlastgenauigkeit tendenziell schlechter, wenn die Baumaschine wackelig ist.</p> <p>Wird die Arbeitsausrüstung zum Zeitpunkt der Kalibrierung geschüttelt? ⇒ Da die Nutzlast aus dem Öldruck des Auslegerzylinders berechnet wird, ist die Genauigkeit der Nutzlast tendenziell schlechter, wenn der Ausleger wackelt.</p> <p>Wird beim Schwenken Erde verschüttet? Klebt Erdreich am Löffel?</p> <p>Haben Sie einen Aufwärmvorgang durchgeführt? ⇒ Warmlaufen lassen, um die Öltemperatur auf etwa 30 °C zu bringen. Da die Nutzlast aus dem Öldruck des Auslegerzylinders berechnet wird, vorsichtshalber mit dem Auslegerzylinder am Hubende anwärmen.</p> <p>Ist die Hochfahrzeit des Auslegers zu kurz? ⇒ Die Genauigkeit ist tendenziell besser, wenn der Ausleger in etwa vier Sekunden angehoben wird.</p>

Ereignis	Zu prüfende Elemente
Der freie Speicherplatz des Tablet-Endgeräts ist auf oder unter den Schwellenwert gefallen.	Tippen Sie im angezeigten Meldungsfenster auf „✓“, um nicht benötigte Dateien wie z. B. Cache-Dateien zu löschen. Sie können den Schwellenwert mit „Schwellenwert für freien Speicherplatz“ auf dem Bildschirm „Allgemeine Einstellungen“ festlegen.
Die Genauigkeitsüberprüfung mit dem Nutzlastmessgerät ergab NG.	Prüfen Sie, ob die Parameter richtig eingestellt sind, und führen Sie dann erneut eine unbelastete Kalibrierung durch.

■ Systemstatustabelle

Die folgende Tabelle zeigt den Systemstatus des Tablets. Zur Anzeigemethode siehe Abschnitt „4.1.2 Bedienung des Hauptbildschirms“.

Position	Wert	Fehlerinhalte
AHRS (Attitude and heading reference system, Lage- und Steuerkursreferenzsystem)	0	Keine Anomalien bei AHRS oder IMU
	1	Karosserie-IMU nicht verbunden.
	2	MainGNSS oder SubGNSS noch nicht gemessen.
	3	1 und 2 sind beide anwendbar.
	4	Ein interner IMU-Fehler ist aufgetreten.
	5	MainGNSS ist Fix oder Float, aber die Genauigkeit ist herabgesetzt, oder der Kurs ist nicht fixiert.
Standort-Information	6	4 und 5 sind beide anwendbar.
	0	MainGNSS ist FIXED-RTK.
	1	MainGNSS ist Float und die Genauigkeit ist gleich oder niedriger als der Schwellenwert für hohe Genauigkeit.
	2	MainGNSS ist Float und die Genauigkeit liegt im Bereich zwischen niedriger und hoher Genauigkeit.
Basisstation Verbindung	3	MainGNSS ist Float, und die Genauigkeit ist gleich oder höher als der untere Schwellenwert; MainGNSS ist DGNSS oder SinglePoint; MainGNSS ist unpositioniert oder DEAD_LOCKING; oder RTCM-Daten werden nicht empfangen.
	4	Daten von MainGNSS nicht empfangen.
	0	Kein Ausfall in den letzten 5 Minuten (ein Ausfall ist definiert als ein Ereignis, bei dem 30 Sekunden lang keine RTCM-Daten empfangen werden können).
	1	In den letzten 5 Minuten kam es zu einem Ausfall.
Ausleger-IMU	2	Derzeitiger Ausfall (RTCM wurde für 30 Sekunden oder länger nicht empfangen)
	0	Normal oder nicht verwendet
Löffelstiel-IMU	1	Ein interner IMU-Fehler ist aufgetreten.
Löffel-IMU	2	5 Sekunden lang keine Daten von IMU erkannt.
Karosserie-IMU		
Kipplöffel-IMU		
Ausleger-Obers. Drucksensor	0	Normal oder nicht verwendet
Ausleger-Unters. Drucksensor		

■ Liste der Fehlercodes

Bei den Fehlernummern 1 bis 10 wird nur eine Position mit der höchsten Priorität auf dem Bildschirm angezeigt, bis der Status verbessert wird.

Für den Fehler Nr. 11 und die folgenden wird der Fehler sofort nach dem Auftreten ausgegeben.

Nr.	Fehlermeldung	Inhalt (Kurzbeschreibung)	Ursache → Aktion
1	Kein Fehler	---	
2	Nicht verbunden mit Steuerung	Die Informationen der Steuerung konnten vom Tablet nicht erfasst werden.	<ul style="list-style-type: none"> Die WLAN-Einstellungen wurden nicht konfiguriert. → Prüfen Sie, ob das Ziel der Verbindung in den WLAN-Einstellungen des Tablets die Steuerung ist. Die Stromversorgung der Steuerung ist ausgeschaltet. → Prüfen Sie, ob die LED der Steuerung leuchtet.
3	Keine Maschinenkalibrierung	Die Kalibrierungsinformationen sind fehlerhaft, und die Schneidkantenberechnung kann nicht durchgeführt werden.	Wenn der Wert der Kalibrierungsinformationen falsch ist → Prüfen Sie, ob die Kalibrierung korrekt durchgeführt wurde.
4	Löffel ist nicht ausgewählt	Löffeldatei nicht ausgewählt.	Löffeldatei nicht ausgewählt. → Prüfen Sie, ob eine Löffeldatei in der „Löffeleinstellung“ ausgewählt ist.
5	Keine Korrekturdaten (VRS)	Die Steuerung kann keine Korrekturdaten (VR) erfassen.	Dem Tablet ist es nicht gelungen, eine Verbindung mit dem Server für die Verteilung von Korrekturdaten herzustellen. → Überprüfen Sie das Senden/Empfangen von Korrekturdaten in den Ntrip-Einstellungen auf dem Tablet.
6	Keine Korrekturdaten (Externer Funk)	Die Steuerung kann keine Korrekturdaten erfassen (externer Funk).	<ul style="list-style-type: none"> Die Feststation kann keine Korrekturdaten senden/empfangen (externer Funk). → Überprüfen Sie das drahtlose Übertragungsformat der Feststation und die Anzahl der erfassten Satelliten. Die Steuerung konnte keine Korrekturdaten empfangen (externer Funk). → Überprüfen Sie den Satellitentyp in den GNSS-Einstellungen auf dem Tablet.
7	Projektdatei ist nicht ausgewählt	Projektdatei nicht ausgewählt.	Projektdatei nicht ausgewählt. → Überprüfen Sie den Abschluss des Downloads der Projektdatei und die Auswahl der Projektdatei.

Nr.	Fehlermeldung	Inhalt (Kurzbeschreibung)	Ursache → Aktion
8	Lokalisierungsfehler	Während des Lokalisierungsprozesses ist ein Fehler aufgetreten.	<ul style="list-style-type: none"> • Unzureichende Referenzpunkte für die Lokalisierung → Überprüfen Sie die Referenzpunkte für die Lokalisierung. • Falscher Koordinatentyp → Überprüfen Sie den Koordinatentyp. • Zu großer Restwert (bei 0,1 m oder mehr) → Prüfen Sie den Restwert. • Fehler bei der Berechnung der Lokalisierungsparameter → Überprüfen Sie die Lokalisierungsparameter.
9	Projektionsfehler	Bei der Projektion ist ein Berechnungsfehler aufgetreten.	Fehler bei der Einstellung der Projektionsparameter → Überprüfen Sie den für die Projektion ausgewählten Inhalt.
10	Außerhalb Modellbereich	Keine Baumaschine befindet sich im Bereich der Modellfläche.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Schneidkantenposition der Baumaschine liegt außerhalb der Modellfläche. → Überprüfen Sie die Modellflächendatei und bewegen Sie die Position der Schneidkante auf die Modellfläche. • GNSS ist nicht fixiert. → Prüfen Sie dies, nachdem das GNSS fixiert wurde.
11	○○ IMU nicht erkannt	○○ IMU kann nicht auf dem CAN-Signal erkannt werden.	<ul style="list-style-type: none"> • ○○ IMU-Anomalie • Anomalie im Kabelbaum (z. B. Kabelbruch) → Prüfen Sie den Durchgang des Kabelbaums. Wenn es kein Problem mit dem Durchgang des Kabelbaums gibt, ist die IMU möglicherweise ausgefallen.
12	○○ IMU-Software-Fehler	○○ IMU-Software-Fehler	○○ IMU-Anomalie → Schalten Sie den Strom aus und wieder ein. → Wenn die Anomalie nach dem Einschalten der Stromversorgung erneut auftritt, ist die IMU möglicherweise ausgefallen.
13	○○ IMU nicht erkannt	○○ IMU kann nicht auf dem CAN-Signal erkannt werden.	<ul style="list-style-type: none"> • ○○ IMU-Anomalie • Anomalie im Kabelbaum (z. B. Kabelbruch) → Prüfen Sie den Durchgang des Kabelbaums. Wenn es kein Problem mit dem Durchgang des Kabelbaums gibt, ist die IMU möglicherweise ausgefallen.

Nr.	Fehlermeldung	Inhalt (Kurzbeschreibung)	Ursache → Aktion
14	○○ IMU-Software-Fehler	○○ IMU-Software-Fehler	○○ IMU-Anomalie → Schalten Sie den Strom aus und wieder ein. → Wenn die Anomalie nach dem Einschalten der Stromversorgung erneut auftritt, ist die IMU möglicherweise ausgefallen.
15	○○ IMU nicht erkannt	○○ IMU kann nicht auf dem CAN-Signal erkannt werden.	<ul style="list-style-type: none"> • ○○ IMU-Anomalie • Anomalie im Kabelbaum (z. B. Kabelbruch) → Prüfen Sie den Durchgang des Kabelbaums. Wenn es kein Problem mit dem Durchgang des Kabelbaums gibt, ist die IMU möglicherweise ausgefallen.
16	GNSS-Antenne nicht erkannt	Die Steuerung kann die GNSS-Antenne nicht erkennen.	<ul style="list-style-type: none"> • Das Antennenkabel ist gebrochen oder nicht angeschlossen. → Überprüfen Sie den Anschluss des Antennenkabels. • Ausfall der Antenne → Tauschen Sie die Antenne aus. • Ausfall der Steuerung → Ersetzen Sie die Steuerung.

9. Kontaktinformationen

■ **Anfragen zu Produkten:**

EARTHBRAIN Ltd.

Anfrageformular-Seite: <https://support.smartconstruction.com/hc/ja/requests/new>

Gehen Sie über den Link zum Anfrageformular.

■ **Im Falle von Problemen:**

Support-Center

Smart Construction 3D Machine Guidance Kit

Hergestellt von: EARTHBRAIN Ltd.
Izumi Garden Tower, 29th floor, 1-6-1
Roppongi, Minato-ku, Tokyo

Kopieren und Nachdrucken ohne Genehmigung ist verboten.





